

**T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı**



**TÜRKİYE ALAN YAZININDAKİ PROJE TABANLI
FEN ÖĞRETİMİ UYGULAMALARININ
İÇERİK ANALİZİ**

**Yüksek Lisans Tezi
Mehmet ORUÇ
Danışman: Doç. Dr. Haki PEŞMAN**

Elazığ, 2022

ONAY SAYFASI

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Yüksek Lisans Tezi

Tez Başlığı: Türkiye Alan Yazınındaki Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamaların İçerik Analizi

Tez Yazarı: Mehmet ORUÇ

İlk Teslim Tarihi: Tezin Enstitüye ilk teslim edildiği tarih
Savunma Tarihi: Enstitü yönetim kurulunun kararlaştırdığı savunma tarihi

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına göre hazırlanan bu tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsünün Yönetim Kurulunun .../.../ 20.... tarih ve ... sayılı kararı ile oluşturulan jüri üyeleri tarafından değerlendirilmiş ve akademik dinleyicilere açık olarak yapılan tez savunma sınavı sonucunda oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Haki PEŞMAN	İmza
Jüri Başkanı: Prof. Dr. İbrahim ÜNAL	
Üye: Prof. Dr. Oktay BAYKARA	

ONAY

Bu tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../2022 tarih ve sayılı kararıyla tescillenmiştir.

Prof. Dr. Ahmet TEKİN

Enstitü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım “Türkiye Alan Yazınındaki Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının İçerik Analizi” başlıklı yüksek lisans tezimin içindeki bütün bilgilerin doğru olduğunu, bilgilerin üretilmesi ve sunulmasında bilimsel etik kurallarına uygun davrandığımı, kullandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi, maddi ve manevi desteği olan tüm kurum/kuruluş ve kişileri belirttiğimi, burada sunduğum veri ve bilgileri unvan almak amacıyla daha önce hiçbir şekilde kullanmadığımı, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

18/10/2022

Mehmet ORUÇ

ÖN SÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince birçok konuda yardımlarını esirgemeyen, bilgi birikimi tecrübesi ve fikirleri ile yolumu aydınlatan, yüksek lisans eğitim-öğretim hayatımdaki en büyük kazanımlarımdan biri olan danışman hocam sayın Doç. Dr. Haki PEŞMAN'a teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Yüksek lisans eğitimim sürecinde bilgi ve belge paylaşımlarını benden esirgemeyen ve gerektiği yerde destek olan sınıf arkadaşlarımdan Mazlum KILINÇ ve Yunus AYDOĞAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimimin başından sonuna bütün bir süreçte benim ile birlikte aktif rol alan her türlü desteğini benden esirgemeyen eşim Hümeysra ORUÇ'a gülümsemeleriyle beni motive eden kızım Gülüstan ORUÇ'a tüm içtenliklerimle teşekkür ederim.

Yapmış olduğum çalışma sürecinde birçok konuda bilgisine başvurduğum sorularıma sabır gösterip cevap veren ve bana desteklerini esirgemeyen Hülya GÜNGÖR'e teşekkürlerimi sunarım.

ÖZ

Türkiye Alan Yazınındaki Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının İçerik Analizi

Mehmet ORUÇ

Yüksek Lisans Tezi

FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
2022, Sayfa XIII+ 80

Araştırmanın amacı, Türkiye’de 2006-2021 yılları arasında araştırılmış proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrenci ilgisinin nasıl çekildiği, öğretmeninin nasıl rehberlik ettiği, öğrenci merkezliliğin nasıl sağlandığı, hangi alanlarda proje çalışmalarının yürütüldüğü, ortaya konan ürünün türü, yayımlanma yılı, araştırma türü, örneklem düzeyi ve örneklem sayısı açısından incelemesidir. Veri toplama yöntemi olarak doküman incelemesi yapılmış YÖK Ulusal Tez Merkezi ve arama motorlarından yayımlanmasına izin verilmiş 11 makale, 38 yüksek lisans ve 5 doktora teziyle toplam 53 araştırma, çalışmaya dâhil edilmiştir. Araştırmada örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmış nitel bir araştırma olduğu için verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada çalışmalar incelenirken kodlar verilerek yapılan kodlamalar sonucunda elde edilen veriler frekans ve yüzde hesaplamalarıyla tablo ve şekillerde belirtilmiştir. Araştırmanın sonucunda proje tabanlı fen uygulamalarında; öğrenci ilgisinin en çok beyin fırtınası, örnek olay ve tartışma yöntemiyle çekildiği, öğretmenlerin öğrencilere en çok dönütlerde bulunarak rehberlik ettiği, öğrenci merkezliliğin en fazla soru cevap tekniği ile sağlandığı en fazla fizik alanında projelerin yapıldığı, ortaya konan ürünlerin en fazla yapı veya makine projelerine ait olduğu, en çok araştırmanın 2008 yılında yayımlandığı ve 2007-2013 yılları arasında çalışmaların yoğunlaştığı, çalışmalarda genel olarak nicel araştırmaların yapıldığı, en fazla 0-50 kişi aralığında örneklem büyüklüğü ve ortaokul düzeyi fizik alanında çalışma gerçekleştirildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen veriler ışığında, Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamaları çalışmalarının anlaşılması, geliştirilecek yeni proje tabanlı fen uygulamaları için faydalı olabilir. Bu bağlamda proje tabanlı fen eğitimi gerçekleştiren fen bilimleri öğretmenlerine sürecin etkinliğini artırmaları ve yeni proje uygulamaları geliştirebilmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Öğrenci merkezli öğrenme, Proje tabanlı öğrenme, Proje tabanlı fen öğretimi



ABSTRACT

Content Analysis of Projecy-Based Science Teaching Practices in Turkish Literature

Mehmet ORUÇ

Master Thesis

FIRAT UNIVERSITY
Institute of Educational Sciences

Department of Mathematics and Science Education
Department of Science Teaching
2022, Pages XIII+ 80

The aim of the research is to determine how the students' attention is drawn in project-based science teaching practices, how the teacher guides, how student-centeredness is provided, in which areas the researched project studies were carried out between 2006-2021 in Turkey. As a data collection method, document analysis was carried out and a total of 53 studies, consisting of 11 articles, 38 master's and 5 doctoral studies, which were allowed to be published from YÖK National Thesis Center and internet search engines, were included in the study. Since the research is a qualitative research, content analysis method was used in the analysis of the data. The codes were given while the studies were examined in the research, and the data obtained as a result of the coding were shown in tables and graphics with frequency and percentage calculations. As a result of the research, in project-based science applications, it has been concluded that student attention is mostly drawn with brainstorming, case studies and discussion methods, teachers guide students by providing feedbacks the most, student-centeredness is provided with question and answer technique the most, projects are carried out in the field of physics the most, the products mostly belong to construction or machinery projects, the most research was published in 2008, and the studies were conducted between 2007 and 2013 the most, quantitative research was generally carried out in the studies, the sample size was maximum between 0-50 people and the studies were carried out in the field of secondary school level physics.

In the light of the data obtained, understanding the project-based science teaching practices in the Turkish literature may be beneficial for new project-based science practices to be developed. In this context, it is thought that it will contribute to science teachers who perform project-based science education, to increase the efficiency of the process and to develop new project applications.

Keywords: Student-centered learning, Project-based learning, Project-based science teaching



İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	i
BEYANNAME	ii
ÖN SÖZ	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xii
EKLER LİSTESİ	xiii
BİRİNCİ BÖLÜM	1
I. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Problemi.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	5
1.3. Araştırmanın Sayıltıları (Varsayımları)	6
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	6
1.5. Araştırmanın Tanımları.....	6
İKİNCİ BÖLÜM.....	8
II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALANYAZIN	8
2.1. Eğitim Nedir?.....	8
2.1.1. Fen Bilimleri Eğitimi	8
2.1.2. Öğrenci Merkezli Eğitim	9
2.2. Yapılandırmacı Yaklaşım	10
2.3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı	10
2.3.1. Proje Tabanlı Öğrenmenin Önemi	15
2.3.2. Proje Tabanlı Öğrenme Uygulama Basamakları	17
2.3.3. Proje Seçiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	21
2.3.4. Proje Tabanlı Öğrenmede Proje Türleri.....	22
2.3.5. Proje Tabanlı Öğrenmenin Avantajları	23
2.3.6. Proje Tabanlı Öğrenmenin Dezavantajları	24
2.3.7. Proje Tabanlı Öğrenmede Öğretmenin Rolü	25

2.3.8. Proje Tabanlı Öğrenmede Öğrencinin Rolü	25
2.4. Bilimsel Süreç Becerileri	26
2.5. İlgili Araştırmalar	27
2.5.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	27
2.5.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	32
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	34
III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	34
3.1. Araştırmanın Yöntemi/ Deseni	34
3.2. Veri Toplama Araçları	35
3.3. Verilerin Analizi	36
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	38
IV. BULGULAR	38
4.1. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarında Öğrenci İlgisi	38
4.2. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarında Öğretmen Rehberliği.....	40
4.3. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarında Öğrenci Merkezliliği	44
4.4. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Alanları (Fizik, Kimya, Biyoloji) ...	47
4.5. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarındaki Ürünler	48
4.6. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Yayınlanma Yılları (2006-2021)	51
4.7. Proje Tabanlı Fen Eğitimi Alanındaki Uygulamaların Araştırma Türleri	52
4.8. Proje Tabanlı Fen Eğitimi Alanındaki Uygulamaların Örneklem Düzeyi	53
4.9. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Örneklem Sayısı	55
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	57
V. SONUÇ TARTIŞMA ÖNERİ.....	57
5.1. Sonuç Tartışma	57
5.2. Öneriler	61
5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler	61
5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	62
KAYNAKLAR	64
EKLER	74
İZİN BELGELER.....	78
ÖZ GEÇMİŞ	79

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1	Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarında Öğrenci İlgisi.....	39
Tablo 2	Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarında Öğretmen Rehberliği.....	43
Tablo 3	Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarında Öğrenci Merkezliliği	46
Tablo 4	Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Alanları (Fizik, Kimya, Biyoloji)	48
Tablo 5	Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarındaki Ürünler	50
Tablo 6	Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Yayınlanma Yıllarına Göre Dağılımı	51
Tablo 7	Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Araştırma Türüne Göre Dağılımı	52
Tablo 8	Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Örneklem Düzeyine Göre Dağılımı	53
Tablo 9	Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Örneklem Sayısına Göre Dağılımı	55

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1	Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrenci ilgisinin çekilme yöntemlerine göre yüzde dağılımı.	40
Şekil 2	Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğretmen rehberliğine göre yüzde dağılımı.	43
Şekil 3	Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrenci merkezliliğine göre yüzde dağılımı	46
Şekil 4	Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) göre yüzde dağılımı.....	48
Şekil 5	Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarındaki ürünlere göre yüzde dağılımı.	50
Şekil 6	Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının yayınlanma yıllarına göre dağılımı.	51
Şekil 7	Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının araştırma türüne göre yüzde dağılımı.	52
Şekil 8	Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının örneklem düzeyine göre yüzde dağılımı	54
Şekil 9	Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının örneklem sayısına göre yüzde dağılımı.	56

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
BSB	: Bilimsel Süreç Becerileri
PTÖ	: Proje Tabanlı Öğrenme
YÖK	: Yükseköğretim Kurulu
PTÖY	: Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi
Akt.	: Aktaran



EKLER LİSTESİ

Ek1. İçerik Analizine Dahil Edilen Çalışmalar Tablosu	74
Ek 2. Etik Kurul Kararı	78
Ek 3. Orijinalilik Raporu	79



BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

İnsanların zaman içinde değişen ihtiyaçları, çevre koşulları ve değişen değer yargıları, insanlığın sürekli değişmesini ve gelişmesini sağlamıştır. Bu gelişmenin, bilimden teknolojiye, ekonomiden siyasete pek çok alanda etkisi olduğu gibi, değişimin en güçlü silahı olan eğitim alanına da tesir edip eğitimi güncellemiş ve değişimini etkilemiştir. Bu değişim, eğitimde var olan paradigmaların, yöntemlerin ve stratejilerin zaman içinde değişerek yenilenmesine katkı sağlamıştır. Değişim, bilginin kökeninden başlayarak eğitim boyutuna etki etmiş ve eğitimdeki mevcut programların yeniden analiz edilmesine neden olmuştur. Bu sebeple bilgi aktarımına yönelik öğretmenin aktif öğrencinin pasif olduğu eğitim anlayışının terk edilerek, öğrenci odaklı bir eğitim anlayışına ihtiyaç duyulmuştur (Diffily, 2002).

Ülkemizde 2005 yılında yenilenerek uygulamaya konulan öğretim programları ile öğretmenin aktif öğrencinin pasif olduğu geleneksel eğitim anlayışı terk edilerek, yerini öğrenenin aktif olduğu yani öğreneni merkeze yerleştiren yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına geçilmiştir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre öğrenmede bireysel farklılıklar vardır ve her bireyin öğrenme hızı ve bilgiyi işleme süreci birbirinden farklıdır. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında zihinsel işlem yeteneği kişiden kişiye farklılık gösterdiği için öğrenme bireye özgüdür. Öğrenciler, öğrenme ortamında dışarıdan gelen uyarıları algılama, zihindeki şemaları birbiriyle karşılaştırarak yeni bilgiler oluşturma, öğrenilen bilgileri bellekte saklama, önceki öğrenmeleri hatırlama ve mantık çerçevesinde değerlendirme gibi zihinsel etkinlikleri gerçekleştirirler (Temizkan, 2010).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının merkezinde, eğitim öğretim sürecinde öğrenen süreçte aktif iken öğretmenin rehber pozisyonunda olması gerekmektedir. Seifert (1991)'e göre, öğreneni merkeze alan öğrenme paradigmasını temel alan kuramlardan biri olan bilgi işlem kuramının en önemli gerekliliği, öğrencinin sürece aktif bir şekilde dahil olmasıdır. Birey ortamdaki uyaranların kendisine hazır bir şekilde verilmesini beklemek yerine, bilgiyi aramaya yönelir ve etkileşimde bulunduğu uyaranları anlamlandırmaya

çalışır. Öğrencinin süreçte aktif olduğu bir eğitim öğretim programında öğretmen, bilgiyi hazır olarak sunan ve süreci yöneten konumdan çıkarak öğrencilerin anlamlı öğrenme gerçekleştirmeleri için rehberlik eden bir konuma geçmektedir (Akt. Temizkan, 2010).

Öğrenci merkezli öğrenme ortamlarında öğrencilerin konuya hazır bulunuşluk düzeylerinin bilinmesi gerekmektedir. Eğitim öğretim süreci öğrencinin ne bildiği ile başlar ve öğrenciyi öğrenme sürecine güdülemek ile devam eder. Seifert (1991)'e göre öğrencinin sahip olduğu önceki bilgiler ve bilişsel yeteneği, bireyin bilgiyi yapılandırmasını, bilgiyi analiz edebilmesini ve anlamlı şekilde öğrenmesini etkiler. Kaptan ve Korkmaz (2002)'a göre öğrenenin etkinliklere aktif olarak katıldığı, grupla birlikte çalıştığı, yapıcı düşünme becerilerini ve pozitif riskleri geliştirdiği çağdaş yaklaşımlardan biri olan öğrenci merkezli öğrenme, proje tabanlı öğrenmedir (Akt. Temizkan, 2010).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, öğreneni eğitim öğretim sürecinde aktif bir pozisyona koyan, günlük hayattaki konuları ve uygulamaları içeren bir yaklaşımdır. Bireyin karşılaştığı problemi analiz ederek, bireyin problem çözme yeteneğini geliştirir. Ayrıca üst düzey bilişsel yetenekler arasında yer alan analiz, sentez ve uygulama becerilerinin de gelişimini destekler. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, John Dewey, Kilpatrick ve Bruner'in öncülüğünde, öğrenmeye ilişkin yaklaşımların bir sonucu olarak oluştuğu bilinmektedir. Proje tabanlı öğrenmede öğrenenler, grup çalışması, öğrenmeyi yapılandırma ve tasarlamamanın yanı sıra bağımsız çalışmalar da yürütürler (Demirel, 2005).

Coşkun (2004)'a göre proje çalışması, öğrencinin öğretmen rehberliğinde proje seçerek sürece katılımı ile başlar. Öğrencinin seçtiği projenin konusu öğrencinin deney yaparak ve gözlemleyerek çözebileceği bir problem olmalıdır. Sonrasında öğrenci probleme ilişkin bir çözüm geliştirir. Geliştirdiği bu çözüm önerisi "proje planı" olarak adlandırılmaktadır. Proje planında öğrenci gözlemler yapar, verileri toplayarak analiz eder, değerlendirir ve bir sonuca ulaşır. Proje temelli yaklaşımda öğrenci yaptığı çalışmayı sırasıyla anlatarak açıklar ve çözüme ulaştığı raporuyla projeyi sonlandırır (Akt. Özel, 2013).

Korkmaz ve Kaptan (2001) öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları problemi, fen bilimleri dersinde elde ettikleri kazanım ve becerileri kullanarak çözmeye çalıştıkları ve

karşılarına çıkan güncel sorunlarda tekrar tekrar kullanabileceği önde gelen yöntemlerden birinin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı olduğunu belirtmektedir.

Öğrencinin üzerinde çalışacağı proje; öğrenciyi güdülemeli, öğrenciyi sürece yönlendirmeli, anlamlı öğrenme için ilgi ve isteğini artırmalı, öğrenenlerin liderlik yapmalarını ve karar vermelerini desteklemeli, yansıtma yapabilmeleri ve öğrencilerin kendi öğrenmelerini değerlendirmeleri için fırsatlar sağlamalı, faydalı ürünler, sergiler ve sunumlar ile de sonuçlanmalıdır (Saracaloğlu, vd., 2006).

Baylav (2002), proje tabanlı öğrenmenin kullanılabileceği en uygun dersin fen bilimleri olduğunu belirtmektedir. Fen bilimleri dersinde fen öğretiminin en temel hedefi, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştığı bir problem karşısında problem çözme sürecini yönetebilmeleri ve öğrendikleri prensip ve kavramları anlamalarını desteklemesidir. Bununla birlikte fen bilimleri dersi, öğrencilerin yaratıcı faaliyetler gerçekleştirmeleri için büyük olanak sağlar. Bu bağlamda proje tabanlı öğrenme de öğrencilerin kendi öğrenmelerini desteklemesi bakımından önemlidir. Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğretim yöntemi kullanmak problem çözme becerilerini ve yaratıcılık yeteneğini geliştirmekle birlikte üst düzey düşünme becerisi kazandırır. Öğrenciler proje tabanlı öğrenmede hem işbirliği içinde çalışma hem de sorumluluk bilinci kazanırlar. Ayrıca teknolojiyi kullanmaları da bu becerilerinin gelişimini destekler. Sorumluluklarının bilincine varır ve teknolojiyi etkin bir şekilde kullanırlar. Öğrenme sürecinde aileler de sürece dâhil olabilmektedir.

1.1. Araştırmanın Problemi

Alanda yapılan araştırmaların eğitim öğretim süreçlerinin şekillenmesinde önemli katkısı vardır. Alanyazındaki yapılan çalışmalara bakıldığında eğitim öğretim sürecinin daha verimli olmasına yönelik çalışmaların özellikle son yıllarda fazlaca olduğu görülmektedir. Yayınlanan bu çalışmaların bir kısmı eğitim reformlarının temelini oluştururken, bir kısmı da literatür taraması yaparak önceki araştırma sonuçlarının güvenilirliğini test etmektedir (Karadağ, 2010). Sonuç olarak, bu çalışmalar öğretim sürecinin verimliliğini ve işlevselliğini artırmayı amaçlamaktadır. Mortimore (2000)'a göre eğitim öğretimle ilgili araştırmalar, araştırma süreçlerini de içine alan, farklı yöntem ve tekniklerle elde edilen verilerin kaydedilip, analiz edilerek değerlendirilip yayınlanmasıdır.

Araştırmanın temelinde öğrenme, öğrenmeyi öğrenme, bilmediği bir konuda aydınlanma vardır. Var olan bilgi düzeyinden daha üst bir düzeye geçebilmek için ihtiyaç duyulan şey kararların alınması için gerekli verilerin toplanması ve değerlendirilmesidir (Karasar, 2010). Araştırma, algılanan bir zorlukla başlar. En genel anlamda bu insanları doğrudan veya dolaylı olarak rahatsız eden zihinsel veya fiziksel koşulların düzeltilmesi ihtiyacından kaynaklanır. 21. yüzyılda neredeyse her konu ve alanla ilgili çok sayıda araştırma birbirleriyle iletişim halinde, bağımsız veya belirli bir kurum veya kuruluşa bağlı olarak yürütülmektedir. Araştırmaların hızla artması birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Bir konuda yapılan araştırmaların elde ettiği sonuçlar birbirini desteklerken bazı araştırmalarda ise tamamen farklı sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Buna ilaveten belirli bir alan veya konuda araştırma yapanlar, o konudaki tüm araştırmalara ulaşmakta güçlük çeker ve araştırmalara ulaşmak için çok çaba harcar (Karadağ, 2010). Türkiye’de yapılan çalışmalara bakıldığında özellikle lisansüstü eğitimde nicel veriler sürekli artmaktadır. Fen bilimleri, sağlık bilimleri, sosyal bilimler ve eğitim bilimlerinde yapılan sayısız çalışma olmasına rağmen, araştırmaların etkin ve verimlilik ölçüsü olan atıf sayısının beklenildiği şekilde olmadığı görülmektedir (Demir, 2008). Bu sonuç ise yapılan çalışmaların gözden geçirilmesi ve bilimsel kriterler açısından tekrardan incelenmesini gerekli kılmaktadır (Karadağ, 2010).

Belirli bir alana yapılan çalışmaların, makalelerin, tezlerin incelenmesi, o alanda çalışılan konunun etkinliği konusunda bilgi verirken, çalışılan alanla ilgili genel bir çerçeve de sunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, özellikle fen bilimleri dersinde kullanılan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımlarından biri olan proje tabanlı öğretime yönelik yapılmış yüksek lisans tezi, doktora tezi ve makale araştırmaların içeriğinin incelenmesidir. İçerik analizi, sözel veya yazılı çalışmaların, nesnel ve sistematik olarak analiz edilmesini sağlayan bir analiz tekniğidir (Tavşancıl ve Aslan, 2001). Cohen, Manion ve Morrison (2007), içerik analizini, bir araştırmanın içerdiği mesajların temel içeriğini özetleme ve belirleme süreci şeklinde ifade etmektedirler. Özellikle derleme araştırmalarında kullanılan içerik analizi; kitap veya kitaba ait bir bölüm, mektup, tarihi belge, gazete başlığı, makale ve benzeri metinlerdeki bazı kelimelerin daha az içerikle özetlendiği sistemli ve tekrarlanabilir bir analiz tekniğidir. İçerik analizinde kullanılan kategoriler belirli kurallara göre kodlanmaktadır.

Araştırmanın problem cümlesini “Türkiye’de son 15 yılda (2006-2021) proje tabanlı fen öğretimi üzerine yapılmış araştırma çalışmalarındaki, proje uygulamalarının genel özellikleri nelerdir?” sorusu oluşturmaktadır. Bu problem durumunun açıklığa kavuşturulması için aşağıda belirtilen alt problem cümlelerine cevap aranmıştır.

1. Türkiye’de alanyazında yer alan proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrencilerin ilgisi nasıl çekilmektedir?
2. Türkiye’de alanyazında yer alan proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğretmen rehberliği nasıl yapılmaktadır?
3. Türkiye’de alanyazında yer alan proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrenci merkezlilik nasıl sağlanmaktadır?
4. Türkiye’de alanyazında yer alan proje tabanlı fen öğretimi uygulamaları hangi alanlarda (fizik, kimya, biyoloji) yapılmaktadır?
5. Türkiye’de alanyazında yer alan proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarındaki ürünler nedir?
6. Türkiye’de alanyazında yer alan proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının yayımlanma yıllarına göre dağılımı nasıldır?
7. Türkiye’de alanyazında yer alan proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının araştırma türlerine göre dağılımı nasıldır?
8. Türkiye’de alanyazında yer alan proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının örneklem düzeyine göre dağılımı nasıldır?
9. Türkiye’de alanyazında yer alan proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının örneklem sayılarına göre dağılımı nasıldır?

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı, STEM eğitiminin bireye kazandırmış olduğu becerileri ve özellikler düşünüldüğünde STEM eğitiminin özellikle ülke ekonomisine pozitif yönde katkı sağlayacağı düşüncesindedir. Bu yaklaşımın dikkate alınması ülkemizin kalkınması için önemli bir adım olabilir. Bu açıdan bakıldığında, gelecek nesillerin, öz güvenleri doğrultusunda problem çözebilme, eleştirel düşünebilme yaşam deneyimi kazanabilme, yenilikçi ve araştırma ve keşif yapabilme gibi birçok 21. yüzyıl becerileri ve özellikleri kazandırmayı amaçlayan STEM eğitimi ile beraber proje tabanlı öğrenme tekrardan önem kazanmıştır.

Proje tabanlı öğrenmeyi, karmaşık aktiviteler aracılığıyla bağlamsal öğrenmeyi vurgulayan, öğrenmeye yönelik bir model veya yenilikçi bir yaklaşım olarak ifade etmektedir. Proje tabanlı öğrenme, bir disiplinin ana (merkezi) kavramlarına ve ilkelerine odaklanır, öğrencileri problem çözme etkinliklerine ve diğer anlamlı görevlere dahil eder, öğrencilere kendi başlarına öğrenme ve öğrendiklerini yeniden inşa etme fırsatı verir (Indrawan, vd., 2019). Bu bağlamda Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında neler yapıldığının anlaşılması STEM eğitimiyle beraber geliştirilecek yeni proje tabanlı fen uygulamaları için faydalı olabilecektir. Ayrıca fen öğretmenlerine de derslerinin etkinliğini artırma ve yeni uygulamalar geliştirebilmelerine katkı sağlayabilir. Bundan dolayı araştırmanın Türk fen eğitimi alan yazınına ciddi katkı sağlayacağı ve yaygın etkisinin yüksek olacağı da düşünülmektedir. Bu fikirden yola çıkılarak bu çalışmanın amacı, 2006-2021 yılları arasında ülkemizde fen bilimleri alanında proje temelli öğretim tekniği kullanılarak yapılmış makale, yüksek lisans ve doktora çalışmalarındaki proje uygulamalarında öğrenci ilgisinin, öğretmen rehberliğinin, öğrenci merkezliliğinin, ortaya konan ürün çeşidinin, çalışılan fen bilimleri alt alanlarının, yayımlanma yılının, araştırma türünün, örneklem düzeyi ve büyüklüğünün içerik analizi ile incelenmesi olarak belirlenmiştir.

