

**KÜTAHYA DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**TÜBİTAK ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA
PROJELERİNİN BİLİMSEL DANIŞMANLIK SÜRECİ
YÖNETİMİ: FEN BİLİMLERİ ÖRNEĞİ**

**Hale ÇETİNTAŞ
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. İrfan TERZİ
Prof. Dr. Eyüp ARTVİNLİ**

Kütahya, 2019

Yemin Metni

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projelerinin Bilimsel Danışmanlık Süreci Yönetimi: Fen Bilimleri Örneği” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların “Kaynaklar” bölümünde gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../....



Hale ÇETİNTAŞ

Kabul ve Onay

Yazar Hale ÇETİNTAŞ'ın hazırlamış olduğu “TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projelerinin Bilimsel Danışmanlık Süreci Yönetimi: Fen Bilimleri Örneği” başlıklı yüksek lisans tez çalışması, jüri tarafından lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği ile kabul edilmiştir.

.../.../...

Prof.Dr. İrfan TERZİ (Danışman)

Prof. Dr. Eyüp ARTVİNLİ (Eş Danışman)

Prof. Dr. Hüseyin ÇAVDAR

Prof. Dr. Ersin KIVRAK

Doç. Dr. Özge AYDIN ŞENGÜL



Doç. Dr. Baykal BİÇER

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Önsöz

Bireylerin gerek kendi yaşamlarında gerekse toplumsal yaşantılarında karşılaştıkları günlük yaşam problemlerine çözüm üretebilmeleri için okul çağında bilimsel süreç becerileriyle yaşantı geçirmesi ve edindiklerini farklı durumlara uyarlayabilmesi önem taşımaktadır. Öğrencilerin okulda edindiği kazanımları gerçek yaşamdan kesitler sunan projeler ile farklı durumlara uyarlayabilmeleri mümkündür. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda günümüz bilgi toplumunun ve değişen dünyanın şartlarına ayak uydurabilecek bireylerin yetiştirilmesinde öğrencilerin küçük yaştan itibaren proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ders işlemlerinin faydalı olduğu düşünülmektedir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının gerek içeriği gerekse yapısı bakımından fen bilimleri dersinde uygulanması oldukça elverişlidir. Öğrencileri geleceğin dünyasına hazırlayan öğretmenlerimizin, bilimsel proje danışmanlık süreçlerini bimesi, hakim olması ve uygulaması; öğrencilere yaptıracakları projelerin niceliği ve niteliği açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu araştırmada; proje tabanlı öğrenme yaklaşımı benimsenerek ortaokul seviyesinde fen bilimleri alanından 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına bilimsel araştırma projesi hazırlamada fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel danışmanlık süreçlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, geleneksel hizmet içi eğitimlerin aksine 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına bilimsel bir proje hazırlamanın tüm aşamalarını içeren, öğretmenlerin kendi öğretim stilleri ve öğrencileriyle birlikte okul ortamında bilimsel danışmanlık sürecine etkin katılımları sağlanacak şekilde bir eylem araştırması olarak planlanmıştır.

Yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçların 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlamada fen bilimleri öğretmenlerine bilimsel danışmanlık süreci ile ilgili yol gösterici olacağı umulmaktadır.

Teşekkür

Araştırmayı gerçekleştirmemde pek çok kişinin önemli destek ve katkıları olmuştur. Araştırma sürecinin planlanması, uygulanması ve sonuçlandırılmasında değerli görüş ve desteklerini benden esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. İrfan TERZİ'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yine araştırmamda araştırma öncesi, planlanması, araştırma süreci ve sonuçlandırılmasında görüş ve önerileri ile beni yönlendiren ve benden manevi desteğini esirgemeyen ikinci danışman hocam Sayın Prof. Dr. Eyüp ARTVİNLİ'ye teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırmanın gerçekleştirildiği okulda görev yapan öncelikle katılımcı olan fen bilimleri öğretmenlerine ve öğrencilere, diğer branş öğretmenlerine ve okul yönetimine verdikleri destek ve anlayış için teşekkür ederim.

Araştırma sürecinde projelerin tasarımında verdikleri uzman görüşü desteği için Çevre Mühendisi Hande CANIGÜROĞLU ile Kimya Mühendisi Dr. Masoud DERAKHSHANDEH'e teşekkür ederim.

Doğduğum günden bu güne kadar üzerimde karşılıksız emekleri olan, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, her anımda yanımda olan ve beni destekleyen, ne kadar uğraşsam da haklarını ödemeyeceğim canım annem ve babama sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Her başım sıkıştığında aradığım, yanımda olan ve beni destekleyen canım ablama çok teşekkür ederim.

Araştırma sürecinde ilgilenemediğim ve yalnız bırakmak zorunda kaldığım ancak beni her zaman anlayışla karşılayan ve destekleyen sevgili eşim Kerem ÇETİNTAŞ'a benimle bir ömür paylaştığı için teşekkür ederim.

Araştırma sürecinde çalışmalardan sıkıldığımda beni destekleriyle motive eden ve çalışmalarımda bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan dayım Ünal YILDIRIM ve sevgili eşi Semanur YILDIRIM'a teşekkürlerimi sunarım.

İçindekiler

Yemin Metni	i
Kabul ve Onay.....	ii
Önsöz	iii
Teşekkür.....	iv
İçindekiler	v
Tablolar Dizini	viii
Şekiller Dizini	ix
Kısaltmalar	x
Özet	xi
Abstract	xii
Birinci Bölüm.....	1
Giriş.....	1
Kavramsal Çerçeve.....	8
Proje nedir?	8
Proje nasıl tasarlanır?	10
Proje türleri nelerdir?	12
Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı	13
Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının felsefesi ve tarihi geçmişi.....	14
Uluslararası eğitim teknolojileri (derneği) birliği (the international society for technology education-ISTE) öğretmen ve öğrenci standartları.....	16
ISTE öğretmen standartları	16
Öğrenci	17
Lider	17
Vatandaş	18
Birlikte çalışan (Ortak, işbirliği yapan).....	18
Tasarımcı	19
Kolaylaştırıcı (Yardımcı, danışman, rehber, akıl hocası).....	19
Analiz eden (Değerlendiren)	20
ISTE öğrenci standartları	21
Yetkin öğrenen	21
Dijital vatandaş.....	22
Bilgi oluşturucu/yapıcı	22
Yenilikçi tasarımcı	23
Analitik düşünür	23
Verimli ve etkili iletişimci.....	24
Global İşbirlikçi.....	24
21. Yüzyıl becerileri	25
Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının faydaları	35
Proje tabanlı öğrenmenin sınırlılıkları	36
Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenmenin yeri ve önemi, hedefleri....	36
Türkiye’de ortaokul öğrencilerine yönelik yapılan proje yarışmaları	37
2204-B TÜBİTAK ortaokul öğrencileri araştırma projeleri yarışması	39
Eylem araştırması	41
Eylem araştırması türleri	45
Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili yapılan çalışmalar.....	46

PTÖY'nin öğrenci akademik başarısı, bilimsel süreç becerileri, dersle ilgili kavram yanlışları, motivasyonu ve tutumu üzerine etkisini inceleyen çalışmalar	46
PTÖY ile ilgili meta analiz çalışmaları	53
PTÖY'nin uygulanma sürecine yönelik yapılan çalışmalar	55
Proje yarışmaları ile ilgili yapılan çalışmalar	57
Problem Durumu	59
Araştırmanın Amacı ve Önemi	60
Problem Cümlesi	61
Alt problemler	61
Sınırlılıklar	62
İkinci Bölüm	63
Yöntem	63
Araştırmanın Modeli	63
Çalışma Grubu	67
Veri Toplama Araç ve Teknikleri ve Verilerin Toplanması	68
Eylem araştırması süreci	72
Verilerin Analizi	73
Doğruluk ve inanırılık, geçerlik, güvenilirlik ve çeşitleme ve Tümevarım analiz	82
Doğruluk ve inanırılık	82
Geçerlik	83
Çeşitleme	83
Güvenirlik	84
Üçüncü Bölüm	86
Bulgular	86
Eylem Adımı Başlangıcında Öğretmenlerin Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlükler ve Güçlüklere İlişkin Geliştirilen Eylem Planına Ait Bulgular	86
Eylem planı tanıtım; Öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular	86
Eylem planı proje konularının belirlenmesi; Öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular	89
Eylem planı literatür taraması; öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular	91
Eylem planı bilimsel yöntem; öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular	92
Eylem planı bulgular; öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular	94
Eylem planı sonuç ve tartışma, öneriler; öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular	95
Eylem planı proje raporu yazımı; öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular	96
Eylem planı sunum ve görsellerin hazırlanması; öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular	97
Eylem Sürecinde Öğretmenlerin Karşılaştıkları Güçlükler ve Güçlüklere Karşı Geliştirdikleri ve Uyguladıkları Eylem Planına İlişkin Bulgular	98
Eylem planı tanıtım; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular	99
Eylem planı proje konularının belirlenmesi; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular	99

Eylem planı literatür taraması; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular	102
Eylem planı bilimsel yöntem; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular	104
Eylem planı bulgular; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular	107
Eylem planı sonuç ve tartışma, öneriler; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular	107
Eylem planı proje raporu yazımı; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular	107
Eylem planı sunum ve görsellerin hazırlanması; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular	109
Geliştirilen ve Uygulanan Eylem Planlarına İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	109
Geliştirilen ve Uygulanan Eylem Planlarının Öğrenci Faaliyetlerine Yansımalarına İlişkin Bulgular.....	111
Eylem planı tanıtım; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular.	111
Eylem planı proje konularının belirlenmesi; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular.....	111
Eylem planı literatür taraması; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular	112
Eylem planı bilimsel yöntem; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular	112
Eylem planı bulgular; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular	113
Eylem planı sonuç ve tartışma, öneriler; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular.....	113
Eylem planı proje raporu yazımı; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular	113
Eylem planı sunum ve görsellerin hazırlanması; öğrencilerin faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular	113
Dördüncü Bölüm.....	114
Sonuç Tartışma ve Öneriler	114
Sonuç	114
Tartışma.....	115
Öneriler.....	118
Uygulamaya dönük öneriler.....	118
Araştırmacılara dönük öneriler	119
Uygulayıcılara dönük öneriler	120
Kaynaklar	121
Ekler	130
Ek-1: Öğretmen Bilgi Formu	130
Ek-2: Araştırma İzin Belgesi	131
Özgeçmiş.....	135

Tablolar Dizini

Tablo 1. Gerçekleştirilen Eylem Adımları Tablosu	64
Tablo 2. Öğretmenlerin Demografik Özellik Tablosu	68
Tablo 3. Öğrencilerin Demografik Özellik Tablosu	68
Tablo 4. Araştırmada Uygulanan Eylemler, Eylem Tarihleri ve Kullanılan Veri Toplama Araçları	85
Tablo 5. Öğretmen Ön Bilgi Formundan Elde Edilen Bulgular	87
Tablo 6. Öğretmenlerin Eylem Planı Başlangıcında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklere İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu	88
Tablo 7. Öğretmenlerin Proje Konularının Belirlenmesi Eylem Adımında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklere İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu.....	89
Tablo 8. Öğretmenlerin Literatür Taraması Eylem Adımında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklere İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu	91
Tablo 9. Öğretmenlerin Bilimsel Yöntem Eylem Adımında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklere İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu	93
Tablo 10. Öğretmenlerin Bulgular Eylem Adımında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklere İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu	94
Tablo 11. Öğretmenlerin Proje Raporu Yazımı Eylem Adımında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklere İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu	96
Tablo 12. Öğretmenlerin Sunum ve Görsellerin Hazırlanması Eylem Adımında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklere İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu.....	97
Tablo 13. Öğretmenlerin Proje Konularının Belirlenmesi Eylem Adımında Karşılaştıkları Güçlüklere İlişkin Bulgular Kod, Kategori ve Tema Tablosu.....	99
Tablo 14. Öğretmenlerin Literatür Taraması Eylem Adımında Karşılaştıkları Güçlüklere İlişkin Bulgular Kod, Kategori ve Tema Tablosu	102
Tablo 15. Öğretmenlerin Bilimsel Yöntem Eylem Adımında Karşılaştıkları Güçlüklere İlişkin Bulgular Kod, Kategori ve Tema Tablosu	104
Tablo 16. Öğretmenlerin Proje Raporu Yazımı Eylem Adımında Karşılaştıkları Güçlüklere İlişkin Bulgular Kod, Kategori ve Tema Tablosu	108

Şekiller Dizini

Şekil 1. Tarım, sanayi ve bilgi toplumu.	4
Şekil 2. Proje tabanlı öğrenmenin süreçleri	13
Şekil 3. ISTE öğretmenler için standartlar 2016	21
Şekil 4. ISTE öğrenciler için standartlar 2016	25
Şekil 5. 21. yüzyıl öğrenme becerileri, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı bisikleti	26
Şekil 6. O’Leary’s eylem araştırması döngüsü	43
Şekil 7. Hopkins (2002) meslektaş gözlem döngüsü.	72
Şekil 8. Araba panel göstergesi	76
Şekil 9. Araba fabrikası montaj bölümü.	77
Şekil 10. Veri, bilgi, bilim, içgörü, bilgelik	78
Şekil 11. Takımyıldızlarının görüntüsü	79
Şekil 12. Miles ve Huberman (1994) nitel veri analizinin etkileşimli modelinin bileşenleri.	80
Şekil 13. Saldaña (2013) nitel analiz için kod-teori modeli.	81

Kısaltmalar

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ABİDE	: Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi
ARBİS	: Araştırmacı Bilgi Sistemi
BİDEB	: Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı
ISTE	: Uluslararası Eğitim Teknolojileri (Derneği) Birliği (The International Society for Technology Education)
ISTE-T	: Uluslararası Eğitim Teknolojileri (Derneği) Birliği - Öğretmen (The International Society for Technology Education - Teacher)
ISTE-T	: Uluslararası Eğitim Teknolojileri (Derneği) Birliği - Öğrenci (The International Society for Technology Education -Student)
LGS	: Liselere Giriş Sınavı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
ÖGT	: Öğretmen Görüşme Transkripti
ÖSYM	: Öğrenci, Seçme ve Yerleştirme Merkezi
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment)
PTÖY	: Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı
STEM	: Science (Bilim), Technology (Teknoloji), Engineering (Mühendislik) ve Mathematics (Matematik)
TDK	: Türk Dil Kurumu
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
YÖK	: Yükseköğretim Kurulu

Özet

TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projelerinin Bilimsel Danışmanlık Süreci Yönetimi: Fen Bilimleri Örneği

Bu araştırmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlamadaki bilimsel danışmanlık sürecinin ve gelişimlerinin incelenmesidir.

Araştırma eylem araştırması olarak desenlenmiştir. Araştırmanın uygulaması 2017-2018 eğitim öğretim yılında Eskişehir ilinde özel bir okulda 2 fen bilimleri öğretmeni ve 11 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri, öğretmen ön bilgi formu, araştırmacı günlüğü ve notları, video kayıtları, öğrenci proje raporları ile toplanmıştır. Toplanan nitel veriler tümevarım analizi ile analiz edilmiştir.

Toplanan verilerden; öğretmenlerin eylem adımı başlangıcında, eylem sürecinde karşılaştıkları güçlükler ve güçlüklerle karşı geliştirdikleri ve uyguladıkları eylem planlarının nasıl olduğuna ilişkin bulgular elde edilmiştir. Eylem planlarına ilişkin öğretmen görüşlerinin neler olduğuna yönelik bulgular elde edilmiştir. Eylem planlarının öğrenci faaliyetlerine yansımalarının nasıl olduğuna yönelik bulgular elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda yapılan uygulamaların, öğretmenlerin mesleki gelişimine olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bilimsel danışmanlık sürecine ilişkin geliştirilen eylem planlarının, planlı, aşamalı ve uygulamalı olması olumlu katkı sağlamıştır. Öğretmenlerin toplantılarda bilimsel danışmanlık konusunda sergileyecekleri davranışları tartışmaları öğretmenlere olumlu yönde katkı sağlamıştır. Öğretmenlerin proje hazırlamada eğitime ve bir rehber ihtiyacı duydukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin proje çalışmalarında, başlıca proje hazırlama, konu belirleme, rapor yazma, zaman, maddiyat ve okul yönetimi konularında güçlük yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Eylem araştırması, fen bilimleri, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması

Abstract

Scientific Counseling Process Management of TUBITAK Secondary School Students Research Projects: An Example of Science

The purpose of this study is to examine the scientific consultancy process and development of science teachers in project preparation with the project based learning approach in TUBITAK Secondary School Students Research Projects Competition.

The research was designed as action research. The application of the study was conducted with 2 science teachers and 11 students in a private school in the province of Eskişehir in the 2017-2018 academic year. The data of the research were collected with teacher pre-knowledge form, researcher diary and notes, video records, student project reports. Collected qualitative data were analyzed by inductive analysis.

From the collected data; At the beginning of the action step of the teachers, the findings of the action plans they developed and implemented against the difficulties and difficulties they encountered during the action process were obtained. Findings of teachers' opinions on action plans were obtained. Findings of the effects of action plans on student activities were gathered.

As a result of the research, it was concluded that the practices made a positive contribution to the professional development of teachers. The planned, progressive and practical action plans for the scientific consultancy process have contributed positively. Discussions of teachers about the behaviors they exhibited in scientific counseling in the meetings have contributed positively to teachers. It is concluded that teachers need training and guidance in project preparation. It was concluded that teachers had difficulty in project preparation, main project preparation, topic setting, report writing, time, material and school management.

Keywords: Action research, science, project based learning approach, 2204-B TUBITAK, Secondary School Students Research Projects Competition

Birinci Bölüm

Giriş

Çocuğunuz okulu bitirip iş hayatına başladığında nasıl bir dünya ile karşılaşılacak? Bunun için, kendi hayatınızı düşünün, 20 yıl önce okulda aldığınız bilgi ve beceriler bugünkü çalışma hayatınızda yeterli oluyor mu? Çocuğunuz için bundan 20 yıl sonrasını hayal ettiğinizde geleceğin dünyasında başarılı olması için hangi bilgi ve becerilere ihtiyacı olacak? Geleceğin dünyası nasıl olacak? Dünya nasıl değişti? Değişiyor? Bunların eğitim için anlamı nedir? Çocuklarımızın geleceğe hazırlanması için okul nasıl olmalı, neyi, nasıl öğretmeliyiz? Hangi becerileri kazandırmalıyız? Bu sorular veya buna benzer sorular anne ve babaları, öğretmenleri, öğrencileri, eğitim çalışanlarını ve eğitim politikacılarının gündemini meşgul etmektedir. Hep aynı şeyleri yapıp farklı sonuçlar mı bekliyoruz?

Bugün yaşadığımız dünya geçmişin dünyasından farklı olduğu gibi, geleceğin dünyası da daha farklı olacağı benziyor. Yaşanan gelişmeler sayesinde “daha küçük dünya” haline geliyor. İletişim ve ulaşım herkes için yeni fırsatlar sunuyor; güne göre daha fazla bilgi üretiliyor ve bilgiye ulaşım daha kolay hale geliyor. Herkesin işini ve gelirini etkileyen küresel ekonomik değişimler, küresel olarak rekabetçi olmak için yenilik yapmanın ekonomik gerekliliğini zorunlu hale getiriyor. Rutin işlerde insan gücünün yerine robotlar daha fazla yer alıyor. Bazı meslekler ortadan kaybolurken yeni meslekler ortaya çıkıyor. Dünün sorunlarına cevap bulmaya çalışırken yeni sorunlar ortaya çıkıyor. Çevre sorunları, göçmenler, terör gibi sorunlar ülke sınırlarını aşıp uluslararası hale geliyor. Su, toprak ve hava gibi doğal kaynaklar üzerinde baskılar artıyor. Zamanı, insanları, kaynakları ve projeleri yönetmek için daha iyi yollara duyulan ihtiyaç, dilleri, kültürleri, coğrafyaları kapsayan çeşitli ekiplerde daha fazla çalışmasını gerekli kılıyor. Dünya daha bağlantılı ve daha bağımlı hale geliyor. ABD silikon vadisinde dizaynı yapılan cep telefonu Çin’de üretiliyor ve dünyadaki cep telefonu marketlerinde satılıyor.

Yukarıdaki paragraflarda son 20 yıllık dönemde yaşadığımız dünyanın değişimini ve ilerdeki 20 yılın nasıl olacağını hayal ederken daha gerilere, mümkün olduğunca geriye gidip ileriye anlamaya çalışalım isterseniz. Winston Churchill’in

dediği gibi “Ne kadar geriye bakarsanız, o kadar ileriye görürsünüz”. Geleceğe hazırlanmak için geçmişini iyi anlamış ve biliyor olmamız gerekmektedir. Bu nedenle geçmişten günümüze yaşamış olan toplumları incelemeli ve araştırmalıyız.

Araştırmacılar toplumları, araçlar, kullanılan başlıca enerji kaynakları, ulaşım ve iletişim sistemleri, üretim biçimleri, temel bilimler ve yönetim şekilleri olmak üzere bazı kriterleri ele alarak uzun insanlık tarihini üç ana bölüme ayırmışlardır. Bu bölümler; tarım, sanayi ve bilgi toplumu safhalarıdır. Bu safhalar kesin sınırlarla birbirinden ayrılamazlar. Bazen de iç içe geçmiş durumda bulunabilirler. Bizim için bu insanlık tarihi boyunca (kimilerine göre 15-20 bin yıl, kimilerine göre kabaca 100 bin yıl kimilerine göre daha uzun bir süre) eğitimin amaçları ve eğitimden beklentiler nasıl değiştiği konusunda bize bir açıklama sunma imkânı vermiş olmasıdır.

Tarım toplumlarında (köylerde, kırsal kesimde ve halen dünyanın büyük bir kesiminde), yaşamın merkezi köy (toprak) olmasından dolayı hayat köye göre düzenlenmiştir (Fidan, 2003). Tarım toplumlarında eğitimden beklenen ise, toprağı işlemek, ürün yetiştirmek (arpa, buğday, pirinç, mısır gibi ürünler başta olmak üzere çeşitli sebze ve meyveler) ve bunlar için gerekli aletleri yapma bilgi ve becerilere sahip olma etrafında toplanmaktadır. Bu bilgiler genellikle sözlü idi ve nesilden nesile aktarılmaktaydı. Toplumsal ilişkiler gelenek ve görenekler çerçevesinde belirlenir ve yapılırdı. Çocuklar dersten kalan zamanlarında ailelerine yardım ederlerdi. Bugün hala okullarda uygulanan yaz tatili uygulaması tarım toplumundan kalan bir alışkanlıktır. Mayıs-haziran aylarında okul tatil edilir ve Eylül-Ekim ayları gibi okul tekrar açılır, bu sürede geçen 4-5 aylık dönemde çocuklar tarlada ailelerine yardım etmektedir.

Uzun süren tarım toplumlarından sonra İngiltere de dokuma tezgâhları ve buharlı makinalar ile başlayan sanayileşme önce kıta Avrupa’sına sonra da dünyanın geri kalan kısmına yayılmıştır. Sanayileşme ile birlikte nüfus köyden şehire ve tarladan atölye ve fabrikaya akmaya başlamıştır. Sanayi toplumlarında eğitimden tarlanın yerine, atölye ve fabrikalarda çalışacak işçi ihtiyacını karşılanması beklenmekteydi. Bu işçilerin eğitimi içinde okul sistemi dizayn edildi. Hem fabrika hem de okul için standardizasyon, tekdüzelik ve seri üretim önemliydi. Bu dönemde eğitimden beklenen ise; uzmanlaşan bir alanda topluma hizmet sunmak, mühendislik ve bilim bilgilerini endüstriyel uygulamalara uygulamak,

uzun bir üretim ve dağıtım zincirine katkı sağlamak, fabrikayı bilmek ve sanayi temelli beceriler elde etmek, işyerine veya bir organizasyonu yönetmekle ilgili idare beceriler elde etmektir.

Bunları geçmiş bilgilerden elde ederek yeni nesile aktarmak, kültür hayatı gelenek ve şehir hayatının karışımından meydana geliyordu. Endüstriyel zaman saati olarak derslerin 55 dakika olması ve sonunda zil çalması ve müfredat konularının icat edilmesi bu zamanlarda yapıldı.

Son 40- 50 yıldır, bilgisayar ve internet teknolojilerinin ortaya çıkması, gelişimi ve yaygınlaşması ile bilgi toplumu oluşmaya başlamıştır. Bilgi toplumunda kas ve makine gücünün yanında beyin gücü önem ve yer kazanmaya başlamıştır. Bilgi toplumu, veri/data üretiminin arttığı, bunun bilgiye dönüştürüldüğü, bilginin kullanımının yaygınlaştığı ve bilgiye ulaşmasının kolaylaştığı bir toplumdur. Sanayi toplumunun amacı maddi değerlerin (makinaların) üretilmesi olarak tespit edildiğine göre bilgi toplumunun amacı da bilginin üretilmesi, paylaşımı, yaygınlaştırılması ve kullanılmasıdır (Fidan, 2003). Çoğu araştırmacıya göre insanlık bilgi toplumunun başlangıcında/ arifesinden/ şafağında bulunmaktadır. Önümüzdeki dönemlerde ise bilgi toplumunun daha belirgin ve daha görünür hale geleceği söylenmektedir.

Tarım toplumunda köy, sanayi toplumunda şehir veya ulusal sınırlar/ölçekte içinde kalınırken bilgi toplumunda küresel ölçekte düşünmek, ele almak ve buna göre hareket imkânı oluşmaya/ortaya çıkmaya/şekillenmeye başlamıştır/emerge başlamıştır. Yine buna göre de eğitimin amaçları ve eğitimden beklentiler kendisinden öncesi ilk iki toplumdan (tarım ve sanayi toplumundan) farklı olacaktır. Küresel ölçekte bilgiye ve ekonomiye katkıda bulunmak, ihtiyaçları karşılamak, sorunları çözmek, yenilikçi yeni hizmetler sunmak için öğrenmeyi öğrenen, hayat boyu öğrenen, eleştirel düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştiren, kendisi ve başkaları ile iletişim ve işbirliği içinde olan, yenilikçilikçi, ve esneklik sağlayan, girişimci ve kendini yönlendirebilen ve sorumluluk alan, teknolojiyi verimli ve etkili kullanan bu becerilere sahip insanlara ihtiyaç vardır. Bunların yanında doğduğu ve içinde yetiştiği toplumun inanç kültür değerlerine yabancı olmayan/onlarla barışık olan ve bunlarla küresel ölçekte diğer insan ve toplumlara olumlu katkılar sunabildir. (Mevlana'nın pergel metaforu ile pergelin bir ayağı kendi kültüründe diğer ayağı ile diğer toplumları/milletleri dolaşan)

TARIM TOPLUMU	SANAYİ TOPLUMU	BİLGİ TOPLUMU
 <p>Köye (toprağa) göre sürdürülen yaşam hakimdir. Amaç toprağı işlemek ve ürün yetiştirmektir. Çocuklar dersten kalan zamanlarda ailelerine yardım ederler. Okul zamanı ve süresi tarım faaliyetlerine göre düzenlenmiştir. Günümüzde devam eden 3-4 aylık yaz tatili bu dönemin etkisidir.</p>	 <p>Sanayi devrimi ile birlikte gelişen dönemde yaşam köyden şehre doğru ilerlemiştir. Toprağın yerini atölye ve fabrikalar almıştır. Bu nedenle atölye ve fabrikalarda çalışacak bir işte uzman işçilere ihtiyaç doğmuştur. Eğitimde fabrikalarda olduğu gibi tekdüze, standart hale gelmiştir.</p>	 <p>Bilgi toplumlarında amaç bilginin üretilmesi ve kullanılmasıdır. Bilgiyi bilmek ve uygulamalı öğrenmek tecrübeden daha önemlidir. Bu bağlamda okul, öğretmenlerin yönetiminde öğrencilere yönelik öğrenme alanları ve öğrenme ortamları sağlamak için tasarlanmış bir eğitim kurumudur.</p>

Şekil 1. Tarım, sanayi ve bilgi toplumu.

Değişen toplum yapılarına göre eğitim şekil almaktadır. Tarımda toplumunda tarım faaliyetlerine, sanayi toplumunda maddi değerlerin üretimine, bilgi toplumunda bilginin üretilmesi ve kullanılmasına yönelik bireylerin yetiştirilmesi amacıyla eğitim yenilenmiştir. Günümüzde bilginin üretilmesi için teorik bilgilerin uygulamalı öğrenimi yaygınlaşmıştır. Okul ve öğretim tasarımı, yaparak- yaşayarak ve aktif öğrenme üzerine yapılmıştır. Bu nedenle günümüzde yaşanan eğitim sorunlarına önceden yapılmış düzenlemelerde cevap aramak doğru olmayacaktır. Bugünde yaşanan sorunlar iyi tanımlanmalı ve çözüm için yeni düzenlemeler yapılmalıdır.

Hep aynı şeyleri yapıp farklı sonuçlar mı bekliyoruz?