1.3. Araştırmanın Sayıtları (Varsayımları)

Bu çalışmada içerik analizine tabi tutulacak yüksek lisans tezi, doktora tezi ve araştırma makalelerinin ülkemizdeki mevcut çalışmaların genel eğilimlerini doğru bir şekilde yansıttığı kabul edilmiştir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Veri tabanında yayınlanmasına izin verilmeyen ve yazarları tarafından kısıtlanan yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve makaleler araştırma kapsamı dışında tutulmuş ve bu çalışmalar tam metinlerine ulaşılabilen yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve makaleler ile sınırlandırılmıştır.

1.5. Araştırmanın Tanımları

Fen eğitimi: Bilimsel yöntemler kullanılarak doğru bilgiyi arama, doğayı, çevreyi ve evreni anlama çabası olarak ifade edilmektedir (Çepni, 2007). Bilimde evrendeki

canlılar, olay ve olgular bu amaçla incelenmektedir. Fen bilimleri eğitiminde fizik, kimya, jeoloji, astronomi gibi bilimler evrendeki fiziksel olaylarla ilgilenirken biyoloji, botanik, zooloji, anatomi vb. bilimler evrendeki canlılar ile ilgilenmektedir. Karma bilim olarak da adlandırılan bilim dalında ise hem canlı hem cansız varlıklar yer alır. Bilim veya bilim alanı, insanın doğal dünyayı anlama çabalarının sonucu olarak tanımlanır (Akman, vd., 2011). Fen bilimleri eğitimi ayrıca öğrencilere bireysel düşünebilmeleri, ileriki yaşamlarında sorunlarla başa çıkabilmeleri ve kendi amaçlarına önem veren insanlar olarak var olmaları inancı ve anlayışı da kazandırmalıdır (Köseoğlu, vd., 2003).

Proje Tabanlı Öğretim: Proje tabanlı öğrenme, eğitim paradigmalarının bugün yönelmesi gereken şekli belirtmek için seçilmiş üç anahtar kavramdan oluşur. Bu kavramlardan biri dikkati öğretmen yerine öğrenciye çekmek bakımından son derece önemli olan öğrenme kavramıdır. Kavramlardan ikincisi projedir ve proje; tasarım veya tasarım geliştirme, hayal gücü, bir problemin çözümünü planlama ve bir ürün ortaya çıkarma olarak ifade edilmektedir. Son kavram ise projelendirme yani yönlendirme, öğrenme kavramını ifade eder. Tekil öğrenmeden ziyade hedef odaklı ilişkisel öğrenmeyi vurgular. Proje temelli öğrenme, proje üretmeyi hedeflemek yerine, proje sürecine dikkat çekerek öğrenmeye istenilen şekilde özgün ve yaratıcı bir boyut kazandırır (Erdem ve Akkoyunlu, 2002).

İçerik Analizi: Elde edilen veriler analiz edilerek kavram ve ilişkiler kurmaktır. Bu hedefle elde edilen veriler önce kavramsallaştırılır, ardından bu kavramlar mantıksal çerçevede düzenlenir en nihayetinde kavramları betimleyen temalar belirlenir. Oluşturulan temalar aracılığıyla, çalışmalar daha net bir şekilde organize edilerek daha anlaşılır hale getirilebilmektedir. Kısaca içerik analizi belirli bir konudaki çalışmaları kavram ve temalar aracılığıyla yorumlamak ve okuyucuya sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALANYAZIN

2.1. Eğitim Nedir?

Çağdaş anlayışa göre eğitim, bireyin istendik yönde ve toplum yararına geliştirilmesi sürecidir. Eğitimin amacı, bireyi yaşadığı topluma uyum sağlayabilen, aklen ve ruhen sağlıklı bireyler olarak yetiştirmektir. Bu amaç doğrultusunda eğitim, psikolojiden yararlanarak bilimsel okur-yazar bireyler yetiştirmek ve üst düzey yetenekler arasında yer alan yaratıcı, girişken ve küresel boyutta düşünen bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaca ulaşmada okulların görevi ise küresel ve teknolojik olarak çok hızlı gelişen günümüz hayatına uyum sağlayabilen ve bu değişimi yönetebilen bireyler yetiştirmektir (Özden,1999).

Eğitim bireyin bütün yeteneklerinin istenilen boyut ve doğrultuda geliştirilmesi, bireyin belli bir amaca yönelik yeni yetenek, davranış ve bilgiler geliştirmesi amacıyla yapılan faaliyetler bütünüdür. Yaygın eğitim ise hem okul içinde ders araç gereçleri ile yapılan hem doğal çevrede yapılan öğretim faaliyetlerinin hepsini kapsayan eğitim şeklidir. Sonuç olarak eğitim öğretimi de kapsayan genel bir kavramdır (Akyüz, 2013).

2.1.1. Fen Bilimleri Eğitimi

Küresel olarak değişimlerin oldukça hızlı yaşandığı bu zamanda üretebilen insan gücü, ülkelerin siyasi arenalardaki konumu açısından oldukça önem taşımaktadır. Bir ülkenin gelişimi bilime, teknolojiye ve eğitime bağlıdır (Küçükahmet, 1995). Bu açıdan gelişen ve gelişmekte olan ulusların son zamanlardaki hızlı gelişimleri gözden geçirildiğinde bilime, teknolojiye ve eğitime yapmış oldukları yatırımlarının çok fazla olduğu görülmektedir.

Günümüzde eğitim öğretimin amacı bilgileri hazır bir şekilde öğrenciye aktarmak yerine, öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşmasını sağlamaktır. Öğrencinin bilgiye ulaşabilmesi için de üst düzey zihinsel beceriler gerekmektedir (Küçükahmet, 1995).

Fen bilimleri eğitiminde bireylerin bilim okuryazarı olması, bilimsel süreç becerileri kazanması, anlamlı öğrenmeler gerçekleştirip ve bilgi birikimlerini gerçek yaşamda kullanabilmesi oldukça önemlidir (Kaptan, 1999).

Okul ortamındaki etkili ve başarılı bir fen eğitimi, bilimin uzun soluklu olmasına katkı sağlar. Bu nedenle öğretmenler, etkili ve başarılı bir fen eğitimi ortamı sağlamak ve bilimin istenilen noktalara taşınmasında başlıca sorumlu kişilerdir (Türer ve Kunt, 2015).

Bireylerin fen bilimleri öğrenmesine etki eden faktörleri Blough ve Schwartz (1974) aşağıdaki gibi sıralamaktadırlar (Akt. Delikoyunlu, 1994):

1. Bireyin doğumdan itibaren araştırmacı olması.
2. Bireyin etrafındaki farklı objeler ve olaylar ilgisini çeker.
3. Bireyinin zihin becerileri ve öğrenme süreçleri kişiye özgü farklılık gösterebilir.
4. Bireyin kendi çalışmalarını kendisi gerçekleştirir.
5. Bireyin kendisi yaparak yaşayarak öğrenmeyi sever.
6. Birey, hedefleri baştan belirlenmiş olan araştırmalarda hevesli olur ve başarı sağlar.

Ülkemizde fen eğitimi son olarak 2013 yılında fen bilimleri adıyla yenilenmiş ve önceki fen ve teknoloji programıyla paralel bir şekilde hazırlanmıştır. Programın amacı; araştırmacı, sorgulayan, eleştirel düşünen ve problem çözme becerileri gelişmiş, bilime karşı meraklı, hayat boyu öğrenmeyi kendisine ilke edinmiş, bilimsel okuryazar kimliğe sahip bireyler olarak yetiştirmektir (MEB, 2004). Ayrıca programda; temel bilimlerden biyoloji, fizik, kimya, yer bilimleri, astronomi, çevre bilimleri, sağlık bilimleri konusunda donanımlı, fen eğitimine yönelik geleceğe dair kariyer planlanması ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır (Akt. Karaman ve Karaman, 2016).

2.1.2. Öğrenci Merkezli Eğitim

Öğrenci merkezli eğitim kavramı; kişisel farkındalıkların dikkate alındığı, bilimsel olarak düşünebilen ve iletişim yeteneği güçlü, anlamlı öğrenmenin yollarını öğrenen, yaratıcı, bilgiye ulaşma yollarını bilen ve bilgiyi yapılandıran, evrensel ve etik değerleri gelişmiş, teknoloji konusunda yetenekli ve kendini gerçekleştiren bireylerin yetişebilmesi için öğretim sürecinin her aşamasında etkin bir şekilde öğrencilerin katılımını sağlayan eğitim anlamına gelmektedir (EARGED, 2007).

Erbil (2004; 2007)'e göre, öğrenciyi merkeze alan eğitimin meydana gelmesi için 12 ilke mevcuttur:

1. Asıl olan öğrenmeyi öğrenmektir.
2. Her bir öğrenci öğrenebilme yeteneğine sahiptir.
3. Her bir öğrenci önceki öğrendikleri ve sonraki öğrendikleri arasında bağlantı kurar.
4. Sorgulayarak ve yaratıcı düşünerek öğrenci düşünmeyi öğrenir.
5. Bireyin motive olması için başarıyı tatması gerekir.
6. Olumsuz yaşantılar öğrenmeyi engelleyebilir.
7. Öğrencilere verilen ödevler merak duygusunu, yaratıcılıklarını ve karmaşık düşünme becerisini harekete geçirirse öğrenci sürece daha da güdülenir.
8. Öğrencilerin bilişsel gelişimi ve bu gelişim için gerekli zaman birbirinden farklıdır.
9. İşbirliği ile öğrenme veya akranlarla iletişim öğrenmeyi destekler.
10. Öğrencinin arkadaşları ile iyi anlaşıyor olması öğrenme isteğini güdüler.
11. Öğrencilerin öğrenebilme yetenekleri birbirinden farklıdır.
12. Öğrenciler yeni bilgileri kendi şemalarına göre anlamlandırır (Akt. Erdem, 2018).

2.2. Yapılandırmacı Yaklaşım

Yapılandırmacı yaklaşımda edindiğimiz bilgiler, gerçek yaşam durumlarımız ile geçmiş deneyimlerimiz arasında kurduğumuz bağlantılardan oluşur. Kişinin bilinç durumunun yeniden yapılandırılması sonucunda yeni bilgiler kazanılır. (Yurdakul, 2005).

Her birey bilgiyi farklı anlamlandırır ve yapılandırır. Bu süreç kişinin önceki bilgilerinin, yeni bilgileri ile birleştirilip, kendi bireysel özellikleri ve öğrenme ortamıyla şekillenir (Özmen, 2004).

2.3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı

Proje tabanlı öğrenme üç kelimedenden oluşur. Bunlar “proje”, “tabanlı” ve “öğrenme” kavramlarıdır. Proje öğrencilerin hayal gücünü, tabanlı kelimesi plan ve kurgulama becerisini, öğrenme ise süreç odaklı bir eğitimi ifade etmektedir (Erdem ve Akkoyunlu, 2002).

Demirel (2005) proje tabanlı öğrenmeyi kısa arındırılış, öğretmen merkezli sınıf etkinlikleri yerine uzun süreli, gerçek yaşam ve etkinliklerle bütünleşmiş öğrenme etkinliklerini benimseyen bir sınıf etkinlik modeli olarak tanımlamaktadır.

Proje tabanlı öğrenme, karmaşık aktiviteler aracılığıyla bağlamsal öğrenmeyi vurgulayan öğrenmeye yönelik bir model veya yenilikçi bir yaklaşımdır. Proje tabanlı öğrenme, bir disiplinin ana (merkezi) kavramlarına ve ilkelerine odaklanır, öğrencileri problem çözme etkinliklerine ve diğer anlamlı görevlere dahil eder, öğrencilere kendi başlarına öğrenmek için özerk bir şekilde yeniden inşa etme fırsatı verir (Indrawan, vd., 2019).

Lucio (1963)'e göre proje, herhangi bir problem durumunu açıklığa kavuşturmak için araştırmalar yaparak sürecin sonucunda ürün gerçekleştirerek bu problemin çözümünü sunmaktır. Projeler; araç-gereçlerin yapımı için olan projeler, öğrenme amaçlı projeler, bir problem durumunda projeler, estetik amaçlı projeler ve çalışma projeleri şeklinde sınıflandırılabilir. Fen bilimleri dersindeki projeler ise bir yapı veya makine projeleri, deneysel projeler, keşif amaçlı projeler ve araştırma projeleri olarak sınıflandırılabilir (Akt. Korkmaz, 2002).

Goldman (2000)'a göre gerekli bilgiyi kendilerinin üretmesini veya ulaşması gerektiğini savunan yapılandırmacı öğretimin uygulama basamaklarından biri olan proje tabanlı öğrenme yöntemi, öğrenme ortamında dar bir zamanda öğretmen eşliğinde yapılan etkinlikler yerine, geniş bir zaman dilimini kapsayan öğrenme aktivitelerini vurgulayan, öğreneni merkeze alan gerçek yaşam ve etkinliklerle bütünleşmiş öğrenme etkinliklerini benimseyen öğrenme yaklaşımıdır (Akt. Kaşarcı, 2013).

Proje temelli öğrenme John Dewey'in Demokrasi ve Eğitim Felsefesi'ne giriş kitabından sonra ortaya çıkan bir yaklaşımdır. Dewey öğrenciler için hazırlanmış eğitim ortamlarının çevrelerindeki dünyayla etkileşim kurabilecek onlara deneyim ve keşif yapmalarına olanak sağlayacak şekilde olması gerektiğini ve disiplinler arası bir yaklaşım kullanılmasının önemine dikkat çekmiştir. Bu açıdan John Dewey'in fikirleri ilerlemeci eğitim yaklaşımına benzerlik göstermektedir. İlerlemeci yaklaşımda eğitim hayatın benzeri olmalı öğrencilerin ilgilerini ve problemlerle baş edebilme yeteneklerini geliştirici bir öğrenme olmalıdır. Eğitim ve öğretim eşit hakların hakim olduğu bir süreç olmalıdır. 1940'lı yıllarda Türkiye'de uygulanan bir eğitim modeli olan Köy Enstitüleri de aynı düşüncüyü barındırmaktadır (Erkılıç, 2013). Proje temelli öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin eşit bir ortamda kendi kararları doğrultusunda projeler üretmeyi hedefleyen

bir öğrenenin etkin bir şekilde rol aldığı yapılandırmacı yaklaşım modelidir (Ruddell, 2000).

Proje temelli öğrenme öğrenenin aktif olduğu, işbirliğine dayalı, sorgulayıcı ve teknolojiyi etkili kullanmayı gerektiren ve sonuç olarak bir ürün ortaya çıkmasını sağlayan bir süreçtir. PTÖ 'de öğrenciler, hayatlarında karşılaştıkları sorunlara çözüm bulmak için somut bir ürün oluştururlar. Bu ürün; bir deney düzeneği, internet ortamında gerçekleştirilen bir araştırma veya bir anket olabilir (Colley, 2008).

Öğrenciler projeleri üzerinde çalışırken, araştırma gerektiren tartışmalara katılarak iletişim becerilerini geliştirirken aynı zamanda kendileri, akranları ve öğretmenleri arasında işbirliği kurarlar. Bir öğrencinin bir konuyu bir bütün olarak anlama yeteneği, bir projeyi araştırma, anlamlandırma ve ifade etme sürecinde doğal olarak gelişir (Rivet ve Krajcik, 2004). Projeler, öğrencilerde bir sahiplenme duygusu yaratır ve öğrenciler bu duyguyla daha çok gayretlenirler. Öğrencilere proje yürütme ve karar verme gibi sorumluluklar verilmeyip, öğrencilerin bu süreçte aktif katılım göstermediği durumda ise, bu projeler sadece ödev olarak kabul edilecek ve bu da öğrencilerin çalışma isteğini azaltabilecektir. Bu ifadeleri John Dewey'in deneyimle değil, deneyimlerden çıkardığımız sonuçlardan öğreniriz şeklindeki açıklaması destekler (Rivet ve Krajcik, 2004).

Belirli bir düzen içerisinde tasarlanmış eğitim programına rağmen proje temelli öğrenme modeli, insanların günlük hayatta karşılaştıkları sorunlara çözüm aramalarından dolayı ortaya çıkmış bir yaklaşım türüdür (Toci, 2000). Bu nedenle öğrencilerin dikkatini çekebilmenin yanında onlara ileriki yaşamlarında sorunları başarılı bir şekilde çözme becerileri kazanmalarını sağlar. PTÖ öğrenenlerin konu içeriklerini detaylı bir şekilde öğrenmesini ve yaşam boyu öğrenme aşamalarında istekli kendini geliştirmiş ve daha ilgili bireyler olarak yetişmelerine imkân tanır. Bu nedenle öğrencilerin istekli, ekinlikler için hevesli, proje süreçlerinde kendi kararları almaları ve süreci yönlendiren bireyler olmalarına imkân tanınmalıdır. Bunun sonucunda herhangi bir sınırlama olmadan bilgiye ulaşan öğrenciler geniş bir bilgi birikimine sahip olacaklardır (Ruddell, 2000).

Proje tabanlı öğrenme, ele alınacak problemin gerçek hayatla ilgili olduğu durumlarda, öğretim programı sınırları içinde amacına uygun olarak kullanılmalıdır. Öğrencilerin yaşamlarıyla ilgili ve anlamlı olmasının yanında, onlara problemi araştırma

ve yönetme sorumlulukları vermelidir. Araştırma süreci boyunca öğrenciler, bilgi alışverişinde bulunarak, birbirlerini sorgulayarak akranları, öğretmenleri ve toplumun diğer üyeleri ile işbirliği içinde öğrenirler. Öğrenmelerinin sonucunda ortaya konan ürünler farklılık gösterebilir ve bu farklılıklar değerlendirme aşamasında kullanılır. Bu süreçte öğrenciler aktif bir araştırma içerisindedirler (Schneider, vd., 2002). Bu süreç, öğrencilerin plan yapma, etkileşimde bulunma, problemleri açıklığa kavuşturma ve karar verme gibi karmaşık beceriler geliştirmelerine yardımcı olur (Krathwohl, 2002). Bu yaklaşım, öğrencileri yaşamları hakkında ilginç bilgiler öğrenme fırsatı vererek istekli kılar (Railsback, 2002). Freinet (1960)'de öğrencileri güdülemek, merak duygularını yükseltmek, eğitim süreci içerisinde sorgulama ve araştırmaya teşvik etmek için tecrübelerin önemine vurgu yapmıştır. Öğretim süreci içerisinde bilgilerin kaynağının doğrudan öğretmen olmamasına öğretmenin bilgiyi aktaran olmasındansa öğrencilerin bilgiyi elde eden olmasına dikkat çekmiştir.

Alanyazında bazı araştırmacılara ait proje tabanlı öğrenme tanımları yer almaktadır.

Genç (2015), proje temelli öğrenmenin; öğrencilerin araştırma becerilerinin gelişimine katkı sağlarken öğrendiklerinin uzun süreli olmasını sağladığını, neşeli, dikkat çeken, gözlem ve araştırmalara teşvik eden öğrenenin aktif olduğu davranışların pozitif yönde geliştirdiği bir uygulama olarak tanımlamaktadır.

Railsback (2002) proje temelli öğrenmeyi farklı bir şekilde tanımlayarak; öğrencilerde işbirliği, projelerin planlanması, proje sürecindeki zamanı yönetme ve karar verebilme gibi bir takım becerilerin gelişimine olanak sağlayan, gerçek yaşamdan elde edilen öğrenmeler ile ön öğrenmeleri arasındaki zihinsel bağı kolaylaştıran, öğrencilerin sorunlarla baş edebilme becerilerini geliştiren, işbirliğine dayalı bir yaklaşım olarak tanımlamaktadır.

Toplum ihtiyaçlarını merkeze almış bir şekilde bütün öğrencilerin birlikte veya küçük gruplar şeklinde işbirliği içerisinde kitlesel boyuttaki problem durumlarını açıklığa kavuşturan ve ortaya birden çok çözüm yolu koyan bir öğrenme yaklaşımı olarak ifade etmektedir (Ruddell, 2000).

Fen bilimleri dersinde kullanılan proje temelli öğrenme, öğrencilerin hafıza becerilerini geliştirmek için değil, geleneksel sınıf ortamındaki fen dersinin eski ve yeni

öğrenmelerle bağlantılı bir şekilde kavramlarını hedefler. Performans süreçlerinin sonucunda oluşan öğrenmeler her zaman etkili bir öğrenme sağlamamış olsa da proje temelli öğrenme yaklaşımı fen bilimleri eğitiminde eski ve yeni öğrenmeler arasında bağlantıyı sağlayarak anlamlı öğrenme gerçekleştirir. Çünkü fen bilimlerinde sorgulamak, öğrenmek ve anlamlandırmak üzerine proje temelli öğrenme gerçekleştirilmektedir. Araştırılan problem öğrencilerin günlük hayatta bağ kurabileceği bir şekilde anlamlı ve müfredata uygun olmalıdır. Öğrencilerin anlayabileceği ve gerçek hayatta ilişki kurabileceği bir problem olmalıdır. Projeler, öğrencilerin ortak kavramları keşfetmelerine, bilgileri günlük yaşamda uygulamalarına ve gerçekleştirilen projeler üzerinde düşüncelerine olanak tanır (Rivet ve Krajcik, 2004).

Okullardaki fen eğitiminde işlenen konu içerikleri, insanların günlük yaşamlarında karşılaştıkları gerçek olaylarla aynı olmayabilir. Bazı durumlarda, öğrenciler fen bilimlerinde öğrendikleri bilgilerini günlük yaşamlarında karşılaştıkları problemlerle ilişkilendirmekte zorlanırlar. Bouillion ve Gomez (2001)'in bu durumu çözmek adına yapmış oldukları çalışmada proje temelli öğrenmeyle sonuçları belirsiz öğretim programıyla ilişkili birkaç ulaşılabilir gerçek yaşam problemi açıklayarak öğretim sürecinde okul ve toplum arasındaki bağ oluşturmuşlardır.

Proje temelli öğrenme sayesinde farklı mesleklerden uzmanlar ve paydaşlar öğrencilerle iletişim kurabilmekte, öğrencilerin erken yaşta sınıf ortamında farklı deneyimler kazanmalarını sağlamaktadır. Fen dersinde toplum ve okul arasında bir bağ kurulur (Bouillion ve Gomez, 2001). Thomas (2000), proje tabanlı öğrenmenin etkililiğini artırmak için tüm okulun birlikte çalışması gerektiğine inanmaktadır. Bu iletişim sürecinde öğrencilerin davranışlarının olumlu yönde değiştiğini vurgulamaktadır (Genç, 2015). PTÖ'de zaman yönetim sistemi, öğrencilerin zamanlarını kontrol etmelerini ve etkin bir şekilde yönetmelerini sağlar (Toci, 2000). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımını sınıflarında kullanan öğretmenler, bu tekniklerin sağladığı başarılarından dolayı daha az disiplin ve davranış sorunu yaşarlar. Öğretmenler, öğretirken öğrendikleri çeşitli konulardan yararlanırlar. Ayrıca, öğrencilerle etkileşim kurarak kariyerleri boyunca öğrenmeye devam ederler (Colley, 2008).

(Colley, 2008)'e göre proje tabanlı öğrenmenin parçaları:

- Öğrencilerin deneyimleriyle ilişkili anlamlı bir problem durumu ele alınmalıdır.
- Sonucunda bir ürün elde edilmelidir.
- Öğreneni aktif kılmalıdır.
- Birlikte hareket edilerek çalışılmalıdır.
- Öğrencilerin sorumluluk duygusu geliştirmesine katkı sağlamalıdır.
- Kişiye özgü etkin teknoloji kullanımı içermelidir.
- Her türlü alanda yapılan araştırma desteklenmelidir.
- Zaman problemi yaşanmamalı, yeterli süre verilmelidir.
- Değerlendirme aracı olarak güvenli ve geçerli olan araç kullanılmalıdır.

2.3.1. Proje Tabanlı Öğrenmenin Önemi

Bir bilgiye sahip olup ve konuyu anlamak bulunduğumuz şu zamanda yeterli olmamaktadır. Bunun için okul, üniversite veya iş yaşamında artık insanlar eleştirel düşünmeli, problemleri çözebilmeli, diğer insanlarla birlikte uyumlu olarak çalışabilip, kendi öğrenmelerini yönetebilmeyi öğrenebilmedir. Son yıllarda bu beceriler 21.yy becerileri olarak adlandırılmakta ve küçük yaşlarda okul ortamlarında öğrenilebilecek beceriler sınıfına girmektedir (Ruddell, 2000).

PTÖ, gelişen ve değişen dünyada toplum yapısı göz önüne alındığında artık öğrenme sürecinin önemli bir parçası haline gelmiştir. Bu yaklaşım, günümüz toplumunda birbirinden farklı kültürü, etnik zemini, öğrenme türleri ve yetenek seviyesi olan öğrenci grupları çoğaldıkça daha da anlam kazanmaktadır. Çünkü PTÖ, çocuklara geniş bir ortam ve zamanda öğrenme fırsatları sunmaktadır. Birbirinden farklı kültürel ortamlardan gelen çocuklar, kendi yaşantılarıyla ilgili konuları seçip, kendi bireysel ve kültürel öğrenme tarzlarını kullanabilirler (Railsback, 2002). Geleneksel öğrenme anlayışına dayalı yaklaşımlar, öğrencilerin yüksek standartlara ulaşmasına ve farklı anlayışlara fırsat vermeyebilir. Çağdaş bir yaklaşım olan proje tabanlı öğrenmede ise öğrenciler kendi bireysel güçlerini oluştururlar ve öğrencilere verilen öğretim programında kendi ilgi alanlarını keşfetme imkânı bulurlar (Railsback, 2002).