Ünlü bilim adamı Albert Einstein, aynı şeyleri tekrar tekrar yapıp farklı sonuçlar beklemeyi delilik olarak tabir etmektedir (URL-8). “Aslında herkes bir dahidir... Ama siz kalkıp bir balığı ağaca çıkma yeteneğine göre yargılırsanız, balık tüm ömrünü bir aptal olduğuna inanarak geçirecektir”. Sözüde de olduğu gibi her birey farklıdır, farklı ihtiyaç ve yeteneklere ve farklı öğrenme stillerine sahiptir. Bu nedenle günümüzde hala sanayi toplumunun etkisinin görüldüğü tekdüze, standart eğitim uygulamaları çocuklarımızın gelişimi ve eğitimleri

konusunda eksik kalmaktadır. Bugüne ve geleceğe uygun eğitim uygulamalarının gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu uygulamaların eksikliği bugün sadece ülkemizde değil bütün dünyada çocukların eğitimi konusunda büyük sıkıntıların yaşanmasında etkilidir. Yaşanılan bu sıkıntıları genel olarak; aile, okul, öğretmen, öğrenci, çevre ve yaygın eğitim, müfredat ve yönetmelik, psikolojik danışma ve rehberlik, ders kitapları, ders araç gereçleri, yardımcı araç gereçler, yönetim ve sosyo ekonomik açıdan sıkıntılar olarak sınıflandırabiliriz. Eğitim devletlerin siyasal, kültürel ve ekonomik olarak güçlü olmasında gerekli önemli taşlardan biridir. Bu yüzden yaşanılan bu sıkıntılara önlemler almak için düzenlemeler ve planlamalar yapılmaktadır.

Dünyada siyasal güç olarak bilinen Amerika Birleşik Devletleri (ABD) eğitim konusunda eleştiriler almaktadır. ABD vasıflı elemana sahip olmaması konusunda eğitim açısından en büyük sorunu yaşamaktadır. Bu durum devleti ekonomik açıdan zor duruma düşürmektedir. Bu sebepten mühendislik, bilim, matematik teknoloji alanlarında becerikli, vasıflı elemana sahip olmak için Science (Bilim), Technology (Teknoloji), Engineering (Mühendislik), Mathematics (Matematik) (STEM) eğitimini yaklaşımını politika olarak yayımlamıştır. STEM yaklaşımı günümüzde bizde de yaygın bir yaklaşım olarak eğitim sisteminde yerini almıştır.

Ülkemizde yaşanan en büyük eğitim sorunlarından biri, yurt dışında popüler hale gelen bir eğitim anlayışının bizim kültür, ekonomimize uygunluğuna bakılmadan ya da uyarlaması yapılmadan benimsenerek alınmasıdır. STEM yaklaşımı ortaya çıkışı ve felsefesi olarak olumlu bir yaklaşım olsa da bizim sistemimizin açığını tam olarak kapatacak bir yaklaşım değildir. Eğitim sistemimiz, öğrencileri zorunlu eğitime tabi tutmaktadır. Öğrenciler zorunlu eğitim sonunda ise merkezi sınavlara tabi tutulmaktadır. Bu durum öğrencileri tüm okul hayatları boyunca 5 şıklı bir sınava hazırlamaktadır. Bu da öğrencilerin yeteneklerini geliştirmelerini ve yaratıcılıklarını kısıtlamaktadır. 2018 yılında gerçekleştirilen Liselere Giriş Sınavında (LGS) 8. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri ve Matematik alanlarında zorlanmasının sebeplerinden biri de bu durumdur. Öğrenciler, ezber, kalıp bilgiye alışkın oldukları için, bilgilerini kullanma, yorumlama, günlük hayata uyarlama konusunda sıkıntı yaşamışlardır. Öğrencilerimizin bu sıkıntılarını aza indirmek için alınması gereken önlemler arasında ders işleyişinde yaratıcılıklarına,

fikirlerine imkan sunan yaklaşımlar benimsenmelidir. Bizim bu durumda cevabını aramamız gereken en önemli soru “Öğrencilerimizin bu başarısızlıklarını nasıl düzeltebiliriz?” olmalıdır. Bu sorunun cevabından sonra “Gelecekteki öğrencilerimize nasıl bir eğitim uygulamalıyız?” sorusunu sormalıyız.

Her yıl üniversite giriş sınavı sonuçlarının açıklanmasından sonra, sınava girenlerin başarılarından daha çok, ne kadar öğrencinin sınavda sıfır çektiği ya da tercih yapabilmek için gerekli puanı almadığını konuşuyoruz. Konuşuyoruz ama eğitim politikası olarak neler yapıyoruz? Sorunu tespit edip çözümüne yönelik hangi uygulamalarda bulunduk.

Ülkemizde Yükseköğretim Kurumu’na (YÖK) bağlı Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) ve Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından düzenlenen merkezi sınavlarda öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine yönelik yeni nesil sorulara yer verilmeye başlanılmıştır. Sınavlarda bu tarz soruların yer almasından sonra okul derslerinde öğrencilerin bu becerileri kazanmalarına da önem verilmeye başlandı.

Uluslararası arenada yapılan sınavlarda da yerimizin pekiyi olduğu söylenemez. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment-PISA) ve diğer uluslararası sınavlarda çocuklarımız dünya sıralamasında neden alt sıralarda yer alıyor? Son yayınlanan PISA 2015 sonuçlarına göre 72 ülke arasından Türk öğrenciler 50. Sırada yer almaktadır. İç açıcı olmayan bu durumdan sonra, 2015 yılında Fen Bilimleri, Matematik ve Türkçe alanlarında MEB tarafından Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi (ABİDE) projesi geliştirilmiş ve pilot uygulaması yapılmıştır. Proje, öğrencilerin okul yaşamında öğrendiklerini, gündelik yaşam durumlarına aktarma becerilerinin ve herhangi bir problem durumuyla karşılaştıklarında bunları çözme becerilerinin ölçülmesi; ayrıca öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin araştırılması amacıyla uygulamaya alınmıştır (URL-9).

Yukarıdaki açıklamalar, öğrencilerimizin edindikleri bilgi ve becerileri üst düzey düşünme durumlarına uyarlayamadıklarını göstermektedir. Öğrencilerin matematik ve fen bilimleri derslerinde öğretim programı kapsamında kazanmaları beklenen becerileri kazanamadıkları gözlenmektedir. Öğrencilerimizin hedeflenen

becerileri kazanmaları için derslerde farklı öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımların kullanılması önem kazanmaktadır.

Öğrenme öğretme bazı kuram ve yaklaşımları; a. Davranışçı öğrenme kuramı, b. Bilişsel öğrenme kuramı, c. Albert Bandura ve sosyal öğrenme kuramı, d. Tam öğrenme modeli, e. İşbirlikli öğrenme kuramı, f. Çoklu zeka kuramı, g. Probleme dayalı öğrenme, h. Beyin temelli öğretim, ı. Yapılandırmacı yaklaşım, i. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, j. Senaryo temelli öğrenme dir (Arı ve diğ., 2014).

Bu yaklaşımlar arasından proje tabanlı öğrenme yaklaşımı fen bilimleri dersi kapsamında öğrenme becerilerinin kazandırılmasında oldukça etkilidir. Projeler gerçek hayattan kesitler sunar. Proje hazırlarken öğrenciler karşılaştıkları probleme dair çözüm arayışı içerisinde aktif olarak araştırmalar yaptıkları için kalıcı öğrenmeleri gerçekleşir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında, öğrenciler proje hazırlama sürecinde araştırma yapmayı, bilgi edinmeyi ve kullanmayı, hipotez kurmayı, uygulama yapmayı öğrendikleri için öğrencilerin ilgili alanda üst düzey düşünme becerileri gelişmektedir. Öğrenciler edindikleri bilgiler ile uygulamalar yaparak kurdukları hipotezleri test ederler ve bir sonuca ulaşırlar. Uygulamalar sonucunda öğrenciler bir araştırma raporu yazar, sınıfa, jüriye yaptıkları çalışmalar ile birlikte sunumlarını gerçekleştirirler. Yapılan sunumlarda öğrencilerin ve projelerin değerlendirilmesi yapılır, bu değerlendirmeler ile öğrenciler eleştirel düşünme, problem çözme ve işbirliği becerileri gibi pek çok beceriye sahip olurlar.

Ortaokul öğrencilerinin 2005-2015 yılları arasında fen bilimleri ve matematik alanlarında hazırladıkları projeleri bilimsel bir platformda sunmalarına imkan veren TÜBİTAK Ortaokul Araştırma Projeleri yarışması 2017 yılından itibaren Biyoloji, Coğrafya, Değerler Eğitimi, Fizik, Kimya, Matematik, Tarih, Teknolojik Tasarım, Türkçe ve Yazılım olmak üzere 10 alanda gerçekleştirilmektedir. Düzenlenen yarışma ile öğrenciler ortaokul çağında, bilim dünyası ile tanışma ve ürettikleri fikir/ materyalleri bilimsel bir platformda savunma şansı bulurlar. Öğrenciler, yarışmaya proje hazırlama sürecinde bir bilimsel araştırma projesinin tüm aşamalarını aktif olarak öğrenirler. Öğretmenler ise danışman olarak öğrencilerinin bu süreçte destekleyicileri ve yol göstericisi olmaktadır.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı benimsenerek hazırlanan bilimsel projeler, geleceğimiz olan çocukların okul hayatlarında edindikleri bilgileri günlük

yaşamlarına aktarmalarına yardımcı olmaktadır. Bu yaklaşımla yetiştirilen öğrenciler, bugünkü bilgi toplumunda değişen ortam ve mesleklere kolaylıkla uyum sağlayacaklardır. Bundan sonra neden boşluk var ? Ana bölüm değil boşluk bırakmadan devam edin. Yoksa bölüm olarak yapılmalı ayrı verilecekse.

Kavramsal Çerçeve

Bu kısımda proje nedir?, proje nasıl dizayn edilir?, proje türleri nelerdir?, proje tabanlı öğrenmenin felsefi temelleri ve tarihi geçmişi, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, Uluslararası Eğitim Teknolojileri (Derneği) Birliği (The International Society for Technology Education- [ISTE]) öğretmen standartları, ISTE öğrenci standartları, 21. yy becerileri, bilimsel proje hazırlama aşamaları, proje tabanlı öğrenmenin faydaları, proje tabanlı öğrenmenin sınırlılıkları, fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenmenin yeri ve önemi, hedefleri, Türkiye’de ortaokul öğrencilerine yönelik yapılan proje yarışmaları, 2204-B Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması, eylem araştırması, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı (PTÖY) ile ortaokul öğrencilerine yönelik yapılan çalışmaların literatür taraması başlıkları açıklanacaktır.

Proje nedir?

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımını açıklamadan önce proje tabanlı öğrenmede önemli bir kavram olan proje kavramı açıklanmalıdır. Türk Dil Kurumu tarafından Fransızca kökenli bir isim olan proje, gerçekleştirilmesi istenen tasarı, kurum ve kuruluşlar tarafından maliyeti, süresi belirlenmiş, belli bir plan ve programa alınmış, kabul edilmiş, bilimsel çalışma tasarısı olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu [TDK], 2019). Erdem’e (2002) göre tasarı olarak tanımlanan proje, tanımlanmış olanı değil, kurgulananı ya da kurgulamayı ifade etmektedir. Proje hayal etmeye, planlamaya ve tasarı geliştirmeye dayanmaktadır. Aydın ‘a (2016) göre proje, bilgi edinilmek istenilen bir konunun derinlemesine araştırılması ve sonucunda bir ürün ortaya konulması olarak tanımlanmaktadır. Proje, ilgili konu hakkında doğruları kanıtlamaktan ziyade konuya dair daha çok öğrenmeyi amaçlayan, öğretmen, öğrenci veya öğretmen-öğrenci iş birliğiyle yapılan derinlemesine araştırmalardır.

Proje tabanlı öğrenmede bir projenin şekli ne olursa olsun, aşağıda açıklanan altın standartlara uygun olmalıdır (Buck Institute for Education (BIE), 2015).

Anahtar bilgi, anlama ve beceriler. Proje öğrencilere standartlardan elde edilen temel bilgi, anlayışı ve başarı becerilerini öğretmeye odaklanmalıdır, bunlara eleştirel düşünme, problem çözme, işbirliği ve özgüven becerileri de dahildir.

Zorlayıcı sorun veya soru. Proje öğrenciler için uygun zorluk seviyesinde çözülmesi gereken anlamlı bir soruna veya cevaplanması gereken bir soruya dayanmalıdır ve bu açık uçlu, ilgi çekici bir itici soru ile operasyonel hale getirilmelidir.

Sürdürülebilir araştırma. Proje aktif ve derinlemesine bir süreç içermelidir ki, öğrencilerin soru ürettiği, kaynakları bulup kullandığı, daha fazla soru sorduğu ve kendi cevaplarını geliştirdiği bir zaman süreci olmalıdır.

Özgünlük (orjinal, gerçek). Proje gerçek dünya bağlamına sahip, gerçek dünya süreçlerini, araçlarını ve kalite standartlarını kullanmalı, gerçek bir etki oluşturmalı ve öğrencilerin kendi kaygıları, ilgileri ve kimlikleriyle bağlantılı olmalıdır.

Öğrenci sesi ve seçimi. Proje, öğretmen tarafından yönlendirilen ve öğrencilerin yaş ve proje deneyimlerine bağlı olarak, öğrencilerin oluşturdukları ürünleri, nasıl çalıştıkları ve zamanlarını nasıl kullandıkları hakkında bazı seçimler yapmalarına izin verir olmalıdır.

Yansıma (görünüm). Proje öğrencilere neyi ve nasıl öğrendiklerini, projenin tasarım ve uygulamasında nasıl düşündüklerini ve yaptıklarını yansıtmalıdır (göstermelidir).

Eleştiri ve revizyon. Proje, öğrencilerin fikirlerini ve ürünlerini gözden geçirmek veya daha fazla araştırma yapmak için çalışmalarını hakkında geri bildirim alma ve verme süreçlerini içermelidir.

Kamu ürünü. Proje, öğrencilerin sınıf dışında insanlara sunulan veya teklif edilen (yapılabilir) bir ürün meydana getirerek öğrendiklerini göstermelerini sağlamalıdır.

Proje nasıl tasarlanır?

Projeler, bireysel, küçük öğrenci grupları ve tüm sınıf olarak gerçekleştirilebilir. Bireysel projelerin yapımı yerine projelerin grup olarak yapılması önerilmektedir. Grup halinde yapılan projelerde, öğrenciler grup halinde çalışmanın önemini, bilimsel süreç becerilerini kazanırlar (Korkmaz ve Kaptan, 2001).

Grant (2002), proje tabanlı öğrenmenin teorik temellerini gözden geçirdikten sonra hazırlanan projenin aşağıdaki özelliklere sahip olması gerektiğini söylemiştir:

Giriş: Pek çok projede giriş, “sahneyi kurmak” için bir tanıtım olarak kullanılır. Bu genellikle öğrencileri motive etmeye katkı sağlar. Mesleki beceriler örneğin, grafik sanatları veya web tasarım, genellikle uzman bilgisine ve mesleğe bağlıdır.

Görev: Görev yol gösterici soru veya itici (zorlayıcı) soru neyin başarılacağını açıklar ve çalışılacak içeriğe yerleştirilir. Görevler ilgi çekici, zorlayıcı ve uygulanabilir olmalıdır.

Kaynaklar: Kaynaklar kullanılacak verileri sağlar, bu kaynaklar; internet adresleri, bilgisayarlar, bilimsel kitaplar, makaleler ve tezler, araçlar, CD-ROM'lar, görgü tanıkları vb. olabilir.

Süreç: Süreç görevleri tamamlamak, yol gösterici veya yönlendirici soruyu cevaplamak için gerekli adımları içerir. Süreç, analiz, sentez ve bilgilerin değerlendirilmesi gibi daha üst düzey düşünme becerileri ve eleştirel düşünme becerileri gerektiren aktiviteleri içermelidir.

Rehberlik ve öğrenme iskelesi: Öğrencilerin yardıma ihtiyacı olduğu için rehberlik ve öğrenme iskelesi gerekli olacaktır. Rehberlik ve öğrenme iskelesi, öğrenci-öğretmen etkileşimlerini, pratik çalışma sayfalarını, akran danışmanlığını, sorulara rehberlik etmeyi, iş yardımlarını, proje şablonlarını vb. içerebilir.

İşbirlikçi / İşbirlikli öğrenme: Birçok proje, özellikle kaynakların sınırlı olduğu yerlerde grupları veya ekipleri içerir. İşbirlikli öğrenmede akran değerlendirmeleri veya grup beyin fırtınası oturumları kullanılabilir.

Yansıma: Proje tabanlı öğrenmede projeyi sonlandırma, neyin ve nasıl yapıldığının ve öğrenildiğinin tartışılması ve yansıtılması (gösterilmesi) için bir

fırsat sunar. Bunlar, ilgili sınıf içi tartışmaları, proje günlük kayıtları veya öğrencilerin ne öğrendiği hakkındaki takip sorularını içerebilir.

Krajcik and Shin (2014) The Cambridge Handbook of the Learning Sciences'ın bölümünde proje dizaynı için aşağıdaki bölümlerden bahsetmiştir:

Sürüş soruları ve sorunları: Proje bir soruyla veya çözülmesi gereken bir sorunla başlar.

Öğrenme hedeflerine odaklanma: Öğrencilerin anahtar bilim standartları ve değerlendirmeleri konusunda ustalık göstermeleri gereken öğrenme hedeflerine odaklanılır.

Bilimsel uygulamalar: Öğrenciler bilimsel uygulamalara katılarak bilimsel uygulamaları araştırıp ve keşfederler. Problem çözme süreçleri burada önemlidir. Öğrenciler sürüş sorusunu keşfederken, disiplindeki önemli fikirleri öğrenir ve uygularlar.

Ortak faaliyetler: Öğrenciler, öğretmenler ve diğer eğitim paydaşları, sürüş sorusuna çözüm bulmak için ortak faaliyetlerde bulunurlar.

Öğrenme teknolojisi iskeleleri: Bilim uygulamaları ile uğraşırken, öğrenciler normalde kabiliyetlerinin ötesindeki etkinliklere katılmalarına yardımcı olan öğrenme teknolojileri ile de ilgilenir.

Eserler meydana getirilmesi: Öğrenciler sürüş sorusunu ele alan bir takım somut ürünler yapabilirler. Bu ürünler hem sınıf içinde hem de okul dışında halka açık erişilebilir olmalıdır.

Gerçekleştirilen bir projenin proje tabanlı öğrenmede yer alması için gereken özellikler Thomas, (2000) tarafından beş ölçüt ile belirtilmiştir (Thomas, 2000; Akt: Aydın, 2016).

- Projeler öğretim programının merkezinde yer almasıdır. Bu ölçüt, öğrencilerin öğretim programında yer alan tutum, beceri ve temel kavramları kazanmalarını ve öğretim programının hedeflerini kazandırmaya yönelik olmasını önerir.
- Projeler öğrencilerin sorulara veya probleme yön vermelidir. Bu ölçüt, projedeki etkinlikler ve kavramsal bilgi arasında geçişin yönlendirici bir soruyla veya iyi tanımlanmış bir problem ile yapılabileceğini

önermektedir. Öğrencileri yönlendiren bu sorular ve araştırmalar öğrencilere fayda sağlayacak nitelikte olmalıdır.

- Projeler öğrencilerin araştırmalar yaparak bilgileri yapılandırmasını sağlamalıdır. Araştırma yapmak bilgi toplamak ve problemi çözüme kavuşturmak süreç odaklı olduğundan, proje etkinlikleri öğrencilerin bilgileri yorumlama ve yapılandırmalarını içermelidir.
- Projeler öğrencilerin özerk olarak çalışmalarını sağlamalıdır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrenci merkezlidir. Projeler verilen tanımlar gereğince tasarımı olduğundan önceden belirlenmiş sonuçlarla veya belirlenmiş yollarla sonuçlandırılmaz, öğrencilerin özerk olarak çalışmalarını ve sorumluluk almalarını sağlar.
- Projeler gerçek yaşam ile ilişkili olmalıdır. Projeler, konuyu, etkinlikleri, öğrencilerin rolünü, proje yürütme çalışmalarını, ürünlerini ve performanslarının değerlendirilmesi özelliklerini somutlaştırdığından öğrencilere özgünlük hissi verir.

Bu ölçütler göz önüne alınarak hazırlanan projeler, öğretim programında kazandırılması hedeflenen kazanımların kazanılması ve kavramların öğrenilmesi, yeni bilgilerin önceki bilgiler ile ilişkilendirilerek yapılandırılması, özerk ve iş birliğine dayalı çalışma, gerçek yaşam sorunlarına çözüm getirebilme ve ürün ortaya koymayı kazandırılmasını desteklemektedir.

Proje türleri nelerdir?

Korkmaz ve Kaptan (2001), fen bilimleri dersinde kullanılacak proje çeşitlerini 3'e ayırmıştır:

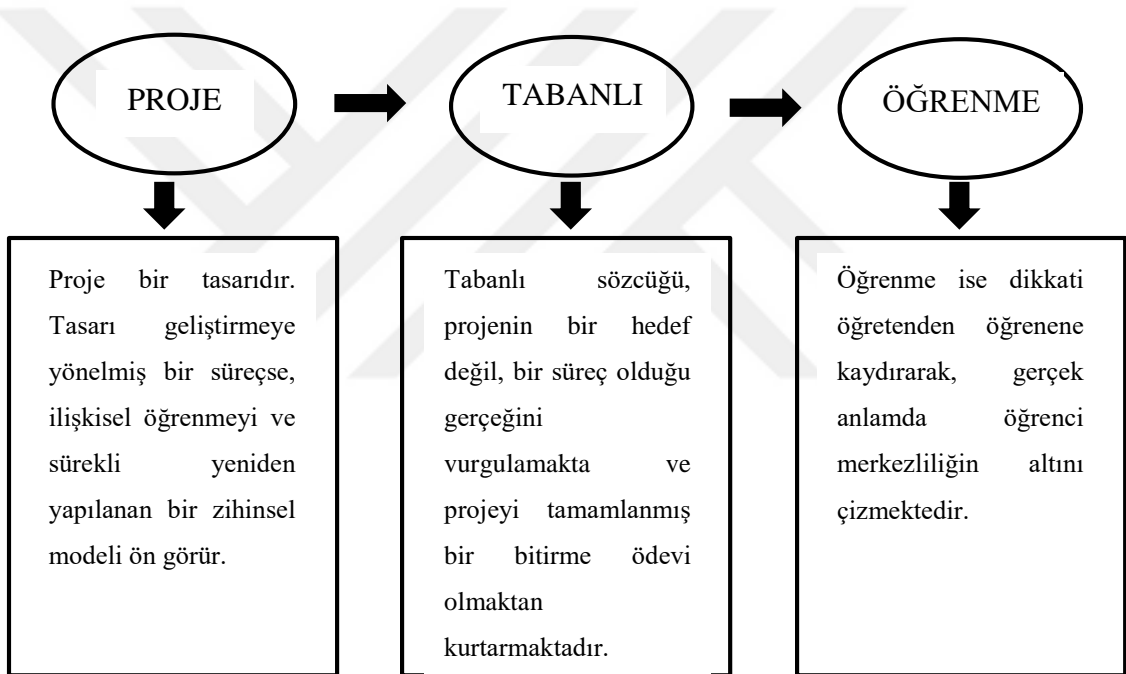
- Yapı ya da Makine Projeleri: Öğrenciler hücre modeli, yarış arabası, müzik aleti gibi ürünler yaparlar. Bu ürünleri yaparken ne öğrendiklerine odaklanırlar. Gerçekleştirdikleri ürünlerin nasıl çalıştıklarını ve nasıl geliştirilebileceklerini açıklarlar.
- Deneysel / Araştırma / Ölçme Projeleri: Öğrenciler bir obje üzerinde etkiyen farklı değişkenleri araştırmak için bir deney tasarlarlar. Öğrenciler süreci bilimsel bir projede olması gereken basamaklara uyarak model oluştururlar.

- Araştırma ve Keşif Projeleri: Öğrenciler seçtikleri bilim adamı veya konuyu çeşitli veri kaynaklarını kullanarak araştırırlar. Bulgularını özetleyerek bir sunu hazırlarlar.

Yapılan tüm proje çeşitleri öğrencilerin, fen bilimlerine olan ilgilerini arttırmayı, dersi sevmelerini, meraklarını geliştirmeyi ve bir ürün ortaya koymalarını sağlar.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı adından da anlaşıldığı gibi üç önemli kavramdan oluşmaktadır. Bu kavramları Erdem ve Akkoyunlu (2002) Şekil 2’de açıklamıştır.



Şekil 2. Proje tabanlı öğrenmenin süreçleri (Erdem ve Akkoyunlu, 2002).

Proje tanımı gereği proje tabanlı öğrenme, tasarı geliştirmeye, hayal etmeye planlamaya, kurgulamaya dayalı bir öğrenme yaklaşımıdır (Erdem, 2002). “Taban” kelimesi ise proje tabanlı öğrenmenin, bir hedef değil süreç yönelimli olduğunu vurgulamaktadır (Erdem ve Akkoyunlu, 2002). Proje tabanlı öğrenme anlayışında öğrenme, tasarıya dayalı ve süreç odaklı yapısı gereği, öğreneni merkeze alarak, öğrenenin zihinsel yapısının sürekli olarak yeniden örgütlenmesi anlamındadır (Erdem, 2002; Erdem ve Akkoyunlu, 2002).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı; bireysel ya da küçük gruplar aracılığıyla doğal koşullar altında yaşama benzeyen bir yaklaşımla problemlerin çözümünü amaçlayan bir öğrenme yaklaşımıdır (Korkmaz ve Kaptan, 2001). Demirhan ve Demirel'e (2003) göre proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, gerçeğe uygun yapılar içerisine öğrencileri yerleştirir ve problem çözme ortamları oluşturur. Bu sayede yapılan projeler, öğrencilerin sınıf ile gerçek yaşamdaki deneyimleri arasında bir köprü kurmalarını sağlar.

Thomas (2000) 'a göre proje tabanlı öğrenme yaklaşımında genel olarak belli bir yaş grubundaki öğrencilerin bilgi, beceri, tutum, değer ve bilimsel kavramları öğrenmesi amacıyla, bireysel ya da grup halinde gerçek yaşamdaki bazı problemleri ya da doğal olayları araştırmak ve çözüm bulmak için belli zaman aralığında (deneysel olarak araştırılabilen) araştırma soruları geliştirmeleri beklenmektedir. Geliştirilen bu sorulara yanıt verecek bir araştırma öğrenciler tarafından tasarlanır, bilgi ve veri toplanır, analiz edilir, sonuçta bu kazanımlardan gerçekçi ve somut bir ürün ortaya konur, sonuçları sözlü sunum ya da yazılı rapor şeklinde paylaşılır (Korkmaz ve Çakmakçı, 2006; Akt: Aydın, 2016, s. 244).

Proje tabanlı öğrenme öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları probleme grup ya da bireysel olarak bilimsel araştırma yaparak çözüm üretmeleri, fikirlerini bir ürün ile sunmalarını sağlayan ve öğretmenin öğrenciye bu süreçte yol gösterici olduğu bir yaklaşımdır.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının felsefesi ve tarihi geçmişi

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının felsefi temelleri 20. yüzyılın başlarında ilerlemecilik ve John Dewey'in yeniden yapılanma, Klipatrick'in proje metodu, Bruner'in buluş yoluyla öğrenme yaklaşımı ve Thelen'in grup araştırması modellerine dayanmaktadır (Korkmaz ve Kaptan, 2001). Yapılandırmacılığı da etkileyen eğitim felsefelerinden ilerlemecilik ve ilerlemeciliğin devamı olan yeniden yapılanma, ilerlemeciliğin eğitime uygulanması olarak kabul edilen pragmatizme ve varoluşçuluk felsefelerine dayanır (Sönmez, 2011; Akt: Aydın, 2016).

“Okulun hayatı temsil etmesi gerektiğine inanıyorum. Evde, mahallede veya oyun alanında, çocuk için gerçek ve hayati bir yaşam sürdürdüğü her yerde” John Dewey.

“Öğretmenler çocuklara gerçek yaşam problemlerini sunacak ve daha sonra öğrencilere problemi çözmeleri için onlara pratik bir aktivite sağlayarak onlara rehberlik edeceklerdi. Yemek pişirme ve dikiş okulda öğretilecekti ve rutindi. Okuma, yazma ve matematik bu rutinlerin günlük derslerinde öğretilmeliydi. İnşa etmek, pişirmek ve dikmek bu okul bileşenlerini içeriyordu ve bu etkinlikler aynı zamanda öğrenciler için günlük yaşamı temsil ediyordu” Peggy Hickman.

John Dewey ve Peggy Hickman ‘ın dediği gibi okul, gerçek yaşamı yansıtan bir ortam olmalıdır. Öğrenciler günlük zamanlarının önemli bir kısmını okulda geçirmektedirler. Gerçek hayata dair bilgileri öğrenmektedirler. Karşılarına çıkan herhangi bir problem ile baş edebilmeyi de öğrenmelidirler. Öğretmenlerin öğrencilerin olası problem durumlarına ilişkin pratik aktivite sağlamaları, proje tabanlı öğrenmenin temelidir. Proje tabanlı öğrenmenin öğretmen ve öğrenci açısından gereklerini ortaya koymaktadır. Öğrencinin okuldaki eğitimi onu gerçek yaşama hazırlamalıdır. Öğretmenler öğrencilere proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile örnek bir durum üzerinden edindiği bilgiyi kullanma imkanı verir. Öğrenci kendi yetenek ve yaratıcılığıyla projeyi tamamlar. “Çocuğun beyni doldurulacak bir çöp kutusu değil, tutuşturulacak bir ateştir” Dorothea Brande. Öğretmen öğrencilerini düşünmeye teşvik etmelidir. “Eğitim, gerçeklerin öğrenilmesi değil, düşünmek için zihnin eğitimidir” Albert Einstein.

Proje tabanlı öğrenme yaparak öğrenmedir. “Duyuyorum, unutuyorum. Görüyorum, hatırlıyorum. Yapıyorum, anlıyorum.” Confucius. Sözünde olduğu gibi, “yapmak” o işi anlamak için en etkili yollardan biridir. Bilgiyi bir aktarımdan dinleyerek öğrenmek ile o bilgiyi kendi çabalarıyla öğrenmek bir değildir. Yapılandırmacılığın da temelinde olan eski bilgilerin üzerine yeni bilgilerin yapılandırılması kalıcı öğrenmeyi sağlamaktadır.