21. yy'de teknolojiye olan ihtiyacın ve öneminin giderek artmasıyla, eğitimde çok sık kullanılmaya başlanan bilgi ve iletişim teknolojileri öğretimi, geleneksel olan

öğretmen merkezli eğitimden çağdaş bir anlayış olan öğrenci merkezli eğitime dönüştürmeyi amaçlar (Lin, vd., 2015). Bilhassa 21 yy.'da teknolojiyi kullanmak, öğrencilerin PTÖ'yü uygulama sürecinde oldukça motive edici bir araç haline gelmiştir. Öğrenciler internetten araştırma yaparak güvenilir veya güvenilir olmayan kaynakların farkına varabilirler. Öğrenciler güvenli arama yapmak için belirleyici süreçleri keşfederler ve bu çalışmalar üretkenliği desteklediği gibi doğru ve güvenilir internet kullanımına katkı sağlar (Bell, 2010). PTÖ yaklaşımı, teknolojinin sınıflarda kullanımına da uyumlu olup kolaylıkla kullanılabilir. PTÖ yaklaşımı, teknolojinin sınıflarda kullanımına da uyumlu olup kolaylıkla kullanılabilir.

Proje tabanlı öğrenmenin fen bilimleri dersinde kullanılması, öğrencilerin fen kazanımlarını elde etmelerini ve sınıf içinde yapılan çalışmaların analizi, öğrenci ve öğretmen görüşleri, gözlem, ön test-son test değerlendirmelerini kapsayan araştırma süreci becerilerini geliştirir (Rivet ve Krajcik, 2004).

Rivet ve Krajcik (2004) tarafından yapılan çalışmada, PTÖ'de kullanılan materyallerin, mesleki gelişim olanaklarının ve değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin üst düzey bilişsel ve sorgulama becerilerini geliştirdiği görülmüştür. Bunun yanında kullanılan materyaller gerçek yaşam problemlerini sorgulamayı ve yeni teknoloji araçlarından ders kapsamında faydalanabilmeyi sağlamaktadır.

Fen bilimleri derslerinde de kullanılan PTÖ, öğrencilere öğretim programıyla uyumlu olan fen bilgilerini öğretirken, aynı zamanda onlara ezbere dayalı olan bir öğretimi değil, anlamaya dayalı öğrenmeyi sağlayıp öğrencilerin fikirlerini derste uygulama ve sunma fırsatını sağlar. PTÖ için tasarlanan materyaller öğretmenlerin kullanması için uygun olmayıp, öğrenciler için eğitici olarak tasarlanmaktadır. Aynı zamanda bu materyaller öğretmenlerin sadece pedagoji bilgi ve becerilerini geliştirmeyip, araştırmaya dayalı öğrenmeyi daha iyi anlamalarını ve kavramalarını da sağlamaktadırlar (Rivet ve Krajcik, 2004). Fen derslerinde PTÖ yaklaşımı uygulandığı zaman öğrenciler yeni bir şeyler tasarlayıp üretmelidirler ki bu da onların daha anlamlı öğrenmelerini sağlamaktadır (Kanter, 2009). PTÖ yaklaşımı, yapılan çalışmalarda da görüldüğü gibi temel yapısı ile öğrencilerin iletişim, problem çözme, yaratıcılık, eleştirel düşünme ve iş birliği yapma gibi becerilerinin gelişmesini sağlar (Lin, vd., 2015). Bundan dolayı PTÖ yaklaşımının fen bilimleri dersinde uygulanmasının çok önemli olduğu ve PTÖ'nün fen derslerinde etkin bir konuma sahip olduğu düşünülmektedir.

2.3.2. Proje Tabanlı Öğrenme Uygulama Basamakları

Bir projeyi etkili bir şekilde geliştirmek için gerekli olan bazı etmenler vardır. Bunlardan birincisi; önce proje başlık kısmının öğrencilerin ilgileri ve istekleri doğrultusunda geliştirilmesi, ikincisi ise; proje geliştirme aşamasında farklı konu alanlarının kullanılıp işlenmesidir (Ruddell, 2000). Proje başlığı iyi seçilip öğrencilerin merakını artırmalı, araştırmaya olan isteği artıracak kadar zor ama öğrenciyi yıldırap bıktıracak kadar da büyük olmamalıdır. Projeler, genel bir problemin çerçevesinde açık uçlu ve öğrencinin kendi başına yönetebileceği bir soru şeklinde yapılandırılmalıdır. Projeler derin bir araştırmayı gerektirip, bir kitaptan veya bir internet sitesinden doğrudan alınabilecek bir bilgi olmamalıdır. Çünkü bu araştırma kısa süreli olmayıp, zaman ayrılması gereken bir süreçtir. Projeler için çok önemli faktörler arasında, öğrencilerin projeleri ilgi çekici, eğlenceli ve onları motive eden etmenler yer almaktadır. Öğrenciler kendi problemlerini seçtiklerinde tüm öğrenme aşamalarında aktif bir şekilde rol alırlar (Ruddell, 2000).

Thomas (2000), yaptığı bir çalışmada projeleri 5 temel kriter şeklinde tanımlamıştır:

1. Projeler öğretim programına uygun olmalıdır, programın dışına çıkılmamalıdır.
2. Projeler, öğrencilerin ders içi konularda karşılaşacakları temel konulara ve kavramlara dayanan problem veya sorulara odaklanmalıdır.
3. Projeler öğrencilerin yapılandırıcı sorgulamasını sağlamalıdır.
4. Projeler öğrencilere belirli bir başarı seviyesine getirmelidir.
5. Projeler okul temelli değil, gerçek hayatla ilişkili olmalıdır.

Proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulanmadan önce öğrencilerin öğrenme hedefleri belirlenir, gerekli olan proje bileşenleri oluşturulur ve proje tabanlı öğretmeye dayalı pratikler yapılmaya başlanır. Sınıf ortamında kaliteli bir öğrenme zemini oluşturmak için, öğrencilere kendi ilgi alanlarında bulunan problemlerin çözümü, gerçek yaşam tecrübelerini yansıtmaya, kendi deneylerini meydana getirme ve uygulama gibi imkânlar verilmelidir (Rivet ve Krajcik, 2004).

Colley (2008)'e göre PTÖ döngüsü aşağıdaki aşamalardan meydana gelir:

Oryantasyon: Bazı sorumlulukların belirlendiği, belirlenen rollerin, gerek duyulan durumların ve bireylerin beklentilerinin tartışıldığı bölümdür.

Projeyi tanımlama: Bireylerin kendi yaşantılarıyla ve ders konusu ile alakalı problemlerin belirlendiği bölümdür. Proje sorusunu tam ve net bir şekilde belirlemek için öğrenciler gruplar şeklinde aşağıda bulunan sorulara cevap aramalıdır.

- Bir proje ekonomik bir bütçeyle uygulanabilir mi?
- Projeyi oluşturan soru yeteri kadar anlaşılır ve açık mıdır?
- Projeden elde edilen sonuç başka bireylere katkı sağlayabilir mi?
- Proje sorusunun araştırılıp cevap bulması için yeterli süre var mıdır?
- Elde edilen sonuçlar gerekli alana katkı sağlayabilir mi?

Projeyi planlama: Proje planlama sürecinde projenin amacı, roller, projenin sorusu, projenin başlığı, kullanılması gereken yöntemler ve araçlar, zaman yönetimi, teknolojinin kullanımı, yapılması gereken sorumluluklar ve değerlendirme yöntemleri belirlendiği aşamadır.

Projeyi uygulama: Bireylerin ekip ruhunu alıp karşılıklı saygıya dayalı bir şekilde verilerin toplandığı ve analiz edildiği aşamadır. Öğretmenler ise bu aşamada grupların etkili ve başarılı çalışmasını sağlamak için bir rehber olmalıdırlar. İyi bir şekilde gözlemler yapılmalı, çalışma modelleri belirlenmeli, veriler kayıt altına alınmalı, kullanılan araçların uygunluğu kontrol ve test edilmelidir.

Belgelendirme ve raporlama: Oluşturulan gruplar sözlü sunum yaparak öğretmenin ve sınıftaki diğer öğrencilerin sorularını cevaplandırmaya çalışırlar. Öğretmen bu aşamada proje döngüsünün ve ilgili fen konusunun öğrenciler tarafından tam olarak anlaşıldığından emin olmak için bazı sorular sorar. Ayrıca projenin başlangıç ve bitişine kadar uygulanan tüm süreci (Proje planlama ve uygulama, proje çıktısı, grup çalışması vs.) değerlendirmeye alır. Öğrencilerden de süreç içerisinde bireysel katılımlarını, ekip ruhunu, bir sonraki projelerde neleri değiştirecekleri veya geliştireceklerini tespit edip değerlendirmeleri beklenir. Öğrenciler önceki öğrenmeleri ile PTÖ sonucunda öğrendikleri bilgileri karşılaştırırlar.

PTÖ basamakları Perry Marker (1993) tarafından ise şöyle tanımlanmıştır:

1. Öğrencilerin bildikleri ile başlanmalıdır: Öğrenciler önce gruplara ayrılarak belirli bir zaman verilir ve “konu hakkında bildikleri” ortaya çıkarılmaya çalışılır. Gruplardan

elde edilen bilgiler sınıf ortamında tartışılır ve daha sonra öğrencilerin gruplarına tekrar dönmesi ile konu hakkında bildiklerinin ve bilmediklerinin listesini yapmaları beklenir.

- Bu konu ile ilgili neler biliyoruz?
- Bu konu ile ilgili neler bilmiyoruz?
- Bilmediğimiz konuyla ilgili öğrenmek istediğimiz konuları tespit edebilir miyiz?
- Doğru bilgiye nasıl ve hangi kaynaklardan ulaşabiliriz?
- Ulaştığımız bilgileri uygulayabilmek için belirli bir tasarı oluşturabilir miyiz?(Akt. Ruddell, 2000).

2. ğrenme etkinliklerinde birden fazla cevap cesaretlendirilmelidir: Öğrencilerin belirlenen bir projeye farklı yollarla veya farklı yöntem ve tekniklerle ulaşması için cesaretlendirilir. Böylece ğrenciler farklı becerileri geliştirebilirler. ğrenim aktiviteleri kısa ve yalıtılmış yerine, uzun süreçli, ğrenci merkezli ve disiplinler arası olmalıdır.

3. Öğrencilerin içeriğı geliştirmesine imkân verilmelidir: PTÖ sürecinde öğrenciler konunun içeriğı çevresinde başlık ve fikir geliştirir, ğretmen ise işbirliğı içinde projelerini tamamlamak için gruplara rehberlik ederek süreci yönetir. Bu süreçte öğrenciler internet erişimi ile web siteleri yoluyla veya çevrim içi olarak dünyanın birçok yerinden akranlarıyla işbirliğı içinde çalışma imkânı bulurlar.

4. Öğrencilere kendi projelerini oluşturmak adına öz değerlendirme becerileri kazandırılmalıdır: Öğrenciler ekip çalışması içerisinde, her dersin başlangıcında hedeflenen aşamaların ve dersin sonunda ulaşılan noktanın olduğı bir çalışma planı oluştururlar. Öğretmen gruplara dersin başlangıç, gelişme ve sonuç bölümlerinde geliştirdikleri fikirler veya projeler ile ilgili soruların olduğı bir form hazırlar. Böylelikle ğrenciler sorulara cevap verirken, kendilerini de değerlendirme fırsatını yakalarlar. Her derste bu çalışma planında bulunan sorulara cevap aramak öğrencilerin proje planlamasını, projeleri yürütmesini ve stratejik sorgulama becerilerini geliştirmektedir. Bu yaklaşım, öğrencilerin sınıfta sergilemesi beklenen performansı gözlemlenmede de eşit, dengeli ve etkili bir belgelendirme fırsatı sunar. Böylelikle ğretmen, yalnızca öğrencilerin başarı seviyelerini değil, öğrencilerin bireysel ve toplu olarak nasıl gelişim gösterdiklerini tespit edebilir.

Korkmaz ve Kaptan (2001), proje temelli öğrenme yaklaşımı planlanırken ve uygulanırken dikkat edilmesi gereken hususları aşağıda belirtilen şekilde açıklamaktadırlar:

- Proje hedefe ulaştırmalı, öğrencileri gereksiz yormamalıdır.
- Projeyi hazırlarken öğrencilere gereken zaman verilmelidir.
- Proje konuyla ilgili olmalı, projede hedef davranışlar açıkça belirtilmelidir.
- Proje, verilen emeğe değecek seviyede yarar sağlamalıdır.
- Proje öğrenciye üretme başarıma hesap verebilme gibi duygularının gelişmesine olanak tanımalıdır.

Gündüz (2004), proje hazırlama basamaklarını konunun belirlenmesi, zaman yönetimi, çalışmanın planlanması, çeşitli kaynaklardan bilgi toplamak, tartışma ve not etmek, eldeki verileri kategorize etmek, proje taslağını oluşturmak, projeyi uygulamak, projeyi değerlendirilmek ve projeyi sunmak şeklinde sıralamıştır.

Bell (2010), bir projenin hazırlama sürecinde öğrencilerin aşağıdaki planlama, yaratma, yansıtma ve yayınlama gibi süreçlerine vurgu yaparak şu kısa tanımları yapmıştır:

Planlama: Grup halindeki öğrencilerin projelerin tasarlanması, planlanması ve görevlerin belirlenmesidir.

Yaratma: Kullanılacak olan teknoloji ve diğer uygun araçlarla planı uygulamaya geçmektir.

Yansıtma: Belirlenmiş olan görevlerin gelişimi adına grup üyeleri ile tartışmaktır.

Yayınlama: Öğrencilere ait fikirleri, ürünleri ve eserleri sunmaktır.

Öğretmenler; yardım sağlama, bilme, kaynak bulma ve değerlendirme gibi aşamalarda danışman ve rehber konumundadır. Bilme aşamasında öğretmen, bilginin aktarmasını değil, öğrenciler tarafından yapılandırılmasını sağlar. Yardım etme aşamasında, öğrencilerin ihtiyaç duydukları konularda onlara destek olur. Kaynak sağlama aşamasında, öğrencinin projesinde gerek duyduğu ve ihtiyacının olduğu bilginin kaynağı, materyaller, medya ve işbirliği içinde ekip olarak çalışabilecekleri bireyler noktasında öğrencilere tavsiyelerde bulunur. Öğretmenler, değerlendirme kısmında ise

öğrencinin süreç içerisinde sergilediği performansı ve oluşturduğu ürünü yansıtacak değerlendirme araçlarını geliştirmektedir (Soparat, vd., 2015). PTÖ’de öğrenciler değerlendirmelerini rubriklerle yapabilmelerinin yanında öz değerlendirme ve yansıtma tekniğini de kullanabilirler. Öğrencilerin çalışma grubu içinde nasıl çalıştıklarını, neyi araştırdıklarını ve diğer grup elemanlarının çalışmalarında fikirlerini ne kadar önemsediklerini değerlendirmek gerekmektedir. Bunun yanında öğrenciler kendi çabalarını, motivasyonlarını, ilgi ve üretkenlik düzeylerini de değerlendirebilirler. Öğrenciler bu süreçte birbirlerine eleştirel bir arkadaş olarak yapıcı olan dönütler vermektedirler. Bu durumda öğrencilerin kendilerinin güçlü ve zayıf yönlerinin farkında olmalarını sağlamaktadır (Soparat, vd., 2015).

PTÖ yaklaşımının üç önemli çıktısı olan disiplin, öğrenme sorumluluğu ve bağımsızlık yetilerini kazanmak için öğrenciler çok çaba sarf etmelidirler. Bu çıktıları elde etmeye giden yolda, öğrenciler kendi öğrenmelerini tasarlayarak, görevlerine odaklanmaktadırlar. Projeler sayesinde kendi yeterliliklerini geliştirdikleri gibi ayrıca günlük programlarını da çalışma süreçlerine göre düzenlerler. Çalışma sonunda öğrenciler, günlük hedeflerine ulaşp ulaşmadıklarını kontrol ederek rapor ederler. Öğrenciler tüm bunları yaparken zamanı etkili kullanıp ve görevlerini tamamlama hedefine doğru ilerlemelidirler. Öğretmenler ise bu süreçte öğrencilerin fikirlerini ve becerilerini geliştirmeye yardım edip yol göstermelidirler. Bu becerileri kazanmak öğrencilerin hem okulda hem de günlük hayatlarındaki başarıları için çok ehemmiyetlidir (Bell, 2010).

2.3.3. Proje Seçiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Bilen (2002)’e göre proje çalışmalarında etkiyi arttırmak için, proje konularını seçerken dikkat edilmesi gereken ilkeleri şu şekilde açıklamaktadır:

- Proje istenilen etkinliklerle donatılmalı, zaman kaybı ve gereksiz uğraşılardan arındırılmalıdır.
- Proje hazırlamak için yeterli zaman verilmelidir.
- Proje bilinen konuyla alakalı olmalı ve hedefler en baştan belirlenmelidir.
- Proje yapılan harcamalar ve verilen emeğe değer nitelikte olmalıdır.
- Öğrenci, etkinlik aracılığıyla problemi çözebilmelidir.
- Öğrenci yaratıcılık, sorumluluk alma ve başarıma duygularını tatmalıdır.

- Proje günlük yaşam konuları içinden ve çalışılabilir olmalıdır.
- Projenin öğrenciyi düşünmeye, inceleme ve araştırma yapmaya yönlendirmesi gerekmektedir (Akt. Keser, 2008).

2.3.4. Proje Tabanlı Öğrenmede Proje Türleri

Coşkun (2004)'a göre proje türleri dört grupta ele alınmaktadır.

Konuyla ilgili projeler: Klasik okul projeleridir. Daha önceleri yıllık ödev olarak bilinen, öğrencileri istedikleri bir alanda derinlemesine araştırmaya teşvik eden projelerdir.

Açık uçlu projeler: Projenin çerçevesi belirgin değildir, öğrencileri keşfetmeye yönlendirdiği için yaratıcılığı geliştirir.

Kalıplaşmış (şablon) projeler: Araştırmanın tüm şekli önceden belirlenir ve öğrenciden bu çerçevede kendi becerilerini de ortaya koyarak proje üretmesi beklenir.

Yapılandırılmış projeler: Projenin öğretmen tarafından çerçevesi oluşturulur ve öğrenci de bu düzene uymak durumundadır (Akt. Topcu, 2019).

Fen bilimleri derslerinde kullanılabilecek projeleri Korkmaz ve Kaptan (2001) üç başlıkta oluşturmuştur. Bunlar:

Yapı ya da makine projeleri: Öğrencilerden bir hücre modeli, yarış arabaları, müzik aletleri vb. yapmaları istenir ve bu ürünleri ortaya koyarken neler öğrendiklerini sorgular. Öğrenci ürünü gösterir ve ürünü nasıl geliştireceğini açıklar.

Deneysel/araştırma/ölçme projeleri: Bir nesne üzerinde değişkenlerin etkisini incelemek için yapılır. Öğrencilerden projedeki bilimsel yöntem sürecini ayrıntılı açıklaması istenir.

Araştırma ve keşif projeleri: Öğrencilerden bir konu seçmesi istenir. Bulguları özetleyebilmek için bir kurul oluşturulur. Öğrenciler istedikleri aracı seçmekte özgürdür.

2.3.5. Proje Tabanlı Öğrenmenin Avantajları

Proje temelli öğrenme öğretan ve öğrenenler açısından fayda sağlayan bir yaklaşım olarak görülmektedir. Yapılan bazı araştırmalarda proje tabanlı öğrenmenin öğretmenlerin kendi aralarında uzmanlık etkileşim becerilerini olumlu etkilediği, öğrencilerde ise ders sürecine katılımın artarak kendilerine olan güvenin arttığını ortaya koymuştur. Proje tabanlı öğrenmenin ders süreci içerisinde uygulanırken akademik başarıyı olumlu etkilediği, kavrama, hatırlama gibi alt bilişsel becerilerin gelişiminde en az diğer öğrenme yaklaşımları kadar etkili olduğu vurgulanmaktadır. Asıl etkisi ise öğrencilerin etkili bir biçimde konuları kavrariken analiz yapma, değerlendirme gibi üst düzey zihinsel becerilerin gelişmesine olanak sağlamaktadır (Kratwohl, 2002).

Fen bilimleri veya matematik derslerinde gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme uygulamaları bu dersleri kavramakta güçlük yaşayan öğrencilerin proje uygulamalarında aktif oldukları için onların konuları sebep sonuç ilişkisi dâhilinde anlamlandırarak kolay bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olur.

Projeler, mantık çerçevesinde sorunlar çözüme kavuşturularak öğrenmeler gerçekleştirdiği gibi öğrencilerin bilgi, birikim ve donanımlarını gerçek yaşamda karşılaşılan problem durumlarına aktarımını sağlayarak öğrenmeye istekli bir şekilde akademik başarılarının gelişimine katkı sunar (Nadelson, 2000).

Sünbül (2007) , PTÖ yönteminin avantajlarını aşağıdaki şekilde ele almaktadır:

- Öğrencileri istekli kılar.
- Farklı özelliklerde ürünler ortaya koymaya teşvik eder.
- Öğrencilerin öğrenme becerilerine olumlu şekilde gelişmesine katkı sağlar.
- Hayatın tamamında öğrenme gerçekleştirir.
- Olaylara bilimsel bir açıdan bakma yeteneği geliştirir.
- Sorunlarla baş etme konusunda olumlu katkı sunar.
- Öz güvenin gelişmesine katkı sunar.
- Günlük hayatta karşılaşılabilecek sorunlara karşı beceriler geliştirir.
- Etkili bir şekilde teknoloji kullanma imkânı sunar.
- Karar verme eleştirel bakma gibi bilişsel becerilerin gelişmesine katkı sağlar.
- Kendini kontrol etme yeteneğini geliştirir.

- Olumlu duyguların oluşmasına ve gelişmesine katkı sunar.
- Grup içi etkileşimi ve öğrencilerin işbirliği içerisinde etkinlikler gerçekleştirmelerine olanak sağlar.
- Öğrencinin sonuçları hakkında çevresine anlamlı dönütler verir.
- Öğrenciler kazanmış oldukları bilgi ve birikimleri uygulama imkânı tanır.

2.3.6. Proje Tabanlı Öğrenmenin Dezavantajları

PTÖ'nün en zorlayıcı kısımları, planlama ve uygulama sürecidir. Genellikle PTÖ yaklaşımıyla işlenen derslerde aşağıdaki sorunlarla karşılaşıldığı vurgulanmıştır.

- Proje fikirleri gerçek bir proje için her zaman doğru değildir ve çözümleri pratik veya kullanışlı olmayabilir.
- Kaynaklar sınırlıdır veya bazı bilgilere erişmek kolay değildir.
- Proje çalışması çok zaman ve çaba gerektirir.
- Öğrenciler grup olarak aynı fikirde olmayabilirler.
- Öğretmenler, hazırlıkları ve öğretme yetenekleri söz konusu olduğunda yeterli olmayabilirler.
- Yerel yönetimler ve aileler genellikle proje üstlenmek istemezler ve çözüm bulmakta zorlanırlar (Genç, 2014).
- Öğrencilerin proje konularını anlayabilmeleri için öğretmenlerin ilgili bilgileri doğrudan aktaracakları derse sahip olmaları gerekmektedir.
- Bazı öğretmenler öğrenci merkezli yaklaşımları ve değerlendirme araçlarını kullanmak konusunda isteksizdir.
- Proje ve öğretim programının amaçlarının ortak bir paydada bir araya getirmek kolay olmayabilir (Thomas, 1998).

Proje geliştirme ve uygulama süreci, öğretmenler için geleneksel bir ders planlamaya kıyasla benzersizdir. Öğretmen olarak proje tabanlı öğrenme uygulaması sınıfta kullanılmaya yeni başlandıysa ilk başta biraz zorluk çekilebilir. Bu noktada yöneticiler, öğretmenlerin planlama ve yönetim becerilerini geliştirmeye yönelik hizmet içi eğitimler vermelidir. Bu onların işlerinde daha etkili olmalarına yardımcı olacaktır. Railsback (2002)'e göre yöneticiler öğretmenler için yönetebilme ve düzenleyebilme gibi kabiliyetlerin gelişmesi açısından gerçekleştirilen eğitim çalışmalarına kapsamlı ve

sistematik bir yaklaşım sağlamalıdır. Öğretmenler, bu süreçte planlama yaparken, yönetirken ve adil bir değerlendirme yaparken yardımcı bir kaynağa ihtiyaç duyabilirler. Birçok öğrenci, karmaşık bir projenin adımlarını kendi başlarına gerçekleştirmeyi zor bulmaktadır. Öğretmenler öğrenciler için araştırma, sorgulama, zaman yönetimi ve teknolojinin etkin kullanımı sanatında rehberlik etmeli ve öğrencilerin sorularını proje fikrine göre şekillendirmelerine yardımcı olmalı, onları grup veya bireysel çalışmaya teşvik etmeli ve uygun araçları kullanarak projeleri değerlendirmelidir. Ayrıca öğretmenler arası toplantılar iletişimi geliştirmek için önemlidir.

2.3.7. Proje Tabanlı Öğrenmede Öğretmenin Rolü

Öğretmen proje tabanlı öğrenmenin yürütülmesinde projenin konusunu açık bir şekilde belirtmeli, seçilecek çalışma gruplarında özenli ve dikkatli olmalıdır. Öğrencileri grupla çalışma yapmak konusunda motive etmeli, grubun kurallarının neler olduğu belirlenmeli ve öğrencilerin bir çalışma planı dâhilinde eşit sorumluluklar almalarının sağlanması gerekir. Öğretmenden dikkat etmesinin istendiği başka bir konu öğrencilere düzenli aralıklarla toplantı yapmalarının gerekliliğidir (Saracaloğlu, vd., 2006).

Wolk (2001)'a göre öğretmenin proje tabanlı öğrenmedeki rolü;

- Öğrenciler dikkat çekici farklı ve yeni proje geliştirirken öğretmenlerin önemi büyüktür.
- Hayat boyu öğrenme için öğretmenler birer örnektir.
- Öğretmenler daha özverili çalışan, sorumluluklarını bilen, sınırlarının üzerine çıkan, yaptıkları çalışmaları önemseyen ve kaliteli ürünler ortaya koyan öğrenciler beklemelidir (Akt. Saracaloğlu, vd., 2006).

2.3.8. Proje Tabanlı Öğrenmede Öğrencinin Rolü

Diffily (2002)'ye göre proje tabanlı öğrenmede öğrenci rollerini şu şekilde açıklamaktadır:

- Öğrenciler, ilgisi doğrultusunda etkinliklere etkin katılmalıdır.
- Proje tabanlı öğrenmede öğrencinin görevi problemi tespit etmek, düşüncelerini tartışmak, hipotez kurmak, verileri grafiğe dönüştürmek ve bir sonuca varmaktır. Bu sonuçlar dâhilinde de bir ürün ortaya koymaktır.

- Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini denetlemesi gerekir.
- Etkinlikleri öğrencilerin kendilerinin yapmaları gerekir.
- Keşfettikleri verileri sentezleyerek yeni düşünceler üretirler.
- Sorumluluklarının farkındadırlar.
- Süreçte aktif olmalıdır.

2.4. Bilimsel Süreç Becerileri

Bilimsel süreç becerileri toplumumuzdaki her bir ferdin, fen okur-yazar birey olması için istenilen becerilerdir. Bu becerilerle donanmış kişiler, sadece akademik başarı için değil, gündelik hayattaki problemler karşısında da bu becerilerini kullanmaktadırlar. Bilimsel süreç becerileri, bireylere aktif olma, kendi öğrenmesinde sorumluluk duygusunu geliştirme, araştırma yöntemlerini öğrenme, bilgilerini kalıcı hale getirme ve yol gösterme becerileri kazandırır. Bireylerin problemi çözerken veya problemin çözümüne nasıl ulaşacaklarını düşünmelerini geliştirir. Bilhassa çocuklarda merak duygusunu destekler. Çocuklar, doğumdan itibaren çevrelerini merak ederler. Proje tabanlı öğrenme ortamında bireylere kazandırılan beceriler, ileride günlük hayatta karşılaşılan durumlarla da çocukların daha kolay ilişkilendirmelerini sağlar.

Bilimsel süreç becerileri, genel olarak öğrenmenin hızlı olduğu okul öncesi ve ilkokulda döneminde öğretilmelidir. Bu eğitim dönemlerinde çocuklara bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması onların öz yeterliklerini geliştirmelerine, etkili iletişim kurabilmelerine, meraklı olmalarına, araştırma yapmalarına, yaratıcı olmalarına ve problem çözmelerine yardımcı olur. (Ayvaci, 2010). Ayrıca bu öğrencilerin bu becerileri lise ve lisans eğitimine başlamadan önceki derslerde kazandıkları varsayılmaktadır. Buna rağmen, lisans öğrencileri ve hatta öğretmenler çoğu zaman iş hayatında başarı için gerekli becerilerden yoksundur. Bu becerilere sahip olmayan öğretmenler, öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini etkili ve yeterli bir şekilde geliştirememektedirler. Bilimsel bilgi ve becerilere sahip olmak her zaman bilimsel süreç becerilerine sahip olduğunuz anlamına gelmez (Kefi, vd., 2013; Türkmen ve Kandemir, 2011).

Öğrencilerin derste ulaştığı bulguları diğer arkadaşlarıyla paylaşması ve bulgularını savunması onların bilimsel süreç becerilerini geliştirir (Strong, 2013).

Strong (2013)'a göre dersteki proje süreciyle ilgili tartışmalar öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine ve derse aktif katılımı teşvik etmelerine yardımcı olmuştur. Öğrenciler bilimsel bilgilerini analiz edip üzerinde düşündükçe, bilimsel süreç becerilerini de geliştirirler.

Fen bilimlerine verilen önem bilim ve teknolojinin gelişmesiyle paralellik göstermektedir. Öğrencilerin fen derslerini başarıyla tamamlamak için ihtiyaç duyduğu beceriler, bilimsel süreç becerileridir. Bu süreç sonucunda hedeflenen beceriler ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla geliştirilebilecek becerilerle ilişkilidir. PTÖ yaklaşımı, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak için tasarlanmıştır (Öztürk ve Ada, 2006).

2.5. İlgili Araştırmalar

2.5.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Ayan (2012), beşinci sınıf öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, fen ve teknoloji dersindeki öğrenci başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırma konusu olarak “Işık ve Ses” ünitesi seçilmiştir. Araştırma modeli olarak son test kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada PTÖY'nin kullanıldığı deney grubu ile anlatım yöntemi ve soru cevap tekniğinin kullanıldığı kontrol grubu arasında akademik başarı açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Benzer bir çalışmayı farklı yıllarda yapan İmer (2008) ve Atik (2009) “Işık ve Ses” ünitesi üzerinden proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi dersinde öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini araştırmışlar ve farklı sonuçlar elde etmişlerdir. Altıncı sınıf öğrencileri ile çalışan İmer (2008), proje tabanlı öğrenme yönteminin fen derslerinde öğrencilerin akademik başarılarını artırmada geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Atik (2009), yapmış olduğu çalışmada proje tabanlı öğrenme yönteminin “Işık” ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını belirtmiştir. Yedinci sınıf öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmada deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemiyle ders işlenirken kontrol grubunda geleneksel yöntemlerle ders işlenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur.

Proje tabanlı fen öğrenme çalışması yapan bir başka araştırmacı olan Çil (2005), proje tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına etki edip etmediğini ortaya çıkarmaya çalışmış, çalışmasını iki farklı sınıf düzeyinde gerçekleştirmiştir. Araştırma modeli olarak ön test-son test kontrol gruplu araştırma deseni kullanılmıştır. 7. sınıfta “Maddenin İyapısına Yolculuk” ünitesi; 8. sınıfta ise “Maddedeki Değişim ve Enerji” ünitesi araştırmaya konu olmuştur. Bu sınıflarda deney grubunda PTÖY ile ders işlenirken kontrol grubunda geleneksel öğrenme yaklaşımları kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre 7. sınıflarda işlenen “Maddenin İyapısına Yolculuk” ünitesinde deney grubu ve kontrol grubu karşılaştırıldığında başarı oranları deney grubu lehine artış gösterse de anlamlı bir fark bulunamamıştır. 8. sınıfta ise deney ve kontrol grupları başarı açısından karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı farklılık gözlenmiştir.

Doğan (2008), “Hücre” konusundaki kavramların öğretilmesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarısına etkisini incelemiştir. Araştırma modeli olarak ön test-son test kontrol gruplu araştırma deseni kullanıldığı çalışmada deney grubuna proje tabanlı fen öğretimi, kontrol grubuna ise geleneksel öğrenme metotları kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre proje tabanlı fen öğrenmenin uygulandığı deney grubunun akademik başarısı kontrol grubuna göre anlamlı derecede artmıştır. Bu sonuçla proje tabanlı fen öğretiminin başarıyı artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Altun (2008), doktora tez çalışmasında proje temelli öğretim yönteminin fen bilgisi öğretmenliğinde okuyan öğrencilerin elektrik konusuna ilişkin başarıları, bilimsel işlem yetenekleri ve fizikle ilgili tutumlarına etki edip etmediğini öğrenmek istemiştir. Araştırmada, ön test-son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2006-2007 yılında Atatürk Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği’nden 90 birinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak “Elektrik Konusu Başarı Testi”, “Fiziğe Karşı Tutum Testi” ve “Bilimsel İşlem Başarı Testi” deney ve kontrol grubuna ön test son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre PTÖ yönteminin öğrencilerin gelişimini olumlu desteklediği ve fiziğe karşı olumlu tutum sergilemelerini sağlayarak, araştırmaya yönelik yeteneklerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çıbık ve Emrahoğlu (2008)'nin gerçekleştirmiş oldukları deneysel çalışmada proje tabanlı öğrenmenin fen bilimleri derslerinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın deney ve kontrol grubunu 7. sınıflar oluşturmaktadır. Elde edilen istatistiki sonuçlara göre proje tabanlı öğrenme, denenen öğrenci grubunun mantıksal düşünme becerilerini olumlu yönde etkilemiştir.

Aslan (2009) çalışmasında, proje tabanlı öğrenmenin ilköğretim düzeyi öğrencilerin fen dersine yönelik ilgi ve isteklerini ayrıca bilimin doğasına ilişkin algılarına etkisini incelemeyi hedeflemiştir. Deney grubu öğrencilerinde fen bilimleri dersi proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile desteklenirken, kontrol grubunda ise mevcut öğretim programı uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak motivasyon ölçeği ve bilimin doğası ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen sonuca göre motivasyon açısından deney grubuna pozitif yönde etki edecek bir farklılık bulunmuştur. Bilimin doğasını anlama düzeyi bakımından bilimsel bilginin değişebildiği, bilimsel bilginin araştırmacının deneyimlerinden etkilendiği, bilimsel bilginin hayal gücü ve yaratıcılıktan beslendiği, bilimsel bilginin sosyal ve kültürel çevreden etkilendiği gibi boyutlarda deney grubu lehine anlamlı bir farklılık elde edilmiştir. Ancak bilimin nasıl tanımlandığı, bilimin kriterleri, bilimsel bilginin gözlem ve çıkarımlara dayandığı, teori ve kanunlar arasında hiyerarşik bir ilişki olmadığı ortaya koyulmuştur.

Benzer (2010) çalışmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre eğitimi dersini proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kapsamında işlemelerinin öğretmen adaylarının çevreye karşı duyarlılık, çevre farkındalığı, çevre bilgisi, çevreye karşı tutum ve çevre problemleri ile başa çıkma boyutlarına etkisini incelemek istemiştir. Araştırmanın örneklemini fen bilgisi öğretmenliği 2. sınıfta öğrenim gören 75 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubu öğrencileri proje tabanlı öğretim kapsamında dönem boyunca bir grupla çalışarak toplamda 8 çevre projesi hazırlamıştır. Kontrol grubunda ise mevcut çevre eğitimi programı takip edilmiştir. Veri toplama aracı olarak öz değerlendirme formu ve örnek olaylar kullanılmıştır. Verilerden elde edilen sonuçlara göre çevre eğitiminin proje tabanlı işlenmesi deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farklılıkla sonuçlanmıştır. Öğretmen adaylarının uygulama öncesinde yetersiz olduğu, uygulama sonrasında çevreye ilişkin farkındalıklarının, tutumlarının, problem çözme yeteneklerinin geliştiği gözlemlenmiştir.

Köse (2010), araştırmasında fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğretim yaklaşımı uygulamalarının öğrencilerin fen bilimleri dersi başarısına ve fene karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırmada yarı deneysel yöntemlerden kontrol gruplu ön test-son test araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Yozgat'ta yedinci sınıfta öğrenim gören 52 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubu öğrencilerinde kuvvet konusu proje tabanlı öğretim yaklaşımı ile işlenirken, kontrol grubunda mevcut öğretim programı takip edilmiştir. Veri toplama aracı olarak başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin proje tabanlı öğretime ilişkin görüşlerinin belirlemek için de yarı yapılandırılmış bir anket kullanılmış ve mülakat yapılmıştır. Elde edilen verilere göre akademik başarı açısından deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuşken, tutum açısından deney ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir.

Değirmenci (2011), çalışmasında fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğretim yaklaşımının uygulanmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini Uşak'ta sekizinci sınıfta öğrenim gören 39 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubunda öğrenciler fen bilimleri dersindeki “Canlılar ve Hayat” ünitesini proje tabanlı işlerken, kontrol grubunda mevcut program uygulanmıştır. Araştırma 8 hafta sürmüş ve veri toplama aracı olarak başarı testi kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre deney grubu lehine anlamlı bir farklılık elde edilmiştir.

Karaçallı (2011), araştırmasında, fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğretimle işlenen derslerin öğrencilerin akademik başarılarına, fen bilimleri dersine karşı tutuma ve öğrendiklerinin kalıcılığına etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini Antalya'da dördüncü sınıfta öğrenim gören 143 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada yöntem olarak kontrol gruplu ön test-son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak başarı testi, tutum ölçeği ve kalıcılık testi kullanılmıştır. Deney grubunda dersler proje tabanlı işlenirken, kontrol grubunda mevcut öğretim programı takip edilmiştir. Öğrenciler deney grubunda grupta çalışma yaparak işbirliğine yönlendirilmiştir. Verilerden elde edilen sonuca göre akademik başarı ve kalıcılık bakımından proje tabanlı ders işlenen deney grubu sonuçlarında anlamlı farklılık gözlenmiştir. Fen bilimleri dersine karşı tutumda ise deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Keskin (2011) araştırmasında, fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğretim yöntemi kullanmanın öğrencilerin başarılarına ve motivasyonlarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini Bursa’da altıncı sınıfta eğitim gören 92 öğrenci oluşturmuştur. Deney grubu öğrencilerinde fen bilimleri dersinde proje temelli öğretim yöntemi kullanılırken kontrol grubunda mevcut öğretim programına göre dersler işlenmiştir. Sonuçlarına göre başarı boyutunda deney grubu açısından anlam ifade eden bir farklılık bulunmuşken, fen derslerine yönelik motivasyon konusunda gruplar arasında anlamlı fark gözlenmemiştir.

Çeliker (2012) araştırmasında, fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğretim yöntemi ile işlenen dersin öğrencilerin akademik başarısına, yaratıcı düşüncelerine ve fen bilimlerine karşı olumlu tutum göstermelerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini İzmir’de öğrenim gören yedinci sınıf 53 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma 4 hafta sürmüştür. Deney grubunda fen dersleri proje tabanlı işlenirken kontrol grubunda mevcut program dâhilinde dersler takip edilmiştir. Sonuçlarına göre proje tabanlı öğretim yapılan deney grubunda akademik başarı, fene karşı tutum ve yaratıcılık anlamında kontrol grubuna göre anlamlı farklılık gözlenmiştir.

Yeşildal (2012) araştırmasında, fizik dersinde proje etkinliklerine katılan öğrencilerin tutumlarındaki değişimi incelemek istemiştir. Bu amaçla Ankara’da 9, 10 ve 11. sınıf öğrencilerinden oluşan 120 kişilik evrenden seçilen 15 öğrenciyle fizik proje çalışmaları yapılmış ve öğrencilerin tutumlarındaki gelişmeler izlenmiştir. Araştırma sekiz ay boyunca hazırlanan fizik projelerinden oluşmaktadır. Araştırmanın nitel boyutunda çeşitleme yapılarak katılımlı ve katılımsız gözlem kullanılmıştır. Projeler öncesinde ve sonrasında öğrencilere tutum ölçeği uygulanmıştır. Buna ilaveten odak grup görüşmeleri, yarı yapılandırılmış mülakat ile veriler elde edilmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi ve betimsel yolla yorumlanmıştır. Araştırmanın sonucunda fizik projelerinin öğrencilerin fizik dersine yönelik ilgi isteklerini pozitif açıdan etkilediği ortaya konulmuştur.

Acaray (2014) araştırmasında, fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğretim yöntemi kullanmanın öğrencilerin çevre bilgisini ve enerji konusundaki farkındalıklarını nasıl etkilediğini incelemiştir. Bu amaçla Mardin’de 53 kişilik öğrenci grubuyla 4 hafta boyunca çalışılmıştır. Deney grubu öğrencilerinde proje tabanlı öğretim kullanılırken

kontrol grubunda mevcut öğretim programı takip edilmiştir. Veri toplama aracı olarak çevre bilgisi testi ve enerji farkındalık testi uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre çevre bilgisi ve enerji farkındalığı boyutlarında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Bayram ve Seloni (2014), beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine karşı kavramsal anlamalarını, akademik başarılarını ve tutumlarını proje tabanlı öğretim yönteminin nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Kontrol ve deney grupları rastlantısal bir şekilde belirlenmiş ve çalışma gruplarına ön test ve son test olarak, bilimsel başarı testi, kontrol testi ve fen bilgisi tutum ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre deney grubu açısından anlamlı sonuçlar bulunmuştur.

2.5.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Thomas (2000) tarafından yapılan çalışmada, birbirinden farklı üç okulda uygulanan proje tabanlı öğretim yaklaşımının, öğrenci notlarının ortalamasının altında olan iki okul türünde ortalama seviyeye çıkardığını, diğer okulda ise öğrencilerin notlarının ortalamasının üstüne çıkmasını sağlamıştır. Ayrıca proje tabanlı öğretim yaklaşımı uygulanan okullarda öğrencilerin okuma becerisini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bunlara ilaveten dersleri anlama ve kendini sözel olarak ifade etmede de proje tabanlı öğretimin uygulandığı sınıflardaki öğrenci grubunun mevcut öğretim programıyla öğrenen öğrenci grubuna göre çok daha iyi olduğu görülmüştür.

Sidman ve Milner (2001)'in yaptığı çalışmada web tabanlı İspanyolca dersi birinci sınıf öğrencilerinde yapılandırmacı yaklaşımla hazırlanan İspanyolca dersi programı proje tabanlı öğretimle desteklenmiştir. Araştırma sonrasında öğrencilerde kendini ifade etme becerilerinin geliştiği, öğrencilerin gramer bilgisinin arttığı gözlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin kendi aralarında dili kullanma alışkanlığının artması da kaydedilen sonuçlar arasında yer almaktadır.

Barak ve Dori (2005)'nin yaptıkları çalışmada kimya bölümü lisans öğrencileri ile teknolojiyle desteklenmiş proje tabanlı öğretim aracılığıyla kimya dersinin işlenmesinin öğrencilerin kimya başarılarını nasıl etkilediği araştırılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerinden teknolojik temelli proje çözmeleri istenirken, kontrol grubu öğrencilerinde mevcut programla dersler işlenmiştir. Verilerden elde edilen sonuçlara

göre, deney grubu öğrencilerinin öğretim sonrası son test puanlarıyla kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında, deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği görülmüştür.

Despoina ve Aikaterini (2015), proje tabanlı öğretim yaklaşımının öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerine katkılarının yer aldığı çalışmaları taramışlardır. Yapılan literatür taraması sonrasında proje tabanlı öğretim yaklaşımının uygulandığı gruplarda öğrenci bilgi düzeylerinin arttığı, öğrencilerin daha yüksek puanlar aldığı ayrıca öğrencilerin iletişim ve teknoloji becerilerinin de geliştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Conners-Kellgren ve arkadaşları (2016) STEM eğitiminin proje tabanlı verilmesinin katkılarını ve zorlu yönlerini araştırmışlardır. Ulusal bir dernek tarafından kurulan ve STEM eğitimiyle entegre proje tabanlı bir programla öğrencilerin motivasyonlarının ve katılımlarının artırılmasının hedeflendiği grupla çalışmalar yapılmıştır. Grupların; proje tasarımı, proje değerlendirmesi ve deneysel çalışma alanındaki farklı çalışmaları değerlendirilmiştir. Elde edilen verilere göre geliştirilen bu program öğrencilerin yaratıcılığını ve deney becerilerini geliştirirken, iş gücü kabiliyetlerini de arttırmaktadır.

Alanda yer alan çalışmalar analiz edildiğine proje tabanlı öğretimin hem eğitimciler açısından hem de öğrenciler açısından olumlu katkı sunduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin akademik başarılarının arttığı, öğrenmeye karşı motivasyonlarına katkı sağladığı görülmüştür. Ayrıca bilimsel süreç becerilerinin kazanılmasını desteklediği ve üst düzey becerileri geliştirdiği görülmüştür. Uygulama aşamasında karşılaşılan sorunlar da mevcuttur. Fiziksel alt yapı ve zaman yönetimi açısından uygulama güçlüklerinin olduğu tespit edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

3.1. Araştırmanın Yöntemi/ Deseni

Yapılan araştırma; verilere doğrudan kaynağından ulaşma, olaylar arasındaki ilişkiyi ortaya koyup anlaşılmasını sağlama ve detaylı betimlemeler ile elde etmiş olduğu bilgileri kullanarak parçadan bütüne genellemelerin yapılmasını sağlama açısından nitel bir araştırmadır (Büyüköztürk vd., 2019). Nitel araştırmalar; gözlem ve görüşme yapma doküman analiz etme gibi nitel veri toplama yollarını kullanarak olayların algılanması ve gerçek ortamlarında ortaya konulmasını sağlayan bir sürecin takip edildiği araştırma türleridir.

Farklı bir açıdan bakacak olursak; nitel araştırmalar olayları gözleme dayalı bir biçimde açıklamaya çalışan, birbirinden farklı olayları ortak yönleri ile ortaya koyan ve ön plana çıkaran bir yaklaşım biçimidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Nitel araştırmalarda bilgi kaynağı olarak etkili bir şekilde kullanılan veri kaynakları dokümanlardır. Araştırmacı gerek duyduğu verilere görüşme ve gözlemler gerçekleştirilmeden ulaşabilir. Bu açıdan doküman incelemesi zaman ve paradan tasarruf ettirerek araştırmacıya katkı sağlayacaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Nitel araştırmalarda dokümanlardaki farklı olayları ortak yönleriyle ortaya koymak ve ön plana çıkarmak için içerik analizi kullanılmaktadır. İçerik analizi, içerik iletişimini açıklamaya yönelik bir sürecin sistematik bir şekilde yürütülmesidir (Merriam, 2013). İçerik analizi genel olarak çok sayıda metin içeriklerinin benzer yönlerini ortaya koymak amacıyla, önemli kısımların anlamlandırılmasına ve sınıflandırılmasına yönelik, nitelden nicele doğru genelleştirmeyi sağlayan bir yorumlama şeklidir (Gökçe, 2006).

İçerik analizinin araştırmalarda kullanılmasının asıl nedeni, araştırma sürecinde toplanan verileri tanımlayabilecek kavramlara ve aralarındaki bağlantılara ulaşmaktır. Bu sebeple araştırma sürecinde toplanan verilerin önce anlamlandırılması daha sonra ortaya çıkan anlamlarına göre doğru bir şekilde düzenlemesi ve buna göre verileri açıklayan ana konuların ortaya konulması sağlanmalıdır. Ortaya çıkan kavramlar bizleri anlamca ortak bir düşünceye götürür ve bu sayede araştırma sonuçları daha düzenli ve anlaşılır bir hal

alabilir. Bu açıdan bakacak olursak içerik analizi yöntemiyle veriler; açıklanmayı, benzer ve farklı yönleriyle ortaya konmayı, içerisine gizlenmiş olabilecek gerçekleri açığa çıkarmayı amaçlamaktadır. İçerik analizinde veriler incelenirken ilk olarak yapılması gereken işlem, benzer veriler içerisinde bulunan kavramları belirli amaçlar ve temalar açısından bir araya getirmek ve bunları bireylerin rahatlıkla anlayabileceği bir şekilde ifade etmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

3.2. Veri Toplama Araçları

Nitel araştırma yapılan çalışmalarda genel olarak kullanılan veri toplama yöntemleri, görüşme, gözlem yapma ve doküman incelenmesi olarak vurgulanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Yapılan çalışmada veri toplama işlemi doküman inceleme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Doküman inceleme, yazılı ve görsel materyallerin toplanarak incelenmesi olarak tanımlanmaktadır. Doküman olarak dergi, makale, kitap, roman, şiir gibi yazılı ve görsel materyaller kullanılabilir. Araştırmada bilgilerin daha detaylı ve derinlemesine sunulması, istenildiği zaman ulaşılır özellikte olması, belgelerin geçerli nitelik taşıması nedeni ile yazılı olan dokümanların incelenmesi gerektiği belirtmiştir (Sönmez ve Alacapınar, 2016).

Doküman incelemesinin amaca uygun yapılabilmesi için ne tür dokümanların gerektiği, nasıl elde edileceği ve nasıl ulaşılacağı belirlenmelidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çalışmada veri toplama kaynağı olarak Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı'na ait Ulusal Tez Merkezi ve arama motorları kullanılmıştır. Türkçe anahtar kelimeler olarak öğrenci merkezli eğitim, proje tabanlı eğitim, proje tabanlı fen eğitimi ve içerik analizi; İngilizce anahtar kelimeler olarak; öğrenci merkezli eğitim, proje tabanlı fen eğitimi seçilmiştir. Sonuç olarak 2006-2021 yılları arasında yapılan 90 çalışmaya ulaşılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda araştırmaya konu olacak çalışmaların ülkemizde 2006-2019 yılları arasında gerçekleştiği görülmüştür. Türkiye'de 2006 -2021 yılları arasında proje tabanlı fen eğitimi alanında tamamlanmış ve tam metinlerine ulaşılabilen makale, yüksek lisans ve doktora çalışmalarının içerikleri analiz edilmiştir.

Araştırmanın evrenini ülkemizde fen eğitimi alanında gerçekleştirilmiş proje tabanlı fen öğrenme uygulamaları ile ilgili makale, yüksek lisans ve doktora çalışmaları oluşturmaktadır. Belirli sayıdaki çalışma derinlemesine incelenmek istendiği için örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın

hedefleri kapsamında 11 makale, 38 yüksek lisans tezi ve 5 doktora tezinden oluşan toplam 53 araştırmanın içeriği analiz edilmiştir.

Araştırmada toplanan dokümanlar, ulusal tez merkezi ve arama motorlarından yayınlanmasına izin verilmiş basılı ve yazılı kaynaklardan elde edildiğinden dolayı araştırma için gözlem yapma veya görüşme gibi diğer nitel araştırma yöntemlerine ihtiyaç duyulmamıştır.

3.3. Verilerin Analizi

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinde hedefler belirleme, kavramaları açıklama, analiz birimlerini belirleme, araştırmaya konu olacak verilerin yerini belirleme, doğru bir yapıyı inşa etme, kodlamalarla ilgili kategori belirleme, sayma yorumlama ve bulguları yazma aşamalarından oluştuğunu ifade etmektedir (Büyüköztürk, vd., 2019). Araştırmada açık içerik kullanıldığı için araştırma konusuna ilişkin kodlar açık bir şekilde ifade edilmektedir. Bu sebeple kodlamalar için tek kişinin verebileceği karar yeterli olacaktır. Araştırmaya uygun kategorilerin belirlenmesi için öğrenci ilgisinin nasıl çekildiği, öğretmenin nasıl rehberlik ettiği, öğrenci merkezliliğin nasıl sağlandığı, hangi yıllarda yayımlandığı, ne tür ürünler ortaya çıktığı gibi sorular ışığında proje tabanlı fen eğitimi uygulaması gerçekleştiren 11 makale, 38 yüksek lisans tezi ve 5 doktora tezinden oluşan toplam 53 araştırma incelenerek, ortak yönleriyle ortaya koymak, benzerlik ve farklılıklarını yapılandırıp sınıflandırmak amacıyla toplamda 9 tema ve bu temalara ait toplam 62 kodlama yöntemi uygulanarak bulgulara ulaşılmıştır. Araştırma için belirlenen kod ve temalar aşağıda belirtilmiştir.

Tema 1: Proje tabanlı fen eğitimi uygulamalarında öğrenci ilgisi

Kodlar: Beyin fırtınası, örnek olay ve tartışma yöntemi, sunum yapılması (projeksiyon ve poster), karikatür, merak uyandırıcı sorular, etkinlik dosyası veya yaprakları, bilim insanlarından örnekler verme.

Tema 2: Proje tabanlı fen eğitimi uygulamalarında öğretmen rehberliği

Kodlar: Dönütlerde bulunması, yönlendirici sorular, bilgiye ulaşma yolları ve araştırmaya teşvik etme, etkinlik dosyaları sunma, danışmanlık hizmeti sunma, proje konusu belirleme ve sürecin yürütülmesi.

Tema 3: Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrenci merkezliliği.

Kodlar: Beyin fırtınası tekniği, tartışma yöntemi, soru cevap tekniği, üretken olabilme, bireysel özelliklerin dikkate alınması, bilgiye ulaşabilmesi ve kullanabilmesi, etkili iletişim kurabilme, etkili teknoloji kullanabilme, sürecin her aşamasında aktif olabilmeyi sağlama.

Tema 4: Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının alanları (fizik, kimya, biyoloji).

Kodlar: Fizik, kimya, biyoloji.

Tema 5: Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarındaki ürünler.

Kodlar: Yapı veya makine, deneysel veya araştırma, araştırma veya keşif.

Tema 6: Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının yayınlanma yılları.

Kodlar: 2005, 2006, 2007, 208, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019.

Tema 7: Proje tabanlı fen eğitimi alanındaki uygulamaların araştırma türleri.

Kodlar: Nicel, nitel, karma.

Tema 8: Proje tabanlı fen eğitimi alanındaki uygulamaların örneklem düzeyi.

Kodlar: İlkokul fizik, ortaokul fizik, lise fizik, üniversite fizik, ortaokul kimya, lise kimya, üniversite kimya, ortaokul biyoloji, lise biyoloji, üniversite biyoloji.

Tema 9: Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının örneklem sayısı.

Kodlar: 0-50 kişi, 51-100 kişi, 101-150 kişi, 151-200 kişi, 201-250 kişi, 251 ve üzeri.

Analiz edilen içeriklerden elde edilen tema ve kodlama verilerinin daha net ifade edilmesi için yüzde ve frekans dağılımlarını içeren verilere ait bulgular, tablo ve şekillere dönüştürülüp çalışmada sunulmuştur.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR

4.1. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarında Öğrenci İlgisi

Yapılan incelemeler sonucunda 2006-2021 yılları arasında proje tabanlı fen öğretimi uygulaması yapılan 37 yüksek lisans tezi, 5 doktora tezi ve 11 makale çalışması olmak üzere toplamda 53 araştırmaya ulaşılmıştır. Bu araştırmalardan 34 tanesi proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrenci ilgisinin nasıl çekildiği hakkındaki araştırmalarından söz ederken, geriye kalan 19 tanesi öğrenci ilgisinin nasıl çekildiği hakkında bilgi paylaşımında bulunmamıştır. Bu sebeple 53 çalışmanın 22 çalışması öğrenci ilgisinin nasıl çekildiği açısından analiz yapılamamış 31 çalışma proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarında öğrenci ilgisinin nasıl çekildiği bakımından analiz edilmiştir.

Yapılan proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrenci ilgisi beyin fırtınası, örnek olay ve tartışma şeklinde çekilmiştir (Aydemir, 2019; Baran ve Maskan, 2009; Bozlar, 2017; Çıbık, 2006-2009; Çıbık ve Emrahoğlu, 2008; Erdoğan, 2007; Gültekin, 2007; İmer, 2008; Kızılkapan, 2015; Toprak, 2007; Türkmen, 2019; Ural ve Morgil, 2016; Yurttepe, 2007). Nuraydın (2019) çalışmasında, öğrencilerin ilgisini karikatür kullanarak çekmektedir. (Doğan, 2008; İmer, 2008; Karaçallı, 2011; Nacaroğlu, 2015) çalışmalarında öğrencilerin ilgisini merak uyandırıcı sorular sorarak çekmeye çalışmıştır.

Öztürk (2008), yapmış olduğu çalışmada elinde bir takım materyaller (taş, bir bardak su, şişirilmiş balon) ile sınıf ortamına girerek öğrencilere merak uyandırıcı sorular yönlendirerek öğrencilerin dikkatini çekmeyi sağlamış ve gelen cevapları tahtaya yazarak beyin fırtınası tekniğini kullanmıştır.

Serttürk (2008) ve Değirmenci (2011), çalışmalarında beşerli gruplar oluşturup her gruba etkinlik dosyaları dağıtarak dosya içerisindeki materyallerle öğrencilerin ilgisini çekmiştir.

Gültekin (2009) çalışmasında, başarısızlık duygusuna kapılan öğrencilerin dikkatini ünlü bilim insanlarının başarısızlıkla sonuçlanan araştırmalarından bahsederek onların

kaygı düzeylerini düşürüp ve ilgilerini çekmeyi başarırken; Yucasu (2015), çalışmasında öğrencilerinin birer bilim insanı olduklarını düşünmelerini sağlayarak istekli kılmıştır.

Benzer (2010) yapmış olduğu doktora tez çalışmasında öğrencilerin ilgisini, öğrencilerin daha önceden belirlemiş olduğu proje konularına ait kitapçıklar hazırlayarak ve bu kitapçıklardan birini örnek olması için projeksiyon cihazı ile öğrencilere sunarak çekmiştir.

Çeliker (2012) ile Çeliker ve Balım (2012) çalışmalarında, öğrencilerin ilgisini çekmek onları araştırma ve sorgulamaya yönlendirmek için içerisinde senaryo, karikatür, poster ve video içeren etkinlik yaprakları kullanmıştır.

Özahioğlu (2012) ile Seloni ve Bayram (2014) yapmış oldukları araştırmada, öğrencilerin ilgisini çekmek ve bilimsel bir problem cümlesi oluşturmalarında yardımcı olmak için beyin fırtınası tekniğini kullanmışlardır.

Yapılan analizler sonucunda proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarında öğrenci ilgisinin; beyin fırtınası, örnek olay, tartışma teknikleriyle merak uyandırıcı sorular sorarak, sınıf ortamında sunumlar yapılarak, karikatürlerden faydalanılarak, etkinlik dosyaları veya yaprakları kullanılarak bilim insanlarından örnekler vererek çekildiğini söyleyebiliriz.

Proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarında öğrenci ilgisinin nasıl çekildiğine ait bulguları Tablo 1 ve Şekil 4.1'i incelediğimizde daha net bir şekilde analiz edebiliriz.

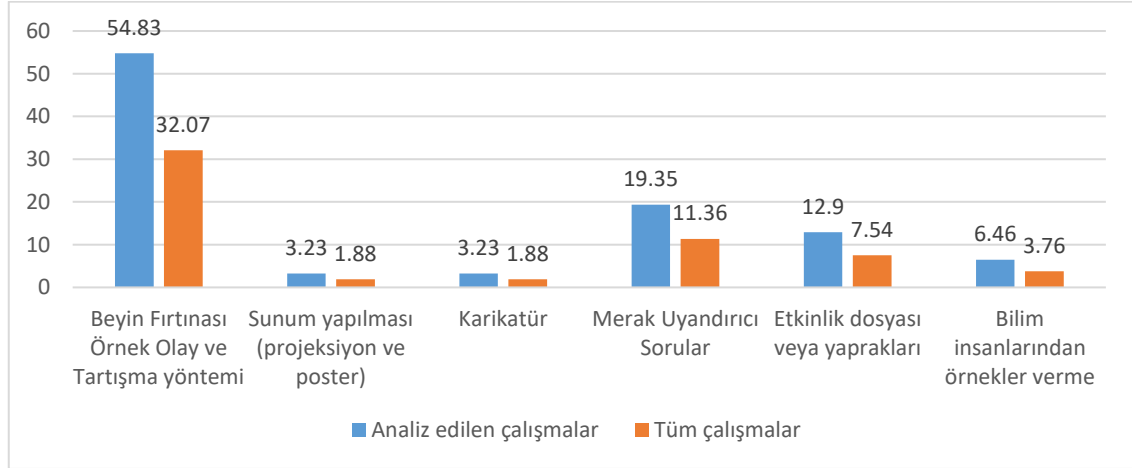
Tablo 1

Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarında Öğrenci İlgisi

PTÖ uygulamalarında öğrenci ilgisi	Frekans (f)	Analiz edilen çalışmalar (%)	Toplam çalışmalar (%)
Beyin fırtınası örnek olay ve tartışma yöntemi	17	54.83	32.07
Sunum yapılması (projeksiyon ve poster)	1	3.23	1.88
Karikatür	1	3.23	1.88
Merak uyandırıcı sorular	6	19.35	11.36
Etkinlik dosyası veya yaprakları	4	12.90	7.54
Bilim insanlarından örnekler verme	2	6.46	3.76
Toplam	31	100	58.49

Şekil 1

Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrenci ilgisinin çekilme yöntemlerine göre yüzde dağılımı.



Tablo 1 ve Şekil 1 incelendiğinde; proje tabanlı fen öğretimi kapsamında yapılan araştırmalarda öğrenci ilgisi en çok 17 çalışma ile beyin fırtınası, örnek olay ve tartışma yöntemiyle çekildiği görülmüştür. Elde edilen bulgular, analiz edilen 31 çalışmanın %54.83'ünü oluştururken araştırmada incelenen 53 çalışmanın %32.07'ni oluşturmaktadır. Beyin fırtınası, örnek olay ve tartışma yöntemini 6 çalışma ile (analiz edilen 31 çalışmanın %19.35'i, araştırmada incelenen 53 çalışmanın %11.36'sını) merak uyandırıcı sorular, 4 çalışma ile (analiz edilen 31 çalışmanın %12.90'nı, araştırmada incelenen 53 çalışmanın %7.54'ü) etkinlik dosyası veya yaprakları, 2 çalışma ile (analiz edilen 31 çalışmanın %6.46'sı araştırmada incelenen 53 çalışmanın %3.76'sı) bilim insanlarından örnekler verme, 1 çalışma ile (analiz edilen 31 çalışmanın % 3.23'si araştırmada incelenen 53 çalışmanın %1.88'i) karikatür ve sunum yapılması takip etmektedir.

4.2. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarında Öğretmen Rehberliği

Proje tabanlı öğrenme sürecinin yürütülmesinde öğretmen, projenin konusunu açık bir şekilde belirtmeli, seçilecek çalışma gruplarında özenli ve dikkatli olmalıdır. Öğrencileri grup çalışması yapma konusunda motive etmeli, grubun kurallarını önceden belirlemeli ve öğrencilerin bir çalışma planı dâhilinde hareket ettirerek eşit sorumluluklar almaları sağlanmalıdır. Öğretmenin dikkat etmesi gereken başka bir konu öğrenciler için önceden planlanmış düzenli toplantılar yapmalarını sağlamaktır (Saracaloğlu vd., 2006).

İncelenen araştırmalardan 24 adet araştırmacı çalışmalarındaki proje tabanlı fen ğretimi uygulamalarında, ğretmen rehberliği hakkında araştırmalarında söz ederken geriye kalan 29 araştırmacı proje tabanlı fen ğretimi uygulamalarında ğretmen rehberliği hakkında bilgi paylaşımında bulunmamıştır. Bu sebeple araştırmaya dâhil edilen 53 çalışmanın 24 çalışması proje tabanlı öğrenme uygulamalarında ğretmen rehberliği nasıl sağladığı bakımından incelenebilmiştir.

Aydemir (2019) alışmasında, öğrenciler çalışma kâğıtlarını doldururken ğrenci çalışmalarını kontrol ederek gerekli yerlerde öğrencilere dönütlerde bulunmuş ve yönlendirici sorularla öğrencilerin yapmış oldukları hataları fark etmelerini sağlayarak etki etmiştir. Bu çalışmaya benzer çalışmalarda ise yönlendirici sorular ve dönütler verilerek öğretmenlerin rehberlik ettiği çalışmalar görülmektedir (Bozlar, 2017; Karaallı, 2011; Karaer, 2016; Keser, 2008; Kızıkan 2015; Nacaroglu, 2015; Türkmen, 2019).

akallıoglu (2008) alışmasında da öğrencilere dönütlerde bulunduğu ve yönlendirici sorularla öğrencilerin yapmış oldukları hataları fark etmelerini sağlayarak rehberlik ettiği gözlemlenmiştir.

Serttürk (2008) ve Atik (2009) alışmalarında tüm etkinlikler boyunca öğrencilerini gözlem altında tutarak gerekli bilgileri öğrencilerine doğrudan vermek yerine bilgiye ulaşmaya ve araştırma yapmaya yönlendirdiği, Aslan (2009) ise çalışmasında proje seçiminde ve sürecin yürütülmesi hakkında proje sürecine katkıda bulunarak öğrencilere rehberlik ettiği söylenbilir.

Dilşeker (2008) ile Baran ve Maskan (2009)'ın çalışmalarında, öğrencilerine proje seçimi, gerekli araştırmalar ve proje gerçekleştirme sürecinde rehberlik ederek katkıda bulunduğu, Gültekin (2009)'in çalışmasında proje seçiminde öğrencileri bir takım olarak hareket etmelerini ve her gruptaki öğrencilerin eşit roller ve sorumluluklar almalarını sağladığı süreç boyunca öğrencileri araştırmaya yönlendirecek ipucu verdiği görülmüştür. Dolayısıyla Baran ve Maskan (2009); Dilşeker (2008) ile Gültekin (2009)'in proje tabanlı fen ğretimi uygulaması sürecinden öğrencilerine proje seçimi ve proje süreci içerisinde araştırma yapmaya yönlendirerek rehberlik ettiği söylenbilir.

İmer (2008), araştırmasında öğrencilere araştırma konu başlıklarını sunarak sınıfta bir tartışma ortamı oluşturmuş ve araştırma işlem basamaklarının yazılı olduğu yönergeleri öğrencilere vermenin projenin gerçekleştirilmesi aşamasında öğrencilere rehberlik ettiğini ifade etmiştir.

Yurttepe (2007) ve Toprak (2007)'in araştırmalarında, çalışma yapacak öğrencilerin proje seçimi ve yürütülecek projelerin işlem basamaklarına ait planlama formu hazırlayarak proje hazırlama ve gerçekleştirme sürecinde rehberlik ettiği söylenebilir.

Benzer (2010)'in çalışmasında, proje sürecinde anlık dönütler verebilmek adına anlık ileti adresleri paylaşmış ve öğrencilerin proje konularıyla ilgili bilgi ve becerileri danışılması için proje sürecinde haftanın belli saatlerinde danışmanlık hizmeti vererek rehberlik ettiği söylenebilir.

Değirmenci (2011)'nin çalışmasında, öğrencilerin proje çalışmalarında izlemeleri gereken yollar ve araştırma yapacakları kaynaklar etkinlik dosyaları ile desteklenmiştir.

Nuraydın (2019) çalışmasında öğretmenin görevini, öğrencilerine planlama ve kaynak bulma konusunda rehberlik etmek olarak tanımlamıştır. Çeliker (2012) ile Çeliker ve Balım (2012), çalışmalarında proje uygulama aşamalarında öğrencileri ile sürekli bir araya gelemedikleri için elektronik posta yardımıyla iletişim kurarak yapılan araştırma hakkında herhangi bir hata içermiyor ve proje süreci sağlıklı yürütülüyorsa öğrencilerine doğru yolda ilerlediklerine yönelik dönütler verirken, proje sürecinde hedeften sapmalar veya herhangi bir hata oluşmuşsa proje yürütücülerini tekrar hedefe yönlendirilmeye yönelik dönütler vererek öğrencilerine rehberlik ettiklerini söylemektedirler.

Yapılan analizler sonucunda proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarında öğretmen rehberliğinin dönütlerde bulunulması, yönlendirici sorular, bilgiye ulaşma yolları ve araştırmaya teşvik etme, etkinlik dosyaları sunma, danışmanlık hizmeti sunma, proje konusu belirleme ve sürecin yürütülmesiyle öğretmen rehberliğinin sağlandığı söylenebilir.

Proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarında öğretmen rehberliğine ait bulguları Tablo 4.2 ve Şekil 4.2'yi incelendiğinde daha net bir şekilde gözlemlenebilir.

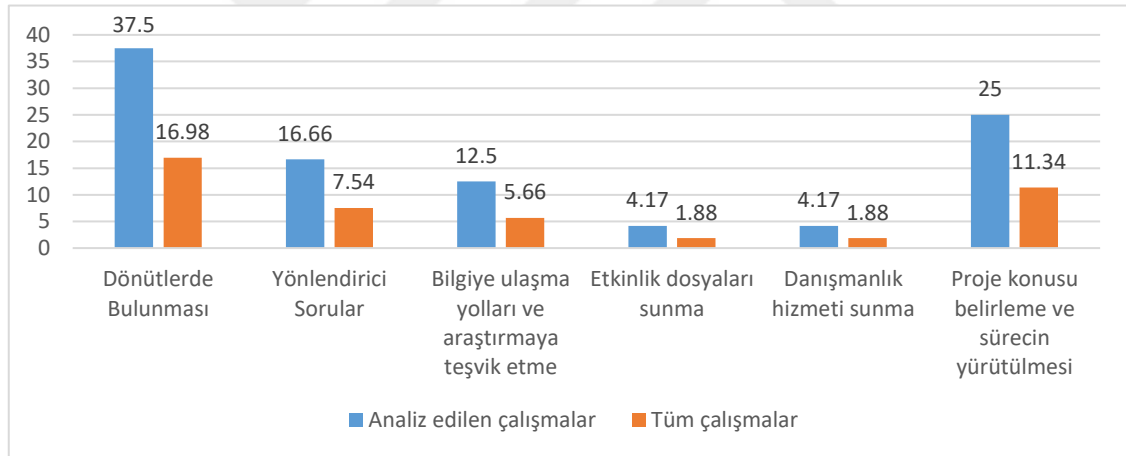
Tablo 2

Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarında Öğretmen Rehberliği

PTÖ uygulamalarında öğretmen rehberliği	Frekans (f)	Analiz edilen çalışmalar (%)	Toplam çalışmalar (%)
Dönütlerde bulunması	9	37.5	16.98
Yönlendirici sorular	4	16.66	7.54
Bilgiye ulaşma yolları ve araştırmaya teşvik etme	3	12.5	5.66
Etkinlik dosyaları sunma	1	4.17	1.88
Danışmanlık hizmeti sunma	1	4.17	1.88
Proje konusu belirleme ve sürecin yürütülmesi	6	25	11.34
Toplam	24	100	45.28

Şekil 2

Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğretmen rehberliğine göre yüzde dağılımı.



Tablo 2 ve Şekil 2 incelendiğinde; proje tabanlı fen öğretimi kapsamında yapılan araştırmalarda öğretmen 9 çalışma ile dönütlerde bulunarak öğrencilere rehberlik etmektedir. Elde edilen bulgular, analiz edilen 24 çalışmanın %37.5 ini oluştururken araştırmada incelenen 53 çalışmanın %16.98'ni oluşturmaktadır. Araştırmacıların dönütlerde bulunarak çalışmalara rehberlik etmesini 6 çalışma ile (analiz edilen 24 çalışmanın %25'ini araştırmada incelenen 53 çalışmanın %11.34'ünü) proje konusu belirleme ve sürecin yürütülmesi, 4 çalışma ile (analiz edilen 24 çalışmanın %16.66'sını, araştırmada incelenen 53 çalışmanın %7.54'ü) yönlendirici sorular, 3 çalışma ile (analiz edilen 24 çalışmanın %12.5'ini araştırmada incelenen 53 çalışmanın %5.66'sı) bilgiye

ulaşma yolları ve araştırmaya teşvik etme 1 çalışma ile (analiz edilen 24 çalışmanın %4.17'sini araştırmada incelenen 53 çalışmanın %1.88'si) etkinlik dosyaları ve danışmanlık hizmeti sunma takip etmektedir.

4.3. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarında Öğrenci Merkezliliği

Öğrenci merkezli eğitim kavramı; kişisel farkındalıkların dikkate alındığı, bilimsel olarak düşünebilen ve iletişim yeteneği güçlü, anlamlı öğrenmenin yollarını öğrenen, yaratıcı, bilgiye ulaşma yollarını bilen ve bilgiyi yapılandıran, evrensel ve etik değerleri gelişmiş, teknoloji konusunda yetenekli ve kendini gerçekleştiren bireylerin yetişebilmesi için öğretim sürecinin her aşamasında etkin bir şekilde öğrencilerin katılımını sağlayan eğitim anlamına gelmektedir (EARGED, 2007).

İncelenen araştırmalardan 23 adet araştırmacı çalışmalarındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında, öğrenci merkezliliğin nasıl sağlandığı hakkında araştırmalarında söz ederken geriye kalan 30 araştırmacı öğrenci merkezliliğin nasıl sağlandığı hakkında araştırmalarında bilgi paylaşımında bulunmamıştır. Bu sebeple 53 çalışmanın 23'ü öğrenci merkezliliğin nasıl sağlandığı açısından analizi yapılırken geriye kalan 30 çalışma analiz dışında kalmıştır.

Serttürk (2008) ve Değirmenci (2011)'nin yaptığı çalışmalarda öğrencilerin bireysel özelliklerini dikkate alarak projelerin seçilmesinin gerçekleştirilmesini ve ortaya çıkan ürünlerin sınıf ortamında kısa sunular şeklinde tanıtılıp sunulmasını, öğrencilerini üretken ve etkili iletişim kurma becerilerinin gelişmesine imkân tanıyarak öğrenci merkezliliğinin sağlandığını savunmuşlardır. Dilşeker (2008) alışmasında, hazırlanan projeleri sınıf ortamında öğrencilere sunmalarını isteyerek öğrencilerinin etkili iletişim kurabilmelerini sağlayarak öğrenci merkezli eğitim gerçekleştirdiğini düşünmektedir. Gültekin (2009) alışmasında, öğrencilerin kendi kararlarını almalarına özen göstermiş, proje seçimini öğrencilerin bireysel özellikleri dikkate alınarak ilgi ve merakları doğrultusunda olmasına dikkat ederek ve proje sürecinin bütün aşamalarında aktif bir rol almalarını sağlayarak öğrenci merkezli eğitim gerçekleştirdiğini düşünmektedir.

Atık (2009), proje tabanlı öğrenme uygulamalarında ortaya çıkan ürünleri değerlendirilmesi yerine süreç değerlendirmesi yaparak her öğrencinin proje sürecinin bütün aşamalarında aktif katılımını sağlamıştır. Aslan (2009), öğrencilerini proje

sürecinde aktif tutabilmek için bütün öğrencilerine katılım belgesi vermiş ve öğrencilerden projelerini sunmalarına olanak sağlamıştır. Bu davranışıyla, öğrencilerinin etkili iletişim kurma becerilerinin gelişmesine ve üretken olabilmelerine imkân tanıyarak öğrenci merkezli eğitim gerçekleştirdiğini düşünmektedir.

Çakallıoğlu (2008), yapmış olduğu araştırmasında öğrencilerinin ihtiyacı olan bilgi ve belgeye internet ortamında ulaşarak teknolojiyi etkili kullanabilme becerilerinin gelişmesine imkân tanıyarak öğrenci merkezli eğitim gerçekleştirdiğini düşünmektedir.

Benzer (2010)'in çalışmasında, proje konularının belirlenmesi ve seçimini öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak yaptırdığı, bütün grupların problem cümleleri ve hipotez seçiminde aktif katılımlarının sağlandığı görülmektedir. Proje uygulama sürecine gerekli materyallerin uygulama ortamına getirilmesi, bazı araştırma ve deneysel projelerin ön hazırlığı olan resim, karikatür ve araştırma basamaklarını öğrencilerin yapmalarını bekleyerek sürecin her aşamasında öğrencilerin aktif katılım sağlamalarını hedeflediği görülmektedir.

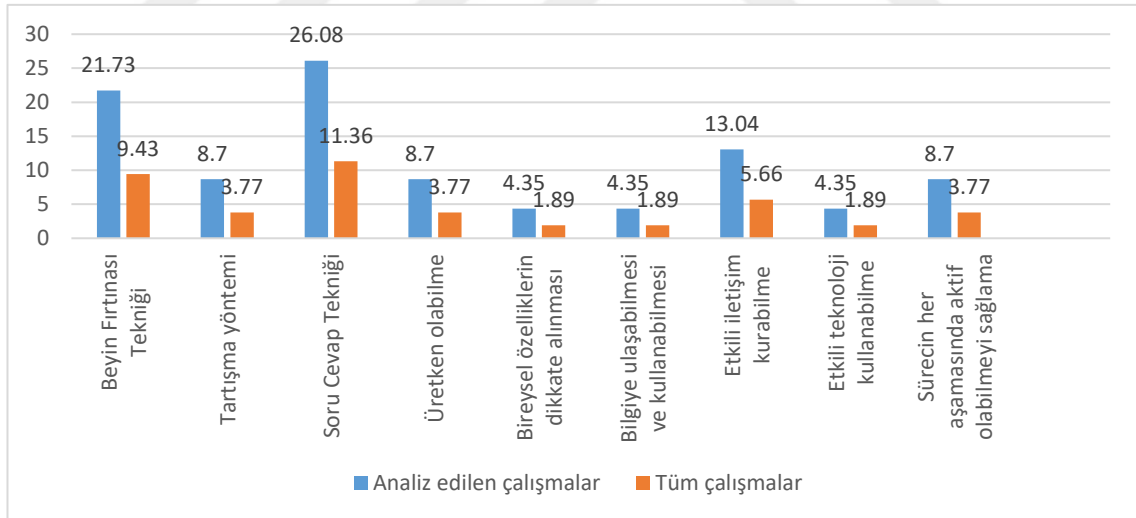
Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında, öğrenci merkezli öğrenme-öğretme yöntem ve tekniklerinin sınıf içinde kullanılmasıyla öğrenci merkezli eğitim yapıldığı düşünülen çalışmalardan beyin fırtınası tekniğini kullanan çalışmalar (Aydemir, 2019; Baran ve Maskan, 2009; Karaer, 2016; Seloni ve Bayram, 2014; Ural ve Morgil, 2016), tartışma yöntemini kullanılan çalışmalar (Aydemir, 2019; Yurttepe, 2007), soru cevap tekniğinin kullanıldığı çalışmalar (Bozlar, 2017; Çeliker 2012; Çeliker ve Balım 2012; Karaçalı, 2011; Keskin, 2011; Nacaroğlu, 2015; Türkmen, 2019) olduğu görülmektedir.