Eğitimde proje tabanlı öğrenme yaklaşımını ilk olarak “Proje Yöntemi” adlı çalışmasıyla 1918’de William Heard Kilpatrick bahsetmiştir. Kilpatrick herhangi bir konu alanında öğretim için proje yönteminin kullanılabilirliğini belirtmiştir (Kilpatrick, 1929).

Çeşitli kaynaklarda klasik olarak proje tabanlı öğrenme basamaklarında öğretmen ve öğrenci rolleri üzerinde durulmaktadır. Bu çalışmada farklı bir

yaklaşım sergileyerek uluslararası kabul gören öğretmen ve öğrenci standartları ele alınmıştır.

Bu boşluklar çok fazla. Başlık öncesi 1.5 satır aralığı boşluk. Başlık sonrası 12nk tüm metin düzelecek bunlara göre.

Uluslararası eğitim teknolojileri (derneği) birliği (the international society for technology education-ISTE) öğretmen ve öğrenci standartları

Öğretmenlerin hizmet öncesi eğitimlerinde, öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknolojinin etkili ve yaratıcı olarak kullanılmasının sağlanması amacıyla ISTE tarafından standartlar geliştirilmiştir. (Resmi Web adresi: <https://www.iste.org/standards>) Amerika Birleşik Devletleri (ABD) öğretmenlerin istenilen seviyeyi yakalayabilmesi için ilk olarak 1993 yılında öğretmen standartlarını yayınlamıştır, sonraki yıllarda güncellenerek yayımlanmıştır. ISTE'nin yayımladığı ve Dünya genelinde kabul gören bu eğitim teknolojisi standartları, yöneticilerin, öğretmenlerin ve son kullanıcı olan öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini kazanmaları ve kullanmaları açısından oldukça önemlidir. ISTE standartları sadece ABD sınırlarında kabul görmekle kalmayıp Avustralya, Çin, İrlanda, Latin Amerika ve İngiltere gibi diğer dünya ülkeleri tarafından da benimsenmiştir. ISTE, eğitimciler ve bilginin yeni nesillere aktarımını savunanlar ve yenilikçi liderler için güvenilir bir kaynaktır. Gelir amaçlı olmayan bu kuruluş, öğretimin geliştirilmesi için yöneticilere, okul yönetimlerine, teknolojinin etkili ve avantajlı kullanılması için öğrenci ve öğretmen eğitimlerine hizmet etmektedir (Erkan, 2012).

Eğitim ve öğretimde teknolojinin etkin olarak kullanımını geliştirmek amacıyla ISTE tarafından geliştirilen standartlardan öğretmenler (ISTE-T) ve öğrenciler (ISTE-S) için olan standartlar aşağıda başlık olarak açıklanmıştır.

ISTE öğretmen standartları

Projelerde yol gösterici, danışman, koç, rehber olarak görev üstlenen öğretmenlerin ISTE standartları aşağıda açıklanmıştır (URL-1).

Öğrenci

Öğretmenler başkalarından ve başkalarıyla öğrenerek, kanıtlanmış ve gelecek vaat eden uygulamaları keşfederek, teknolojiden yararlanarak, öğrencilerin öğrenmesini geliştirmek için sürekli olarak kendilerini geliştirirler. Öğretmenler:

- Keşfetmek ve uygulamak için mesleki öğrenme hedefleri belirler ve pedagojik yaklaşımları teknolojiden faydalanarak bunları uygularlar. (Dijital araç ve kaynaklar tarafından sağlanan öğretim ve öğrenmedeki değişimleri ve etkilerini yansıtırlar).
- Yapararak ve aktif katılarak yerel ve küresel öğrenme ağlarında mesleki ilgilerini takip ederler. (Sosyal medya grupları).
- Öğrencilerin öğrenme çıktılarını iyileştirmeyi ve geliştirmeyi destekleyen araştırmalar ve öğrenme biliminden elde edilen bulgular ile devamlı güncel kalırlar. (Öğrencilerin öğrenme çıktıları olarak bilgi, beceriler ve karakter, mizaç, yaratılış), Öğrenme bilimi (Learning sciences (LS), öğrenme inovasyonlarının tasarım ve uygulamasında ve öğrenme yeniliklerinin tasarımında ve uygulamasında yer almanın yanı sıra öğrenmenin bilimsel, insancıl ve eleştirel kuramsal anlayışını daha da geliştirmek için çalışan disiplinlerarası bir alandır.

Lider

Öğrenciyi güçlendirmek, başarısını desteklemek, öğretim ve öğrenmesini geliştirmek için liderlik fırsatları ararlar. Öğretmenler:

- Teknoloji ile güçlendirilmiş öğrenme, şekillendirilmiş, ileri ve ivme kazandırılmış, paylaşılan bir vizyon için eğitim paydaşlarıyla iletişim kurarlar. Öğrencilerin farklı ihtiyaçlarını karşılamak için eğitim teknolojileri, dijital içerikler ve öğrenme fırsatlarına eşit erişimleri destekler. (Eğitim teknolojileri: bilgisayar ve diğer dijital aletler, dijital içerikler: açık kaynak eğitim malzemeleri, dijital medya, diğer online ilgili kaynaklar, öğrenme fırsatları: farklı seviyelerde, farklı öğrenme ihtiyaçları için öğrenme fırsatları, öğrencilerin farklı ihtiyaçları; teknoloji sahibi olma ve kullanma becerileri, dil becerileri).

Yeni dijital kaynakları araçları bulmak, keşfetmek, değerlendirmek, kullanmakta meslektaşları için model oluştururlar.

Vatandaş

Öğrencilere dijital dünyaya olumlu katkıları ve sorumlu katılımları için ilham verirler. Öğretmenler:

- Öğrenciler için olumlu, sosyal sorumluluğu olan katkılar ve empatik davranış sergilemek yüz yüze veya internet üzerinden ilişkiler ve topluluklar kurabileceği deneyim fırsatları oluştururlar.
- Merakı besleyen ve eleştiriyi destekleyen bir öğrenme kültürü oluşturmak çevrimiçi kaynakların incelenmesine ve dijital okuryazarlığa teşvik ederler.
- Öğrencilerine dijital araçlar ve entelektüel hak ve mülkiyet uygulamalarında güvenli, yasal ve etik yolda rehberlik, yol göstericilik yaparlar.
- Kişisel verileri, dijital kimliği tanıtır, model yönetir ve öğrencilerin veri gizliliğini korurlar.

Birlikte çalışan (Ortak, işbirliği yapan)

Öğretmenler meslektaşlarıyla ve öğrencileriyle el ele vererek uygulamaları geliştirmek, kaynak ve fikirleri paylaşarak keşfetmek ve sorunları çözmek için zaman ayırırlar. Öğretmenler:

- Meslektaşları işbirliği içinde teknoloji kullanarak gerçek dünya konuları ile ilgili özgün öğrenme tecrübeleri (deneyimleri) oluşturulması için zaman planlanması yaparlar.
- Yeni dijital kaynakları keşfetmek ve kullanmak, teknik sorunlarını teşhis etmek ve gidermek için öğrenci işbirliğiyle öğrenirler.
- Dijital işbirliği araçlarını öğrencilerin özgün ve gerçek dünya öğrenme deneyimlerini genişletmek için yerel ve küresel uzmanlar, ekipler ve öğrenciler vasıtasıyla kullanırlar. (Dijital işbirliği araçları: bulut tabanlı paylaşılabilir dökümanlar, sosyal medya, videolar ve diğer araçlar).
- Öğrencilerle, velilerle ve meslektaşlarıyla iletişim kurarken kültürel yetkinliği gösterir ve onlarla öğrenci öğreniminde işbirlikçi olarak etkileşimde bulunurlar. (Kültürel yetkinlik: öğrenciler, veliler, yöneticiler ve diğer kültürlerden insanlarla uygun ve etkili bir şekilde iletişim kurabilmektir.)

Tasarımcı

Öğretmenler, öğrenci farklılıkları tanıyan ve bunlara yer veren, özgün, öğrenci odaklı etkinlikler (dersler) ve ortamlar (sınıf) tasarlar. Öğretmenler:

- Öğrencilerin farklılıklarını ve ihtiyaçlarını karşılayan öğrenme deneyimleri oluşturmak, uyarlamak, kişiselleştirmek ve bağımsız öğrenmeyi teşvik etmek için teknolojiyi kullanırlar.
- Alan standartlarıyla uyumlu özgün öğrenme etkinlikleri tasarlar ve aktif, derin öğrenmeyi en üst düzeye çıkarmak için dijital araçları ve kaynakları kullanırlar.
- Öğrenmeyi teşvik etmek ve desteklemek, yenilikçi dijital öğrenme ortamları oluşturmak için öğretim tasarımı ilkelerini keşfeder ve uygularlar.

Kolaylaştırıcı (Yardımcı, danışman, rehber, akıl hocası)

Öğretmenler öğrencilerin başarısını desteklemek için teknolojiyi kullanarak öğrenmeyi kolaylaştırırlar. Öğretmenler:

- Öğrencilerin hem bağımsız hem de grup ortamlarında öğrenme hedeflerine ve çıktılarına sahip olmaları için bir kültür ve ortam geliştirirler. (Bu ortama ve kültüre öğrenme iklimi veya çevresi de denilebilir. Öğrenmenin etrafında oluşturulan sosyal normları, değerleri, amaçları, araçları, mekânları ve zamanları içine alan bir öğrenme ortamıdır. Öğrencinin kendini rahat hissettiği, güvenli, denemeler yaptığı, tekrar ve tekrar denemeler yaptığı bir ortam olmalıdır. Burada bağımsız öğrendiği gibi etkileşimli grup çalışması şeklinde yüz yüze, sanal ortamda veya bunların karışımından oluşan öğrenimin gerçekleştiği ortamlar da olabilir.)
- Teknoloji ve öğrenci öğrenme stratejilerini dijital platformlarda, sanal ortamlarda, uygulamalı veya yüz yüze olan alanlarda kullanımını yönetirler.
- Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirecek yenilikçi öğrenme fırsatları oluştururlar. (Problemi formüle etmek, mantıklı bir şekilde veriyi organize ve analiz etmek, veriyi modele ve simula etmek, mümkün olabilecek alternatif etkili çözüm yolları sunmak ve bunları çeşitli yollardan değerlendirmek vs.)

- Yaratıcılığı modellemek, beslemek ve ifade etmek için fikirler, bilgiler ve bağlantı noktaları ile iletişim kurarlar.

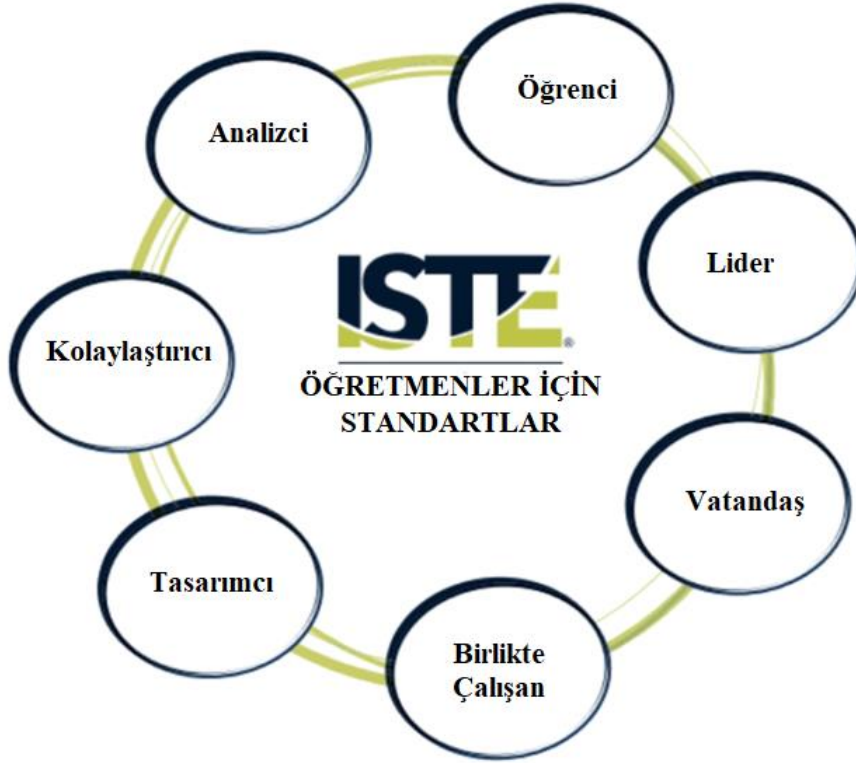
Analiz eden (Değerlendiren)

Öğretmenler, öğrencilerin eğitimlerini yönlendirmek ve öğrenme hedeflerine ulaşmalarını desteklemek için değerlendirme verilerini anlar, yorumlar, kullanır ve paylaşırlar. Öğretmenler:

- Öğrencilere kazandıkları yetkinlikleri, becerileri ve teknolojiyi nasıl kullandıklarını göstermeleri ve yansıtmaları konularında alternatif yollar sağlar. (Bu alternatiflerde öğrenciler öğrendikleri bilgilerini, becerilerini ve eğilimlerini final projesi, sunum, ürün dosyası, bir ürün şeklinde ortaya veya başka bir şekilde ortaya koyabilirler ve gösterebilirler. Öğrencinin bunlardan birini seçmesine izin verilmelidir. Ayrıca kendi öğrenmelerini göstermek ve nasıl öğrendiklerini yansıtmak içinde dijital araçları kullanmayı, başarılarını, parasızlıklarını, yaklaşımlarını, süreçlerini de sergileyebilirler.)
- Öğrencinin ihtiyaçlarını karşılayan, öğrencilere zamanında geri bildirim sağlayan ve öğretimi bilgilendiren çeşitli biçimlendirici ve özetleyici değerlendirmeler tasarlar ve uygular. (Biçimlendirici değerlendirme, öğretmenlerin ve öğrencilerin ders boyunca kullandığı ve devam eden öğretim ve öğrenimi öğrencilerin istenen öğretim çıktılarını geliştirecek şekilde ayarlayabilmelerini sağlayan geribildirimler sunan bir süreçtir. Etkili biçimlendirici değerlendirme, öğretim boyunca öğrencinin öğreniminin nasıl ilerlediği hakkında deliller toplamayı içermektedir. Böylece, öğrencinin mevcut anlayışı ile istenen hedefler arasındaki açığı kapatmak için gereken öğretim ayarlamaları yapılabilir. Biçimlendirici değerlendirme öğretimi tamamlayıcı bir şey değildir, daha ziyade öğretmenlerle öğretime, öğrenmeye ve öğrencilerin sık sık geribildirim almasıyla entegredir. Bu tanımın başlıca özelliklerinden biri biçimlendirici değerlendirmenin belli bir değerlendirme türü olarak değil, bir süreç olarak görülmesini gerektirmesidir. Özetleyici değerlendirmelerde belli bir öğretim dönemi sonunda kaydedilen gelişmeyi genel olarak değerlendirmeye çalışılmaktadır. Özetleyici değerlendirmeler sene, sınıf

seviyesi veya ders sonunda ya da ülke veya bölge çapında değerlendirme yapmak amacıyla belli sınıf seviyeleri sonunda uygulanır.)

- Gelişmeyi rehberlik etmek için hem biçimlendirici değerlendirme hem de özetleyici değerlendirmelerde elde edilen öğrenci değerlendirme verilerini kullanır ve öğrencinin kendi yönünü belirlemek için öğrenciler, ebeveynler ve diğer eğitim paydaşlarıyla iletişim kurarlar.



Şekil 3. ISTE öğretmenler için standartlar 2016 (ISTE-T).

ISTE öğrenci standartları

Projelerde aktif olarak görev alan öğrencilerin (öğrenenlerin) ISTE standartları aşağıda açıklanmıştır (URL-2).

Yetkin öğrenen

Öğrenciler, öğrenme bilimlerinden faydalanarak, öğrenme hedeflerinin seçiminde, başarısında ve yetkinliklerini göstermek için teknolojiden yararlanırlar ve bunlarda aktif rol alırlar. Öğrenciler:

- Kişisel öğrenme hedeflerini belirler ve ifade ederler, bunları elde etmek için teknolojiden yararlanır, stratejiler geliştirir ve öğrenme sonuçlarını geliştirmek için öğrenme sürecine yansıtırlar/kullanırlar.
- İletişim ağları kurarlar, bunları öğrenme ortamlarını ve öğrenme sürecini destekler şekilde özelleştirir/kişiselleştirirler.
- Uygulamalarını bilgilendiren ve geliştiren geribildirim almak ve öğrenmelerini çeşitli şekillerde/çeşitli yollarla göstermek için teknolojiyi kullanırlar.
- Teknolojik işlemlerinin temel kavramlarını anlarlar, seçim yapma yeteneklerini ortaya koyar, mevcut teknolojileri kullanır, aksaklıları giderir ve gelişmekte olan teknolojileri keşfetmek için var olan bilgilerini transfer ederler.

Dijital vatandaş

Öğrenciler birbirine bağlı/bağlantılı bir dijital dünyada, yaşama, öğrenme ve çalışma haklarını, sorumluluklarını ve fırsatlarını tanır ve bu dünyada güvenli, yasal ve etik olan şekillerde hareket eder ve model/örnek olurlar. Öğrenciler:

- Dijital kimliklerini ve itibarlarını geliştirir, yönetir ve dijital dünyadaki eylemlerinin sürekliliğinin/kalıcılığının farkındadırlar.
- Çevrimiçi sosyal iletişim sırasında teknolojiyi ve cihazları kullanırken olumlu, güvenli, yasal ve etik davranışlar sergilerler.
- Kendi verilerinin dijital mahremiyetini ve güvenliğini koruyacak şekilde düzenler ve çevrimiçi gezinmelerini izlemek için kullanılan veri toplama teknolojisinin farkındadırlar.

Bilgi oluşturucu/yapıcı

Öğrenciler, bilgi oluşturmak, orjinal eserler üretmek ve kendileri ve başkaları için anlamlı öğrenme deneyimleri yapmak için dijital araçları ve çeşitli kaynakları eleştirel olarak kullanırlar. Öğrenciler:

- Kendi kişisel ve entelektüel gelişimleri için bilgiye ve kaynakları ulaşmak amacıyla verimli araştırma stratejileri planlar ve kullanırlar.
- Verilerin, bilgilerin, medyanın, veya diğer kaynakların doğruluğunu, bakış açısını, güvenilirliğini ve konu ile ilgisini değerlendirir.

- Gerçek dünyadaki sorunları ve problemleri aktif olarak keşfederek, bunlar hakkında fikir ve teoriler geliştirerek, cevaplar ve çözümler arayarak bilgilerini geliştirir ve artırır.

Yenilikçi tasarımcı

Öğrenciler yeni, kullanışlı veya orjinal çözümler bularak sorunları tanımlamak ve çözmek için çeşitli teknolojiler kullanırlar. Öğrenciler:

- Fikir üretmek, teorileri test etmek, yenilikçi eserler meydana getirmek ve gerçek problemleri çözmek için bilinçli/dikkatli bir tasarım sürecini/problem çözme yöntemini bilir ve kullanırlar.
- Tasarım sınırlamalarının ve olası risklerin göz önünde tutulduğu bir tasarım sürecini planlamak ve yönetmek için kullanabilecekleri dijital araçları seçerler ve kullanırlar
- Çevrimsel/döngüsel tasarım sürecinin bir parçası olarak prototipleri/ilkörnekleri geliştirir, test eder ve iyileştirirler/geliştirirler.
- Açık uçlu problemlerle/birden çok ve cevabı belirsiz olan problemlerle başa çıkabilmek için sabır, sebat ve tolerans sergilerler.

Analitik düşünür

Öğrenciler teknolojik yöntemlerinin çözüm geliştirme ve çözümleri test etme gücünden yararlanarak sorunları anlama ve çözme stratejileri geliştirirler ve kullanırlar. Öğrenciler:

- Veri analizi, soyut modeller, algoritmik düşünme gibi teknoloji destekli yöntemleri, çözüm arayışı sırasında keşfetme ve çözüm bulma olarak uygun problem tanımlarını formüle ederler.
- Veri toplarlar, konuyla ilgili veri setlerini belirlerler, dijital araçlarla verileri analiz ederler, verileri problem çözmeyi ve karar almayı kolaylaştıracak şekilde kullanırlar.
- Sorunları ilgili bileşenlerine/cüzlerine ayırırlar, temel/anahtar bilgileri çıkarır/alırlar ve karmaşık/kompleks sistemleri anlamak veya problem çözmeyi kolaylaştırmak için tanımlayıcı modeller geliştirirler.

- Otomasyonun nasıl çalıştığını anlar/kavrar ve otomatik çözümler oluşturmak ve test etmek için gereken aşamaları geliştirmek üzere algoritmik yaklaşımdan yararlanırlar.

Verimli ve etkili iletişimci

Öğrenciler kendi amaçlarına uygun platformları, araçları, formatları ve dijital medyayı kullanarak anlaşılır, açık ve net biçimde iletişim kurarlar ve kendilerini düzgün biçimde ifade ederler. Öğrenciler:

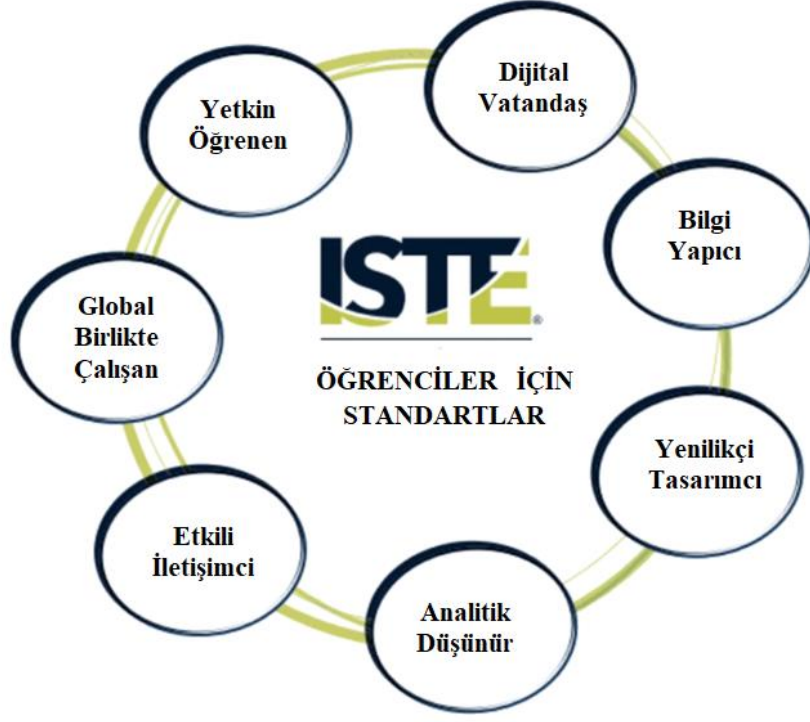
- Pozitif, anlaşılır, açık ve net biçimdeki iletişimin istenen hedeflerini ulaşması için uygun platformları ve araçları seçerler.
- Orjinal eserler meydana getirirler veya sorumlu bir şekilde başka bir amaçla kullanılmak üzere orjinallerini değiştirirler/geliştirirler.
- Görselleştirmeler/görsel betimleme, modeller veya simülasyonlar gibi çeşitli dijital nesnelere oluşturarak veya kullanarak karmaşık fikirleri net, etkili ve verimli bir şekilde iletirler.
- İçerikteki mesajını ve ortamını hedef kitleye uygun şekilde yayınladıkları veya sunarlar.

Global İşbirlikçi

Öğrenciler bakış açılarını genişletmek ve öğrenimlerini zenginleştirmek amacıyla başkalarıyla işbirliği yaparlar, yerel veya global takım çalışmalarına verimli katılırlar ve dijital araçları kullanırlar. Öğrenciler:

- Çeşitli geçmişlerden ve kültürlerden gelen öğrencilerle bağlantı kurmak, karşılıklı anlayışı ve öğrenmeyi genişleten/geliştiren şekillerde etkileşimde bulunmak için dijital araçları kullanırlar.
- Ortak teknolojiler/herkesin kullandığı teknolojiler kullanarak sorunlara farklı bakış açılarından ele almak amacıyla arkadaşlarıyla, uzmanlarla, toplumun diğer üyeleriyle işbirliği yaparlar.
- Ortak bir hedefe yönelik etkili bir şekilde çalışmak için çeşitli roller ve sorumluluklar üstlenerek, proje ekiplerine yapıcı bir şekilde katkıda bulunurlar.

Yerel ve küresel sorunlar ile ilgilenirler, ortak teknolojiler/herkesin kullandığı teknolojiler kullanarak çözüm arayışlarında başkalarıyla birlikte çalışırlar.



Şekil 4. ISTE öğrenciler için standartlar 2016 (ISTE- S).

Geleceğin dünyası ve günümüz eğitim sisteminin ihtiyaçlarına ve alacağı biçime uyan bireylerin yetiştirilmesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı önemli bir etkiye sahiptir. Proje tabanlı öğrenmede öğrenci aktif olarak yaptığı araştırmalar ile önceki bilgileriyle yeni bilgilerini yapılandırır. Öğrenci okulda edindiği bilgiyi gerçek yaşamına uyarlayarak problem durumuna, ortamına uygun olan bir çözüm öne sürer. Bu sayede öğrenci ileride gerçek yaşamında karşılaştığı herhangi bir sorun karşısında nasıl bir yol izlemesi gerektiği hakkında deneyim sahibi olmuş olur. Zorluklarla baş edebilme konusunda kendine güveni olan, girişimci, öz denetimli ve etkin bir birey olarak kendini yetiştirme fırsatı bulur.

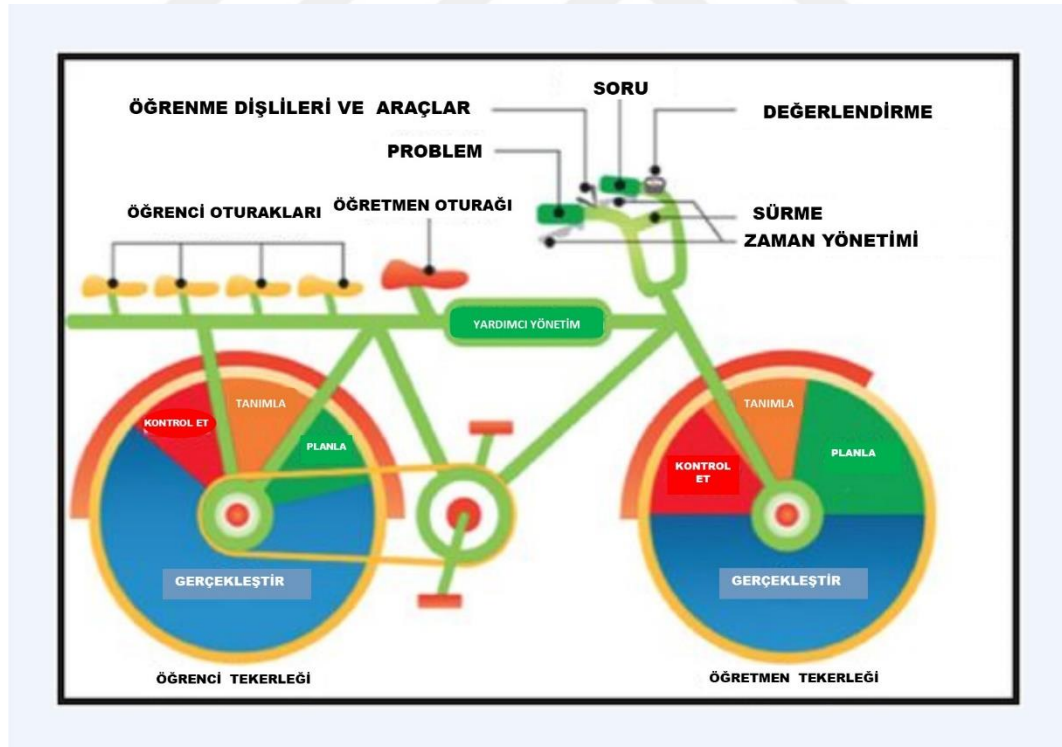
21. Yüzyıl becerileri

Eğitimin amacı öğrencilerin gerçek yaşamlarını kolaylaştırmak ve öğrencileri iş hayatına hazırlamaktır. İş dünyası ve siyasi liderler, okullardan öğrencilerin "21. yüzyıl becerileri" olarak anılan problem çözme, eleştirel düşünme, iletişim, işbirliği ve öz-yönetim gibi becerilerini geliştirmelerini istemektedir (National Research Council, 2012; Akt: Yalçın, 2018). Bu becerilerin geliştirilmesi gelecekteki rekabet dünyasında öğrencilerin yerlerinin belirlenmesinde oldukça önemlidir. 21. yy becerileri; i.) öğrenme ve yenilik becerileri, ii.) bilgi, medya ve teknoloji becerileri,

iii.) yaşam ve kariyer becerileri olmak üzere 3 ana beceri alanında sınıflandırılmıştır (Kylonen, 2012; Partnership for 21st Century Learning, 2007; Trilling ve Fadel, 2009; Akt: Yalçın, 2018).

Öğrenme ve yenilik becerileri i) eleştirel düşünme ve problem çözme, ii) iletişim, iii) işbirliği ve iv) yaratıcılık olmak üzere dört beceriden oluşmaktadır. Bilgi, medya ve teknoloji becerileri; i) bilgi, ii) medya ve iii) bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığını içermektedir. Yaşam ve kariyer becerileri ise i) esneklik ve uyumluluk, ii) girişkenlik ve kendi kendini yönetme, iii) sosyal ve kültürlerarası etkileşim, iv) üretkenlik ve hesap verebilirlik, v) liderlik ve sorumluluk becerilerinden oluşmaktadır (Kylonen, 2012; Partnership for 21st Century Learning, 2007; Trilling ve Fadel, 2009; Akt: Yalçın, 2018).