Yapılan analizler sonucunda proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarında öğrenci merkezliliği, beyin fırtınası tekniği, tartışma yöntemi, soru-cevap tekniği, üretkenlik, bireysel özelliklerin dikkate alınması, bilgiye ulaşma yolları ve kullanılması, etkili iletişim kurabilme, etkili teknoloji kullanabilme, sürecin her aşamasında aktif olmakla sağlandığı söylenebilir.

Proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarında öğrenci merkezliliğin nasıl sağlandığına ait bulguları Tablo 4.3 ve Şekil 4.3 incelendiğinde daha net bir şekilde gözlemlenebilir.

Tablo 3*Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarında Öğrenci Merkezliliği*

PTÖ uygulamalarında öğrenci merkezlilik	Frekans (f)	Analiz edilen çalışmalar (%)	Toplam çalışmalar (%)
Beyin fırtınası tekniği	5	21.73	9.43
Tartışma yöntemi	2	8.7	3.77
Soru cevap tekniği	6	26.08	11.32
Üretken olabilme	2	8.7	3.77
Bireysel özelliklerin dikkate alınması	1	4.35	1.89
Bilgiye ulaşabilmesi ve kullanabilmesi	1	4.35	1.89
Etkili iletişim kurabilme	3	13.04	5.66
Etkili teknoloji kullanabilme	1	4.35	1.89
Sürecin her aşamasında aktif olabilmeyi sağlama	2	8.7	3.77
Toplam	23	100	43.39

Şekil 3*Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrenci merkezliliğine göre yüzde dağılımı*

Tablo 3 ve Şekil 3 incelendiğinde proje tabanlı fen öğretimi kapsamında yapılan araştırmalarda öğrenci merkezlilik en çok 6 çalışmayla soru-cevap tekniği ile sağlanmaktadır. Elde edilen bulgular, analiz edilen 23 çalışmanın % 26.08'ini oluştururken araştırmada incelenen 53 çalışmanın % 11.32'sini oluşturmaktadır. Soru-cevap tekniğini 5 çalışma ile (analiz edilen 23 çalışmanın % 21.73'nü araştırmada

incelenen 53 çalışmanın %9.43'ünü) beyin fırtınası tekniği 3 çalışma ile (analiz edilen 23 çalışmanın %13.04' ü, araştırmada incelenen 53 çalışmanın %5.66'sı) etkili iletişim kurabilme 2'ser çalışma ile (analiz edilen 23 çalışmanın % 8.7'sini araştırmada incelenen 53 çalışmanın %3.77'sini) tartışma yöntemi, üretken olabilme, sürecin her aşamasında aktif olabilme 1'er çalışma ile (analiz edilen 23 çalışmanın % 4.35'ini araştırmada incelenen 53 çalışmanın %1.89'unu) bireysel özelliklerin dikkate alınması, bilgiye ulaşabilmesi ve kullanabilmesi etkili teknoloji kullanabilme takip etmektedir.

4.4. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Alanları (Fizik, Kimya, Biyoloji)

Yapılan araştırmaları proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının fen bilimlerinin alt dalları (fizik, kimya, biyoloji) açısından incelendiğinde 28 çalışmanın fizik alanında olduğu görülmüştür (Altun, 2008; Aslan, 2009; Atik, 2009; Ayan, 2012; Baran ve Maskan, 2009; Çakallıoğlu, 2008; Çeliker 2012; Çeliker ve Balım 2012; Çıbık, 2006, 2009; Çıbık ve Yalçın 2012; Çıbık ve Emrahoğlu, 2008; Dilşeker, 2008; Erdoğan, 2007; Gültekin, 2007; Gültekin, 2009; İmer, 2008; Karaçalı, 2011; Keskin, 2011; Köse, 2010; Serttürk, 2008; Özbek, 2010 Seloni ve Bayram 2014; Toprak, 2007; Topcu, 2019; Türkmen, 2019; Yılmaz, 2015).

Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının kimya alanında 8 çalışmanın olduğu görülmüştür (Bozlar, 2017; Cam, 2013; Karaer, 2016; Koçak, 2008; Kızılkapan, 2015; Nuraydın, 2019; Öztürk, 2008; Ural ve Morgil, 2016).

Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının biyoloji alanında 17 çalışmanın olduğu görülmüştür (Acaray, 2014; Aldemir, 2013; Aydemir, 2019; Aydın, 2012; Benzer, 2010; Değirmenci, 2011; Doğan, 2008; Doğay, 2010; Ekiz, 2008; Girgin, 2009; Özahioğlu, 2012; Özer, 2011, 2012; Keser, 2008; Nacaroğlu, 2015; Yucasu, 2015; Yurttepe, 2007).

Proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarındaki yapılan çalışmaların, fen bilimlerinin alt alanları (fizik, kimya, biyoloji) açısından incelemek için Tablo 4.4 ve Şekil 4.4'teki veriler gözlemlenebilir.

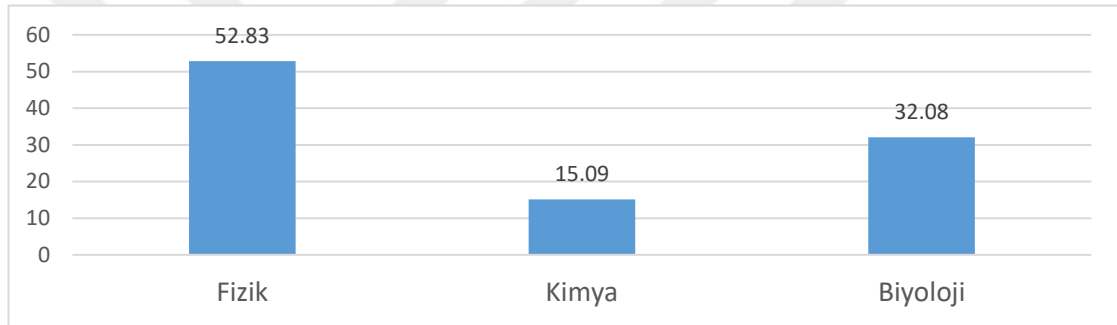
Tablo 4

Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Alanları (Fizik, Kimya, Biyoloji)

PTÖ Uygulama Alanları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Fizik	28	52.83
Kimya	8	15.09
Biyoloji	17	32.08
Toplam	53	100

Şekil 4

Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) göre yüzde dağılımı.



Tablo 4 ve Şekil 4 incelendiğinde; proje tabanlı fen öğretimi kapsamında yapılan araştırmaların uygulama alanları en çok 28 çalışmayla fizik alanında yapıldığı görülmektedir. Elde edilen bulgular, analiz edilen 53 çalışmanın %52.83'ünü oluşturmaktadır. Fizik alanını 17 çalışma ile (analiz edilen 53 çalışmanın % 32.08'ini) biyoloji, 8 çalışma ile (analiz edilen 53 çalışmanın %15.09'unu) kimya alanları takip etmektedir.

4.5. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarındaki Ürünler

Lucio (1963)'e göre proje, her hangi bir problem durumunu açıklığa kavuşturmak için araştırmalar yaparak sürecin sonucunda ürün gerçekleştirerek bu problemin çözümünü sunmaktır. Projeler; araç-gereçlerin yapımı için olan projeler, öğrenme amaçlı projeler, bir problem durumunda projeler, estetik amaçlı projeler ve çalışma projeleri şeklinde sınıflandırılabilir. Fen bilimleri dersindeki projeler ise bir yapı veya makine

projeleri, deneysel projeler, keşif amaçlı projeler ve araştırma projeleri olarak sınıflandırılabilir (Akt. Korkmaz, 2002).

Yapılan incelemeler sonucunda 47 çalışmada proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında ürünler ile ilgili bilgiye ulaşılırken, kalan 6 araştırmacı ürünleri hakkında bilgi paylaşımında bulunmadığı için analizi yapılamamıştır. Değirmenci (2011), Benzer (2010) ve Doğan (2008) çalışmalarında, birden fazla fen uygulamaları gerçekleştirdikleri için toplamda 50 çalışmanın proje türlerine göre sınıflandırılması yapılmıştır.

Yapı yada makine proje sınıfına ait ürünleri ortaya koyan araştırmalar yer almaktadır (Acaray, 2014; Altun, 2008; Ayan, 2012; Aydemir, 2019; Aydın, 2012; Atik, 2009; Aslan, 2009; Nuraydın, 2019; Baran ve Maskan, 2009; Bayram, 2014; Benzer 2010; Bozlar, 2017; Cam, 2013; Çakallıoğlu, 2008; Çeliker, 2012; Çeliker ve Balım 2012; Çıbık, 2006, 2009; Çıbık ve Emrahoğlu , 2008; Çıbık ve Yalçın 2012; Doğan, 2008; Değirmenci, 2011; Ekiz, 2008; Girgin, 2009; İmer, 2008; Karaer, 2016; Karaçallı, 2011; Keser, 2008; Keskin, 2011; Kızıkan, 2015; Nacaroğlu, 2015; Özer, 2011,2012; Öztürk, 2008; Seloni ve Özahioğlu, 2012; Serttürk, 2008; Toprak, 2007; Topcu, 2019; Türkmen, 2019).

Deneysel araştırma ve ölçme sınıfına ait projeler ortaya koyan araştırmalar bulunmaktadır (Aldemir, 2013; Benzer, 2010; Değirmenci, 2011; Doğan, 2008; Dilşeker, 2008; Gültekin, 2007; Özahioğlu, 2012; Ural ve Morgil, 2016; Yılmaz, 2015; Yucasu, 2015; Yurttepe, 2007).

Araştırma ve keşif projeleri sınıfına ait proje tabanlı fen uygulama ürünlerine incelenen araştırmalarda rastlanmamıştır.

Proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarındaki ürünlerin proje türlerine göre bulguları Tablo 5 ve Şekil .5' i incelendiğinde daha net bir şekilde gözlemlenebilir.

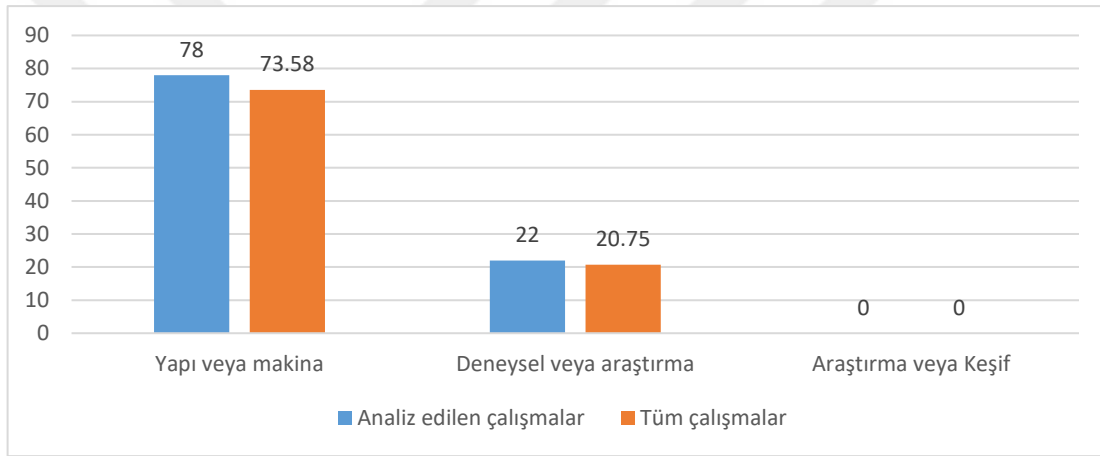
Tablo 5

Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarındaki Ürünler

PTÖ uygulamaları ürünleri	Frekans (f)	Analiz edilen çalışmalar (%)	Toplam çalışmalar (%)
Yapı veya makina	39	78	73.58
Deneysel veya araştırma	11	22	20.75
Araştırma veya keşif	0	0	0
Toplam	50	100	94.33

Şekil 5

Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarındaki ürünlere göre yüzde dağılımı.



Tablo 5 ve Şekil 5 incelendiğinde, proje tabanlı fen öğretimi kapsamında yapılan araştırmalardan ortaya konan ürün proje türü bakımından en çok 39 çalışmayla yapı veya makine projeleri olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgular, analiz edilen 50 çalışmanın %78'ini oluştururken toplam 53 çalışmanın %73.58'ini oluşturmaktadır. Yapı veya makine proje türlerini 11 çalışma ile (analiz edilen 50 çalışmanın % 22'sini, araştırmada incelenen 53 çalışmanın 20.75'ini) deneysel ve araştırma projelerinin oluşturduğu görülmektedir. Yapılan incelemeler sonucunda araştırma veya keşif proje türüne ait uygulamalara rastlanmamıştır.

4.6. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Yayınlanma Yılları (2006-2021)

Yapılan incelemeler sonucunda proje tabanlı fen eğitimi alanında yapılan çalışmaların yayınlanma yılları belirlenmiş ve yıllara göre dağılımlarına ait bulgular Tablo 6 ve Şekil 6’da verilmiştir.

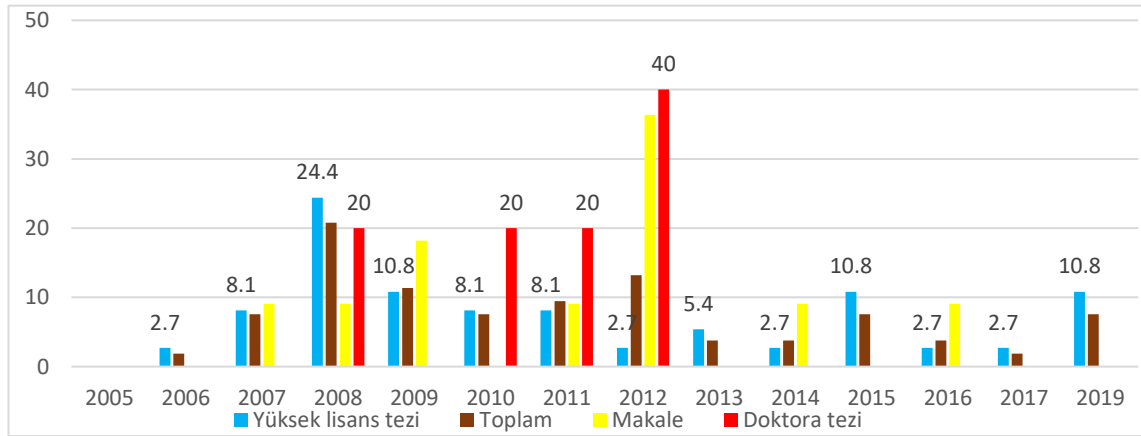
Tablo 6

Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Yayınlanma Yıllarına Göre Dağılımı

PTÖ uygulamalarının Yayınlanma Yılı	Yüksek Lisans Tezi		Doktora Tezi		Makale		Toplam	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
2006	1	2.7					1	1.88
2007	3	8.1			1	9.09	4	7.54
2008	9	24.4	1	20	1	9.09	11	20.77
2009	4	10.8			2	18.18	6	11.34
2010	3	8.1	1	20			4	7.54
2011	3	8.1	1	20	1	9.09	5	9.44
2012	1	2.7	2	40	4	36.37	7	13.22
2013	2	5.4					2	3.77
2014	1	2.7			1	9.09	2	3.77
2015	4	10.8					4	7.54
2016	1	2.7			1	9.09	2	3.77
2017	1	2.7					1	1.88
2019	4	10.8					4	7.54
TOPLAM	37	100	5	100	11	100	53	100

Şekil 6

Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının yayınlanma yıllarına göre dağılımı.



Tablo 6 ve Şekil 6 incelendiğinde; proje tabanlı fen öğretimi kapsamında yapılan araştırmalar yayımlanma yıllarına göre gruplandırıldığında en fazla çalışmanın 11 çalışma ve %20.77 oran ile 2008 yılında yer aldığı görülmüştür. En fazla yüksek lisans tezi 9 araştırma ve %24.4 oran ile 2008 yılında çalışılmıştır. En fazla doktora tezi araştırmalarının 2 çalışma ve % 40 oran ile 2012 yılında çalışıldığı görülmüştür. En fazla makale araştırmalarının 4 çalışma ve %36.37 oran ile 2012 yılında çalışıldığı görülmüştür. Yapılan araştırmaların 2008 sonrası yoğunlaştığı görülürken 2013 sonrası yoğunluğunun azaldığı belirlenmiştir. 2018, 2020 ve 2021 yıllarında yayımlanan proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarına rastlanmazken doktora çalışmalarının 2010-2012 yılları arasında yoğunlaştığı, makale çalışmaların 2009-2012 yılları arasında yoğunlaştığı görülmektedir.

4.7. Proje Tabanlı Fen Eğitimi Alanındaki Uygulamaların Araştırma Türleri

Yapılan incelemeler sonucunda proje tabanlı fen eğitimi alanında tamamlanan araştırmaların, araştırma türleri belirlenmiş ve dağılımı Tablo 7 ve Şekil 7'de verilmiştir.

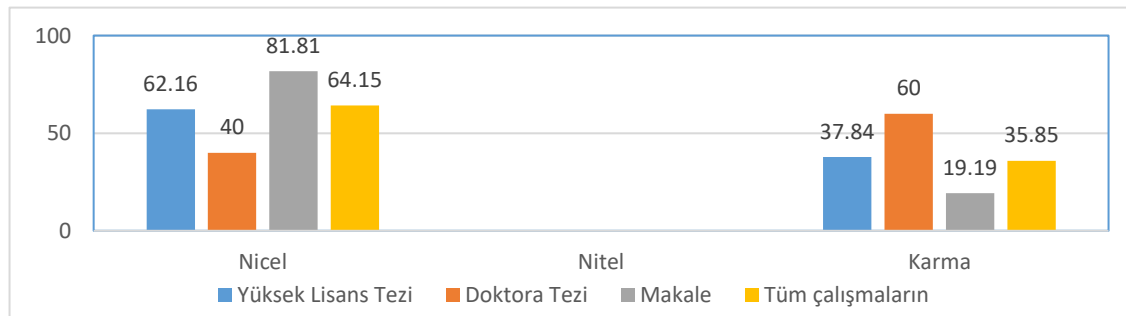
Tablo 7

Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Araştırma Türüne Göre Dağılımı

PTÖ uygulamalarının Araştırma Türü	Yüksek Lisans		Doktora		Makale		Toplam	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Nitel	23	62.16	2	40	9	81.81	34	64.15
Nitel	0						0	
Karma	14	37.84	3	60	2	19.19	19	35.85
TOPLAM	37	100	5	100	11	100	53	100

Şekil 7

Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının araştırma türüne göre yüzde dağılımı.



Tablo 7 ve şekil 7 incelendiğinde; proje tabanlı fen eğitimi alanında yapılan çalışmaların araştırma türüne göre en fazla 34 çalışmayla nicel araştırmalar yapıldığı görülmektedir. Elde edilen bulgular tüm çalışmaların %64.15'ini kapsamaktadır. 19 çalışma ve %35.85'lik oran ile karma araştırmalar yapıldığı görülmektedir. Yapılan yüksek lisans araştırmalarının %62.16'sı nicel araştırmayken %37.84'lük kısmında karma araştırmaların yapıldığı, doktora çalışmalarının %40'ı nitel araştırmayken %60'ında karma araştırmaların yapıldığı, makale çalışmalarının %81.81 nitel araştırmayken %19.19'luk kısmında karma araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Yapılan incelemeler sonucunda sadece nitel araştırma yapılan çalışmalara rastlanmamıştır.

4.8. Proje Tabanlı Fen Eğitimi Alanındaki Uygulamaların Örneklem Düzeyi

Yapılan incelemeler sonucunda proje tabanlı fen eğitimi alanında tamamlanan çalışmaların örneklem düzeyleri ve alanları incelenmiş ve bunun dağılımları Tablo 8 ve Şekil 8'de verilmiştir.

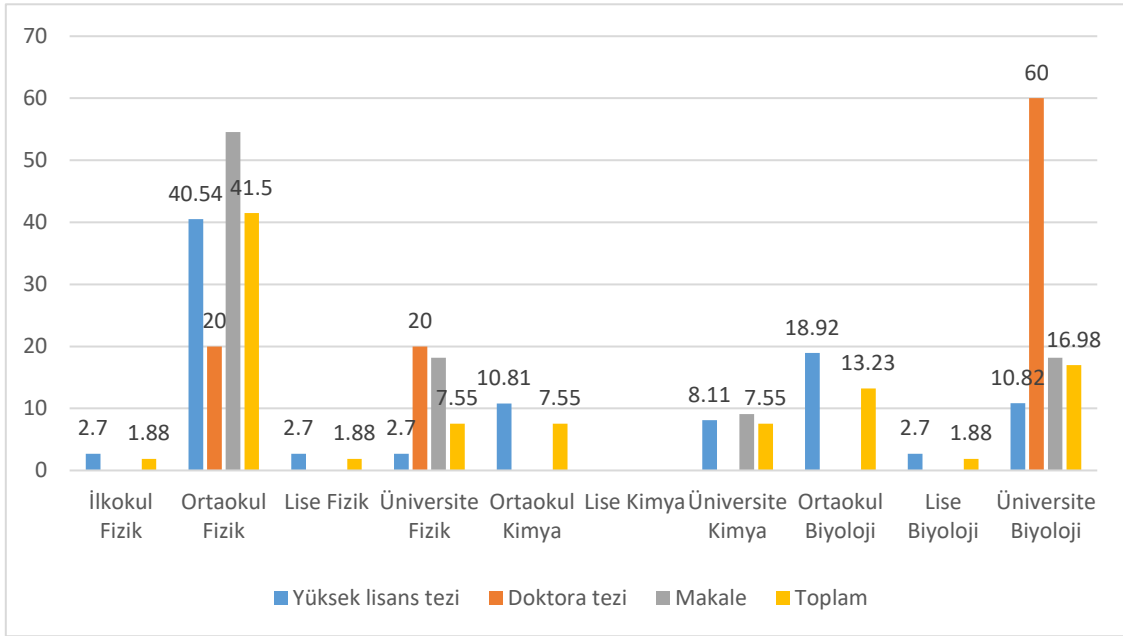
Tablo 8

Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Örneklem Düzeyine Göre Dağılımı

Örneklem Düzeyi		Yüksek Lisans tezi		Doktora tezi		Makale		Toplam	
		Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
İlkokul	Fizik	1	2.7					1	1.88
	Fizik	15	40.54	1	20	6	54.54	22	41.50
Ortaokul	Kimya	4	10.81					4	7.55
	Biyoloji	7	18.92					7	13.23
Lise	Fizik	1	2.7					1	1.88
	Kimya								
	Biyoloji	1	2.7					1	1.88
	Fizik	1	2.7	1	20	2	18.18	4	7.55
Üniversite	Kimya	3	8.11			1	9.09	4	7.55
	Biyoloji	4	10.82	3	60	2	18.19	9	16.98
TOPLAM		37	100	5		11	100	53	100

Şekil 8

Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının örneklem düzeyine göre yüzde dağılımı



Tablo 8 ve Şekil 8’de verilen bulgulardan yola çıkarak proje tabanlı fen öğretimi kapsamında yapılan araştırmalar örneklem düzeyi ve alanına göre incelendiğinde en çok 22 çalışma ve %41.50’lik oran ile ortaokul düzeyi fizik alanında çalışma yapıldığı görülmüştür. Ortaokul düzeyi fizik alanında yapılan yüksek lisans tezi çalışmaları tüm yüksek lisans tezi çalışmalarının %40.54’ünü oluştururken, ortaokul fizik alanında yapılan 1 doktora tezi çalışması, doktora tezi çalışmalarının %20’sini, ortaokul fizik alanında yapılan 6 makale çalışması makale çalışmalarının %54.54’ünü oluşturmaktadır. İncelenen çalışmalardan üniversite düzeyi biyoloji alanında 4 yüksek lisans tezi çalışması, 3 doktora tezi ve 2 makale çalışması olduğu bu çalışmaların yüksek lisans tezi çalışmalarının %10.82’ini doktora tezi çalışmalarının %60’ını, makale çalışmalarının %18.19’ünü, tüm çalışmaların %16.98’ini oluşturduğu görülmektedir. Ortaokul düzeyi biyoloji alanında yapılan 7 yüksek lisans tezi çalışmasının yüksek lisans tezi çalışmalarının %18.92’sini tüm çalışmaların %13.23’ünü oluşturduğu, üniversite düzeyi kimya alanında 3 yüksek lisans tezi çalışması ve 1 doktora tezi çalışması olduğu, yüksek lisans tezi çalışmalarının %8.11’ini doktora tezi çalışmalarının %20’sini tüm çalışmaların %7.55’ini oluşturduğu görülmektedir. Üniversite düzeyi fizik alanında 1 yüksek lisans

tezi çalışması, 1 doktora tezi ve 2 makale çalışması olduğu yüksek lisans tezi çalışmalarının %2.7'sini doktora tezi çalışmalarının %20'sini, makale çalışmalarının %18.18'ini tüm çalışmaların %7.55'ini oluşturduğu görülmektedir. İlkokul düzeyi fizik ve lise düzeyi biyoloji ve fizik alanında 1'er yüksek lisans tezi çalışması olduğu yüksek lisans tezi çalışmalarının %2.7'sini tüm çalışmaların %1.88 oluşturduğu gözlemlenmektedir. Lise düzeyi kimya alanında yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

4.9. Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Örneklem Sayısı

Yapılan incelemeler sonucunda proje tabanlı fen eğitimi alanında yapılan çalışmaların örneklem sayıları incelenmiş ve örneklem sayı dağılımlarına ait bulgular Tablo 9 ve Şekil 9' da verilmiştir.