Eğitmen olan öğretmenlerden ve öğrenen olan öğrencilerden beklenen, problem çözme, esneklik, liderlik, sorumluluk, adaptasyon gibi 21. yüzyıl öğrenme becerileri, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı bisikleti ile aşağıda açıklanmıştır (URL-3):



Şekil 5. 21. yüzyıl öğrenme becerileri, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı bisikleti Trilling ve Fadel (2009).

Tekerlekler: Tanımla- Planla- Gerçekleştir- Kontrol Et

Öğrenme modelinin merkezinde projenin kendisi vardır. Tüm projeler, kek yapmaktan, ev inşa etmeye kadar, sırasıyla yapılan aşamalara sahiptir. Proje tabanlı öğrenme modelinin ise dört aşaması vardır.

- Tanımla
- Planla
- Gerçekleştir
- Kontrol Et

Tanımla: Önce bir proje, sorularla, problem ortaya çıkarılarak tanımlanır. Örneğin sınıfta yapılan bir biyoloji deneyi için önce bir soru ortaya atılır ve neyi çözmek gerektiği belirtilir. Bunun için öğretmenin önceden her şeyi planlaması ve gerekli hazırlıkları yapması gerekir.

Planla: Öğrenciler de deney boyunca yapacakları kişisel ve grup çalışmalarını planlar. Öğretmenin burada bir danışman gibi yer alması ve çocukların büyük ölçüde öğrenme ve öğretme eylemlerini gerçekleştirmesi önemlidir. Öğrenciler çalışmayı planlarlar, deneyi yapar, buluşlarını grup üyeleriyle paylaşır, sorular sorar, prosedürleri tasarlar, çıkarımları yaparlar. Tüm bunlar 21. yüzyıl öğrenme eyleminin en önemli noktalarıdır.

Gerçekleştir: Planlamadan sonra “gerçekleştirme” evresi gelir. Öğretmen ve öğrenciler birlikte çalışır ve işin en önemli kısmı gerçekleştirilir.

Kontrol Et: Ardından projenin sonuçları ortaya çıkarılır ve son bir kontrol yapılır. Sonuçlar gözden geçirilir.

Bu döngü; tanımla, planla, gerçekleştir ve kontrol et; farklı projeler için yeniden ve yeniden kullanılacaktır. Proje tabanlı öğrenme için kullanılan bisiklet görselinde bu döngü, tekerleklerle resmedilir. Biri öğretmeni temsil eden tekerlektir, diğeri öğrencileri temsil eden tekerlektir.

Öğretmen ve öğrenci arasındaki koordinasyonu, bisikletin çatısı temsil eder. Bisikletin gidonları, projeyi yola çıkaran ve ileri götüren sorular ile ana problemdir. Vites, zincirler, projede kullanılan araç ve gereci temsil eder. Çember ölçen ise soru kağıdı, gözlemler, buluşlar, yazılan raporlardır. Tempo ve zamanlama ise bisikletin pedalları ve el frenleri ile kontrol edilir.

Yolun eğimi, yapılan projenin zorluk derecesini belirtir. Denge çok önemlidir. Eğer bisiklet sola eğilirse, bu öğretmenin fazla kontrol sahibi olduğu ve çocuklara yeterince alan tanımadığı anlamına gelir. Eğer bisiklet sağa yatarsa bu da çocukların kolektif değil daha şahsi çalışarak, kaotik bir duruma neden olduklarını gösterir. Öğretmen ve öğrenci dengeli bir şekilde projede rol oynamalıdır. Arkadan itici rüzgar okulun proje tabanlı öğrenmeye verdiği destektir. Önden esen rüzgar ise bu desteğin yokluğu veya çıkarılan zorluklardır.

İyi bir proje tabanlı öğrenme eyleminde, öğretmenin ve öğrencinin koordinasyonu dengelidir. Öğrenci gerekli malzemelere sahiptir. Okul desteği bulunur. Amaç doğrultusunda hedefe doğru ilerlenir. Öğrenciler bu arada 21. yüzyıl becerilerini geliştirme imkanı bulurlar.

Yukarıdaki paragraflarda açıklanan proje tabanlı öğrenme bisikletinde, proje tabanlı öğrenmenin Morsound (1999) tarafından 11 aşama, Korkmaz ve Kaptan (2001) tarafından 6 aşama ve Çepni (2011) tarafından da 4 aşama olarak belirlenen proje tabanlı öğrenme yaklaşımının önerilen aşamaları 4 aşama ile özetlenmiştir. Bu aşamalar isim olarak birbirinden farklılık gösterse de içerik olarak hepsi birbirine benzerdir. Bu aşamalarda öğrenci ve öğretmen rolleri açıklanmıştır. Öğretmen ve öğrencilerin en önemli rolleri ise üstlendikleri görevleri birbirleriyle koordinasyon içerisinde gerçekleştirmeleridir.

Korkmaz ve Kaptan (2001) tarafından planlama ve uygulama aşamalarında öğretmen ve öğrencilerin dikkat etmeleri gereken önemli noktalar aşağıda verilmiştir:

Öğretmenlerin planlama aşamasında dikkat etmesi gereken noktalar:

- a) Proje konusuna karar verme,
- b) Zaman çizgisini oluşturma,
- c) Etkinlikleri planlama,
- d) Değerlendirme planı hazırlama,
- e) Öğrencilerle birlikte projeyi başlatma,
- f) Projeyi tamamlama ve ürünlerin yansıtılmasına katkıda bulunma,

Öğrencilerin planlama ve uygulama aşamalarında dikkat etmesi gereken noktalar:

- a) Araştırmanın sınırları,
- b) Grup üyesi ve birey olarak sorumlulukları
- c) Araştırma süresi,
- d) Planların uygulanabilirliğini gözden geçirme,

2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje rehberinde yer alan başlıklara uygun olarak bilimsel proje hazırlamanın 7 aşaması aşağıda başlıklar halinde açıklanmıştır (TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması Proje Rehberi, 2017).

1. Proje başlığı belirleme ve konu seçimi
2. Giriş ve literatür yazımı
3. Bilimsel yöntem yazımı
4. Bulgular yazımı
5. Sonuç ve tartışma, öneriler yazımı
6. Kaynaklar yazımı
7. Değerlendirme kriterlerine göre proje kontrolü

1. Proje başlığı belirleme ve konu seçimi

Proje konusu seçilirken öğretmen yardımcı rolünde olmalıdır, proje sürecinin her aşamasında olduğu gibi öğrenciler daha aktif katılım göstermelidir. Öğrencilerin kendi ilgi ve merak duydukları konularda seçim yapmaları sağlanmalıdır. Proje ile öğrenciler konuyu farklı boyutları ile ele aldıklarından araştırma konusu hakkında derinlemesine bilgi sahibi olurlar. Bu nedenle proje tabanlı öğrenme yaklaşımında proje amacı, öğretmenin yönlendirdiği sorulara cevap aramak yerine öğrencilerin ilgisini çeken bir konu üzerinde çalışmalarını ve dikkatlerini yoğunlaştırarak ortaya çıkardıkları sorular doğrultusunda derinlemesine bir öğrenmeyi sağlamaktır (Anlıak ve Yılmaz, 2004; Akt: Şimşek Öztürk, 2008). Projeler bireysel olduğu gibi grup çalışması şeklinde de yapılabilir. Grup halinde gerçekleştirilen projelerde gruptaki öğrencilerin ortak bir proje konusunda karar vermeleri sağlanmalıdır. Konu seçiminde öğrencilerin bilişsel düzeyleri, hazırbulunuşlukları, konuya ilgileri ve ihtiyaçları, konunun disiplinler

arası ilişkisi, bir sonraki çalışmalara ve öğrencilere katkısı, proje için gerekli sürenin ayrılmış olması, çalışma takviminin düzenli ve aksaklıklar gözetilerek hazırlanmış olması, öğrencilerin yaratıcılık, başarı ve sorumluluk duygularını tatmasına olanak sağlaması, öğrencilerin ulaşabileceği kaynak, araç gereçler ile tasarlanmış olması hususları göz önünde bulundurulmalıdır.

Çepni (2014) proje başlığı belirlenirken aşağıdaki kriterlere dikkat edilmesini söylemektedir. Proje başlığı:

1. Araştırma problemini yansıtmalı,
2. İçeriği en az kelime ile anlatacak nitelikte; kısa, anlaşılır ve öz olmalı,
3. Başlıkta kısaltma, formül vb. yer almamasını,
4. Araştırma ile ilgili anahtar kelimeler kullanılmalı,
5. Araştırma tamamlandıktan sonra belirlenmesi en uygundur.

2. Giriş ve literatür yazımı

Proje raporunun bu bölümü, problem durumunun ne olduğunu, problemin sunumunun yapıldığı, problemle ilgili önceki çalışmaların özetinin genelden özele doğru anlatımı, araştırmanın amacı için alt yapının hazırlandığı aşamadır.

Giriş bölümü yazan araştırmacı, ilgili alandaki temaları iyi bilmelidir. Bu sebeple ilgili alan yazını iyi bilmeli, konu ile ilgili alt yapı oluşturmadan giriş bölümünü yazmamalıdır. Bu bölüm yazılırken öncelikle son ve önceden yapılmış her bir çalışma analiz edilip sonrasında sentezlemesi yapılmalıdır. Giriş genelden özele doğru bir anlatım içerisinde yazılmalıdır. Girişin son paragrafına gelindiğinde araştırmacı, araştırılacak problemi tahmin edebilmelidir (Çepni, 2014).

Giriş bölümünde yer alacak başlıklar; araştırmanın önemi, araştırmanın amacı, problem ve alt problemler, hipotezler, varsayımlar (sayıtlar), sınırlılıklar ve tanımlardır.

Araştırmanın önemi yazılırken araştırmadan elde edilecek sonuçların, probleme ilişkin cevapların hangi kuramsal ya da pratik sorunun çözümünde nasıl kullanılabileceğini, yapılan çalışmanın bir sonraki çalışmalara olacak katkısı, ülke ekonomisine, sosyal ihtiyaçlara olacak katkılarından bahsedilmelidir.

Araştırmaya gerek duyulan sorunun düz cümle halinde ifade edilmesi araştırmanın amacı olarak tanımlanmaktadır. Araştırmaya yol açan soru,

araştırmanın amacını da belirlemektedir. Belirlenen bir soruya cevap bulma amacıyla araştırma yapılır. Amaç bölümünü yazan bir araştırmacı, amaçta geçecek olan anahtar kelimeleri teker teker ele alarak, her kavramın birbirleriyle ilişkisi ve mevcut durumda birbirine etkisini dile getirir. Bu nedenle araştırmacının kavramları tanımak ve aralarındaki ilişkileri tespit etmek için ilgili makaleleri okuması gerekir (Çepni, 2014).

Araştırma konusunu oluşturan problemler soru cümlesi şeklinde yazılır. Problem cümlesi net ve anlaşılır olmalıdır. Alt problemler, problem durumunun değişkenler ile ilişkisini ortaya koyacak soru cümleleridir.

Hipotezler, araştırmalarda olaylar ya da değişkenler arasında var olduğu kestirilen ilişkilere denilmektedir. Hipotez probleme çözüm getirmeli, açık ve anlaşılır olmalıdır.

Varsayımlar, araştırmada bazı başlangıç noktaları, ispatlanmadan doğru olarak kabul edilen kabullere denilmektedir.

Sınırlılıklar, yapılmak istenen ama imkansızlıklardan dolayı gerçekleştirilemeyen uygulamalardır.

Tanımlar, araştırmada temel olarak ele alınan konuya ilişkin temel kavramların kısa ve öz olarak tanımlandığı rapor aşamasıdır.

Literatür taramasında kaynak gösterilmelidir kaynak gösterilmezse intihal yapılmış olur. Kaynak gösterimlerinde, kabul görmüş kurallara dikkat edilmelidir. Literatür taramasında bilgiler, kronolojik sıraya göre değil konunun kuramsal yapısına uygun olarak verilmelidir.

3. Bilimsel yöntem yazımı

Araştırmanın hangi yöntem ile yapıldığı, bu yöntemin seçilme sebebinin açıklandığı, verilerin hangi teknikle toplandığı, evren, örneklem ve çalışma grubunun yani araştırma sahası ve özelliklerinin açıklandığı, katılımcıların özelliklerinin açıklandığı rapor aşamasıdır. Araştırma yöntemi seçiminde dikkat edilmesi gereken noktalar (Çepni, 2014):

1. Amaca ve amacın doğasına uygun yöntem seçilmelidir.
2. Yapılmış benzer çalışmalarda hangi yöntemlerden faydalandığı belirlenmelidir.

3. “Seçilen yöntem veya metodu seçerken gerekçeleriniz nelerdir?” sorunun cevabına bir paragraf ile yer verilmelidir.

Yöntem kısmında, kullanılan malzemeler ve yöntemler yönergeler şeklinde sunulmamalı, kullanılan yöntem, bilgilere ve bulguları etkileyecek yorumlara yer verilmemelidir. Yöntem bölümünün kalitesini arttırmak için sayıltılar (varsayımlar), sınırlılıklar ve tanımlardan bahsedilebilir (Çepni, 2014).

4. Bulgular yazımı

Toplanan verilerin istatistiksel analiz sonuçlarının tablo, şekiller ile sunulduğu bölümdür. Araştırmanın temel bulguları kısaca özetlenir. Hipotezleri doğrulayan ya da yanlışlayan istatistiksel sınamaların bulgular olarak aktarılması gerekir. Araştırmacı bulguları, tartışma ve yorumlama yapmadan olduğu gibi aktarmalı, eksik kalmış analiz sonuçları ya da ham veri üzerinden kestirimlerle bulgular yazılmamalı ve aynı veri birden fazla sunulmamalıdır. Araştırmacı objektif olmalı ve ön yargılarını verilere yansıtılmamalıdır. Ayrıca bu bölümde literatür kullanılmamalıdır (Çepni, 2014). Bulgular yazılırken, verilerin, verilen tablo ve şekillerde yer alan bilgileri tamamlamasına, tablo, şekillerin kendi içlerinde isimlendirilmesi ve numaralandırılmasına özen gösterilmelidir. Ham verilerin tertiplenip düzenlediği bölüm olan bulgularda, veriler ne kadar etkili düzenlenirse proje o kadar başarılı olur (Çepni, 2014).

5. Sonuç ve tartışma, öneriler yazımı

Araştırmada elde edilen bulguların yorumlanması ve sonuçlarının tartışıldığı aşamadır.

Tartışma, bulguların irdelendiği, araştırma problemi ile ilişkilendirildiği ve araştırmacıyı varacağı sonuçlara ulaştıran aşamadır (Çepni, 2014). Tartışma bölümünde araştırma hipotezlerinin nasıl doğrulandığı ya da yanlışlandığı bilgiler ile verilmelidir. Araştırmada elde edilen bulguların diğer araştırmalar ile benzerlik ve farklılıkları verilmelidir. Bulguları tekrarlamadan, bulgular ışığında ulaşılan sonuçlar genelleştirilmelidir.

Sonuçlar yazılırken bulguların irdelenmesi sonucunda ulaşılan genel kanaatlere yer verilir. Tartışmadan elde edilen sonuçların yazılması daha fazla sonuca ulaşmaktan daha etkili olacaktır. Sonuçlar, araştırmacının araştırdığı problemi, ulaştığı literatür, o alandaki kültür, bilgi birikimi ve inançları doğrultusunda

irdelendiği için sübjektif olarak yazılması muhtemeldir. Sonuçlar bölümünde yapılmış çalışmalardan farklı olarak yeni bir bilgi ve bakış açısı ortaya konulmasına ve yeni nelerin keşfedildiği hususuna önem verilmesi projenin değerini arttırır (Çepni, 2014).

Öneriler, çalışmanın amaçlarına ulaşip ulaşmadığı, problem çözümüne ne gibi yarar sağlandığı, elde edilen bulguların bilime hangi katkıları sağladığı, çalışma ne tür sonuçlar ve kuramsal bilgiler ortaya çıkardı, sorularına yanıt yazıldığı bölümdür. Çalışma tekrarlanacak olsaydı araştırma probleminin ve yönteminin yeni planlamasının nasıl yapılacağıın söylendiği bölümdür. Gerçekleştirilen çalışma yeni bir çalışmanın başlangıç noktası olabilir düşüncesi ile yazılmalıdır. Öneriler tamamen çalışmanın sonuçlarından ve ilgili literatürden ortaya çıkmalıdır (Çepni, 2014).

5. Kaynaklar yazımı

Bilimsel proje raporunun son bölümü olan kaynaklar yazımında, projenin hazırlandığı kurum tarafından yayınlanan kaynak gösterim stiline uyulmalıdır. Kaynaklar bölümü, projenin hazırlanması ve sonlandırılması sürecinde faydalanılan tüm kaynakların belirli kurallara uygun olarak sunulduğu bölümdür (Çepni, 2014). Metin içerisinde alıntılar yapıldıysa, kaynakların metin içi kaynak gösterimine uygun olarak yazılması gerekir. Metin içi kaynak gösteriminde dolaylı ve doğrudan aktarmaya dikkat edilmelidir. Metin içi kaynak olarak gösterilen her kaynak metin sonu kaynaklar/kaynakça kısmında mutlaka gösterilmelidir. Kaynaklar bölümünde çalışma sırasında yararlanılan bütün kaynaklara yer verilmelidir (Çepni, 2014).

Günümüzde, iletişim ağlarının artması ile bilgi paylaşımı da artmıştır. Artan bilgi paylaşımı ile kaynakların bilimsel olarak güvenilirliği önemli bir sorun haline gelmiştir. Bilimsel bir çalışmada yararlanılacak kaynakların güvenilir olması için, devlet, üniversite kütüphane sitelerinden yararlanılmalıdır. Bu tür internet sitelerinin adres uzantıları genellikle org, gov ve edu'dur. Bu uzantılara sahip siteler diğer sitelere göre resmi formatlar içerisinde hazırlanıp, denetlenmektedir (Çepni, 2014).

Kitap, makale, dergi gibi basılı kaynakların güvenilirliği de önemli bir diğer konudur. Çepni (2014) araştırmacının yararlanacağı basılı kaynakların güvenilirliği için aşaşıdaki özelliklere dikkat etmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

1. Kaynak olarak yararlanılacak yayının içeriği,
2. Kaynağın yazarı/yazarlarının kim olduğu,
3. Kaynağın yazarının/yazarlarının amacının ne olduğu,
4. Kaynağın türünün ne olduğu,
5. Kaynağı yayımlayan yayıncı kuruluşun kim olduğudur.

6. Değerlendirme kriterlerine göre proje kontrolü

Projenin sunulmak üzere hazırlandığı kurumun değerlendirme kriterlerine uygunluğunun kontrol edilmesidir. Bir proje değerlendirmesi yapılırken, yukarıda açıklanan başlıklara ilişkin doyurucu açıklamanın yapılmış olmasına, proje konusunun veya kullanılan yöntemin özgünlüğüne ve yaratıcılığına, belirlenen proje başlığının içeriği yansıtmasına, çalışmayla ilgili yapılmış olan araştırmaların özetlenmesine, araştırmanın önemine, kullanılan yöntemin ayrıntılı açıklanmış olmasına, araştırma bulgularının nesnel olarak ifade edilmesine, amaca ulaşılıp ulaşılmadığına, sonuç ve tartışma, önerilerin yazılmış olmasına ve kaynak gösterimlerinin yapılmış olmasına dikkat edilmektedir. Ve son olarak da projeyi hazırlayan öğrencilerin içeriği özümsemelerine ve hakimiyetlerine yönelik bir değerlendirme yapılmaktadır. TÜBİTAK proje yarışmasına katılan projelerin değerlendirilmesindeki en önemli kriter, projelerin öğrenciler tarafından yapılp yapılmadığıdır. TÜBİTAK projelerinde öne çıkan üç kavram; 1. Özgün değer, 2. Yaygın etki, 3. Yapılabilirlik'tir (Çepni, 2014).

1. Özgün değer özelliği, yalnız kendine özgü bir nitelik taşıyan, orijinal, bir buluş sonucu olan ve nitelikleri bakımından benzerlerinden ayrı ve üstün olan anlamına gelen özgün kavramı; yüksek ve yararlı nitelik, bir şeyin önemini belirlemeye yarayan soyut ölçü, bir şeyin değdiği karşılık, kıymet olarak tanımlanan değer kavramlarından oluşur. Projede birincil önemli olan konu "önerilen projenin; teknoloji, metot veya kuram açısından literatüre nasıl bir katkıda bulunacağının açıkça belirtilmesidir." Bir projenin özgün değeri açısından yeterli sayılabilmesi için aşaşıdaki verilen dört hususa uygun olmalıdır.

2. Yeni bir fikir, teknoloji, bilimsel yöntem veya kavramsal/kuramsal çerçeve geliştirilmesine yönelik olmalı,
3. Uluslararası indekslere kayıtlı dergilerde, kitaplarda yayımlanma potansiyeline sahip olmalı,
4. Araştırma konusu iyi düşünülmüş, alternatifler göz önüne alınmış olmalı,
5. Mevcut bilim ve teknolojiadaki deneysel yöntemlerdeki eksiklik ve hataları doğru bir şekilde ortaya koyabilmelidir.
6. Yapılabilirlik özelliği yöntem, ekip ve ekipman yönünden yapılabilirlik özellikleri ile sağlanır. Yöntem yönünden yapılabilirlik: araştırma yöntemleri ve her bir yöntemin özellikleri bilinmesi ve projenin doğası ile seçilen araştırma yönteminin doğasının birbiri ile örtüşüyor olması gereklidir. Araştırmada sorulan sorularda kullanılan ifadelere uygun yöntem, yönteme uygun veri toplama araçları kullanmak gereklidir. Ekip ve ekipman yönünden yapılabilirlik için proje yürütücüsü ve proje ekibinin, bilimsel birikime, deneyime ve alanda akademik çalışmalara sahip olmaları gerekir.
7. Yaygın etki özelliğine sahip olması için, projenin farklı bilimsel ve teknolojik alanlarda kullanılabilme özelliğine, yeni projelerin üretilmesinde temel oluşturma, toplum sorunlarına çözüm getirebilme, ülkeye fayda sağlayan, ülkenin kalkınmasına olanak sağlayan, disiplinler arası ve grup çalışmalarını içermesi gerekir.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı süreç odaklı olduğundan sadece proje sonu değerlendirme yapılmamalıdır. Proje sürecinde ara değerlendirmelerde yapılmalıdır. Öğrencilerin bir konu, kavramı öğrenmelerinin yanı sıra kazandırılmak istenen becerileri kazanıp kazanmadıkları da değerlendirilmelidir. Öğrencilerin işbirlikli çalışmalarda bulunmaları ile grup içi, gruplar arası, ve bireysel değerlendirmelerde de bulunmaları eleştirel düşünme davranışları kazanmaları yönünden oldukça önemlidir.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının faydaları

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının faydaları aşağıdaki belirtilen maddeler ile söylenebilir:

- Öğrencilerin yaşam boyu öğrenmelerini (Yılmaz, 2006),

- İşbirliğine dayalı öğrenme ile öğrencilerin sosyal olmalarını ve grup çalışmasını öğrenmelerini,
- Problem çözme, yaşamsal, bilişsel süreç, teknolojiyi kullanma becerilerini kullanma ve geliştirmelerini,
- Öğrencilerin planlama, uygulama, inceleme, karar verme becerilerinin gelişmesini,
- Öğrencilerin bilgilerini bir ürün oluşturarak veya farklı bir sunumla ortaya koymalarını,
- Öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırarak, bilgilerini günlük yaşamlarına aktarmalarına olanak sağlar.

Proje tabanlı öğrenmenin sınırlılıkları

- Öğrenci ve öğretmenlerin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kapsamında kendilerine verilen bir projeyi tamamlamalarının zaman alması, dolayısıyla öğrenme için ayrılan sürenin artması ile ders dışı zaman ayırmaları,
- Öğretmenin rehberliği olmadığında sorunlar yaşanabilmesi,
- Öğretmenin iş yükünü ve sorumluluklarını arttırması,
- Bilinen konuların seçilmesi durumunda yaratıcı olunamaması,
- Süreçle ilgili verilerin bilgilendirilmesi iyi yapılmadığı takdirde önemli problemlerle karşı karşıya kalınması, şeklinde belirtilebilir (Aytekin ve Rasan, 2001; Bilen, 2002; Gömleksiz, 2004; Hesapçioğlu, 1998; Kaptan ve Bozkurt, 2002; Özden, 2000; Saban, 2000; Sünbül, 2007; Akt. Kaşarç, 2013).
- Araştırmanın sınırları iyi çizilemezse, konuda aşırı bir sapma ve dağılma gözlenebilir (Korkmaz, 2002).

Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenmenin yeri ve önemi, hedefleri

Sorgulayan, yaratıcı düşünen ve bilgiye kendi ulaşabilen bireyler yetiştirmede önemli olan fen bilimleri dersinde, öğrencilerin edindikleri bilgileri günlük hayatlarına transfer edebilmeleri, karşılaştıkları yeni problemlere çözüm üretebilmeleri için proje tabanlı öğrenme yaklaşımı önemli yöntemlerden biridir (Korkmaz ve Kaptan, 2001). Gerçekleştirilen proje çalışmaları, öğrencilerin çevrelerindeki fen ve doğa olaylarını algılamalarına, fen ve teknoloji

uygulamalarını fark etme ve görmelerine, araştıran gözlemleyen sorgulayan ve problemlere çözüm üreten bakış açısıyla fen bilimlerini sevmelerine ve bu alanda başarılı olmalarına yardımcı olmaktadır (Çepni, 2011).

Proje tabanlı öğrenme ile hem öğretmen hem öğrenciler bireysel ve akademik olarak gelişimlerini sağlar. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrenci aktif olarak, araştırma yapar, kaynaklara ulaşır, çözüm önerilerinde bulunur. Öğretmen, proje sürecinde öğrenciye rehberlik eder, öğrencinin kaynaklara ulaşmasında yardımcı olur ve ihtiyaç duyulduğunda gerekli yönlendirmeleri yapar. Öğretmen, öğrenci ve okul işbirliğine dayalı olarak gerçekleştirilen proje çalışmaları, öğrencilerin sosyal ve akademik gelişimlerine, öğretmenler arası iletişime, öğrenci, öğretmen, okul yönetimi ve aileler arasındaki iletişime, hem öğrenci hem de okul başarısına katkı sağlamaktadır. Ortaokul öğrencilerine yönelik projelerini sergileyebilecekleri ülke çapında pek çok yarışma ve olimpiyatlar düzenlenmektedir.

Türkiye’de ortaokul öğrencilerine yönelik yapılan proje yarışmaları

Ülkemizde ortaokul (5.,6.,7. ve 8.) öğrencilerine yönelik yapılan, 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması, TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları, Bilim Kahramanları Yarışıyor, Özel Ege Lisesi Proje Yarışması, Türkiye Zekâ Oyunları Yarışması, National Geographic Kids (Çevre kahramanı Ol) Uluslararası Volvo Adventure Çevre Projesi, Eko Okullar ve Linking Schools, Robotik Turnuvaları, Samsung Genç Mucitlerini Arıyor yarışmalarının içerikleri aşağıda açıklanmıştır.

2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması: 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri Biyoloji, Coğrafya, Değerler Eğitimi, Fizik, Kimya, Matematik, Tarih, Teknolojik Tasarım, Türkçe ve Yazılım alanlarında yapılan proje yarışmasıdır. Öğrencilerin tüm masrafları karşılanmaktadır. Bölge finalinde öğrenciler ödül almaktadır. Bölge birincileri Türkiye finalinde yarışmaktadır. Yılda bir kez düzenlenen bu yarışmaya öğrenciler hazırladıkları bilimsel projeleri ile katılım gösterirler. Hazırlanan projeler bilimseldir ve alanlarında uzman jüri değerlendirmesinden geçerler.

Yarışma içerik erişim linki: <https://www.tubitak.gov.tr/tr/yarismalar/icerik-ortaokul-ogrencileri-arastirma-projeleri-yarismasi>

TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları: Dönem sonu ya da yıl sonu etkinlikleri kapsamında düzenlenen bilim fuarlarına öğrenciler, bilimsel yöntem becerilerini kazanarak hazırlanırlar. Bu projeler bilimsel projeler değildir ve jüri değerlendirmesinden geçmezler. Yeni yapılan düzenleme ile fuarda yer alacak projelerin %50 sinin araştırma projesi olarak hazırlanması gerekmektedir.

Bilim Kahramanları Yarışıyor: First Lego Ligi Robot görev puanı, değerler ve proje olmak üzere üç kategorili bir takım yarışmasıdır. Robot görev ve proje teması her yıl değişmektedir. Yarışma içerik erişim linki: <http://www.bilimkahramanlari.org/tr/>

Özel Ege Lisesi Proje Yarışması: Ortaokul ve Lise öğrencilerine yönelik Fen Bilimleri, Edebiyat, Matematik alanlarında düzenlenen bir yarışmadır. Yol ücretini karşılanmaktadır. Yarışma içerik erişim linki: <http://www.egelisesi.k12.tr/dallar/yarismalarimiz-2-0.html>

Türkiye Zekâ Oyunları Yarışması: Her yıl düzenli olarak yapılan tüm yaş gruplarının katılabildiği yarışmadır. Yarışma içerik erişim linki: <http://oyun.tzv.org.tr>

National Geographic Kids (Çevre kahramanı Ol)

Uluslararası Volvo Adventure Çevre Projesi (13-16 yaş)

Eko Okullar ve Linking Schools (Çevre bilinci ve yönetimi)

Robotik Turnuvaları (MEB, İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilim ve sanat merkezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi. 9-16 yaş grupları arasında)

Samsung Genç Mucitlerini Arıyor.

Ülkemizde gerçekleştirilen tüm proje yarışmaları tartışmasız öğrencilere olumlu katkı sağlamaktadır. Her yarışmanın farklı kuralları olsa da genel olarak bir projede yer alan başlık, süreç ve deneyimler aynıdır. Düzenlenen bu yarışmalar içerisinde bilimsel ve resmi bir kurum tarafından yürütülmesi, öğrencilere akademik bir çalışma ile bilimsel ortamda bulunma imkanı sunması ve gelecekteki kariyer özgeçmişlerine önemli bir başarı eklemelerine katkı sağlamasından dolayı 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması diğer yarışmalardan farklılaşmaktadır. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel yöntem ve süreç

basamaklarını izleyerek günlük yaşamdan bir probleme ait çözüm önerisi sundukları projelerin sergilendiği bu yarışma aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

2204-B TÜBİTAK ortaokul öğrencileri araştırma projeleri yarışması

“Bu Benim Eserim”, 2005-2006 eğitim öğretim yılından, Milli Eğitim Bakanlığı ve TÜBİTAK iş birliği ile 2015 yılına kadar Fen Bilimleri ve Matematik alanlarından ortaokul öğrencilerinin hazırladıkları projelerle katıldıkları proje yarışmasıdır. 2015 yılında imzalanan protokolün sona ermesi ile Milli Eğitim Bakanlığı ve TÜBİTAK Başkanlığı ortaklığında gerçekleştirilen yarışma TÜBİTAK- Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı (BİDEB) tarafından yürütülmeye başlanmıştır. 2016 yılından itibaren Bu Benim Eserim yarışmasının adı 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması olarak değişmiştir. 2016 yılında on birincisi düzenlenen TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması, Biyoloji, Fizik, Kimya ve Matematik alanlarında 5.,6.,7., ve 8. sınıf öğrencilerinin hazırladıkları araştırma projeleri ile gerçekleştirilmiştir. 2017 yılında on ikincisi düzenlenen yarışmada, Biyoloji, Coğrafya, Değerler Eğitimi, Fizik, Kimya, Matematik, Tarih, Teknolojik Tasarım, Türkçe ve Yazılım olmak üzere 10 alanda hazırlanan projeler kabul edilmiştir.

Her yıl eğitim öğretim yılının başlamasından yaklaşık bir ay sonra Ekim ayı içerisinde TÜBİTAK resmi sitesinde çağrı metnini yayınlamaktadır (Resmi site URL: [https:// www. tubitak. gov.tr/tr/ yarismalar/icerik-ortaokul-ogrencileri-arastirma- projeleri-yarismasi](https://www.tubitak.gov.tr/tr/yarismalar/icerik-ortaokul-ogrencileri-arastirma-projeleri-yarismasi)). Çağrı metninde; çağrının amacı ve kapsamı, başvuru koşulları, belgeleri ve yönetimi, yarışma kategorileri, değerlendirme yöntemi ve kriterleri, yarışmanın önemli tarihleri ve ödüller hakkında bilgi verilmektedir. Çağrı metni ilanından sonra o yıl düzenlenen yarışmaya ilişkin proje rehberi siteden yayınlanmaktadır.

Proje rehberi; proje yarışması hakkında genel bilgileri, proje yarışması ve bilimsel bir proje hazırlarken uyulması gereken temel ve etik kuralları, bilimsel proje nedir?, Nasıl hazırlanır?, Proje raporu nasıl yazılır? sorularının cevaplarını, proje yarışmasına başvuru sürecinin basamaklarını, araştırma projelerinin değerlendirilme süreci hakkında bilgilendirme ve her alandan proje örneklerini içermektedir. Proje rehberine uygun olarak hazırlanan projelerin çağrı metninde ilan edilen tarihlerde başvurusu yapılır. Başvurusu yapılan projelerin değerlendirme

süreci, projelerin ön değerlendirmesinin yapılması, bölgesel yarışmalar ve final yarışması olmak üzere 3 aşamada gerçekleştirilir.

Projelerin ön değerlendirilmesi, TÜBİTAK tarafından belirlenen çeşitli üniversitelerde görev yapan öğretim üyelerinden oluşan jürilerce proje raporu üzerinden yapılır. Ön değerlendirme sonucunda ortalama puanlara göre oluşan sıralama sonrasında her bölgeden 100 proje olmak üzere 12 bölgeden ülke genelinde toplam 1200 proje bölge sergisine davet edilir.

Bölge sergisine davet edilen projelerin değerlendirilmesi için jüriler tarafından, projeleri hazırlayan öğrenciler mülakata alınırlar. Projelerin değerlendirilme kriterleri;

- Özgünlük ve Yaratıcılık,
- Kullanılan Bilimsel Yöntem,
- Tutarlılık ve Katkı,
- Yararlılık (Ekonomik, Sosyal, ...),
- Uygulanabilirlik ve Kullanışlılık,
- Kaynak Taraması,
- Özümseme ve Hâkimiyet,
- Sonuç ve Açıklık gibi kıstaslardır.

Değerlendirme sonuçları, bölge sergisinin son günü düzenlenen törenle ödül alan öğrenciler ilan edilir ve bölge finalistleri belirlenir. Ödül alan öğrencilere başarı belgesi, danışmanlarına teşekkür belgesi ve para ödülü verilir.

Finalist olarak belirlenen projeler, her yıl farklı bir ilde gerçekleştirilen Türkiye Final Sergisine davet edilir. Final yarışmasına davet edilen projeler jüriler tarafından tekrar değerlendirilir ve her alandan derece alan projeler belirlenir. Derece alan öğrencilere başarı belgesi, danışmanlarına teşekkür belgesi ve para ödülü verilir.

Bölge ve final sergisine davet alan danışman ve öğrencilerin konaklama, ulaşım (otobüs, tren (yataklı hariç) masrafları TÜBİTAK tarafından karşılanmaktadır. Gerçekleştirilen bölgesel yarışmada ve final yarışmasında sergi süresi boyunca öğrenciler hazırladıkları projeleri, gezici jüri ve halka sunarlar. Bu sunumlarda öğrenciler projelerini tanıtır, girişimcilik, kendini ifade etme,

düşüncesini savunma, eleştirileri değerlendirme ve kendi projeleri dışında diğer projeleri dinleme, bilgi edinme imkanı bulurlar.

Danışman öğretmen ve öğrencilerin yarışmaya proje hazırlarken dikkat etmeleri gereken hususlar, TÜBİTAK tarafından resmi sitede açıklanır (http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/2750/onemli_hususlar_ortaokul.pdf):

Eylem araştırması

Yukarıdaki paragraflarda bahsettiğimiz 21. yüzyıl becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesinde, eğitim ve öğretim yaşamlarında öğretmenler önemli bir rol oynamaktadır. Öğretmenlerin kazandırılması beklenen beceri ve hedefler konusundaki eğitimlerinde günümüzde popüler hale gelen eylem araştırması yer almaktadır. Eylem araştırması (action research) güncel literatürde, “hizmet içi eğitim, atölye çalışması ya da çalıştay, öğretmen araştırması” olarak da anılmaktadır (Karasar, 2016).

Eylem araştırması, öğretmen yetkinliğini kolaylaştırır (Johnson, 2015). Koshy’e (2005) göre, çocuklara sağlanan/ verilen eğitimde öğretmenin eğitim tecrübesinin kalitesi önemlidir. Eğitim tecrübelerinin kalitesi, öğretmenin ayakta durma yeteneğine geri dönüş, soru sorma ve uygulamalarına yansıtma, ve gerekli değişiklikleri yapmak için sürekli çaba sarf etmesine/ gayretlerine bağlıdır. Öğretmenin eğitim tecrübelerinin/birikimlerinin kalitesi, yansıma ve öz değerlendirme süreçleri (geliştirme süreçleri) tesadüfi değildir. Eylem araştırması yapmak, uygulayıcılara bu tür süreçlere anlamlı bir şekilde katılma fırsatı sağlamaktadır (Koshy, 2005).

Bilgi her zaman eylem yoluyla ve eylem için kazanılır. Sosyal bilginin geçerliliğini sorgulamak, eylem hakkında yansıtıcı bir bilimin nasıl geliştirileceğini değil, gerçekten iyi bilgilendirilmiş eylemin nasıl geliştirileceğini sorgulamaktır. Bu anlamda, eylem araştırmasına katılmak, uygulayıcılar tarafından uygulamalı olarak probleme dayalı bir araştırma şeklidir, bu nedenle ampirik bir süreçtir. Amaç, sosyal bilimlerde bilgiyi oluşturmak ve paylaşmaktır. Başka bir deyimle, yaptığımı nasıl geliştirebilirim? sorusuna cevap aranmasıdır (McNiff & Whitehead, 2010).

Eylem araştırması yapmak araştırmacının, bilerek yapması (bilgini/teorinin uygulanması veya pratiğe dönüşmesi) yoluyla gözlemlemek, dinlemek, analiz

etmek ve sorgulama ile kendi bilgisini oluşturmasıdır. Yeni bilgi ve deneyimler araştırmacının geleceğini bilgilendirir, yön ve eylemi etkiler (Koshy, 2005).

Eylem araştırması, uygulamayı sürekli iyileştirmek için titizlikle ve anlayışla üstlenilen bir sorgulama/uygulamadır. Ortaya çıkan kanıta dayalı sonuçlar, araştırma uygulayıcısının sürekli mesleki gelişimini sağlar (Koshy, 2005).

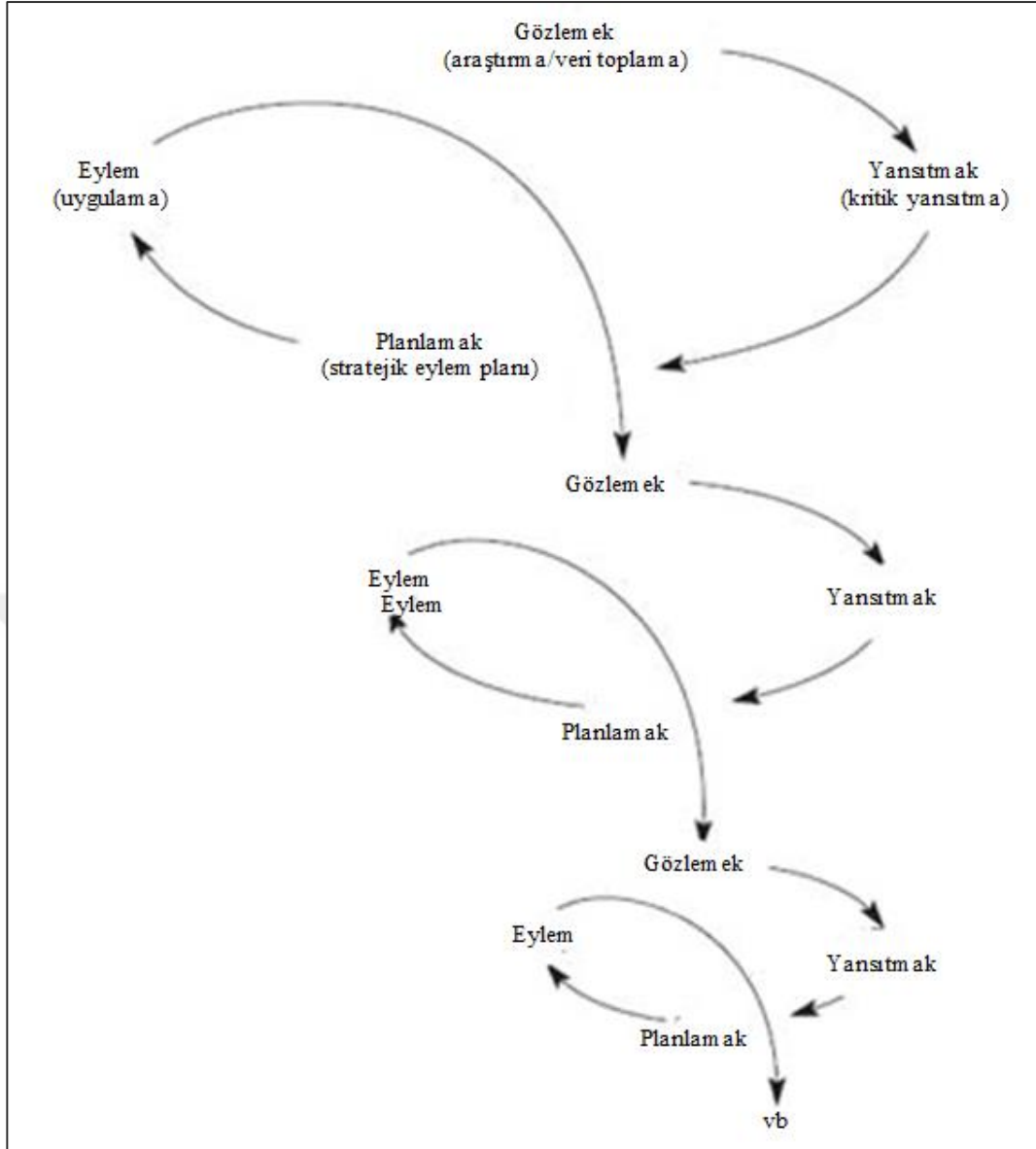
Araştırma yeni bilgi üretmekle ilgilidir. Eylem araştırması, spesifik/özel/belirli ve çoğu zaman pratik bağlamlarda yapılan araştırmalara dayanarak yeni bilgiler oluşturur. Daha önce dile getirilmiş, eylem araştırmasının amacı eylem/uygulama/pratik yoluyla öğrenmek ve kişisel veya mesleki gelişimi artırmaktır (McNiff & Whitehead, 2010).

Eylem araştırması üzerine çalışmış araştırmacılar tarafından eylem araştırmasının tanımı ve önemine dair yapılan tanımlamalar aşağıda verilmiştir.

Hargreaves (1996) uygulayıcılar için daha etkili ve tatmin edici araştırmaya dayalı/tabanlı bir uygulama olduğuna dikkat çekmekte ve uygulamanın geliştirilmesi için eylem araştırması yapılacağını söylemektedir.

Kemmis ve McTaggart (2000) yazarlar eylem araştırmasının deneyimsel bir öğrenme olduğunu söylemektedir. Eylem araştırması, yöntemleri sürekli iyileştirmek, veri ve yorumlamalar ile hedefi değiştirmek, geliştirmek ve kaliteyi yükseltmektir.

O'Leary (2004) eylem araştırmasını, daha iyi durum anlayışına yönelik geliştirilmiş eylem ve değerlendirme uygulamasına dayalı, eylem ve kritik yansıma arasında değişen döngüler olarak ifade etmektedir. O'leary döngü ile sürecin aktif ve içiçe gelişen durumlardan oluştuğuna vurgu yapmaktadır.



Şekil 6. O'Leary's eylem araştırması döngüsü (O'Leary, 2004).

Bassey'e göre (1998) araştırma olarak eylem araştırması, anlamak ve değerlendirmek için gerçekleştirilir ve daha sonra, eğitim uygulamalarını iyileştirmek amacıyla kullanılır.

Hopkins'e göre (2002) eylem araştırması, temel bir eylemi araştırma süreci ile birleştirir. Eylem araştırma/uygulama disiplinli bir eylemdir. Bir gelişme/iyileştirmeyi süreç içinde iken anlama girişimidir.

Cohen ve Manion'a göre (1994) temelde, bir durumda bulunan somut bir problemle başa çıkmak için tasarlanmış yerinde bir prosedür/süreçtir. Bu ideal olarak, çeşitli zaman dilimlerinde sürekli izlenen adım adım süreç, çeşitli

mekanizmalarla (örneğin anketler, günlükler, röportajlar vs.) toplanan verilerden oluşur. Bu nedenle, gelecek geri bildirimler gelecekteki bir durumdan ziyade devam eden sürecin kendisine kalıcı bir fayda sağlayacak şekilde modifikasyonlara, düzeltmelere, yön değişikliklerine, yeniden tanımlara açıktır.

Bell (1999) pratik üzerine yorumlar ve eylem araştırmasının problem çözme niteliği/özelliği uygulayıcı-araştırmacılar için bu yaklaşımı çekici kılmaktadır. Ayrıca eylem araştırmasının bir süreç içinde uygulamanın daha iyi anlaşılması ve iyileştirilmesine yönelik olarak gerçekleştiğini de vurgulamaktadır.

Eylem araştırması iki şeyle ilgilidir: eylem (yaptığınız) ve araştırma (ne yaptığınızı nasıl öğrenir ve açıklarsınız). Eylem araştırması uygulamanın geliştirilmesi ile ilgilidir. Elde edilen bilgi araştırmacının uygulamadan gelen pratik bilgisidir. Başka bir deyişle bilgi, uygulama bilgisidir (McNiff & Whitehead, 2010).

Tanım ve bakış açılarının dikkatlice incelenmesi, eylem araştırmasının bazı benzersiz özelliklerini vurgulamamıza yardımcı olmalıdır. Anahtar kelimeler olarak; daha iyi anlama, gelişme, iyileşme, düzelmeye, ilerleme, pratik problem çözme, adım adım işlem (süreç) ve değişiklik. Bu kelimeler, eylem araştırmasının uygulayıcılar için, popüleritesinin nedenlerini açıklamaktadır.

Şimdiye dek tartıştığımız eylem araştırmasının temel özelliklerini maddeler halinde özetlersek;

- Kendi uygulamanızı araştırmayı içerir; başka araştırmacıların araştırması ya da durumlarıyla ilgili değildir;
- Araştırma içerisinde ortaya çıkar (varoluşçudur);
- Katılımcıdır;
- Pratikten teori kurar;
- Duruma dayalıdır;
- Gerçek dünya problemlerini çözmede faydalı olabilir;
- Uygulama geliştirmede ortak bir amaç için bireyler veya gruplar ile ilgilenir;
- İyileştirme ile ilgilidir;
- Analiz, yansıtma ve değerlendirmeyi içerir; (yansıtma, ayna olma özelliği, bir olayı başkalarına yansıtma)
- Araştırma yoluyla değişiklikleri kolaylaştırır.

Eylem/aksiyon araştırma, araştırmacılar için güçlü ve faydalı bir uygulayıcı araştırması yöntemidir, çünkü;

- Araştırma belirli bir bağlam veya durum içerisinde yapılabilir;
- Araştırmacılar katılımcı olabilir - durumdan uzak ve kopuk olmaları gerekmez;
- Eylem araştırması sürekli değerlendirme ve modifikasyonları içerir, bunlar proje/süreç ilerledikçe yapılabilir;
- Önceden formüle edilmiş bir teoriyi her zaman takip etmek yerine, araştırmadan çıkacak teori için fırsatlar sunar;
- Çalışma açık uçlu sonuçlara yol açabilir;
- Eylem araştırması yoluyla araştırmacı hayata bir hikaye getirebilir/anlatabilir.

Eylem araştırması türleri

Berg, (2001) eylem araştırmaları ile ilgili alanyazında yer alan farklı sınıflandırmaları bir araya getirerek üç tür altında sınıflandırmıştır. Eylem araştırması türleri (Akt: Yıldırım ve Şimşek, 2016):

- **Teknik/ bilimsel/ işbirlikçi eylem araştırması:** Önceden belirlenmiş kuramsal çerçeve içerisinde uygulayıcının uygulamaya koyduğu yeni bir yaklaşımı test etmeyi ve değerlendirmeyi amaçlayan eylem araştırması türüdür. Uygulayıcı süreç içerisinde araştırmacıya tüm sorunları aktararak araştırmacıdan sorunlara nasıl müdahale edileceğini öğrenir. Bu eylem araştırması türünde temel amaç araştırmacının süreci betimlemesidir.
- **Özgürleştirici/ geliştirici/ eleştirel eylem araştırması:** Uygulayıcıya araştırma yoluyla yeni bilgiler, beceriler ve deneyimler kazandırılması ve kendi uygulamalarına eleştirel bir bakış açısını geliştirmesini sağlamak amacıyla gerçekleştirilen eylem araştırmalarıdır.
- **Uygulama/ karşılıklı işbirliği/ tartışma odaklı eylem araştırması:** Uygulayıcı ve araştırmacının ortak görüşleri ile araştırma problemine ilişkin olası sorunlar, bu sorunların olası nedenleri ve çözümleri saptanır. Bu eylem araştırması türü uygulamayı geliştirmeye yönelik olduğu için “uygulama odaklı eylem araştırması” olarak da adlandırılmaktadır.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili yapılan çalışmalar

PTÖY'nin öğrenci akademik başarısı, bilimsel süreç becerileri, dersle ilgili kavram yanlışları, motivasyonu ve tutumu üzerine etkisini inceleyen çalışmalar

Çakallıoğlu, (2008) “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Fen Bilgisi Öğretiminin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, İlköğretim yedinci sınıf Fen Bilgisi dersi “Ya Basınç Olmasaydı?” ünitesinde, proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısına ve fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma ön test-son test kontrol gruplu deneysel modelde yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, kişisel bilgiler formu, akademik başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunu öğrencilerinin “Fen Bilgisi Dersi Başarı Testi” ve “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlar ışığında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını ve fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarını olumlu şekilde değiştirmiş olduğu söylenebilir.

Dilşeker, (2008) “Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Kullanımının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına, Ders Başarısına ve Kavram Yanlışlarının Giderilmesine Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yöntemini kullanmanın başarıya, tutuma ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisinin olup olmadığını araştırmak amaçlanmıştır. Araştırmada gerçek deneme modeli olan ön test - son test gruplu model uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, açık uçlu sorular, başarı ve tutum testi kullanılmıştır. Elde edilen niceliksel verilerin analizinde istatistikî işlemlerden t testi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin başarılarındaki artış karşılaştırıldığında deney grubunun lehine bir fark olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı; grupların tutumları karşılaştırıldığında deney grubunun ortalamasının kontrol grubu ortalamasından yüksek olduğu, bu farkın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubu öğrencilerinde kontrol grubuna göre kavram yanlışlarının giderildiği saptanmıştır.

İmer, (2008) “İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisinin Araştırılması” adlı yüksek lisans tezinde, ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Araştırma ön test-son test kontrol gruplu deneysel modelde yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, ön bilgi testi, bilimsel başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi uygulanan grup ile Geleneksel Öğrenme Yöntemi uygulanan grubun Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumları ve başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Keser,(2008) “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Başarı, Tutum ve Kalıcı Öğrenmeye Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının Fen Bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırmada, kontrol gruplu ön test - son test deney deseni kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”, “Fen Bilgisi Başarı Testi” ve “Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Öğrenci Görüşleri Anketi” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının Fen Bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisinin olumlu olduğu belirlenmiştir.

Seloni, (2005) “Fen Bilgisi Öğretiminde Oluşan Kavram Yanılgılarının Proje Tabanlı Öğrenme İle Giderilmesi” adlı yüksek lisans tezinde, öğrencilerde fen dersinde oluşan kavram yanılgıları belirlenmeye çalışılmış, öğrenci merkezli öğretim modellerinden biri olan proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile kavram yanılgılarının giderilmesi sağlanmıştır. Araştırmada, “Ön test-Son test, Deney - Kontrol gruplu” deneysel araştırma modeli uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak bilimsel başarı testi, tutum ölçeği ve kavram testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS istatistik programına aktarılmış ve çıkan sonuçlar yorumlanmıştır. Bulgular, deney grubunda bulunan öğrencilerin, fen bilgisi dersindeki başarılarında kontrol grubunda bulunan öğrencilere kıyasla anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymaktadır.

Sert Çıbık ve Emrahoğlu, (2008) “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerinin Gelişimine Etkisi” adlı makalelerinde, ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme

becerilerinin gelişiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışma ön test- son test kontrol grubu deneysel modelinde gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin belirlenmesinde Kişisel Bilgiler Formu, veri toplama aracı olarak mantıksal düşünme grup testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 11.0 paket programı, istatistikî işlemlerden bağımsız gruplar t testi, bağımlı gruplar t testi ve çift faktörlü ANOVA kullanılmıştır. Yapılan analizlere göre, deney grubundaki öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinin kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu, öğrencilerin cinsiyetlerinin mantıksal düşünme becerisi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Serttürk, (2008) “Fen Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarısı ve Tutumuna Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, Fen ve Teknoloji dersinde küresel ısınma konusu “Proje Tabanlı Öğrenme” yaklaşımına göre düzenlenen ve yürütülen bir öğretim sürecinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen başarısı ve fen dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada gerçek deneme modellerinden biri olan “Ön Test-Son Test, Deney Kontrol Gruplu” deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, öğrenci gözlem formu, öz değerlendirme formu, kendini değerlendirme formu, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşlerini belirleme formu, proje sunum değerlendirme formu, Fen ve Teknoloji Başarı Testi, Fen ve Teknoloji Dersi Tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, araştırmaya katılan deney grubu öğrencileri, proje tabanlı öğrenmenin, öğrenci başarısını, derse karşı olumlu tutumları, aktif katılımı, yaratıcılığı ve işbirlikçi çalışma oranını arttırdığını, öğrenmeyi zevkli, eğlenceli ve anlamlı kıldığını, öğrencilere çok çeşitli beceriler kazandırdığını belirtmiştir.

Toprak, (2007) “Proje Tabanlı Öğrenme Metodunun İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarısına Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, proje tabanlı öğrenme metodunun İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarılarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, “Ön test-Son test, Deney - Kontrol gruplu” deneysel araştırma modeli uygulanmıştır. Çalışmanın verileri, “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde deney ve kontrol gruplarının akademik başarısını ölçen başarı

testinin uygulanması ile elde edilmiştir. Verilerin analizinde “İlişkisiz Grup T-Testi ve İlişkili Grup T-Testi” kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda, proje tabanlı öğrenme yönteminin kullanıldığı 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarıları geleneksel öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarılarından daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Atik, (2009) “İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerine Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, 2005 ilköğretim programında da yer verilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımını incelemek ve yaklaşımın uygulaması ile ilgili örnekleri sunmak amaçlanmıştır. Araştırmada, “Ön testSon test, Deney - Kontrol gruplu” yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak başarı testi ve kavram testi uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, fen ve teknoloji eğitiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Aslan, (2009) “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Motivasyonlarına ve Bilimin Doğasını Anlama Düzeylerine Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin derse yönelik motivasyonları ve bilimin doğasını anlama düzeyleri üzerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada, karşılaştırmalı eşitlenmemiş grup ön test-son test modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak, Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği, İlköğretim Düzeyi İçin Bilimin Doğası Ölçeği ve Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşler kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyon düzeyleri arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir. Öğrencilerin bilimin doğasını anlama düzeylerinde; bilimsel bilginin değişebilirliği, sübjektifliği, yaratıcı doğası, tahmin ve belirsizliği, bilimsel yöntem, sosyal ve kültürel yapı gibi boyutlar bakımından deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir.

Girgin, (2009) “Canlılar ve Hayat Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, Canlılar ve Hayat ünitesinde Proje

Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutumlar üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu modeline uygun yarı deneysel bir çalışma olarak yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak; Kişisel Bilgi formu, Fen ve Teknoloji Başarı Testi, Tutum Ölçeği, Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu kullanılmıştır. Araştırmanın verilerinin analizinde aritmetik ortalama, standart sapma, t-testi, görü me formlarının analizi için içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, başarı düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bu sonuç, Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının Fen ve Teknoloji öğretimindeki etkisini göstermiştir.

Gültekin, (2009) “Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamalarının Öğrencilerin Bilimin Doğasıyla İlgili Görüşlerine, Bilimsel Süreç Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşlerine, bilimsel süreç becerilerine, kavram gelişimine, başarı ve tutumlarına karşı etkisi olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, deneme modellerinden ‘ön test-son test kontrol gruplu model’ kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, “bilimin doğası ölçeği”, “bilimsel süreç becerileri testi”, “tutum ölçeği”, “akademik başarı testi” ve “kavram soruları” kullanılmıştır. Proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin bilimsel bilginin doğasıyla ilgili görüşlerine etkisi vardır. Araştırmada gözlem, görüşme ve dokümanların değerlendirilmesi sonucunda, fen ve teknoloji programının öğrenciler üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Köse, (2010) “İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Kuvvet ve Hareket” Ünitesinin Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, ilköğretim fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile yapılan öğretimin öğrenci başarısı ve fen ve teknoloji dersine karşı tutumu üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmada kontrol gruplu ön test-son test deseni kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, başarı testi, tutum ölçeği ve yarı yapılandırılmış sorulardan oluşan anket kullanılmıştır. Analizler sonucunda başarı konusunda deney grubu lehine anlamlı sonuçlar bulunmuştur, ancak öğrencilerde fen bilgisi dersine karşı tutum konusunda deney ve kontrol grupları

arasında bir fark bulunsa da anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuçla, ele alınan konuların proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile yapılan öğretiminin, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından onaylı ders kitabının talimatlarına göre yapılan öğretime göre öğrenci başarısı üzerine etkisi daha fazla olmuştur.

Özbek,(2010) “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Küresel Isınma Konusunun Proje Tabanlı Öğretim Modelinde İncelenmesi” adlı yüksek lisans tezinde, ilköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersindeki “Çevre ve İnsan” ünitesinde yer alan “Küresel Isınma” konusunun Proje Tabanlı Öğretim modelinin öğrencilerin akademik başarısına ve Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisini incelenmesini amaçlamıştır. Çalışma, ön test-son test kontrol gruplu deneysel modelde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri, başarı testi, kişisel bilgi formu ve Fen ve Teknoloji dersi tutum ölçeği veri toplama araçları ile toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, proje tabanlı öğrenmenin uygulandığı deney gruplarıyla geleneksel öğrenmenin uygulandığı kontrol grupları arasında deneysel işlem öncesi akademik başarı açısından anlamsal bir farklılık olmadığı halde; proje tabanlı öğrenme modeli uygulandıktan sonra deney grupları lehine anlamlı bir farkın olduğu saptanmıştır.