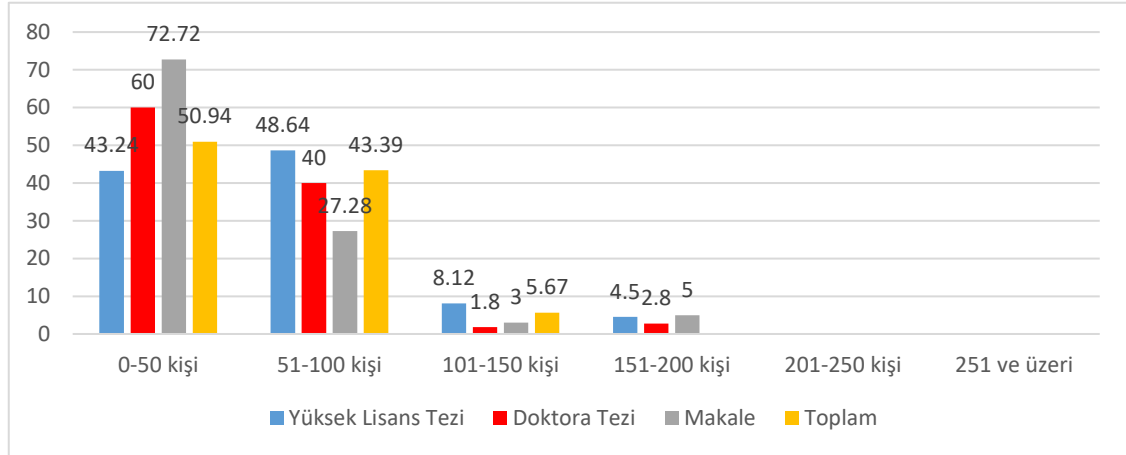
Tablo 9

Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının Örneklem Sayısına Göre Dağılımı

Örneklem Büyükliği	Yüksek Lisans Tezi		Doktora Tezi		Makale		Toplam	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
0-50 kişi	16	43.24	3	60	8	72.72	27	50.94
51-100 kişi	18	48.64	2	40	3	27.28	23	43.39
101-150 kişi	3	8.12					3	5.67
151-200 kişi	0							
201-250 kişi	0							
251 ve üzeri	0							
TOPLAM	37	100	5	100	11	100	53	100

Şekil 9

Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının örneklem sayısına göre yüzde dağılımı.



Tablo 9 ve Şekil 9’da proje tabanlı fen eğitimi uygulamalarına ait veriler örneklem büyüklüğüne göre incelendiğinde en fazla çalışılan örneklem büyüklüğünün 27 çalışma ve %50.94 oran ile 0-50 kişi aralığında olduğu görülmüştür. Örneklem büyüklüğü 0-50 kişi arasında olan yüksek lisans tezi çalışmaları tüm yüksek lisans tezi çalışmalarının %43.24’ünü oluştururken örneklem büyüklüğü 0-50 kişi arası olan 3 doktora tezi çalışması doktora tezi çalışmalarının %60’ını ve örneklem büyüklüğü 0-50 kişi arasında olan 8 makale çalışması makale çalışmalarının %72.72’sini oluşturduğu gözlenmektedir. Örneklem büyüklüğü bakımından çalışılan ikinci sayıdaki örneklem büyüklüğünün 23 çalışma ve %43.39’luk oran ile 51-100 kişi aralığında olduğu görülmüştür. Örneklem büyüklüğü 51-100 arasında olan yüksek lisans tezi çalışmaları tüm yüksek lisans tezi çalışmalarının %48.64’ünü, örneklem büyüklüğü 51-100 arasında olan 2 doktora çalışması doktora çalışmalarının %40’nı ve örneklem büyüklüğü 50-100 arasında olan 3 makale çalışması makale çalışmalarının %27.28’sini oluşturduğu görülmüştür. En az çalışılan örneklem büyüklüğünün 3 çalışmayla ve %5.67 oran ile 101-150 kişi aralığında oluşturduğu gözlemlenmektedir. Analiz edilen çalışmalarda örneklem büyüklüğü 150’den fazla olan çalışmalara rastlanmamıştır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ TARTIŞMA ÖNERİ

Yapılan çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular ve sonuçlar ele alınarak alan yazındaki benzer çalışmalarla karşılaştırmalar yapıp tartışmalara yer verilmiştir.

5.1. Sonuç Tartışma

2006-2021 yılları arasında araştırılan proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrenci ilgisinin nasıl çekildiği, öğretmenin nasıl rehberlik ettiği, öğrenci merkezliliğin nasıl sağlandığı, hangi alanlarda proje çalışmalarının yürütüldüğü, ortaya konan ürünün türü, yayınlanma yılı, araştırma türü, örneklem düzeyi ve örneklem sayısının içerik analizi yapılarak benzer ve farklı yönleriyle ortaya koymayı hedefleyen bu araştırmada “Türkiye’de son 15 yılda proje tabanlı fen öğretimi üzerine yayımlanmış 11 makale, 38 yüksek lisans tezi ve 5 doktora tezi araştırmasıyla toplam 53 araştırmada, proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının genel özellikleri nelerdir?” sorusu doğrultusunda oluşturulan 9 alt problem durumu açıklığa kavuşturularak elde edilen sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrencilerin ilgisi nasıl çekilmektedir?

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrencilerin ilgisi %32.07’lik oran ile en fazla beyin fırtınası, örnek olay ve tartışma yöntemiyle çekilmiştir. Beyin fırtınası, örnek olay ve tartışma yöntemini %11.36’lık oran ile merak uyandırıcı sorular %7.54’lük oran ile etkinlik dosyası ve yaprakları takip etmektedir. Alan yazındaki benzer çalışmalarda öğrenci ilgisinin beyin fırtınası, örnek olay ve tartışma yöntemiyle çekildiği görülmüştür (Aydemir, 2019; Bozlar, 2017; Karaer, 2016; Türkmen, 2019). Araştırmaların %41.50’lik kısmında araştırmacılar proje süreciyle ilgili bilgi paylaşımında bulunmadığı için öğrenci ilgisinin çekilme yöntemi belirtilememiştir.

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğretmen rehberliği nasıl yapılmaktadır?

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğretmen rehberliği %16.98'lik oran ile dönütlerde bulunarak sağlanırken, %11.34'lük oran ile proje konusu belirleme ve sürecin yürütülmesi, %7.54 oran ile yönlendirici sorular, %5.66 oran ile bilgiye ulaşma ve araştırmaya teşvik etme şeklinde öğretmenler tarafından öğrencilere rehberlik edilmiştir. Alan yazındaki benzer çalışmalarda öğretmenler dönütlerde bulunarak öğrencilere rehberlik ettiği görülmüştür (Bozlar, 2017; Karaçallı, 2011; Karaer, 2016; Keser, 2008; Kızılcapan, 2015). Araştırmaların %54.71'lik kısmındaysa araştırmacılar proje süreciyle ilgili bilgi paylaşımında bulunmadığı için öğretmenlerin araştırmalarda nasıl rehberlik ettiği belirtilememiştir.

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrenci merkezlilik nasıl sağlanmaktadır?

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında öğrenci merkezlilik %11.32'lik oran ile soru cevap tekniği ile sağlanırken, %9.43 'lük oran ile beyin fırtınası tekniği, %5.66'lık oran ile etkili iletişim kurabilme, %3.77'lik oran ile tartışma tekniği ve üretken olabilme, %1.89 oran ile bireysel özellikler dikkate alınarak sağlanmıştır. Alan yazındaki benzer çalışmalarda öğrenci merkezliliğin soru cevap tekniği ile sağlandığı görülmüştür (Bozlar, 2017; Çeliker 2012; Çeliker ve Balım 2012; Karaçallı, 2011; Keskin, 2011; Nacaroglu, 2015; Türkmen, 2019). Araştırmaların % 56,60'lık kısmındaysa araştırmacılar proje süreciyle ilgili bilgi paylaşımında bulunmadığı için öğrenci merkezliliğin nasıl sağlandığı belirtilmemiştir.

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamaları hangi alanlarda (fizik, kimya, biyoloji) yapılmaktadır?

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında %52.83'lük oranıyla fizik, %32.08'lik oranla biyoloji, %15.09'luk oranla kimya alanlarında projeler yapıldığı tespit edilmiştir. Buna göre fizik alanında yapılan çalışmalar en büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Bunun aksine Balemen (2016), yapmış olduğu çalışmasında proje tabanlı öğrenme yöntemini konu alanlarına göre etki büyüklüğünü araştırarak fen bilgisi, fizik, kimya ve biyoloji alanına göre farklılık göstermediğini ortaya koyan farklı bir çalışma yapmıştır.

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarındaki ürünler nedir?

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında ürün olarak %73.58'lik oran ile yapı veya makine projeleri, %22'lik oran ile deneysel ve araştırma projeleri ortaya konulurken araştırma ve keşif projelerine ait ürün ortaya konmamıştır. Ayrıca araştırmaların %4.42'lik kısmında proje türleri belirtilmemiştir. Bu oran azımsanarak araştırma sonuçlarının araştırmayı açıklığa kavuşturduğunu söyleyebiliriz. Benzer çalışmalarda da yapı veya makine proje türlerine ait projeler ortaya konmuştur (Acaray, 2014; Bozlar, 2017; Çeliker 2012; Ekiz, 2008; Karaer, 2016; Topcu, 2019).

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarındaki yayınlanma Yılları göre dağılımı nasıldır?

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamaları en çok %20.77'lik oran ile 2008 yılında yayınlandığı, en çok yüksek lisans tezi çalışmasının %24.4'lük oran ile 2008 yılında yayınlandığı en fazla doktora tezi çalışmasının %40'lık oran ile 2012 yılında en fazla makale çalışmasının %36.37 oran ile 2012 yılında yayımlandığı görülmüştür. Yapılan araştırmaların 2008 sonrası yoğunlaştığı görülürken 2013 sonrası yoğunluğunun azaldığı belirlenmiştir. 2018, 2020 ve 2021 yıllarında yayınlanan proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarına rastlanmamıştır. Balem (2016), araştırmasında proje tabanlı fen öğrenme çalışmalarının 2007-2010 yılları arasında yoğunlaştığı, bunu 2011-2014 yıllarının takip ettiğini ifade etmiştir. Alan yazındaki farklı çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşılmıştır. (Filiz ve Kocakulah, 2020; Gündüzalp ve Göktaş, 2022).

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının araştırma türlerine göre dağılımı nasıldır?

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında araştırma türü olarak %64.15'lik oran ile nicel araştırmalar yapılırken %35.85'lik oran ile karma araştırmalar yapılmıştır. Yapılan yüksek lisans tezi araştırmalarının %62.16'sını nicel araştırmalar oluştururken, %37.84'ünü karma araştırmaların, doktora tezi çalışmalarının %40'ını nitel araştırmalar oluştururken, %60'ını karma araştırmalar, makale çalışmalarının %81.81'i nitel araştırmalar oluştururken, %19.19'unu karma araştırmaların oluşturduğu görülmüştür. Yapılan incelemeler sonucunda sadece nitel

araştırma yapılan çalışmalara rastlanmamıştır. Polat (2013), benzer bir çalışmasında nicel araştırma yöntemlerinin en çok tercih edilen yöntem olduğu orta koymuştur. Yavuz (2016), yapmış olduğu çalışmasında fen eğitimi alanında yapılan çalışmaların araştırma türü olarak %58.14 oranıyla nicel araştırmalar olduğunu ortaya koymuştur. Benzer çalışmalarda araştırma türü olarak nicel araştırmaların çalışıldığını (Filiz ve Kocakulah, 2020; Gündüzalp ve Göktaş, 2022; Korkmaz, vd., 2022) ortaya koymuştur.

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının örneklem düzeyine göre dağılımı nasıldır?

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında örneklem düzeyi olarak %41.50'lik oran ile ortaokul düzeyi fizik alanında yapılırken, %16.98'lik oran ile üniversite düzeyi biyoloji alanında, %13.23'lük oran ile ortaokul düzeyi biyoloji alanında, %7.55'lik oran ile ortaokul düzeyi kimya, üniversite düzeyi fizik, üniversite düzeyi kimya alanlarında, %1.88'lik oran ile ilkokul düzeyi fizik, lise düzeyi fizik ve lise düzeyi biyoloji alanında yapıldığı görülmüştür. Lise düzeyi kimya alanında yapılan çalışmaya rastlanmamıştır. Ulutaş ve Ubuz (2008), örneklem düzeyinin genellikle ilköğretim öğrencilerinde yoğunlaştığını ifade ederken, öğretmen adaylarının üniversite öğretim elemanları için kolay ulaşılabilen örneklem olmasından dolayı üniversite düzeyinde çalışmaların yüksek olduğunu vurgulamıştır. Yavuz (2016), gerçekleştirmiş olduğu çalışmada en çok çalışılan örneklem düzeyinin “%58.18 oranıyla” ilköğretim düzeyinde olduğunu ve doktora çalışmalarının üniversite düzeyinde yoğunlaştığını ortaya koymuştur. Tatar ve Tatar (2008), benzer bir çalışmada farklı sonuçlara ulaşarak fen ve matematik alanında yayınlanan üniversite düzeyi çalışmaların ilköğretim düzeyinden fazla olduğunu ortaya koymuştur. Bu farklılığın Ulutaş ve Ubuz (2008)'un ifade ettiği gibi öğretmen adaylarının üniversite öğretim elemanları için kolay ulaşılabilen örneklem olmasından dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir. Balemen (2016) de yapmış olduğu çalışmasında, proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenim düzeyine göre ortalama etki büyüklüklerini inceleyerek ilköğretim alanında yapılan çalışmaların ortaöğretim ve yükseköğretime göre daha çok ön plana çıktığını ifade etmiştir. Alan yazındaki farklı çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Filiz ve Kocakulah, 2020; Kaşarcı, 2013; Korkmaz, vd., 2022).

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının örneklem sayılarına göre dağılımı nasıldır?

Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarında örneklem büyüklüğü olarak %50.94'lük oran ile en fazla 0-50 kişi aralığında çalışıldığı görülürken, %43.39'luk oran ile 51-100 kişi aralığında örneklem büyüklüğü çalışılmıştır. En az çalışılan örneklem büyüklüğünün %5.67 oran ile 101-150 kişi aralığında olduğu örneklem büyüklüğü 150 ve üzerine ait çalışmalara rastlanmadığı görülmüştür. Yapılan yüksek lisans tezi çalışmalarının %43.24'ünü 0-50 kişi aralığında örneklem büyüklüğü oluştururken, %48.64'ünün 51-100 kişi aralığında olduğu görülmüştür. Yapılan doktora tezi çalışmalarının %60'ını 0-50 kişi aralığında örneklem büyüklüğü oluştururken, %40'ını 51-100 kişi aralığında örneklem büyüklüğü oluşturmaktadır. Yapılan makale çalışmalarının %72.72'sini 0-50 kişi aralığında örneklem büyüklüğü oluştururken, %27.28'ini 51-100 kişi aralığında örneklem büyüklüğü oluşturmaktadır. Yavuz (2016), yüksek lisans ve doktora tezlerinde en fazla çalışılan örneklem büyüklüğünü %46.51 oranıyla en çok "51-100" kişi aralığında ve birbirleriyle benzerlik gösterdiğini ortaya koymuştur. Balemen (2016) çalışmasında, örneklem büyüklüğünün etki boyutunu inceleyerek yapılan proje tabanlı fen öğrenme çalışmalarında 51-100 kişi aralığında örneklem kullanıldığını ortaya koymuştur. Yavuz (2017), araştırmasında en çok çalışılan örneklem büyüklüğünün yüksek lisans tezi düzeyinde %34.09, doktora tezi düzeyinde %35'lik bir oran ile 51-100 kişi aralığında olduğunu ortaya koymuştur. Alan yazındaki farklı çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Ayaz, 2014; Gündüzalp ve Göktaş, 2022; Kaşarcı, 2013).

5.2. Öneriler

Bu bölümde çalışmanın bulguları doğrultusunda elde edilen sonuçlara ve ileride yapılacak yeni çalışmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

Yapılan araştırmalar sonucunda proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarında en çok beyin fırtınası, örnek olay ve tartışma yöntemiyle öğrenci ilgisi çekilmiştir. Öğrenciler proje sürecinde motive edilirken bireysel farklılıkların da dikkate alınarak yöntemlerin

belirlenmesinin, öğrencilerin proje yapmaya istekli ve sürecin her aşamasında aktif katılım gösterebilmeleri açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Wolk (2001)'a göre proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarında öğretmenler çoğunlukla dönütlerde bulunarak öğrencilere rehberlik etmektedir. Öğrencilerin sorumluluk alarak sınırlarının üzerinde dikkat çekici farklı yeni proje geliştirilmeleri açısından öğretmenler yaşam boyu örnek olmalıdır (Akt. Saracaloğlu, vd., 2006). Bu açıdan bakarsak öğretmenlerin proje sürecinde model olmaları öğrencilere rehberlik etmeleri bakımından oldukça önemlidir. Öğretmenlerin proje tabanlı fen uygulamalarının etkisini artırabilmek ve etkili bir proje tabanlı öğrenme süreci yürütebilmeleri için çeşitli seminerler çalıştaylar eğitim programları veya uygulamalı eğitimlere katılım sağlamaları tavsiye edilmektedir.

Proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarında öğrenci merkezlilik en çok soru cevap tekniği ile sağlanmaktadır. Seifert (1991), öğrenci merkezli öğrenme ortamlarında eğitim öğretim sürecinin öğrencinin ne bildiği ile başladığını ve öğrencilerin konuya hazır bulunuşluk düzeylerinin bilinmesinin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bu açıdan bakarsak soru cevap tekniğiyle öğrencilerin neyi ne kadar bildiklerinin tespit edilmesi, ilgileri doğrultusunda sorumluluk alarak aktif bir şekilde etkinlikleri gerçekleştirmesi kendilerine ait bir ürün ortaya koymaları açısından önemli olduğu için proje tabanlı öğrenme uygulamalarında sürecin başından öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerinin tespit edilmesi tavsiye edilmektedir.

Yapılan araştırmalar sonucunda Proje tabanlı fen öğrenme uygulamalarında en çok fizik alanında çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Bu sonucun fizik alanında yapılan proje çalışmalarında çoğunlukla ürün olarak yapı veya makine projeleri ortaya koymasından kaynaklı olduğu düşünülmekte, deneysel ve araştırma projeleri veya araştırma ve keşif projelerine ait proje türlerine proje süreçlerinde daha sık yer verilerek biyoloji ve kimya alanında proje süreçlerinin gerçekleştirilmesi tavsiye edilmektedir.

5.2.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Yapılan araştırmalar sonucunda araştırmacıların proje tabanlı fen uygulama süreçlerinin içeriği hakkında bilgi paylaşımında bulunmaları yeni araştırma yapacak kişilerin yürütülen proje ve uygulama süreçlerinde daha etkili proje tabanlı fen

uygulamaları gerçekleştirmelerine örnek olacağı ve karşılaşılabilecek sorunlara ışık tutacağı düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında proje tabanlı fen öğrenme uygulaması gerçekleştiren araştırmacıların süreç hakkında bilgi paylaşımında bulunulması ileride yapılacak proje uygulamaları için oldukça önemlidir.

Araştırmacıların proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarıyla ilgili yapmış olduğu çalışmaların çoğunlukla nicel araştırmalar şeklinde ortaokul düzeyi ve 0-50 kişi aralığındaki örneklem büyüklüğü ile gerçekleştirildiği görülmüştür. Nitel ve nicel araştırmaların kendi içlerinde avantaj ve dezavantajları güçlü ve zayıf yönleri olduğunu belirtmiştir (Büyüköztürk, vd., 2019). Bu sebeple yapılan çalışmalarda uygun araştırma modellerini seçmek farklı örneklem düzeylerine yer vermek ve evreni iyi temsil eden örneklem büyüklükleri ile çalışmaları gerçekleştirmek yapılan araştırmaların geçerlilik ve güvenilirliklerini sağlaması açısından oldukça önemlidir. Proje tabanlı fen uygulamalarına yönelik çalışma yapacak olan araştırmacılara ilkökul, ortaokul, lise ve üniversite düzeyinde evreni daha iyi temsil eden örneklem büyüklüklerine sahip çalışmalar yapmaları önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Acaray, C. (2014). *Fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin çevre bilgisine ve enerji farkındalığına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Akyüz, Y. (2013). *Türk eğitim tarihi M.Ö. 1000-M.S. 2013*. Pegem Akademi.
- Akman, B., Uyanık Balat, G., ve Güler, T. (2011). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. (2. Baskı). Pegem Akademi.
- Aldemir, S. B. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin biyoloji öğretmen adaylarının akademik başarısı ve eleştirel düşünme becerisi üzerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altun, S. (2008). *Proje tabanlı öğretim yönteminin öğrencilerin elektrik konusu akademik başarılarına, fiziğe karşı tutumlarına ve bilimsel işlem becerilerine etkisinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi ,Atatürk Ünivetitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aslan, Ö. (2009). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarına ve bilimin doğasını anlama düzeylerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Atık, C. (2009). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Ayan, M. (2012). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersi akademik başarı düzeyine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(1), 167-183.
- Ayaz, M. F. ve Söylemez, M. (2015). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının Türkiye'deki öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarına etkisi: bir meta-analiz çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40(178), 255-283.
- Aydemir, A. (2019). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile desteklenmiş fen eğitiminin 6. Sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve fen dersine karşı tutumuna etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Aydın, S. (2012). *Ortamlarının biyoloji öğretmen adaylarının öz düzenleme seviyeleri ve özyeterlik inançları üzerine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniveritesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ayvacı, H. Ş. (2010). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerini geliştirmeye yönelik bir pilot çalışma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 1-24.
- Barak, M., ve Dori, Y. J. (2005). Enhancing undergraduate students' chemistry understanding through project-based learning in an IT environment. *Science Education*, 89(1), 117-139.

- Baran, M. ve Maskan, A. (2009). Proje tabanlı öğrenme modelinin fizik öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin elektrostatige yönelik tutumlarına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* , (12) , 41-52.
- Bayram, H. ve Seloni, Ş. (2014). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi başarılarına, kavramsal anlamalarına ve tutumlarına etkisi. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 39(39), 71-84.
- Baylav, K. H. (2002). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi*. Ankara Yayınevi.
- Benzer, E. (2010). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla hazırlanan çevre eğitimi dersinin fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığına etkisi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bozlar, B. (2017). *Proje tabanlı öğrenmenin 5.sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century:skills for the future. *The Clearing House*, 83, 39-43.
- Bouillion, L. M., & Gomez, L. M. (2001). Connecting school and community with science learning: Real world problems and school–community partnerships as contextual scaffolds. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 38(8), 878-898.
- Büyüköztürk, Ş. (2013). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cam, Ç. (2013). *Genel kimya dersinde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). London and New York
- Colley, K. (2008). Project-based science instruction:a primer. *The Science Teacher*, 75(8), 23-28.
- Connors-Kellgren, A., Parker, C. E., Blustein, D. E., & Barnett, M. (2016). Innovations and challenges in project-based stem education: Lessons from itest. *Journal of Science Education and Technology*, 25(6), 825-832.
- Çakallıoğlu, S. N. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen bilgisi öğretiminin akademik başarı ve tutuma etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Çeliker, H. D. (2012). *Fen ve teknoloji dersi "güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmecesi" ünitesinde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrenci başarılarına, yaratıcı düşüncelerine, fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Çeliker, D. ve Balım, A. G. (2012). Güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmececi ünitesinde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrenci başarısına etkisi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 5(3), 254-277.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2009). *Yeni fen ve teknoloji programları(4-8) planlama, uygulama ve SBS ile ilişkilendirme*. Pegam A Yayıncılık.
- Çil, A. (2005). *Kimya eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin incelenmesi ve öneriler*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çıbık Sert, A. (2006). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerine ve tutumlarına etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Çıbık Sert, A. ve Emrahoğlu, N. (2008). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinin gelişimine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 51-66.
- Çıbık Sert, A. (2009). Proje temelli öğrenmenin eğitime yönelik eğitime yönelik tutumlarına etkisi. *İlköğretim Online*, 8(1), 36-47.
- Çıbık Sert, A. ve Yalçın, N. (2012). Analojilerle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin fen bilgisi öğrencilerinin fizik dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(1), 185-203.
- Dağ, F. ve Durdu, L. (2012). Öğretmen adaylarının proje tabanlı öğrenme sürecine yönelik görüşleri. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 7(1), 200-211.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2003). Fen ve matematik eğitiminde proje çalışmalarının yeri, önemi ve değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 117-132.
- Değirmenci, Ş. (2011). *Fen ve teknoloji dersinde 'canlılar ve enerji ilişkileri' ünitesinin öğretilmesinde proje tabanlı öğrenmenin öğrenci başarısına etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Delikoyun, H. (1994). *İlköğretim kurumları fen bilgisi dersi öğretim programlarına ilişkin yönetici ve öğretmen görüşleri*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Demir, Ramazan (2008). *Üniversitelerin bugünü ve yarını*. Palme Yayıncılık, Ankara.
- Demirel, Ö. (2005). *Kuramdan uyulamaya eğitimde program geliştirme*. Pegem A Yayıncılık.
- Despoina, S., & Aikaterini, M. (2015). Project based learning: effects on knowledge and skills acquisition. *International Journal of Research* 2, 1-11.
- Diffily, D. (2002). Project-based learning. *Gifted Child Today*, 25 (3), 40-43.
- Dilşeker, Z. (2008). *Fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yöntemi kullanımı ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına, ders başarısına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

- Doğan, K. (2008). *Hücre konusundaki kavramların öğretilmesinde proje tabanlı öğrenmenin başarıya etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyonkocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Doğay, G. (2010). *Ekoloji ünitesinin öğrenilmesinde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi (istanbul ili örneği)*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Earged (2007), Öğrenci Merkezli Uygulama Modeli, <http://earged.meb.gov.tr/> adresinden alındı.
- Ekiz, S. O. (2008). *Fen ve teknoloji laboratuvarının proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile desteklenerek öğretiminin öğrenci başarısına, hatırd tutma seviyesine ve duyuşsal özelliklerine etkisinin araştırılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Erdem, M. ve Akkoyunlu, B. (2002). İlköğretim sosyal bilgiler dersi kapsamında besinci sınıf öğrencileriyle yürütölen ekiple proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma. *İlköğretim Online*, 1(1).
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Faköltesi Dergisi*, 23, 81-87.
- Erdem, B. (2018). *Ortaokulda görev yapan okul yöneticisi ve öğretmenlerin öğrenci merkezli eğitime ilişkin görüşleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Erdoğan, G. (2007). *Çevre eğitiminde küresel ısınma konusunun öğrenilmesinde proje tabanlı öğrenmenin etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Erkılıç, T. A. (2013). Eğitim felsefeleri açısından köy enstitöleri. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 1-19.
- Filiz, A. ve Kocakölah, M. S. (2020). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili yapılan araştırmaların içerik analizi. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 175-194.
- Freinet, C. (1960). *L'education morale et civique*. Ed. de l'Ecole moderne française.
- Genç, M. (2015). The project based learning in environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(2), 105-117.
- Girgin, D. (2009). *Canlılar ve hayat ünitesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gökçe, O. (2006); *İçerik analizi: kuramsal ve pratik bilgiler*. Siyasal Kitabevi.
- Göltekin, Z. (2009). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşlerine, bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Gültekin, M., Karadağ, R. ve Yılmaz, F. (2007). Yapılandırmacılık ve öğretim uygulamalarına yansımaları. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 503-528.
- Gündüzalp, C. ve Göktaş, Y. (2022). 2000 - 2019 yılları arasında Türkiye’de yürütülen proje tabanlı öğrenmeyle ilgili yüksek lisans ve doktora tezlerindeki eğilimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (2) , 687-707.
- Gündüz, S. (2004). *İlköğretim ve lise öğrencileri için matematik projeleri ve sınıf etkinlikleri*. Toroslu Kitaplığı.
- Indrawan, E., & Jalinus, N. (2019). Review project based learning. *International Journal of Science and Research*, 8(4), 1014-1018.
- İmer, N. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisinin araştırılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kanter, D. E. (2009). Doing the project and learning the content: Designing project-based science curricula for meaningful understanding. *Science Education*, 94(3), 525-551.
- Kanter, D. E., & Konstantopoulos, S. (2009). The impact of a project-based science curriculum on minority student achievement, attitudes, and careers: The effects of teacher content and pedagogical content knowledge and inquiry-based practices. *Science Education*, 94(5), 855-887.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Anı Yayıncılık.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (22), 164 - 170.
- Karaçalı, S. (2011). *İlköğretim 4. Sınıf fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yönteminin akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Burdur.
- Karaçalı, S. ve Korur, F. (2014). The effects of project based learning on students' academic achievement, attitude and retention of knowledge: The subject of 'electricity in our lives'. *School Science and Mathematics*, 114(5), 224-235.
- Karadağ, E. (2010). Eğitim bilimleri doktora tezlerinde kullanılan araştırma modelleri: nitelik düzeyleri ve analitik hata tipleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 1(1), 49-71.
- Karaman, P. ve Karaman, A. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri öğretim programına yönelik görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 243-269.
- Karaer, G. (2016). *Programı fen laboratuvarında sınıf öğretmeni adaylarına uygulanan argümantasyon ve proje tabanlı öğretim yöntemlerinin etkililiğinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karasar, N. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara Nobel Yayınevi.