Keskin, (2011) “Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Başarı ve Fen Motivasyonlarına Etkisinin İncelenmesi” adlı yüksek lisans tezinde, Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin, Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi’nde ilköğretim 6.sınıf öğrencilerin başarılarına ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak, “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi” ve “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda deney ve kontrol gruplarının başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Deney ve kontrol grubu arasında öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisi bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Yıldırım, (2011) “Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, Fen ve Teknoloji Dersi “Işık ve Ses” ünitesinin öğretilmesinde öğretim yöntemi olarak; “probleme dayalı öğrenme / öğretim yöntemi ile birlikte proje tabanlı öğrenme/öğretim yöntemi” öğrencilerin

(İlköğretim 4. sınıf) ünite başarısını ve Fen ve Teknoloji Dersine karşı tutumlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada, öntest-sontest deneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak, başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre probleme dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin başarılarını arttırdığı ortaya çıkmıştır. Problem grubu ile proje grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Özahioğlu, (2012) “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Bilimsel Süreç Becerilerine, Başarı ve Tutum Üzerine Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine, Fen ve Teknoloji Dersi kapsamındaki biyoloji konularına yönelik tutumlarına ve öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki başarılarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmada, kontrol gruplu ön test – son test deneysel deseni uygulanmıştır. Araştırmada, veri toplama aracı olarak “Bilimsel Süreç Becerileri Testi”, “Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Fen ve Teknoloji Başarı Testi” kullanılmıştır. Ön test – Son test verilerine, ilişkili örneklem t-testi ve ilişkisiz örneklem t-testi uygulanmıştır. Araştırma verilerine göre, proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, Fen ve Teknolojiye yönelik tutumlarına ve Fen ve Teknoloji dersi başarılarına olumlu bir katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Acaray , (2014) “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Çevre Bilgisine ve Enerji Farkındalığına Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, öğrencinin aktif katıldığı ve grup tartışma tekniklerini içeren Proje Tabanlı Öğretim Yöntemi ile çevre ve çevre koruma konusunda öğrencilerin seçtikleri bir problem ya da sorun hakkında, öğrenci projeleri hazırlanarak, öğrencilerin çevre bilgileri, çevreye karşı bilgi ve enerji farkındalık düzeyleri üzerine olan etkisini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma “ön test-son test kontrol gruplu” deneme modeline göre desenlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, uygulama öncesi ve sonrasında “Çevre Bilgisi Testi” ve “Enerji Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır. Elde edilen veriler, Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon testi ile SPSS15. paket programında çözümlenmiştir. Araştırma sonucuna göre, kontrol ve deney grubu son test puanları arasında deney grubu lehine bilişsel (çevre bilgisi) ve

duyuşsal (enerji farkındalığı) açısından anlamlı bir farkın ortaya çıktığı görülmüştür.

Kızıkan, (2015) “İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesindeki Başarılarına ve Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutumlarına Proje Tabanlı Öğrenmenin Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı bir öğrenme ortamıyla öğrencilerin, akademik başarı ve fen bilimleri derslerine karşı tutumlarına olumlu yönde bir etki sağlamayı amaçlamıştır. Çalışmada, öntest-sontest kontrol gruplu yarı-deneysel desen kullanılmıştır. Maddenin yapısı ve özellikleri başarı testi ve tutum ölçeği veri toplama aracı kullanılmıştır. Elde edilen veriler, SPSS20. Paket programında t testi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucuna göre deney ve kontrol grubu son test puanlarına göre gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı ortaya çıkmıştır.

Yılmaz, (2015) “Fen Bilimleri Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının 6. Sınıf Öğrenci Başarısı ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, 6. sınıf Fen Bilimleri dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada, öntest-sontest kontrol gruplu yarı-deneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak, “Yaşamımızdaki Elektrik Başarı Testi” ve “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” kullanılmıştır. Çalışmanın verileri, SPSS 15 paket programı kullanılarak ilişkili örneklem t-testi ve ilişkisiz örneklem t-testi ile çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre, sontest puanları karşılaştırıldığında; proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerini artırdığına dair anlamlı düzeyde fark oluşturduğu ortaya çıkmıştır. Proje tabanlı öğrenme yönteminin mevcut öğrenme yönteminden daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

PTÖY ile ilgili meta analiz çalışmaları

Demiray, (2013) “Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Etkililiği: Bir Meta Analiz Çalışması” adlı yüksek lisans tezinde, proje tabanlı öğrenme modelinin etkililiğini, geleneksel öğrenme modeli ile karşılaştırılarak test eden deneysel araştırmalar incelenmiştir. Proje tabanlı öğrenme modelinin akademik başarı üzerindeki etki büyüklüğünü hesaplamak için meta-analitik etki analizi yöntemi kullanılmıştır. Taranan literatür sonucunda 2003-2013 yılları arasında yapılan 41

akademik çalışma analize dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda, proje tabanlı öğrenme modelinin akademik başarıya olan etki büyüklüğü 7.208 olarak bulunmuştur. Bulunan bu değer büyük etki değerine sahiptir. Proje tabanlı öğrenme modelinin geleneksel öğrenme modeline göre daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Kaşarcı, (2013) “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması” adlı yüksek lisans tezinde, Proje Tabanlı Öğrenme yönteminin geleneksel yöntemle kıyaslandığında, öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini inceleyen deneysel çalışmaların bulgularını, meta-analiz yöntemiyle bir araya getirmek amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, proje tabanlı öğrenme yöntemiyle geleneksel öğretim yöntemini öğrencilerin akademik başarıları açısından karşılaştıran 53 adet ve öğrencilerin derse yönelik tutumları açısından karşılaştıran 32 adet çalışmanın bulguları bir araya getirilmiştir. Analiz sonucunda bulunan değerler, akademik başarı için geniş, tutum için ise orta büyüklükte bir etki büyüklüğünü ortaya koymaktadır. Konu alanlarına göre akademik başarıya olan etki büyüklüğü farklılaşırken, tutuma olan etki büyüklüğü farklılaşmamıştır. Öğretim kademelerine göre akademik başarı ve tutuma etki büyüklüğü farklılaşmamıştır. Uygulama süresine göre akademik başarıya etki büyüklüğünde anlamlı bir farklılaşma bulunmuş, tutuma etki büyüklüğünde ise bulunmamıştır.

Ayaz, (2014) “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Derslerindeki Akademik Başarılarına ve Fen Derslerine Yönelik Tutumlarına Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması” adlı doktora tezinde, proje tabanlı öğrenme (PTÖ) yaklaşımının, öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarına ve fen derslerine yönelik tutumlarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Literatür taraması sonucunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarına etkisine ilişkin toplam 32 çalışma araştırmaya dahil edilmiştir. Meta analiz sonucunda, akademik başarı ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin öğrenim düzeylerindeki etkililiğinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Tutum ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, çalışmaların yayın türlerindeki ve öğrencilerin öğrenim düzeylerindeki etkililiğinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öğrenim düzeylerinde akademik başarıya ilişkin etki büyüklüğü

en yüksek lise düzeyinde, tutuma ilişkin etki büyüklüğü en yüksek ortaokul düzeyinde çıkmıştır.

Ayaz ve Söylemez, (2015) “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Türkiye’deki Öğrencilerin Fen Derslerindeki Akademik Başarılarına Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması” adlı makalelerinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı yöntemlerin geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla öğrencilerin fen (Fen ve Teknoloji, Fizik, Kimya, Biyoloji) derslerindeki akademik başarılarına etkisini meta-analiz yöntemi ile belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla, Türkiye’de 2002–2013 yılları arasında yapılmış, araştırma problemine uygun ve meta-analiz çalışmasına 41 çalışma dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda 42 etki büyüklüğü değeri elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, PTÖ yaklaşımını, öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarını arttırmak için, lise düzeyinde fizik dersinde 1 ile 20 ders saati aralığında kullanmak daha fazla etkilidir. PTÖ yaklaşımını, öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarını arttırmak için, üniversitede kimya dersinde 21 ve üstü ders saatinde kullanmak daha az etkilidir.

Balemen, (2016) “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Eğitimindeki Etkililiği: Meta Analiz Çalışması” adlı doktora tezinde, meta analiz yöntemi kullanarak fen eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın (PTÖY) akademik başarı üzerindeki etkililiği ve çeşitli çalışma karakteristiklerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Alan yazın incelenerek Fizik, Kimya, Biyoloji ve Fen Bilgisi alanlarında PTÖY'nin kullanıldığı 48 çalışma araştırmaya dahil edilmiştir. PTÖY'nin fen eğitimindeki genel etki büyüklüğü, Cohen kriterlerine göre oldukça yüksek bir etki büyüklüğü olan 1,06 olarak bulunmuştur. Ayrıca PTÖY'nin fen eğitiminde geleneksel öğrenme yaklaşımlarına göre %86 daha etkili olduğunu göstermektedir. Çalışmaların uygulandığı konu alanına göre en büyük etki Biyoloji alanında ve lise düzeyindedir.

PTÖY'nin uygulanma sürecine yönelik yapılan çalışmalar

Seloni, (2005) “Fen Bilgisi Öğretiminde Oluşan Kavram Yanılgılarının Proje Tabanlı Öğrenme İle Giderilmesi” adlı yüksek lisans tezinde, öğrencilerde fen dersinde oluşan kavram yanılgıları belirlenmeye çalışılmış, öğrenci merkezli öğretim modellerinden biri olan proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile kavram yanılgılarının giderilmesi sağlanmıştır. Araştırmada, “Ön test-Son test, Deney -

Kontrol gruplu’’ deneysel araştırma modeli uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak bilimsel başarı testi, tutum ölçeği ve kavram testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS istatistik programına aktarılmış ve çıkan sonuçlar yorumlanmıştır. Bulgular, deney grubunda bulunan öğrencilerin, fen bilgisi dersindeki başarılarında kontrol grubunda bulunan öğrencilere kıyasla anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymaktadır.

Ersoy, (2006) “İlköğretim Beşinci Sınıfta Teknoloji Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamaları” adlı doktora tezinde, ilköğretim beşinci sınıfta teknoloji destekli proje tabanlı öğrenme uygulamalarının nasıl gerçekleştiğini ayrıntılı olarak incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma katılımcı gözleme dayalı betimsel durum çalışmasında desenlenmiştir. Araştırmanın verileri, “Öğrenci Kişisel Bilgi Formu”, “Katılımcı Gözlem”, “Video Kayıtları”, “Yarı-yapılandırılmış Görüşme”, “Araştırmacı Günlüğü”, “Öğrenci Günlükleri” ve “Öğrenci Ürün Dosyası” olmak üzere farklı veri toplama araçlarıyla toplanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde betimsel analiz tekniğini kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin planlama, uygulama, değerlendirme aşamalarından değerlendirme aşamasında zorlandıkları sonucuna varılmıştır.

Şahin, (2009) “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Uygulanması İle İlgili Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri” adlı yüksek lisans tezinde, ilköğretim okullarında okutulan fen ve teknoloji dersinde kullanılan proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulanmasıyla ilgili öğretmen ve öğrencilerin görüşlerini belirlemek; araştırmada incelenen görüşlere göre saptanan eksiklikleri belirlemek ve bu eksikliklerin kaldırılmasına yönelik alternatif önerilerde bulunmayı amaçlanmıştır. Araştırmada genel tarama (survey) modeli kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğretmen ve öğrenci görüşlerini almak için iki anket kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, öğrencilerin görüşleri cinsiyet ve çalışma odası açısından farklılık arz etmemektedir. Ancak, okuduğu sınıf, kardeş sayısı, annenin ve babanın eğitim durumu açısından görüş farklılıkları olmuştur. Öğretmen görüşlerinde ilgili değişkenlere göre alt problemlerde bir farklılık olmamıştır.

Öztuna Kaplan ve Diker Coşkun (2012) “ Proje Tabanlı Öğretim Uygulamalarında Karşılaşılan Güçlükler ve Çözüm Önerilerine Yönelik Bir Eylem Araştırması” adlı makalelerinde, öğretmenlerin proje tabanlı öğrenme öğretme

sürecinde karşılaştıkları problemlerin belirlenmesi ve problemlerin çözülmesi için bir eylem planının oluşturulması amaçlanmıştır. Araştırmada, 7 ay boyunca öğretmen, yönetici, veliler ile birinci ve ikinci kademe öğrencilerinden veriler, odak grup görüşmeleri, gözlem ve yazılı dökümanlar ile toplanmıştır. Elde edilen veriler, açık kodlama ile analiz edilmiştir. Öğretmenlerin yaşadıkları başlıca sorunlar, öğrenme-öğretme süreci, fiziksel koşullar, velilerin tavırları ve bazı duyuşsal faktörler olarak belirlenmiştir. Tespit edilen sorunların çözümüne yönelik gerçekleştirilen eylem planından sonra öğretmenlerin geçmişe göre daha başarılı oldukları, öğretmen ve velilerin öğrenciye rehberlik sürecinde daha etkili oldukları sonuçlarına varılmıştır.

Özel,(2013) “Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin İlköğretim 2. Kademe Fen ve Teknoloji Derslerindeki Uygulanmasının İncelenmesi” adlı yüksek lisans tezinde, proje tabanlı öğrenmenin uygulama sürecini öğretmen, öğrenci ve veli açısından incelenmesini amaçlamıştır. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden durum(vaka) çalışması ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşmeler toplanmış, betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre öğretmen, öğrenci ve velilerin ortak görüşü projenin yeni bir ürün tasarlamak ya da üretmek olduğudur. PTÖnün proje konusunun belirlenmesi ile okulda başlayan süreç adımlarının devamını evde aileler ile öğrencilerin gerçekleştirdiği sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin projeleri sadece değerlendirme aracı olarak gördükleri ve değerlendirmede MEB tarafından yayınlanan proje takip formlarını yetersiz gördükleri için öğrenci çabasını baz alarak değerlendirme yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır. Velilerin proje çalışmalarının öğrenciler için faydalı olduğunu düşündükleri, bazı velilerin yüksek not kaygısı nedeniyle çocuklarının projelerini yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin; proje yaparken araştırmalarını daha çok interneti kullanarak yaptıkları, en çok proje yapmak istedikleri dersin Fen ve Teknoloji olduğu, yapılan projeleri sergilemekte de istekli oldukları tespit edilmiştir.

Proje yarışmaları ile ilgili yapılan çalışmalar

Çeken, (2012) “İlköğretim Düzeyi Öğrenci Projelerinin Biyoloji ile İlgili Program Dışı Bilgiler Yönünden İçerik Analizi” adlı makalesinde, MEB tarafından gerçekleştirilen proje yarışmasına katılan Fen Bilimleri projelerini program dışı biyoloji bilgileri bakımından taramayı amaçlamıştır. Çalışma kapsamında MEB

tarafından 2006-2011 yılları arasında gerçekleştirilen ilk 100'e giren 388 fen projesi nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi ile taranmıştır. Yapılan analiz sonuçları, fen ve teknoloji dersi programı dışında kalan biyoloji bilgilerinin projelerde yoğun olarak kullanıldığını, bunlardan program üstü konumda olanlarının, fen ve teknoloji dersi programına uygun olmadığını ortaya koymaktadır. Program dışı içerikten program üstü konumda olmayan ve güncel yaşamla ilgili olan etkinlikler, PTÖ uygulamalarının geniş içerikli ve süreç içeren yapısı ile paralel bir durumu teşkil etmesi bakımından öğrenme sürecinde kullanışlı olabilir.

Akay (2013) “ Ortaokul Öğrencilerinin Yaparak-Yaşayarak Öğrenme Temelli TÜBİTAK 4004 Bilim Okulu Projesi Sonrası Bilim Kavramına Yönelik Görüşleri” adlı makalesinde, Mersin ilinde yürütülmüş “ Yapıyorum Öğreniyorum Yaz Bilim Okulu” projesine katılan ortaokul öğrencilerinin farklı bilimsel etkinlikleri yaparak- yaşayarak ve aktif öğrenmeleri sonrasında bilime yönelik görüşlerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın verileri kişisel bilgi formu ve anket yoluyla toplanmıştır. Nitel veriler içerik analizi, nicel veriler frekans ve yüzdeler verilmiştir. Küçük yaş grubunda bilime ve bilimsel bilgiye yönelik bakış açısına olumlu katkı sağladığı, yaparak- yaşayarak ve aktif öğrenmenin bu süreci desteklediği, bilimsel bilgiyi eğlenerek kazandıkları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ünver, Arabacıoğlu ve Okulu (2015) “Öğretmenlerin Bu Benim Eserim Proje Yarışması Rehberlik Sürecine İlişkin Görüşleri” adlı makalelerinde, öğretmenlerin, Bu Benim Eserim proje yarışmasına rehberlik sürecine yaklaşımları, karşılaştıkları zorluklar ve katılımlarına engel durumların incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma nitel araştırma türlerinden durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Veri toplama aracı demografik özellikler ve açık uçlu sorularla oluşturulmuş ve elde edilen veriler betimsel içerik analizi kullanılarak NVivo 10 programında çözümlenmiştir. Öğretmenlerin Bu Benim Eserim proje yarışmalarında karşılaştığı bireysel zorluklar ve katılımlarına engel durumlar genel olarak değerlendirildiğinde, öğretmenlerin özellikle proje hazırlama konusunda kendilerini yetersiz hissettikleri, çoğunlukla da bir araştırmaya başlangıç olarak problemlere odaklanmak ve bunları Nasıl çözebiliriz? diye düşünmek yerine, doğrudan proje konusu olarak Ne yapalım? sorusuna odaklandıkları dikkat çekmektedir. Sonuç olarak, öğretmenlerin

proje beceri ve deneyimlerinin yetersizliği proje hazırlama süreçlerinin önünde önemli bir engel oluşturmaktadır.

Özel ve Akyol, (2016) “Bu Benim Eserim Projeleri Hazırlamada Karşılaşılan Sorunlar, Nedenleri ve Çözüm Önerileri” adlı makalelerinde, Bu Benim Eserim projeleri ile ilgili karşılaşılan problemleri, bu problemlerin nedenlerini ve çözüm önerilerini öğrenci, öğretmen ve yönetici görüşleri ışığında ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmanın verileri, öğrenci, öğretmen ve yöneticiler ile yarı yapılandırılmış mülakatlar ile toplanmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Analizler sonucunda proje hazırlamada karşılaşılan problemlerle ilgili maddi imkânlar, proje yazma, proje fikri bulma ve projenin sisteme girilmesi hususlarında sorunlarla karşılaşıldığı bulunmuştur. Bu problemlerin nedenleri öğrenci motivasyonu, öğretmen motivasyonu ve bilgi eksikliği olarak belirlenmiştir. Problemlerin çözümüne yönelik öneriler ise okul müdürünün desteği, Bu Benim Eserim ile ilgili birimlerin desteği ve projelerle ilgili rehberliğe ihtiyaç duyma olarak ortaya çıkmıştır.

Sözer (2017) “TÜBİTAK Ortaöğretim Proje Yarışmasına Hazırlanan Öğrencilerin Proje Geliştirme Sürecinin İncelenmesi: Bir Eylem Araştırması” adlı makalesinde, 47. TÜBİTAK Ortaöğretim Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması bağlamında öğrencilerin araştırma projesi hazırlama becerileri geliştirilerek bu süreçte edindikleri kazanımların incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, araştırmacının aynı zamanda uygulayıcı olduğu eylem araştırması yöntemi kullanılmıştır. Veriler, yapılandırılmamış gözlem ve açık uçlu öğretmen ve öğrenci soru formu kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizi içerik analizi yapılarak temalar ve kodlar belirlenerek yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre proje hazırlama sürecinin öğretmen ve öğrencilerini ilişkilerini güçlendirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sürecin öğrencilerin bilimsel araştırma becerileri, merak duygusu, özgüven duygusu iletişim becerileri gibi farklı özelliklerini geliştiren çok yönlü katkılar sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Problem Durumu

Araştırmanın problemi, fen bilimleri öğretmenlerinin, bilimsel danışmanlık sürecinde karşılaştıkları güçlüklerin belirlenmesi, önlem alınması ve bu sürecin öğretmenlere sağladığı kazanımların incelenmesi olarak belirlenmiştir.

Öğrencilerin gerçek yaşamlarını kolaylaştırmak ve öğrencileri iş hayatına hazırlamak eğitimin amaçlarından biridir. Geleceğin dünyasında vasıflı, becerikli, işinde uzman bireylerin yetiştirilmesi ve iş piyasasının ihtiyacını karşılamak için öğrencilerimize eğitim verilmektedir. Bu eğitimin aktarını olan öğretmenlerimizin bahsedilen ihtiyaçları karşılayacak bireyleri yetiştirmesinde, öğrencilere gerçek yaşamdan bir kesit sunarak kendi çalışmalarıyla öğrenmelerini sağlayan proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla bir proje hazırlamalarının süreci incelenmiştir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmada Eskişehir ilinde özel bir okulda görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlamadaki bilimsel danışmanlık sürecinin ve gelişmelerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğretmenlerin proje hazırlama sürecinde yaşadıkları sorunlara çözüm önerisi olacak bir eylem planı geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir.

Gerçekleştirilen çalışmanın eylem araştırması olarak dizayn edilmesinin en önemli nedeni, eylem araştırmasının öğretmenlerin mesleki gelişim ve büyümelerinin aracı olarak öğretmen hizmet içi eğitimlerinde kullanılmasıdır. Geleneksel hizmet içi eğitimler, genellikle etkisizdir (Barone ve diğ, 1996; Akt: Johson, 2015). Geleneksel hizmet içi eğitimlerde öğretmenler, genellikle uzun öğretimler, yoğun çalıştaylar sonrasında bir uzman tarafından kendi sınıf ortamlarıyla ilgisi olmayan ve kendi öğretme stilleriyle alakası olmayan yöntem veya yaklaşımı dinlerler (Johnson, 2015). Bu eğitimler öğretmenlerin mesleki gelişmelerini, uygulamalarını arttıracak bilgi için gerekli zaman ve aktiviteleri sağlamaz (Birman, Desimone, Parter & Garet, 2000; Akt: Johnson, 2015). Hizmet içi eğitimleri etkili hale getirmek için;

- Eğitim daha uzun olmalı,
- Çoklu ortamlarla gerçekleştirilmeli,
- Öğretmenlerin bilgilerini şekillendirmeleri,
- Özümsemeleri, zenginleştirmeleri için aktif öğrenmeler içermeli
- Geçerli öğretim programını, hedefleri ve öğrenme ilgileriyle uyumlu olmalıdır (Johnson, 2015).

İlgili ulaşılabilir literatür tarandığında gerçekleştirilen çalışmaların çoğunluğu proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulanma sürecinde öğrenci aktiviteleri, TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına (Bu Benim Eserim) proje hazırlama sürecinde karşılaşılan sorunlar, nedenleri, çözüm önerileri geliştirmeyi ve 2204-A TÜBİTAK Ortaöğretim Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlama sürecinde öğrencilerin kazanımlarının incelenmesini amaçlamaktadır.

Yapılan çalışmalar içerisinde 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlama sürecinde öğretmenlerin bilimsel danışmanlık süreci ile ilgili yol gösterici bir çalışmanın olmaması bu araştırmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır. Araştırmada geleneksel hizmet içi eğitimlerin aksine 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına bilimsel bir proje hazırlamanın tüm aşamalarını içeren öğretmenlerin kendi öğretim stilleriyle, öğrencileriyle, okul ortamında, katılım ve görüşleri alınarak uygulama yapılması araştırmanın bir diğer önemli noktasıdır.

Problem Cümlesi

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlamadaki bilimsel danışmanlık süreçleri nasıl olmalıdır?

Alt problemler

Araştırmanın genel amacı ve problemi çerçevesinde belirlenen aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

Fen bilimleri öğretmenlerinin TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlamadaki:

1. Bilimsel danışmanlık sürecinde karşılaştıkları güçlükler nelerdir?
2. Öğrencilere yaptıkları bilimsel danışmanlık süreçlerinin eylem planı nasıl olmalıdır?
3. Geliştirilen eylem planlarının öğretmenlere sağladığı kazanımlar nelerdir?
4. Öğretmenlerle gerçekleştirilen proje çalışmalarının öğrencilere yansımaları nasıl gerçekleşmiştir?

Sınırlılıklar

- Bu araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılında Eskişehir ilinde özel bir kurumda 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden ve 2 fen bilimleri öğretmeninden elde edilen verilerle sınırlıdır.
- İçerik açısından 12. TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına biyoloji, fizik ve kimya alanlarından hazırlanan projeler ile sınırlıdır.
- Yöntem gereği, uygulama sürecinde elde edilen bulgular nitel verilerin tümevarım analizi ile sınırlıdır.



İkinci Bölüm

Yöntem

Bu kısımda araştırmanın gerçekleştirildiği model, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizinden bahsedilmektedir.

Araştırmanın Modeli

Araştırmanın amacı doğrultusunda nitel araştırma desenlerinden eylem araştırması yaklaşımı araştırma modeli olarak kullanılmıştır. Kemmis ve Mc Taggart' a (2000) göre deneysel bir öğrenme olan eylem araştırması, önceki deneyimlerden geliştirilen anlayış ışığında, yöntemleri sürekli iyileştirme, veri ve yorumlamalar ile hedefi değiştirmek, geliştirmek ve kaliteyi yükseltmektir. Karasar' a (2016) göre, eylem araştırmaları, uzman araştırmacı yürütücülüğünde, katılımcıların, uygulayıcıların katılımı ile var olan uygulamanın eleştirel bir değerlendirmesinin yapıldığı, durumu iyileştirmek için kararların alındığı ve alınan kararların uygulamaya aktarıldığı araştırmalardır. Yıldırım ve Şimşek' e (2016) göre eylem araştırması, uygulamada ortaya çıkan sorunların anlaşılmasına ve çözülmesine yönelik uygulayıcıların kendilerinin ya da bir araştırmacı ile birlikte uygulama süreci çalışmalarınıdır.

Balcı'ya (2015) göre eylem araştırması, eğitim ve öğretimde yeniliklerin geliştirilmesinde, bireylerin kişisel ve mesleki gelişimlerini sağladığından öğretmen eğitiminde yaygın olarak kullanılan bir yaklaşımdır. Öğretmenler araştırma sürecinde aktif katılım sağlayacağından eylem araştırmasına “hizmet içi eğitim” çalışması gözü ile bakılabilir (Karasar, 2016). Eylem araştırması literatürde uygulamacı araştırması, öğretmen araştırması, uygulamaya dayalı araştırma gibi isimlerle de yer almaktadır (Balcı,2015). Eylem araştırması insan için, sosyal bir durumun veya problemin çözümüne ilişkin bir veya birden fazla uygulayıcıların bir araya gelerek durumu iyileştirmek ve geliştirmek amacıyla, sistematik bir şekilde bilimsel veri topladığı çalışmalardır.

Eylem araştırması zaman içinde gelişimsel bir süreçte ortaya çıkar. Bu durum eylem araştırmasının, süreç odaklı olduğunu desteklemektedir (Yıldırım ve Şimşek,

2016). Araştırmanın süreç odaklı olması probleme ilişkin ayrıntılı ve derinlemesine veri toplamayı sağlamaktadır.

Gerçekleştirilen araştırmada eylem araştırması türlerinden “Uygulama/ karşılıklı işbirliği/ tartışma odaklı eylem araştırması” yaklaşımı kullanılmıştır. Bu eylem araştırması yaklaşımı, araştırmacı ve uygulayıcı arasında etkileşim sağlayarak araştırma problemine ilişkin olası nedenleri, çözüm önerilerini ve uygulamaları işbirliği içinde değerlendirmeyi sağlamaktadır. Bu yaklaşım aynı zamanda var olan bir uygulamayı geliştirmeye yönelik olduğu için “Uygulama odaklı eylem araştırması” olarak da adlandırılır (Grundy, 1988; Akt: Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmada, TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına bilimsel proje hazırlamaya yönelik var olan uygulamaların öğretmenlerin kendi okul ortamında, kendi öğrencileri ve öğretme stilleri ile proje hazırlamaları amaçlandığı için bu eylem araştırması türü kullanılmıştır.

TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına bilimsel proje hazırlamanın amaçlandığı araştırmanın eylem adımları, alanda uzman akademisyen ile görüşmeler yapılarak TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması proje rehberinde yer alan başlıklara uygun bir şekilde aşağıdaki tabloda verildiği gibi belirlenmiştir.

Tablo 1

Gerçekleştirilen Eylem Adımları Tablosu

1. Adım Tanıtım	2. Adım Proje Konularının Belirlenmesi	3. Adım Literatür Taraması	4. Adım Bilimsel Yöntem	5. Adım Bulgular	6. Adım Sonuç ve Tartışma, Öneriler	7. Adım Proje Raporu Yazımı	8. Adım Sunum ve görsellerin Hazırlanması
<ul style="list-style-type: none"> TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri (2204-E, Bu Benim Eserim) yarışması nedir? Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı nedir? 	<ul style="list-style-type: none"> Öğretmenler e proje fikri verebilecek bilgi kaynaklar nelerdir? Proje konu kısıtlaması nasıl olmalıdır? Taslak proje başlığı nasıl yazılır? Proje grup ve konularının belirlenmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Kaynak tarama yöntemleri ve güncel kaynaklara erişim nasıldır? Seçilen konu literatürdeki hangi açığı nasıl kapatacaktır? Literatür kısmında uyulması gereken hususlar nelerdir? 	<ul style="list-style-type: none"> Bilimsel yöntem nedir? Araştırma deseni nasıl seçilmelidir? Veri Toplama Araçları nelerdir? Veriler nasıl “toplanmalıdır”? Kullanılan analiz ve hesaplamalar nasıl ifade edilmelidir? Verilerin çözümlenmesi nasıl yapılmalıdır? 	<ul style="list-style-type: none"> Bulgular nasıl ele alınmalıdır? Bulguları rapor içinde ifade etme yol ve yöntemleri nelerdir? Bulguları ifade etmede görsel yöntemler nelerdir? 	<ul style="list-style-type: none"> Sonuç ve tartışma, öneriler nasıl yazılmalıdır? Yapılmış çalışmaların benzer ve farklı sonuçlarının nasıl ele alınacağı? Proje sonuçlarının sağladığı/ sağ layacağı faydaların yazımı. 	<ul style="list-style-type: none"> Önceki eylem adımları izlenerek elde edilen proje raporu bölümlerinin proje rehberinde yer alan hususlara uygun olarak derlenmesi Kaynak ve proje özeti kısımlarının nasıl yazılacağı? Yazılan proje raporlarının değerlendirilmesi ve sisteme yüklenmesi. 	<ul style="list-style-type: none"> Poster ve sunum hazırlama teknikleri nelerdir? Gerçekleştirilen sunum örneklerinin incelenmesi,

1. Adım Tanıtım: 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması hakkında bilgilendirme yapılması. Yarışmanın genel kuralları, proje hazırlama ve başvuru süreci, değerlendirme, ödüller ve çalışma sürecinin nasıl ilerleyeceği hakkında bilgilendirme yapılması. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Proje tabanlı öğrenme nedir, proje çeşitleri nelerdir, PTÖY'nin basamakları, öğretmen ve öğrenci rolleri, PTÖY'nin avantajları ve sınırlılıkları, PTÖY'nin fen bilimleri dersindeki yeri ve önemine dair açıklamaların yapılması. Öğretmenler ile yapılan görüşme sonunda alınan karar doğrultusunda öğrencilere yönelik araştırmacı tarafından 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması hakkında bilgilendirme ve tanıtım sunumu yapılmıştır.

2. Adım Proje Konularının Belirlenmesi: Fen bilimleri branşında gerçekleştirilen projelerin başlıklarının ve özetlerinin incelenmesi, analiz edilmesi. Fen bilimleri alanında proje fikri üretebilmek için alana ait bilgi kaynakları, okunacak dergiler, örnek projeler nelerdir? Fen bilimleri alanında popüler proje konuları, alanda düzenlenen ulusal ve uluslararası kongre ve sempozyumlar nelerdir? Adresleri, zamanları ve bunların bildiri kitaplarının (varsa) paylaşılması. Fen bilimleri dersi öğretim programında proje tabanlı bakış açısı ve proje tabanlı düşünmede fen bilimleri dersine yönelik üretkenlik geliştirme. Öğretmenlerin özgün proje konusu seçmeleri için proje konu seçiminin nasıl olması gerektiğinin anlatılması, konu seçimini sınırlayan etmenler ve dikkat edilecek hususlar, akademik dünyada fen bilimleri alanında en rağbet gören ve tutulan proje konuları, temel sorunlar ve araştırma alanlarının aktarılması. 2. Eylem adımı iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamasında ise; 1. Eylem adımı sonunda öğrencilere yönelik sunumdan sonra öğretmenler öğrencilere, proje belirleme kağıdını dağıtarak öğrencilerden proje fikirlerini almıştır. Öğretmenler konu belirleme özelliklerini göz önüne alarak proje fikirlerini değerlendirerek, proje konularını ve gruplarını belirlemişlerdir. İkinci aşamasında ise: Belirlenen proje konularında derinlemesine araştırma nasıl yapılır?, belirlenen proje konularının özgünlüğünün incelenmesi, hipotez nedir?, hipotez nasıl kurulur?, belirlenen konunun kısıtlanması, belirlenen konunun taslak proje başlığının yazılması.

3. Adım Literatür Taraması: Kaynak tarama yöntemleri ve güncel kaynaklara erişme (Milli kütüphane, Ulusal ve Uluslararası Veri Tabanları, Tez Merkezleri ve

Kullanımları). Fen bilimleri alanına ait taranan literatürün harmanlanması, seçilen proje konusunun literatürdeki hangi açığı nasıl kapatacağının Giriş veya literatür kısmında belirtilmesi ve uyulması gereken hususların örneklerle anlatımı. Taranan literatürden elde edilen bilgilerin giriş kısmında yazarken, kaynak yazma, alıntı yapmanın 2017 proje rehberinde belirtilen hususlara uygun olarak yazımının anlatılması. Giriş kısmında yer alacak başlıkların anlatılması (Araştırmanın önemi, araştırmanın amacı, problem ve alt problemler, hipotezler, varsayımlar (sayıltılar), sınırlılıklar ve tanımlardır). Araştırmanın amacının (problem cümlesinin) ve alt problemlerinin belirlenmesi. Hipotez ve alt hipotezlerin geliştirilmesi. Konu ile ilgili önceden yapılmış çalışmaların benzer özellikleri ve çalışmanın ayırt edici özelliğinin araştırılıp yazılması.

4. Adım Bilimsel Yöntem: Fen bilimleri proje alanına uygun Bilimsel Yöntem nedir? Türleri nelerdir? Bilimsel Yöntem örnekleri nelerdir? Araştırma deseni nasıl seçilmeli? Evren, örneklem seçimleri neye göre nasıl yapılmalıdır? Çalışma sahaları, yerleri ve bunların özelliklerinin nasıl ifade edileceği? Ya da çalışma grupları nelerdir? Nasıl sınırlandırılmalıdır? Veri Toplama Araçları nelerdir? Nasıl seçilmeli ve/veya nasıl “geliştirilmelidir” (anket, ölçek vb.)? Bunlar nerelerden elde edilebilirler? Veri toplamada farklı yollar ve toplama teknikleri nelerdir? Veriler nasıl “toplanmalıdır”? Deney düzenekleri, malzemeleri ve deneysel süreçleri (deneysel bir çalışma ise). Kullanılan analiz ve hesaplamalar nasıl ifade edilmelidir? Verilerin çözümlenmesi nasıl yapılmalıdır? Veri çözümleme yolları, yöntemleri ve araçları nelerdir? Nasıl kullanılmalıdır? Öğretmenlerin seçtiği konuya uygun hangi kurumlarla nasıl işbirliği yapılacağı (üniversiteler, kamu kurumları, özel şirketler, laboratuvarlar vd.). Belirlenen proje konusuna ilişkin bilimsel yönetime karar verilmesi. Belirlenen yönetime uygun olarak proje uygulamalarının gerçekleştirilmesi.

5. Adım Bulgular Yazımı: Bulgular nasıl ele alınmalıdır? Bulguları rapor içinde ifade etme yol ve yöntemleri nelerdir? Bulguları ifade etmede görsel yöntemler nelerdir? Bulguları ifade etmede yazılı yöntemler, yazı dili ve bulgular bölümünün araştırma problemi, alt problem ile hipotez ve alt hipotezlere (gerekliyse) göre nasıl yazılacağı anlatılması. Gerçekleştirilen proje uygulamalarının sonuçlarının bulgular olarak rapora yazılması.

6. Adım Sonuç ve Tartışma, Öneriler: Sonuç ve Tartışma yazım şekilleri ve örnekleri ile anlatılması. Öneriler için yazım şekilleri ve örnekleri ile anlatılması. Gerçekleştirilen proje uygulamalarının sonuçlarının rapor olarak yazılması. Proje sonuçlarının, konu ile ilgili önceden yapılmış çalışmaların benzer özellikleri ve farklılıklarının araştırılıp yazılması. Proje sonuçlarının, sağladığı / sağlayacağı faydaların yazılması.

7. Adım Proje Raporu Yazımı: Proje özet örneklerinin incelenmesi. Proje özetinde gerekli olan hususların anlatımı. Kaynaklar yazım standartları (2018 proje rehberindeki örnek proje ve proje raporu şablonuna göre yazılması). 2018 proje rehberinde belirtilen kriterlere uygun olarak proje özetinin yazılması. Önceki eylem adımlarına uygun olarak yazılan proje raporu bölümlerinin rapora uygun olarak eklenmesi. Derlenen proje raporlarının değerlendirme kriterlerine uygun olarak değerlendirilip, düzenlemelerinin yapılması. Öğretmen ve öğrencilerin Araştırmacı Bilgi Sistemine (ARBİS) kayıtlarının yapılması ve raporların sisteme yüklenmesi.

8. Adım Sunum ve Görsellerin Hazırlanması: Poster ve sunum hazırlama tekniklerinin anlatılması. Gerçekleştirilmiş proje sunum örneklerinin incelenmesi (varsa videoların izlenmesi). Gerçekleştirilen projelerin rapor, sunum ve görsellerinin hazırlanması. Hazırlanan sunum ve görsellerin sunulması.

Eylem araştırmaları, durum odaklı, sorunları çözmeye, belli bir yer ve katılımcılar ile sınırlı olduğundan elde edilen verilerde genelleme amacı güdülmez (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2015; Karasar, 2015). Eylem araştırmalarında, küçük sayıda gruplarla çalışma gerçekleştirildiği için elde edilen verilerin yüzde terimleriyle verilmesi genellemede önemli bir etki yaratmaz (Koshy, 2005). Bu nedenle gerçekleştirilen araştırmada, elde edilen veriler 2 fen bilimleri öğretmeni ve 11 ortaokul öğrencisi ile sınırlı olduğundan veriler, tablolar ile ifade edilse de sayısal ve yüzde değerleri verilmeden sunulmuştur.

Çalışma Grubu

Araştırmaya 2017-2018 eğitim öğretim yılında Eskişehir ilinde özel bir kurumda görev yapan bir kadın bir erkek olmak üzere 2 fen bilimleri öğretmeni, 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören 5 kız, 6 erkek öğrenci katılmıştır. Araştırmanın verileri sunulurken katılımcılara takma isimler atanmış ve bu şekilde ifadeleri aktarılmıştır. Katılımcıların demografik özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2

Öğretmenlerin Demografik Özellik Tablosu

Cinsiyeti	Mesleki Yılı	Proje Yarışma Tecrübesi	Lisans Bölümü	Öğrenim Düzeyi
Hatice	12	Var	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Yüksek Lisans Mezunu
Hasan	9	Yok	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Yüksek Lisans Öğrencisi

Araştırmaya katılan öğretmenler eğitim fakültesi fen bilgisi öğretmenliği mezunu olup mesleki tecrübeleri 5 yılın üzerindedir. Hatice öğretmen yüksek lisans mezunu iken Hasan öğretmenin yüksek lisans öğrenimi devam etmektedir. Hatice öğretmen proje yarışması tecrübesine sahiptir. Ancak 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmalarında tecrübe sahibi değildir. Bu durum her iki katılımcı öğretmenin araştırma sürecinde hazırlamak bilimsel projelerde tecrübe sahibi olmadıklarını göstermektedir.

Tablo 3

Öğrencilerin Demografik Özellik Tablosu

	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf
Kız	-	4	1
Erkek	3	2	1

Araştırmaya katılan 11 ortaokul öğrencisinden 5'i kız, 6'sı erkektir. 3 öğrenci 6. sınıf, 6 öğrenci 7. sınıf ve 2 öğrenci 8. sınıf düzeyindedir.

Veri Toplama Araç ve Teknikleri ve Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri, 2017-2018 Eğitim- Öğretim yılında 12. TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına biyoloji, fizik ve kimya alanlarından proje hazırlayan 11 ortaokul öğrencisi ve öğrencilere danışmanlık eden 2 fen bilimleri öğretmeninden elde edilmiştir. Veriler:

- Bilgi formu (anket),
- Görüşme,
- Araştırmacı günlüğü ve notları,
- Öğrenci proje raporları,
- Video ve ses kayıtları kullanılarak toplanmıştır.

Araştırmanın tüm verileri, 23 Ekim 2017- 25 Mart 2018 tarihleri arasında toplam 5 aylık süre içerisinde toplanmıştır. Araştırmanın uygulanması ve verileri

toplama araçlarının kullanımı için alınan gerekli izin belgesi Ek-2’de verilmiştir. Eylem planında belirlenen eylem adımlarını gerçekleştirmek için öğretmen ve öğrencilerle her hafta düzenli olarak görüşmeler yapılmıştır. Öğretmenlerle görüşmeler, öğretmenler odasında her iki öğretmenin ortak boş ders saatlerinde 1 ders saati süresinde gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin öğrencilerle olan çalışmalarının gözlemi, laboratuvar ortamında, okulun sosyal çalışma alanında, bilgisayar kullanımı gerektiğinde resim ve müzik atölyelerinde, öğrencilerin kulüp saatlerinde, 2 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Bilimsel yöntem aşamasına gelindiğinde çalışmalar fen bilimleri laboratuvarında yapılmıştır. Bilimsel yöntem aşamasında öğrenci ve öğretmenlerin uzman görüşüne ihtiyaç duymalarından dolayı alanlarında uzman iki mühendisten projelerin tasarımı ile ilgili görüşler alınmıştır. Araştırmacı - öğretmen toplantı ve görüşmeleri, öğretmen ve öğrencileri görüşmeleri yüz yüze yapılmıştır. Toplantı ve görüşmelerin devamı çeşitli elektronik iletişim araçlarıyla (sosyal medya, e-posta vb.) çalışma süresince sürdürülmüştür. Araştırmaya ait veriler tarih ve eylem planına uygun olarak kaydedilen öğretmen görüşme transkriptlerinde (ÖGT) toplanmıştır.

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları (bilgi formu, görüşme, araştırmacı günlüğü ve notları, öğrenci proje raporları, gözlem) hakkında bilgi aşağıda verilmiştir.

Bilgi Formu (Anket): Koshy’e (2005) göre eylem araştırmasında anket, başlangıçta planlanan eylem araştırması hakkında bilgi toplamak için iki şekilde yardımcı olabilir. Birincisi, Öğretmen/öğrencilerin önceki tutumları hakkında arka plan ve temel verileri toplamayı kolaylaştırır. İkincisi, anketlerin analizi sonucu araştırmanın niteliğini şekillendirmeye yardımcı olur.

Araştırma öğretmenlerin, TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlama sürecine yönelik olduğundan öğretmenlerin proje hazırlamaya yönelik yaklaşımlarının belirlenmesi ve sonraki eylem adımlarının düzenlenmesi için araştırma başlangıcında bilgi formu uygulanmıştır. Uygulanan bilgi formunun soruları, Koshy’nin (2005) belirttiği gibi gerekli gerçek bilgileri verebilecek, kısa, tam cevap gerektiren, basit, açık ve net olarak hazırlanmıştır. Uygulanan bilgi formu Ek-1’ de verilmiştir.

Görüşme: Katılımcılar birebirken daha dürüst cevaplar verebileceği için anket verilerinden daha zengin ve doyurucu bilgiler toplamak, gözlem ve doküman verilerini teyit etmek amacıyla görüşmeler yapılır (Koshy,2005; Yıldırım ve Şimşek, 2016). Yıldırım ve Şimşek (2016), araştırmacı ve katılımcılar arasında etkileşim olduğu için, araştırmacıya toplanan verilerini teyit etme, açıklama, ayrıntılı hale getirme konusunda kolaylık sağladığından görüşme güçlü bir veri toplama yöntemidir.

Gerçekleştirilen araştırmada, araştırmacı gözlem amacıyla doğrudan ortama katıldığı için sohbet tarzı görüşme yaklaşımı kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu yaklaşım, araştırmacının araştırma probleminin farklı yönlerine ilişkin gerekli ve yeterli bilgileri toplayabilmesini sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Sohbet tarzı görüşme yaklaşımı gereği öğretmenler ile birden fazla görüşme yapılmıştır. Öğretmen görüşmeleri, her iki öğretmenin ortak boş ders saatlerinde, öğretmenler odasında gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerin içeriği, belirlenen eylem adımlarına uygun olarak belirlenmiştir. Görüşme öncesinde öğretmenlerle yapılacak görüşmelerin başlığını içeren eylem adımı el kağıdı araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

- Görüşmeler el kağıdında yer alan başlıklara uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu görüşmeler, konunun kapsamına göre 40-60 dakika arasında sürmüştür.
- Öğretmenler öğrencilerle çalışmalarını yaptıktan sonra, bir sonraki eylem adımının belirlenmesi için tekrar görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler öğretmenler odasında, 30-40 dakika kadar sürmüştür.
- Görüşme esnasında öğretmenlerin rahat olarak görüşlerini bildirmesi için yazılı ya da sesli bir kayıt yapılmamıştır. Görüşme kayıtlarını araştırmacı görüşmelerden hemen sonra not olarak tutmuştur.
- Öğretmenler ile gerçekleştirilen görüşmeler Hopskin'in meslektaş gözlem döngüsüne uygun olarak düzenlenmiştir. Döngüye göre görüşmeler, planlama toplantısı ve geri bildirim oturumları olarak 2 şekilde gerçekleştirilmiştir.
- Görüşme verileri araştırmacı tarafından tarafsız olarak kaydedilmiştir. Elde edilen veriler gerçekleştirilecek eylem planının etkililiğini arttırmak adına görüşmelerden sonra araştırmacı tarafından incelenmiş ve bir uzman

görüşüne sunularak görüş alınarak tümevarım analiz ile analiz edilmiştir. Görüşe birliğine varılan kararlar dahil edilirken görüş birliğine varılmayan kararlar dahil edilmemiştir.

Araştırmacı günlüğü ve notları: Araştırmacı notları veya günlüğü, eylem araştırması sürecini yansıttığı için süreci anlama ve analiz etmeye yardımcı olur. Ayrıca araştırmacının, fikirlerinin ve araştırma sürecinin ve kendisinin nasıl geliştiğini, ne olduğunu, nedenini, nasıl değiştiğini kayıt altına almak için kullanılır (Koshy, 2005). Araştırmacı, günlüğünü yazarken verilerinin geçerliliğini sağlaması için, betimsel olmasına özen göstermelidir, kendi çıkarımlarını betimsel notlardan ayrı olarak kaydetmelidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Günlükte yer alan kişisel yorumlar veya beklenmeyen sonuçlar, verilerin analizinin ve eylem araştırmasının temel özelliği olan esnekliği sağlamaktadır (Koshy, 2005). Araştırmada, gerçekleştirilen her eylem adımından sonra araştırmacı tarafından, çalışma içerisinde gerçekleşen her an, olay olduğu gibi yansıtılarak yazılmıştır.

Araştırmacı günlüğü ve video kayıtlarından elde edilen veriler Öğretmen Görüşme Transkriptleri (ÖGT) dosyası altında tarihlerine göre numaralandırılarak derlenmiştir. Araştırmacı tarafından kaydedilen veriler kodlama yoluyla önce küçük anlamlı öğeler olan kodlara sonrasında büyük anlamlı öğeler olan kategorilere ayrılarak analiz edilmiştir. Elde edilen kodlara ilişkin öğretmen ifadelerine bulgularda yer verilirken öğretmen görüşme transkriptlerine atıfta bulunulmuştur.

Öğrenci proje raporları: Eylem araştırmalarında önemli veri toplama aracı olarak öğrenci yazıları/ödevleri, doküman/belge analizi olarak kullanılmaktadır. Koshy' e (2005) göre, dokümanlar genellikle ilgili kanıt ve resmi anlamak, uygulamada neyin iddia edildiğini ve ne yapıldığını karşılaştırırken çok faydalıdır. Öğrenci raporları, yapılan çalışmanın arka planı ve çalışmalar, zaman içindeki ilerleme hakkında aydınlatıcı bilgi kaynağı olabilir.

Öğretmenler ile gerçekleştirilen çalışmaların öğrencilere aktarımı ve uygulamanın yansıtıcısı olması için çalışma sürecinde hazırlanan öğrenci proje raporları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

Gözlem: Eylem araştırmasında, araştırmacı süreci anlamak ve değerlendirmek için gözlem yapabilir ya da bir meslektaşından gözlem yapmasını

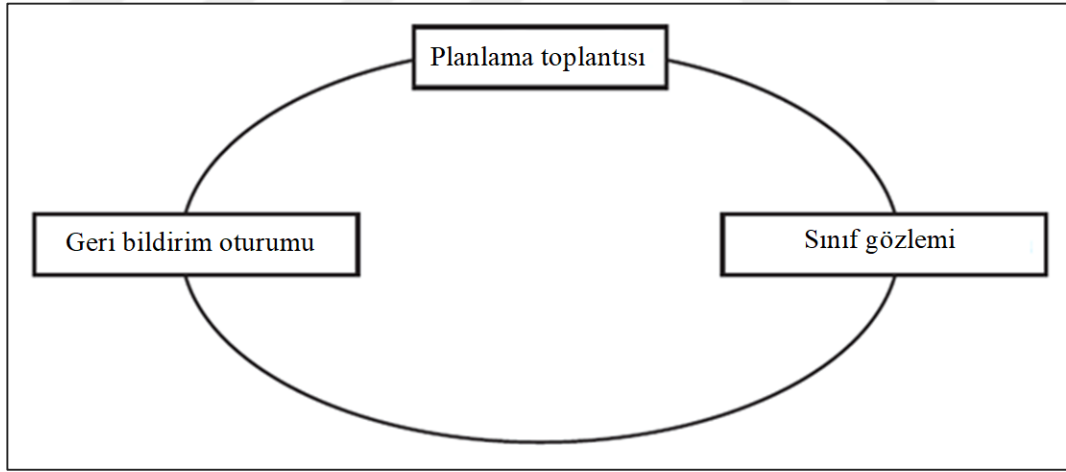
isteyebilir. Koshy'e (2005) göre eylem araştırmasında gözlemler, meslektaş gözlemlene ve öğrencileri gözlemlene olarak iki şekilde yapılabilir.

Araştırmada, araştırmacı tarafından meslektaş gözlemi yapılmıştır. Gerçekleştirilen meslektaş gözlem yöntemi araştırmada uygulanan eylem araştırmasının sürecini oluşturmuştur.

Eylem araştırması süreci

Araştırmanın problemi öğretmenlerin proje yarışmasına proje hazırlamadaki bilimsel danışmanlık süreci ile ilgili olduğundan meslektaş gözlemi uygulanmıştır. Araştırmanın gözlem verileri, konu belirleme, planlama, veri toplamayı ve bulgulara dayanarak harekete geçmeyi içeren eylem araştırması modeline uyan Hopkins 'in (2002) meslektaş gözlem döngüsüne göre, planlama toplantısı, sınıf gözlem aşaması ve geri bildirim oturumu olarak 3 temel aşamada gerçekleştirilmiştir (Koshy, 2005). Gözlem esnasında kayıt cihazı kullanmak, toplanan verilerin ayrıntıları ve zenginliği açısından önemli olduğu için video kayıtları alınmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Gerçekleştirilen gözlem aşamaları:



Şekil 7. Hopkins (2002) meslektaş gözlem döngüsü.

Planlama toplantısı: Araştırmacı ve öğretmene önerilen bir dersi yansıtmaya fırsatı verir ve bu da öğretmenin kendi uygulamasının bir yönü hakkında gözlemsel veri toplama konusunda karşılıklı bir karar almasını sağlar (Koshy, 2005).

Araştırmanın bu aşamasında öğretmenler ile eylem adımları el kağıdında yazılanlar konuşularak öğrenci aktarımının nasıl gerçekleştirileceğine karar verme

ve öğretmenlerle görüşme yapılmıştır. Örneğin, öğrenciler bizlerin söylediklerini not tutsun, uygulamaları ayrı ayrı gruplarla yapalım ya da ortak yapalım vb. görüşlerin alınması. Öğretmenler ile gerçekleştirilen planlama toplantılarında gerçekleştirilecek eylem planı hakkında kararlar alınmıştır. Araştırmacı ve alanda uzman akademisyenden oluşan danışma komitesi toplantısı düzenlenerek, öğretmenlerin uygulamalarda karşılaşılabilecek sorunlar, çözüm önerileri tartışılmış ve alınan kararlar düzenlenmiştir. Danışma komitesi toplantıları, düzenli olarak eylem adımlarından önce gerçekleştirilmiştir.

Sınıf gözlemi: Sınıf gözlem aşaması sırasında, gözlemci öğretmeni sınıfta gözlemler ve daha önce kararlaştırdıkları bir öğretime ilişkin objektif veri toplar (Koshy, 2005).

Araştırmanın bu aşamasında, planlama toplantısında alınan kararları öğretmenlerin uygulaması gözlemlenmiş ve bu veriler video kayıtları ile kaydedilmiştir.

Geri bildirim oturumu: Geri bildirim oturumu sırasında gözlemci ve öğretmen gözlem sırasında toplanan bilgileri paylaşır, uygun eyleme karar verir, tartışmanın kaydını tutar ve sonra başka bir gözlem turu planlar (Koshy, 2005).

Araştırmanın bu aşamasında, öğretmenlerle öğretmenler odasında uygulama sonu görüşmelerde öğrencilerin raporları, tutumları yaptıkları projenin gelişimi hakkındaki tartışmalar gerçekleştirilmiş ve bu veriler araştırmacı tarafından görüşme sonunda not olarak tutulmuştur. Öğretmenler ile gerçekleştirilen geri bildirim oturumlarında uygulamada karşılaşılan sorunlar, çözümler, çözüm çabalarının başarılı olup olmadığı, uygulamada iyi giden ve gitmeyen noktalar tartışılmış ve ilgili kararlar alınmıştır. Gerçekleştirilen uygulamalardan sonra bu konuların tartışılması ve düzenlenmesi için danışma komitesi toplantıları gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Analizi

Video kayıtları, araştırmacı günlüğü, öğrenci proje raporları ile elde edilen veriler, araştırma modelinde verilen, gerçekleştirilen eylem adımları tablosunda (Tablo 1.) yer alan 8 eylem adımı için çalışmanın alt problemlerine göre analiz edilmiştir.

Elde edilen veriler tümevarım analizi ile çözümlenmiştir. Tümevarım analizi, bir alana ya da bir grup veriye bakmak ve gruplar içerisinde gözlemlenen düzenleyerek tümevarmaya ya da bir düzen oluşturmaya çaba göstermek anlamına gelmektedir. Tümevarım analizi veri toplama ile başlar. Veri toplama ile bu süreçte başlamak ileride veri toplamaya şekil vereceği için önemlidir. Tümevarım analizinde, yinelenen öğeler, temalar ya da ortaya çıkan örüntüler aranılır. Aranılan bu öğelerden benzer ifadeler kodlanarak esnek ilk kategoriler oluşturulur. İlk kategoriler esnek olmalıdır ki daha sonra verilere göre bu kategorilerin doğası ve yapısı değişiklik gösterebilsin (Johnson, 2015).

Araştırmacı, araştırmada tümevarım analizini sağlamak için veri toplama ve verilerin analizi sürecinde topladığı verileri önce alt kodlara ve kodlara, sonrasında kodların oluşturduğu kategori ve temalara ayırarak bulgularını sunmuştur. Veriler önce kodlara sonra kategorilere daha sonra temalara ayrılarak tablolar ile bulgularda sunulmuştur. Bazı bulgularda üçten az koda ulaşıldığı için tablolara ihtiyacı duyulmamıştır.

Tümevarım analizinin de amacına uygun olarak çalışma sürecinde toplanan nitel veriler kodlama yoluyla analiz edilmiştir. Veriler analiz edilirken aşağıda açıklaması verilen aşamalara uyulmuştur.

Miles, Huberman ve Saldana (2014), nitel veri analizini eşzamanlı olarak 3 aşamalı akış halinde açıklamıştır. Bu aşamalar:

1. Veri yoğunlaştırma
2. Veri görüntüleme
3. Sonuç çıkarma

Bu bileşenlerin her birinden daha derinlemesine bahsedelim.

Veri yoğunlaştırma (Data condensation); Araştırmacının saha çalışması sırasında sahadan topladığı/yazdığı/yaptığı anketler, görüşmeler, araştırmacı günlükleri, analitik notları, sistematik gözlemleri, döküman/belge incelemeleri ve varsa diğer yazılı ve kayıtlı dökümanların ve belgelerin (başka bir deyimle gözlem ve tecrübe yoluyla elde edilen veriler) seçme, odaklama, basitleştirme, soyutlama ve dönüştürülmesi işlemleridir (Miles ve diğerleri 2014).

Başka bir deyimle araştırmacının yukarıda bahsedilen veri toplama araçlarından elde edilen verilerin seçme, odaklama, basitleştirme, soyutlama ve dönüştürülmesi süreçleridir. Veri yoğunlaştırması ile veri daha güçlü hale getirilir.

Suyun doğal ortamda (deniz, göl ve okyanus yüzeylerinden) buharlaşması, havaya karışması gaz hali ve soğuma ile tekrar yoğunlaşarak su haline dönmesi gibi, havadaki su buharı atmosferde belirli yükseltilerde veya kışın evin camında veya bir bitkinin yaprağında gaz halden su haline geliyorsa (yoğunlaşıyorsa, belirleşiyor, dönüşüyor vb. olaylar), araştırmacı da okul, sınıf ortamında bulunan gaz halindeki verileri (sosyal deney ve gözlem ortamı olarak) gözlem, deney, tecrübe veri toplama araçları ile yoğunlaştırıyor, dönüştürüyor, ve diğer işlemleri yapıyor (Miles ve diğerleri 2014).

Veri yoğunlaştırması, herhangi bir kalitatif odaklı proje ömrü boyunca sürekli olarak gerçekleşir. Veriler gerçekte toplanmadan önce bile hangi kavramsal çerçeveyi, hangi vakalar, hangi araştırma soruları ve hangi veri toplama yaklaşımlarının seçileceği araştırmacı karar verirken beklenen veri yoğunlaştırması başlatılır.

Veri olarak toplama işlemi devam ederse, veri yoğunlaştırmasının başka bölümleri ortaya çıkar: özet yazma, kodlama, temalar geliştirmek, kategoriler oluşturmak ve analitik notlar yazmak gibi. Veri yoğunlaştırma/dönüştürme işlemi, saha çalışması sona erdikten sonra, son bir rapor tamamlanana kadar devam eder.

Veri yoğunlaştırma analizden ayrı bir şey değildir. Analizin bir parçasıdır. Araştırmacının kararları hangi veriler kodlanacak ve hangilerinin çıkarılacağı, hangi kategorinin en iyi etiketleneceğini anlatmak için bir hikaye geliştiren bazı parçaların özetlenmesinin hepsi analitik seçimlerdir. Veri yoğunlaştırma, verileri netleştiren, sıralayan, odaklayan, atan ve düzenleyen bir analiz şeklidir. Nihai sonuçların resmedileceği/çıkarılabileceği ve doğrulanabileceği bir yoldur.