- Kaşarcı, İ. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kefi, S., Çeliköz, N. ve Erişen, Y. (2013). Okulöncesi eğitim öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerini kullanım düzeyleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 300-319.
- Keser, K. Ş. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Keskin, E. (2011). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin başarı ve fen motivasyonlarına etkisinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bursa.
- Kızılkapan, O. (2015). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesindeki başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına proje tabanlı öğrenmenin etkisi*, Yüksek Lisans Tezi Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Koçak, İ. (2008). *Proje tabanlı öğrenme modelinin kimya eğitimi öğrencilerinin alanlar konusunu anlamaları ile kimya ve çevreye karşı tutumlarına olan etkisinin değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(20).
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91-97
- Korkmaz, H. ve Kaplan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 193-200.
- Korkmaz, H. (2002). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Korkmaz, O., Özdemir, G., Coşkun, G. ve Çetinkaya, Y. (2022). Türkiye’de ortaokul fen bilimleri dersi kapsamında yapılan proje tabanlı çalışmaların incelenmesi. *Anatolian Turk Education Journal*, 4(1), 58-79.
- Köse, M. (2010). *İlköğretim 7. Sınıf fen ve teknoloji dersi ‘‘kuvvet ve hareket’’ ünitesinin öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Köseoğlu, F., Atasoy, B., Kavak, N., Akkuş, H., Budak, E., Tümay, H., Kadayıfçı, H. ve Taşdelen, U. (2003). *Yapılandırmacı öğrenme ortamı için bir fen ders kitabı nasıl olmalı*. Asil Yayın Dağıtım.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of bloom's taxonomy: an overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212-218.

- Küçükahmet, L. (1995). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Gazi Büro Kitapevi.
- Lin, C. S., Ma, J. T., Kuo, K. Y.C., & Chou, C.T. C. (2015). Examining the efficacy of project-based learning on cultivating the 21st century skills among high school students in a global context. *Journal on School Educational Technology*, 11(1), 1-9.
- Mateo, C. A. (2002). San Mateo County Office of Education. Retrieved June, 25.
- MEB. (2004). *İlköğretim okulu fen bilgisi öğretmenliği yeterlik taslağı*. Ankara.
- Turan, S. (2013). *Nitel araştırma: desen ve uygulama için bir rehber*. Nobel Yayıncılık.
- Mortimore, P. (2000). Does eucational research matter? *British Educational Research Journal*, 26 (1),5-24
- Nadelson, R. (2000). After the contemporary shipment of radioactive substances in the law of the sea. *The International Journal of Marine and Coastal Law*, 15(2), 193-244.
- Nacaroğlu, O. (2015). *Proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının fotosentez konusundaki akademik başarısına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Nuraydın, H. (2019). *Kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin maddenin tanecikli yapısı ve özellikleri konusunda, öğrencilerin başarılarına ve fen'e karşı tutumlarına etkisi*,Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özahioğlu, B. (2013). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenmenin bilimsel süreç becerilerine, başarı ve tutum üzerine etkisi*,Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Özbek, Ö. (2010). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde küresel ısınma konusunun proje tabanlı öğretim modelinde incelenmesi*,Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Özden, Y. (1999). *Eğitimde yeni değerler*. Pegem A Yayınevi.
- Özdemir, O., Özdemir, P. G., Kadak, M. T. ve Nasıroğlu, S. (2012). Kişilik gelişimi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 4(4), 566-589.
- Özel, M. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim 2. kademe fen ve teknoloji derslerindeki uygulanmasının incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Özer, D. Z. (2011). *Proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji konularındaki başarılarına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- 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.

- Özer, D. Z. ve Özkan, M. (2012). Proje tabanlı öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 9(3), 119-130.
- Özer, D. Z. ve Özkan, M. (2013). Proje tabanlı öğrenme yönteminin fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji konularındaki bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(3), 635-645.
- Özmen, H. (2004). Some students misconceptions in chemistry:a literature review of chemical bonding. *Journal of Science Education and Technology*, 13(2), 147-159.
- Öztürk, E. ve Ada, Ş. (2006). Sosyal bilgiler eğitiminde proje tabanlı öğrenme ve portfolyo değerlendirme yaklaşımlarının eğitim ve sınav durumlarına yansıması. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 93-103.
- Öztürk, A. Ş. (2008). *İlköğretim 7.sınıf öğrencilerine “maddenin içyapısına yolculuk” ünitesinin öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı düzeyine etkisi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Konya
- Polat, M. (2013). Fen bilimleri eğitimi alanında tamamlanmış yüksek lisans tezleri üzerine bir araştırma: celal bayar üniversitesi örneği. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35,46-58.
- Railsback, J. (2002). *Project based instruction:Creating excitement for learning*. Northwest Regional Educational Laboratory.
- Rivet, A. E., & Krajcik, J. S. (2004). Achieving standards in urban systematic reform: An example of a sixth grade project-based science curriculum. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(7), 669-670.
- Ruddell, M. R. (2000). Lessons worth learning: student engagement, literacy and project based learning. *Reading Online*, 4(1), 1-12.
- Saracaloğlu, S., Özyılmaz Akamca, G. ve Yeşildere, S. (2006). İlköğretimde proje tabanlı öğrenmenin yeri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(3), 241-258.
- Sarıkaya, M., Güven, E., Göksu, V. ve İnce Aka, E. (2010). Yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin akademik başarı ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisi. *İlköğretim Online*, 9(1), 413-423.
- Schneider, R. M., Soloway, E., & Marx, R. W. (2002). Performances of students in project-based science classrooms on a national measure of achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(5), 410-422.
- Schwartz, B. (1974). On going back to nature: a review of seligman and hager's biological boundaries of learning. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21(1), 183.
- Serttürk, M. (2008). *Fen öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin fen başarıları ve tutumuna etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Sidman-Taveau, R., & Milner-Bolotin, M. (2001). Constructivist inspiration: a project-based model for l2 learning in virtual worlds. *Texas Papers in Foreign Language Education*, 6(1), 63-82.

- Soparat, S., Arnold, S. R., & Klayson, S. (2015). The development of thai learners' key competencies by project-based learning using ICT. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(1), 11-22.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2016). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Strong, M. G. (2013). *Developing elementary math and science process skills through engineering design instruction*. Hofstra University.
- Sünbül, A. M. (2007) . *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Çizgi Kitabevi.
- Şahin, F. ve Benzer, E. (2012). Dört soru stratejisiyle geliştirilen proje uygulamalarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(1), 306-337.
- Tatar, E. ve Tatar, E. (2008). Fen bilimleri ve matematik eğitimi araştırmalarının analizi 1: anahtar kelimeler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 89-103.
- Tavşancıl, E. ve Aslan, A. E. (2001). *Sözel, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri* Epsilon Yayınları.
- Temizkan, M. (2010). Öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımına göre düzenlenen Türk dili dersinin konuşma becerisine yönelik tutumlarına etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 40(187), 86-103.
- Thomas, J.W. (1998). *Project-based learning: Overview*. Novato. Buck Institute for Education.
- Thomas J.W. (2000). *A review of research on project-based learning*. The Auto desk Foundation.
- Toci, M. J. (2000). *The effect of a technology-supported, project-based learning environment on intrinsic and extrinsic motivational orientation*. The Pennsylvania State University.
- Topcu, R. (2019). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersinde uygulanmasının öğrencilerin başarısına etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Toprak, E. (2007). *Proje tabanlı öğrenme metodunun ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarısına etkisi* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Türer, B. ve Kunt, H. (2015). A review of relationship between prospective science teachers' attitudes towards science education and their self-efficacy. *Journal of Education and Training Studies*, 3(6), 166-178.
- Türkmen, N. (2019). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Türkmen, H. ve Kandemir, E. M. (2011). Öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri öğrenme alanı algıları üzerine bir durum çalışması. *Journal of European Education*, 1(1), 15-24.

- Ulutaş, F. ve Ubuz, B. (2008). Matematik eğitiminde araştırmalar ve eğilimler: 2000-2006 yılları arası, *İlköğretim Online*, 7(3), 614-626.
- Ural, E. ve Morgil, İ. (2016). Kimya Eğitimi Öğrencilerinin Öğrenme Stili Tercihlerinin Genel Akademik başarılarına ve Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamasındaki Başarılarına Etkisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13 (2).
- Yavuz, S. (2017). Kimya eğitimi alanında kavram yanlışları ile ilgili tamamlanmış tezler üzerine bir içerik analizi: Türkiye örneği (2005 - 2015) . *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25 (3) , 957–974.
- Yeşildal, G.N. (2012). *Fizik proje çalışmalarına katılan lise öğrencilerinin fizik dersine karşı tutumlarındaki gelişmeler*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yurdakul, B. (2005). *Eğitimde yeni yönelimler*. Pegem Akademi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, F. N. (2015). *Fen bilimleri öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrenci başarısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Yucasu, Ş. (2015). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Yurttepe, S. (2007). *İlköğretim fen bilgisi dersinde proje tabanlı öğrenmenin öğrenci başarısına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

EKLER

Ek-1. İçerik Analizine Dahil Edilen Çalışmalar Tablosu

Çalışma Numarası	Çalışmanın Adı	Yazar	Çalışma Yılı	Çalışma Türü	Danışman Adı	Üniversite
177232	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Başarı, Tutum ve Kalıcı Öğrenmeye Etkisi	Kemal Şahin Keser	2008	Yüksek Lisans Tezi	Yard. Doç. Dr. Cavide Demirci	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
178846	İlköğretim 7.Sınıf Öğrencilerine “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” Ünitesinin Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarı Düzeyine Etkisi	Ayşe Şimşek Öztürk	2008	Yüksek Lisans Tezi	Prof.Dr. Mustafa Pehlivan	Selçuk Üniversitesi
200732	İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi	Saide Yurttepe	2007	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. M. Naci Özer	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
205465	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi	Ayşe Sert Çıbık	2006	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Nuri emrahoğlu	Çukurova Üniversitesi
206460	Çevre Eğitiminde Küresel Isınma Konusunun Öğrenilmesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Etkisi	Gülçin Erdoğan	2007	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Özlem Koray	Zonguldak Karaelmas Üniversitesi
210032	Proje Tabanlı Öğrenme Metodunun İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarısına Etkisi	Elif Toprak	2007	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. Alev Önder	Marmara Üniversitesi
217114	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Fen Bilgisi Öğretiminin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi	Sıdika Nazan Çakallıoğlu	2008	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Nuri Emrahoğlu	Çukurova Üniversitesi
218906	İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisinin Araştırılması	Nagihan İmer	2008	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. Necati Yalçın	Gazi Üniversitesi
226905	Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Kimya Eğitimi Öğrencilerinin Alkanlar Konusunu Anlamaları İle Kimya ve Çevreye Karşı Tutumlarına Olan Etkisinin Değerlendirilmesi	İlknur Koçak	2008	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. Basri Atasoy	Gazi Üniversitesi
228675	Fen Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarısı ve Tutumuna Etkisi	Meral Serttürk	2008	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Namudar İzzet Kurbanoglu	Sakarya üniversitesi
229261	Hücre Konusundaki Kavramların Öğretilmesinde Proje Tabanlı Öğretimin Başarıya Etkisi	Kadriye Doğan	2008	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. Mustafa Ergün	Afyon Kocatepe Üniversitesi
230948	Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Kullanımının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji	Zehra Dilşeker	2008	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Oğuz Serin	Dokuz Eylül Üniversitesi

	Dersine Yönelik Tutumlarına, Ders Başarısına ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi					
231813	Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamalarının Öğrencilerin Bilimin Doğasıyla İlgili Görüşlerine, Bilimsel Süreç Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi	Zeynep Gültekin	2009	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Orhan Akinoğlu	Marmara Üniversitesi
239348	Canlılar Ve Hayat Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi	Derya Girgin	2009	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. Teoman Kesercioğlu	Dokuz Eylül Üniversitesi
245016	Fen ve Teknoloji Laboratuvarının Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı İle Desteklenerek Öğretiminin Öğrenci Başarısına, Hatırda Tutma Seviyesine ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisinin Araştırılması	Serhat Onur Ekiz	2008	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Yusuf Sülün	Muğla Üniversitesi
256147	İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerine Etkisi	Cemile Atik	2009	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Hilmi Demirkaya	Süleyman Demirel Üniversitesi
258343	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Motivasyonlarına ve Bilimin Doğasını Anlama Düzeylerine Etkisi	Özge Aslan	2009	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Berna Gücüm	Hacettepe Üniversitesi
270791	İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Küresel Isınma Konusunun Proje Tabanlı Öğretim Modelinde İncelenmesi	Özden Özbek	2010	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. Bayram Demirci	İnönü Üniversitesi
278285	Ekoloji Ünitesinin Öğrenilmesinde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi (İstanbul İli Örneği)	Gülden Doğay	2010	Yüksek Lisans Tezi	Doç. Dr. Mehmet Yılmaz	Gazi Üniversitesi
278545	İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi "Kuvvet Ve Hareket" Ünitesinin Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi	Mücahit Köse	2010	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. Mustafa Pehlivan	Selçuk Üniversitesi
286744	İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Akademik Başarıya, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi	Saide Karaçalı	2011	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Fikret Korur	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
294154	Fen Ve Teknoloji Dersinde 'Canlılar ve Enerji İlişkileri' Ünitesinin Öğretilmesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi	Şerife Değirmenci	2011	Yüksek Lisans Tezi	Doç. Dr. Osman Çardak	Selçuk Üniversitesi
296026	Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Başarı ve Fen Motivasyonlarına Etkisinin İncelenmesi	Elif Keskin	2011	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Remziye Ergül	Uludağ Üniversitesi
345836	İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Bilimsel Süreç Becerilerine, Başarı ve Tutum Üzerine Etkisi	Burak Özahioğlu	2012	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Fehime Sevil Yalçın	Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi
349087	Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Biyoloji Öğretmen Adaylarının Akademik Başarısı ve Eleştirel Düşünme Becerisi Üzerine Etkisi	Safiye Betül Aldemir	2013	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. Mustafa Yel	Gazi Üniversitesi
353277	Genel Kimya Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi	Çiğdem Cam	2013	Yüksek Lisans Tezi	Doç. Dr. Sibel Kılınç Alpat	Dokuz Eylül Üniversitesi
361654	Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Çevre Bilgisine ve Enerji Farkındalığına Etkisi	Ceren Acaray	2014	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Erdoğan Usta	Gaziosmanpaşa Üniversitesi

383518	Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlığına Etkisi	Şafak Yucasu	2015	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. Fikriye Kırbağ Zengin	Fırat Üniversitesi
407000	Fen Bilimleri Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının 6. Sınıf Öğrenci Başarısı ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi	Fatıma Nur Yılmaz	2015	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Hulusi Çokadar	Pamukkale Üniversitesi
416097	İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Maddenin Yapısı Ve Özellikleri Ünitesindeki Başarılarına ve Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutumlarına Proje Tabanlı Öğrenmenin Etkisi	Oktay Kızırcan	2015	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Oktay Bektaş	Erciyes Üniversitesi
426400	Proje Tabanlı Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fotosentez Konusundaki Akademik Başarısına Etkisi	Oğuzhan Nacaroglu	2015	Yüksek Lisans Tezi	Yrd. Doç. Dr. Fatma Mutlu	İnönü Üniversitesi
459684	Fen Laboratuvarında Sınıf Öğretmeni Adaylarına Uygulanan Argümantasyon ve Proje Tabanlı Öğretim Yöntemlerinin Etkililiğinin İncelenmesi	Gamze Karaer	2016	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. Özden Tezel	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
485663	Proje Tabanlı Öğrenmenin 5.Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarı ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi	Bengü Bozlar	2017	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. Fatih Matyar	Çukurova Üniversitesi
537140	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisi	Nihal Türkmen	2019	Yüksek Lisans Tezi	Doç. Dr. Yılmaz Çakıcı	Trakya Üniversitesi
555661	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Uygulanmasının Öğrencilerin Başarısına Etkisi	Raziye Topcu	2019	Yüksek Lisans Tezi	Dr. Öğr. Üyesi Renan Şeker	Necmettin Erbakan Üniversitesi
565763	Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri Konusunda, Öğrencilerin Başarılarına ve Fen'e Karşı Tutumlarına Etkisi	Hümeysra Nuraydın	2019	Yüksek Lisans Tezi	Doç. Dr. Ayşe Sert Çıbık	Gazi Üniversitesi
592468	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı İle Desteklenmiş Fen Eğitiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına ve Fen Dersine Karşı Tutumuna Etkisi	Aykut Aydemir	2019	Yüksek Lisans Tezi	Prof. Dr. Oktay Baykara	Fırat Üniversitesi
232823	Proje Tabanlı Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Elektrik Konusu Akademik Başarılarına, Fiziğe Karşı Tutumlarına ve Bilimsel İşlem Becerilerine Etkisinin İncelenmesi	Sema ALTUN	2008	Doktora Tezi	Doç. Dr. Ümit TURGUT Prof. Dr. Erdoğan BÜYÜKKASAP	Atatürk Üniversitesi
279892	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımıyla Hazırlanan Çevre Eğitimi Dersinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlığına Etkisi	Elif BENZER	2010	Doktora Tezi	Prof. Dr. Fatma Şahin	Marmara Üniversitesi
306397	Proje Tabanlı Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Biyoloji Konularındaki Başarılarına ve Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine Etkisi	Dilek ZEREN ÖZER	2011	Doktora Tezi	Prof. Dr. Muhlis ÖZKAN	Uludağ Üniversitesi
311018	Proje Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Biyoloji Öğretmen Adaylarının Öz-Düzenleme Seviyeleri ve Öz-Yeterlik İnançları Üzerine Etkisi	Solmaz AYDIN	2012	Doktora Tezi	Prof. Dr. Mustafa YEL	Gazi Üniversitesi
313403	Fen ve Teknoloji Dersi "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzak Bilmecesi" Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamalarının Öğrenci	Huriye DENİŞ ÇELİKER	2012	Doktora Tezi	Doç. Dr. Ali Günay Balım	Dokuz Eylül Üniversitesi

	Başarılarına, Yaratıcı Düşüncelerine, Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi					
	Çalışmanın Adı	Yazar	Çalışma Yılı	Çalışma Türü	Sayfa Aralığı	Yayımlandığı Dergi
	Roje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersi Akademik Başarı Düzeyine Etkisi	Mesude AYAN	2012	Makale	167-183	Türk Eğitim Bilimleri Dergisi
	Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Fizik Öğretmenliği İkinci Sınıf Öğrencilerinin Elektrostatığa Yönelik Tutumlarına Etkisi	Medine Baran A. Kadir Maskan	2009	Makale	41-52	Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi
	“Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamalarının Öğrenci Başarılarına Etkisi	Huriye Deniz Çeliker Ali Günay Balım	2012	Makale	254-277	Kuramsal Eğitimbilim Dergisi
	Analojilerle Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Öğrencilerinin Fizik Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi*	Ayşe Sert Çıbık , Necati Yalçın	2012	Makale	185-203	Gefad / Gujgef
	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerinin Gelişimine Etkisi	Arş. Gör. Ayşe SERT ÇİBIK Yrd. Doç. Dr. Nuri Emrahoğlu	2008	Makale	51-66	Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,
	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi	Ayşe Sert Çıbık	2009	Makale	36-47	Elementary Education Online,
	Proje Tabanlı Öğrenmenin Beinci Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Ürünlerine Etkisi	Mehmet Gültekin	2007	Makale	93-112	Elementary Education Online
	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü Öğretmen Adaylarının Biyoloji Konularındaki Akademik Başarılarına Etkisi	Dilek Zeren Özer, Muhlis Özkan	2011	Makale	181-207	Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
	Proje Tabanlı Öğretimin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Biyoloji Konuları İle İlgili Akademik Başarılarına Etkisi*	Dilek Zeren Özer, Muhlis Özkan	2012	Makale	87-102	Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarılarına, Kavramsal Anlamalarına ve Tutumlarına Etkisi	Hale BAYRAM Şirli Rahel SELONİ	2014	Makale	71-84	Eğitim Bilimleri Dergisi
	Kimya Eğitimi Öğrencilerinin Öğrenme Stili Tercihlerinin Genel Akademik Başarılarına ve Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamasındaki Başarılarına Etkisi	Evrin URAL İnci MORGİL	2016	Makale		KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi

İZİN BELGELER

Ek 2. Etik Kurul Kararı

ETİK KURUL KARARI

TOPLANTI TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR NO	ÇALIŞMACILARIN ADI SOYADI
18.12.2020	26	21	Sorumlu Araştırmacı : Doç.Dr. Haki PEŞMAN Yardımcı Araştırmacı: Mehmet ORUÇ

KARAR

“Türkiye Alanyazınındaki Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının İçerik Analizi” konulu çalışma etik kurulumuzda görüşülmüş olup; çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna oybirliğiyle karar verilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ (Başkan)			
Prof. Dr. Sebahattin DEVECİOĞLU (Üye)	İmza	Doç. Dr. Rıfat BİLGİN (Üye)	İmza
Prof. Dr. Süleyman İLHAN (Üye)	İmza	Doç.Dr. Haki PEŞMAN (Üye)	Bulunmadı
Doç. Dr. İrfan EMRE (Üye)	İmza	Doç.Dr. Yunus Emre KARAKAYA (Üye)	İmza
Doç. Dr. Taner YILDIRIM (Üye)	İmza	Dr. Öğr. Üyesi Serkan BİÇER (Üye)	İmza
Doç.Dr. Erkan Turan DEMİREL (Üye)	İmza	Dr.Öğr. Üyesi Ayşe Ülkü KAN (Üye)	İmza
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurul Sekreteri: Pınar ARSLAN			İmza

Ek 3. Orijinallik Raporu



FEN
BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ
1983

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ BENZERLİK RAPORU

FORM
20

I - ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

Adı ve Soyadı	Mehmet ORUÇ	Öğrenci No:191409116
Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi	
Programı	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐ Bütünleşik Doktora	

II - TEZ BİLGİLERİ

Tez Başlığı (Enstitü Tescilli)	Türkiye Alan Yazınındaki Proje Tabanlı Fen Öğretimi Uygulamalarının İçerik Analizi
Danışman	Doç. Dr. Haki PEŞMAN
II. Danışman	

III - ENSTİTÜ BENZERLİK RAPORU

Yukarıda bilgileri verilen öğrencimizin tezi, CD ortamında MSWORD ve PDF formatında vermiş olduğu kopyaları kullanılarak aşağıda belirtilen filtreler uygulanmak suretiyle TURNİTİN intihal tespit programında analiz edilmiştir:

1. Kaynaklar bölümü hariç
2. Özet ve Abstract dâhil, diğer ön bölümler hariç
3. Alıntılar dâhil
4. Benzerlik oranı %1 ve üzeri ise dâhil

İntihal tespit programının üretmiş olduğu rapora göre ilgili tezin benzerlik oranı

Tez savunma sınavından önce
taranan sayfa sayısı (67)

% 16

Tez Savunma Sınavından sonra
taranan sayfa sayısı (67)

% 15

değerlerine sahip olup Enstitümüzce uygulanan kabul edilebilir üst sınır %25'dir.

Kontrol Personeli Celal YILMAZ Bilgisayar İşletmeni	Tez, veri tabanına saklanmıştır. ☐ Saklanmamıştır. ☐	24/10/2022
---	---	------------

Sınav Jüri Üyesi (Unvanı, Adı ve Soyadı)	<u>Düşünce:</u>	İmza
---	-----------------	------

AÇIKLAMA

1. Form öğrenci tarafından bilgisayar ortamında doldurulur ve üst yazı ekinde savunma sınavı jüri üyelerine gönderilir.
2. Her bir jüri üyesi bu raporu dikkate alarak Tez Bireysel Değerlendirme Formu'nda ve bu formda ilgili alanları doldurmalıdır.

Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 23119 - Elazığ / TÜRKİYE	http://ebe.firat.edu.tr/	Telefon : +90 424 237 0086 Fax: +90 424 237 0087 e-posta: egtbilens@firat.edu.tr
--	---	--

ÖZ GEÇMİŞ

i
e
i
a
o
ç
i
s