Veri yoğunlaştırması mutlaka nicelik anlamına gelmez. Nitel veri birçok yönden dönüştürülebilir: seçim yoluyla, özet veya kodlama yoluyla, büyük veri desenleri yoluyla ve bunun gibi. Bazen, verilerin bu yollarla dönüştürülmesi yararlı olabilir.

Başka bir deyimle ise yazın domates salçası (veya pekmez kaynatırken) yaparken; domatesleri doğradıktan sonra kazanda kaynatırız, kaynama sırasında

salçanın suyu uçar, özü kalır, kaynatmayıp çiğ şekilde şişelesek salça daha çabuk bozulur, yoğunlaştırılmada özü, manayı elde etmeye çalışma vardır. Salça kaynatma salçayı yoğunlaştırma işlemidir, kaynatarak suyunu uçuruyoruz. Başka bir şekilde yağını, özünü, manasını ortaya çıkarmaktır (Miles ve diğerleri 2014).

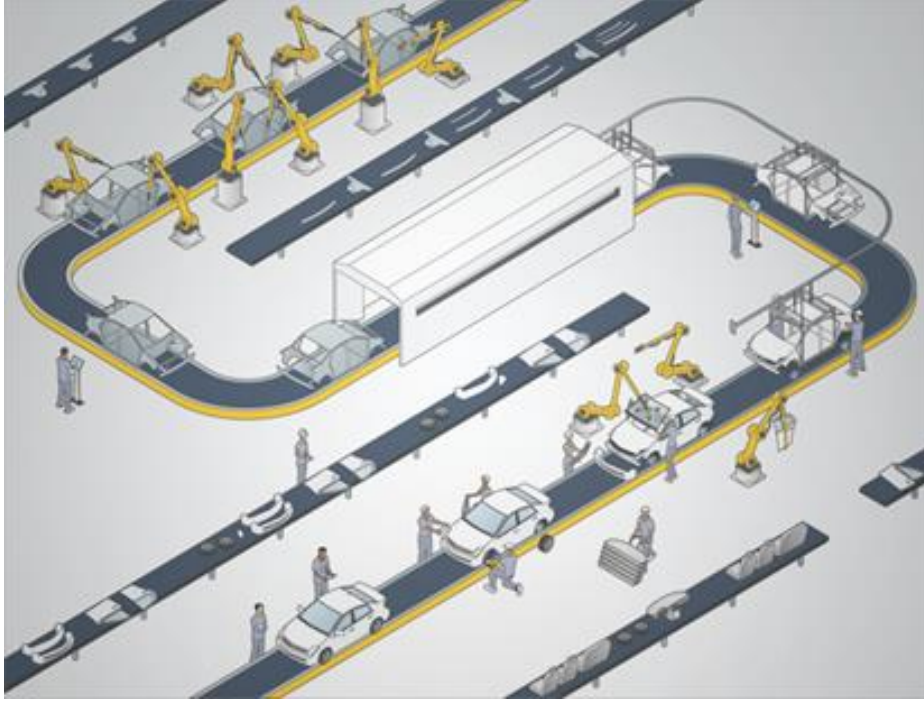
Veri görüntüleme/gösterimi, (data display): Analiz faaliyetinin ikinci ana akışı veri gösterimidir. Genel olarak, bir organize işlemi/sürecidir; bu sonuç çıkarma/resmetme/betimleme için bilginin sıkıştırılmış montajıdır. Elde edilen verilerin bir şey meydana getirmek/yapmak için (anamlı bir ürün ve sonuç elde etmek için) bilgi parçalarının anlamlı bir şekilde bir araya getirilmesidir.

Günlük yaşamda, benzin istasyonunda alınan benzinin gösterilmesi, arabada panel göstergelerinden gazetelere ve facebook durum güncellemelerine kadar çok çeşitli görüntüler buna örnek verilebilir (Miles ve diğerleri 2014).



Şekil 8. Araba panel göstergesi (URL-5).

Tekerlek, kaporta, motor, ayna, döşemeler gibi araba parçalarının, sonucu elde etmek için (arabayı meydana getirmek için) anlamlı bir şekilde (assembly line, montaj hattı) bir araya getirilmesi, birleştirilmesidir. Tezde de anlamlı veri parçalarını (veri toplama araçları ile elde edilen veriler) analiz süreci boyunca anlamlı olarak birleştirerek/montaj ederek sonucu üretmek/mejdana getirmektir. Araştırmacı bunu aklındakileri yazıya dökerek, bilgisini organize ederek yapmaya çalışır, yapar.



Şekil 9. Araba fabrikası montaj bölümü (URL-6).

Geçmişte, kalitatif veriler (nitel veriler) için en sık kullanılan görüntüleme biçimi olarak metin genişletiliyordu. Daha sonra farkedildi ki, metin genişletme (örneğin, 1000 sayfalık alan notları şeklinde) oldukça zahmetlidir. Veriler dağınık, sıralı değil, zayıf yapılandırılmış ve aşırı hacimlidir. Genişletilmiş metin sadece, bir araştırmacı acele, kısmi ve temelsiz sonuçlara ulaşması için kolayca kullanılır. Genişletilmiş metin elde edilen verilerde olabilir.

İnsanlar yüksek miktarda bilgi işlemcisi olarak çok güçlü değillerdir. Genişletilmiş metin bilgi işlem kapasitemizi aşırı yüklüyor ve basitleştirici kalıplar bulma eğilimlerimizi avlar (yok eder, güçleştirir, sıkıcı hale getirir).

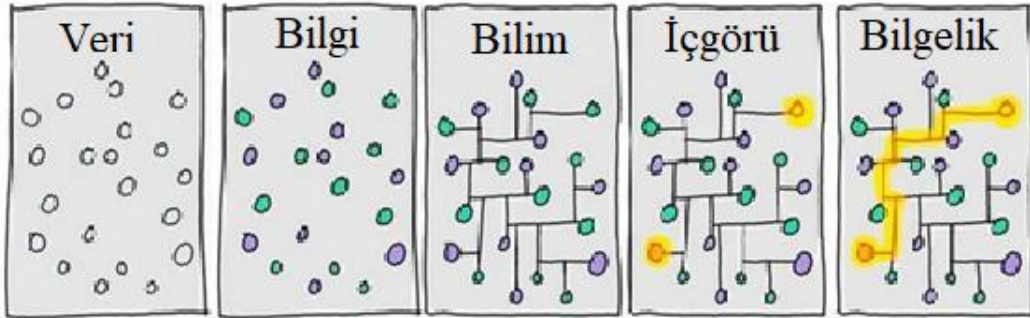
Tartışılan ve gösterilen ekranlar birçok türde matrisler, grafikler, çizelgeler (tablolar) ve ağlar. (Veri gösterim/görüntüleme araçları olarak) Veri gösterim araçlarının hepsi organize bilgileri bir araya getirmek, hemen erişilebilir, kompakt formu için tasarlanmıştır. Böylece analist araştırmacı neler olduğunu görebilir/gösterebilir. Betimleme için gerekçelendirilmiş sonuçlar veya bir sonraki analiz adımına geçilir. Bütün bunlar veri gösterimini faydalı ve kullanışlı hale getirmektedir (Miles ve diğerleri 2014).

Veri yoğunlaşmasında olduğu gibi, veri gösterimi ve kullanılması analizden ayrı değildir; analizin bir parçasıdır. Veri gösterimi, tasarlama analitik

faaliyetlerdir; daha sistematik, güçlü görüntüler, daha yaratıcı, bilinçli olarak üretilmesi ve kullanılmasıdır. Bir önceki yazımızda yazdığımız gibi “Ne gösterdiğini biliyorsun”. Başka bir deyişle verinin grafik/resim gösterimi/tasarımı veri gösterimidir diyebiliriz, uzun bir yazıyı kısa grafikle/resimle göstermektir. Bir resim bin kelime değerindedir. Bunun yanında tek başına resim konuşmaz, onu konuşturmak gerekir. Veriyi resimlemek grafikle göstermektir (Miles ve diğerleri 2014).

Sonuç çıkarma / doğrulama (conclusion drawing/verification): Analiz akışının üçüncü aşaması, sonuç çıkarma ve doğrulamadır. Veri toplamanın başından itibaren, nitel analiz, toplanan verilerin ne anlama geldiğini;

- Kalıpları/desen,
- Açıklamaları,
- Nedensel akışları ve
- Önerileri yorumlamaktır.



Şekil 10. Veri, bilgi, bilim, içgörü, bilgelik (URL-4).

Yetkili araştırmacı, bu sonuçları hafifçe tutar ve açıklık şüpheciliğini sürdürür, ama sonuçlar hala oradadır, başlangıçta belirsiz, sonra giderek daha açık hale gelmeye, belirginleşmeye ve temellenmeye başlar. Alan notları biriminin büyüklüğü bağlı olarak/ veri toplamının sürecine ve verilerin büyüklüğüne; veri toplama işlemi bitene kadar nihai sonuçlar görünmeyebilir, kodlama, sınıflama depolama ve geri alma yöntemleri (Miles ve diğerleri 2014).

Sonuç çıkarma gökyüzündeki ikizler takımıydızın bulma işlemine benzetilebilir. Aşağıdaki iki görsel ile toplanan verilerden sonuç çıkarma işlemi anlatılmak istenmektedir. İlk görselde (sol taraftaki) gökyüzündeki yıldızlar dağınık görünmekte/aralarındaki ilişkiler belirsiz ve bir anlam ifade etmemektedir.

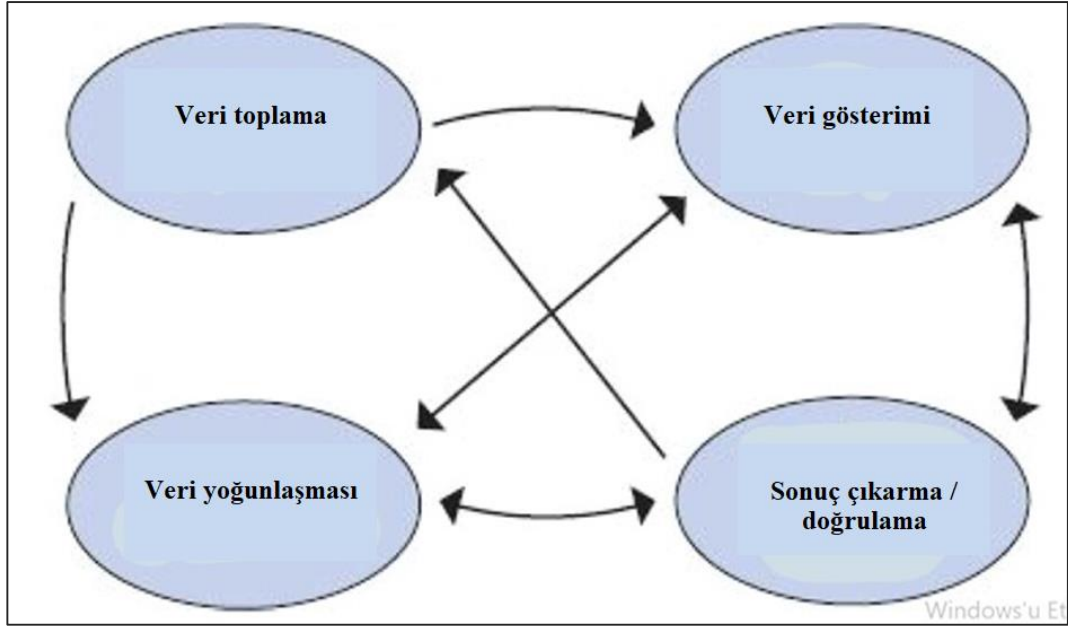
İkinci görselde (sağ taraftaki) toplanan veriler arasındaki bağlar kurularak veriler anlamlı bir hale getirilmiştir. Dağınık halde ne olduğu bilinmeyen yıldızlar arasındaki bağlar kurularak takımyıldızlarının yerleri ve isimleri belirlenmiştir. Örneğin ikizler (gemini), yengeç (cancer), arabacı (auriga), küçük köpek (canis minör), avcı (Orion), tekboynuz (monoceros) takımyıldızları gözlenmektedir (Miles ve diğerleri 2014).



Şekil 11. Takımyıldızlarının görüntüsü (URL-7).

Verilerden ortaya çıkan anlamların, kendi olasılıkları için test edilmeleri (makul olma, akla yatkınlık), sağlamlıkları, onaylanabilirlikleri yani geçerliliği (validity) gerekir.

Nitel veri analizinin üç aşamalı akışı: veri yoğunlaştırması, veri gösterimi ve sonuç çıkarma / doğrulama açıklanmıştır. Bunlar, veri toplama öncesi, sırası ve sonrasında, paralel biçimde iç içe geçirilmiş “analiz” adı verilen genel alanı oluşturur. Üç akış ayrıca Şekil 8.’de olduğu gibi gösterilebilir. Bu görünümde, üç çeşit analiz etkinliği ve veri toplama faaliyetinin kendisi de etkileşimli ve döngüsel bir süreçtir. Araştırmacı sürekli hareket halinde, veri toplama sırasında bu dört düğüm/daire arasında, sonra yoğunlaşma, görüntüleme arasında ve çalışmanın geri kalanı sonuç çıkarma / doğrulanması için çalışır (Miles ve Huberman, 2014).



Şekil 12. Miles ve Huberman (1994) nitel veri analizinin etkileşimli modelinin bileşenleri.

Nitel araştırmada toplanan verilerin analizinde kullanılan bir yol kodlamadır. Dil tabanlı veya görsel veriler için özetleyici, göze çarpan, öz/temel yakalama ve hatırlatan/anımsatan/çağrıştıran bir özellik atama işine kodlama denir. Veri; görüşme transkriptleri, katılımcı gözlem alanı notları, dergiler, belgeler, çizimler, eserler, fotoğraflar, video, internet siteleri, e-posta yazışmaları, literatür vb. olabilir (Miles ve diğerleri 2014).

Saldaña (2013) kodlamayı iki ana aşamaya ayırır: birinci döngü ve ikinci döngü kodlaması. İlk döngü kodlama yöntemleri, başlangıçta veri toplayıcılarına atanan kodlardır. İkinci döngü kodlama yöntemleri genellikle ortaya çıkan birinci döngü kodlarıyla birlikte çalışır. Birinci Döngü kodlama işlemleri sırasında kodlanacak verilerin kısmı, tek bir kelimedenden tam bir paragrafa kadar bir metin sayfasının tamamı için hareketli görüntü akışına kadar değişebilir. İkinci Döngü kodlama işlemlerinde, bölüm kodları aynı birimler, daha uzun metin bölümleri, verilerle ilgili analitik notlar ve hatta şimdiye kadar geliştirilen kodların yeniden yapılandırılması olabilir.

Nitel veri analizinde, kodlama, başlangıçta, araştırmacı tarafından oluşturulan referans noktası ve yorumlanmış anlamlar atfedilebilecek/anlam yüklenebilecek/anlam verilebilecek sembolize eden bir yapıdır ki daha sonra desen

Doğruluk ve inanırlık, geçerlik, güvenilirlik ve çeşitleme ve Tümevarım analiz

Eylem araştırması, uygulama yönleri ile ilgili soruşturma yürütmek için benzersiz bir yöntemdir. Eylem araştırmasının amacı onu büyük ölçekli araştırma çalışmalarından farklı kılar (Koshy, 2005).

Eylem araştırmalarında, sunulmaya çalışılan gerçeğin okuyucu tarafından anlaşılabilmesi için veriler analiz edilerek kategorilere ayrılır. Eylem araştırmalarında verilerin analizinde üç önemli bileşen vardır. Bu bileşenler (Johnson, 2015):

1. Doğruluk (accuracy) ve inanırlık (credibility)
2. Geçerlik (validity), güvenilirlik (reliability) ve çeşitleme (triangulation)
3. Tümevarım analizi (inductive analysis)

Doğruluk ve inanırlık

Eylem araştırmasında amaç toplanan verileri etkili değişimler ve seçimler yapmak için kullanmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için verilerin toplanması ve analizinin doğru ve inandırıcılığı sağlanmalıdır. Eylem araştırmalarında doğruluk, toplanılan verilerin, gözlenen gerçeğin oldukça gerçek bir resmini oluşturmasıdır. Eylem araştırmalarında inanırlık, güvenilirlik veya inandırıcı olma yeteneği yani sizin elde ettiğiniz verileri güven içerisinde kendinizin ya da bir başka araştırmacının kullanabilmesi anlamına gelmektedir. Verileri toplarken ve analiz ederken doğruluk ve inanırlığı sağlamak için aşağıda verilen yedi aşamaya uyulmalıdır (Johnson, 2015).

1. Gözlemlerinizi dikkatli ve tam olarak kaydedin.
2. Veri toplama ve analizinde uyguladığınız tüm aşamaları anlatın.
3. Uygulamada önemli olan her şeyi kaydettiğinizden ve raporlaştırdığınızdan emin olun.
4. Verileri tanımlarken ve yorumlarken ön yargı ve kendi düşüncelerinizden uzak durarak nesnel olun.
5. Yeterli veri kaynağı kullanın. (İki ya da daha fazla veri kaynağı kullanarak veri çeşitlemesinin sağlanması)
6. Doğru veri kaynağı kullanın.
7. Çalışmalarınıza yeterince uzun ve derin bir uygulama süreci tanıyın.

Araştırmacı, araştırmanın doğruluk ve inanırlığını sağlamak için, yapılan tüm öğretmen- öğrenci faaliyetlerini video kaydını tutmuştur. Araştırmacı, her gözlemden sonra günlük tutmuş ve geğirdiği tüm yaşantıları günlüğüne aktarmıştır. Araştırmanın tüm verileri zamanında kaydedilmiştir. Verilerin tanımlanması ve yorumlanmasında nesnel olunmaya çalışılmış, katılımcı görüşlerinden doğrudan alıntılama yapılmıştır. Araştırmacı günlüğü, video kayıtları, öğrenci raporları, gözlem veri toplama araçları kullanılarak veri çeşitlemesine özen gösterilmiştir.

Geçerlik

Geçerlik terimi, araştırma bulgularının araştırılan konuyu ne kadar yansıttığını anlatmak için kullanılır (Çepni, 2014). Geçerlik, bir şeyin ölçmek istediğini ne derece ölçtüğüdür (Johnson, 2015). Nitel bir araştırmada araştırmacı ilk olarak, verilerin geğerliliğini göz önünde bulundurmalıdır. Bu, toplanan ve kanıt olarak kullanılan verilerin doğruluğunu göz önünde bulundurmanız gerektiği anlamına gelmektedir (Koshy, 2005). Bu durum nitel araştırmalarda geçerlik konusunun güvenilirlik konusuna göre daha öncelikli hale geldiğini gösterir (Yıldırım ve şimşek, 2016).

Toplanan verilerin ayrıntılı olarak rapor edilmesi ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını ayrıntılı olarak açıklaması nitel bir araştırmada geğerliği sağlamak için yeterli iki önemli ölçüttür. Geçerlik, iç geçerlik ve dış geçerlik başlıkları altında yapılan geçerlik sağlama stratejileri ile sağlanır (Yıldırım ve şimşek, 2016). Gerçekleştirilen araştırmanın iç geğerliliğini (inandırıcılık) sağlamak için gözlemler aracılığıyla ayrıntılı ve derinlemesine bilgi toplanmıştır. Ayrıca veriler toplanıp rapor haline getirildiğinde katılımcı ve bir uzmandan verilerin doğruluğuna ilişkin teyit alınmıştır. Dış geçerlik (aktarılabilirlik) sağlamak için araştırmadan elde edilen bulgular, araştırma sorularıyla ilişkilendirilerek ve verilere yorum katmadan verilerden doğrudan alıntılama yapılarak verilmiştir.

Çeşitleme

Çeşitleme, bir olaya birden fazla bakış açısıyla bakmak anlamına gelmektedir. Çeşitleme olayın tüm yönlerini görmenizi sağlar. Eylem araştırmalarında çeşitleme, farklı türde veri toplama, farklı veri kaynaklarını kullanma, verileri değişik zamanlarda toplama ve farklı kişilerin bulgularınızı

doğrulaması ve düzeltmesi için tekrar gözden geçirmesi ile sağlanır (Johnson, 2015).

Güvenirlilik

Güvenirlilik, bir çalışmanın benzer sonuçlar ile tekrarlanabilirliğinin derecesidir. Eylem araştırması, bireylerin gerçek dünya yaşantılarını ve davranışlarını gözlemlemeye yönelik araştırma olduğu için diğer araştırma türlerindeki güvenirlilik tanımı farklılaşmaktadır. Eylem araştırmalarında tekrarlanabilirliğe ulaşma verilerden ortaya çıkan tekrarlı unsurları, temaları ve örüntüleri fark etmek ile gerçekleşir. Bu yüzden eylem araştırmasının sonuçları genellenemez ancak özel durumları anlamaya yardımcı olur veya benzer durumlara bilgi vermede kullanılır (Johnson, 2015).

Araştırmacı, araştırmanın geçerlik ve güvenirliliği sağlamak için çeşitleme stratejisinden yararlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmada çeşitlemeyi sağlamak için farklı katılımcılar ve farklı veri toplama araçları kullanılmış, veriler farklı zamanlarda toplanmış, verilerin ve bulguların doğruluğunu sağlamak için farklı araştırmacılardan görüş alınmıştır. Araştırmanın tüm verileri toplam 23 Ekim 2017- 25 Mart 2018 tarihleri arasında beş aylık süre içerisinde toplanmıştır. Araştırmanın geçerlik ve güvenirliliğini sağlamak için gerekli önlemler alınmıştır.

Uygulama sonrasında elde edilen notlar araştırmacı ve öğretim elemanı tarafından ayrı ayrı okunarak oluşturulan kodlar ve kategoriler “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” olan kodlar tartışılarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Araştırmanın güvenirlilik hesaplaması için Miles ve Huberman (1984) tarafından önerilen güvenirlilik formülü kullanılmıştır.

$$\text{Güvenirlilik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}} \cdot 100$$

Araştırmacı, araştırma sürecinde okul ortamında gerçekleştirilen sınıf gözlem aşamasındaki tüm uygulamaların video kaydı ile kaydedilmesini sağlamıştır. Araştırmacının uygulama öncesi ve sonrasındaki tüm yaşantılarını günlüğüne kaydetmiştir. Araştırma sürecinde öğretmen ve öğrencilerden çeşitli veri kaynakları ile veriler toplanılmıştır. Elde edilen tüm veriler zamanında kaydedilmiş ve dosyalanmıştır. Verilen tanımlanması ve yorumlanmasında nesnel davranılmış ve verilerin yorumlanmasında veriler katılımcı görüşleri ile desteklenerek

aktarılmıştır. Araştırmada, farklı veri kaynakları ve veri toplama araçları kullanılarak, farklı zamanlarda veri toplayarak ve bulguların yorumu için farklı araştırmacılardan görüş alınarak veri çeşitlenmesine önem verilmiştir.

Araştırma sürecinde uzman görüşü alınarak belirlenen sekiz eylem adımının gerçekleştirildiği tarih, uygulamalar ve eylem adımlarında kullanılan veri toplama araçları Tablo 4.'te verilmiştir.

Tablo 4

Araştırmada Uygulanan Eylemler, Eylem Tarihleri ve Kullanılan Veri Toplama Araçları

Eylem adımları	Eylem Tarihi	Kullanılan veri toplama teknikleri
Eylem adımları tanıtım	23 Ekim – 1 Kasım 2017	Araştırmacı günlüğü Öğretmen ön bilgi formu
Eylem adımları proje konularının belirlenmesi	23-14 Kasım 2017	Araştırmacı günlüğü Öğrenci konu belirleme kağıdı
Eylem adımları Literatür taraması	14 Kasım -11 Aralık 2017	Araştırmacı günlüğü Video kayıtları Öğrenci raporları
Eylem adımları bilimsel yöntem	11 Aralık - 11 Ocak 2018	Araştırmacı günlüğü Video kayıtları Öğrenci raporları
Eylem adımları bulgular	11- 30 Ocak 2018	Araştırmacı günlüğü Video kayıtları Öğrenci raporları
Eylem adımları sonuç ve tartışma, öneriler	30 Ocak - 2 Şubat 2018	Araştırmacı günlüğü Video kayıtları Öğrenci raporları
Eylem adımları proje raporu yazımı	2 – 8 Şubat 2018	Araştırmacı günlüğü Video kayıtları Öğrenci raporları
Eylem adımları proje sunum ve görsellerinin hazırlanması	10 - 25 Mart 2018	Araştırmacı günlüğü Video kayıtları Öğrenci raporları

Üçüncü Bölüm

Bulgular

Bu kısımda araştırmanın genel amacına uygun belirlenen alt problemlere göre nitel verilerin tümevarım analizinden kodlama yoluyla elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Eylem Adımı Başlangıcında Öğretmenlerin Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlükler ve Güçlüklerle İlişkin Geliştirilen Eylem Planına Ait Bulgular

Proje rehberinde yer alan başlıklara uygun alanda uzman akademisyen görüşü alınarak hazırlanan eylem planında yer alan 8 eylem adımlarının başlangıcında öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlükler nelerdir sorusunun yanıtı, araştırmacı günlüğü/notların, görüşmelerin ve video kayıtlarının içerik analiziyle elde edilen bulgular temel alınarak sunulmuştur. Bu kapsamda ilgili videolardan doğrudan alıntılama ve araştırmacı günlüğü ve görüşme notlarından ilgili adıma ilişkin yansıtma yapılarak her adımda karşılaşılması beklenen güçlükler önce kodlara, sonra temalara dönüştürülerek detaylı olarak açıklanmıştır.

Eylem planı tanıtım; Öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular

İlk eylem adımı olduğu için öğretmenlerin mesleki ve proje hazırlama deneyimleri hakkında bilgi edinmek için uzman akademisyen görüşü alınarak hazırlanan öğretmen ön bilgi formu uygulanmıştır.

Öğretmen ön bilgi formundan elde edilen bulgular Tablo 5. de verilmiştir.

Tablo 5

Öğretmen Ön Bilgi Formundan Elde Edilen Bulgular

Cinsiyet	Mesleki Tecrübe	Mezun Olunan Lisans Bölümü	Öğrenim Düzeyi	Proje Yarışma Tecrübesi	Katılmıyan yarışma ve olimpiyat	Karşılaşılan güçlük / Katılmama sebebi
Kadın	12	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Tezli Yüksek Lisans Mezunu	Var	Türk Dünyası Bilim Olimpiyatı TRT Küçük Mucitler	Konu belirleme konusunda zorluk yaşadık.
Erkek	5	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Yüksek Lisans Öğrencisi	Yok	Yok	4006'larda saçma projeler birinci çıkınca torpil olduğunu düşündüğüm ve 4006 ları 2204A ya da 2204B sandığım için katılmadım.

Ön bilgi formundan elde edilen bilgiler doğrultusunda öğretmenlerden birinin 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması ile TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarını karıştırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu yanılığın düzeltmek için öğretmenlere, 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasının genel kuralları, diğer TÜBİTAK kodlarından farkı, proje hazırlama ve başvuru süreci, değerlendirme, ödüller ve araştırma sürecinin nasıl ilerleyeceği hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, proje tabanlı öğrenme nedir, proje çeşitleri nelerdir, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının basamakları, öğretmen ve öğrenci rolleri, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının avantajları ve sınırlılıkları, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersindeki yeri ve önemine dair açıklama yapılmıştır.

Bilgilendirmeler yapılırken öğretmenlerin fikirlerine yer verilmiştir. Öğretmenlerin, 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması hakkında eski adıyla Bu Benim Eserim Yarışması hakkında bilgi sahibi oldukları bulgusu elde edilmiştir.

Öğretmenlerin eylem planı başlangıcında karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular kodlanarak Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6

Öğretmenlerin Eylem Planı Başlangıcında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklere İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu

Kodlar	Kategoriler	Tema
Proje fikri bulamama	Konu Belirleme	Öğretmenlerin proje çalışması başlangıcında karşılaşmayı bekledikleri güçlükler
Konu belirlemede zorlanma		
Öğrenci seçimi	Öğrenci seçimi	
Proje gruplarının oluşturulması		
Öğrenciyi tanımama		

Tablo 6’da yer alan bulgular incelendiğinde öğretmenlerin proje çalışmaları başlangıcında karşılaşmayı bekledikleri güçlükler “Konu Belirleme” ve “Öğrenci Seçimi” kategorileri altında toplanmıştır.

Konu belirleme kategorisi altında “Proje fikri bulamama” ve “Konu belirlemede zorlanma” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hatice öğretmen: “En büyük zorluğun proje fikrini belirlemenin olduğunu düşünüyorum.” - “Proje fikri bulamama” (ÖGT1)

Hasan öğretmen: “Konu belirlemede zorluk yaşanacaktır.” - “Konu belirlemede zorlanma” (ÖGT1)

“Öğrenci seçimi” kategorisi altında “Öğrenci seçimi”, “Proje gruplarının oluşturulması” ve “Öğrenciyi tanımama” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Projelerde görev alacak öğrenci seçiminde zorluk yaşanacaktır.” - “Proje gruplarının oluşturulması”, “Öğrenci seçimi” (ÖGT1)

Hatice öğretmen: “Okul mevcudu 45 kişi. Kurum yeni açıldığı ve sınavlar yapılmadığı için öğrenci profili hakkında bilgi sahibi değiliz.” - “Öğrenciyi tanımama” (ÖGT1)

Öğretmenler ile yapılan görüşme sonunda öğrencilere, araştırmacı tarafından 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması hakkında bilgilendirme ve tanıtım sunumu yapılmasının daha etkili olacağı kararı alınmıştır. Öğrencilere araştırmacı tarafından yapılan tanıtım sunumundan sonra erkek öğretmenin önceki yıllarda yaptığı uygulama önerisi ile öğrencilere proje konu belirleme kağıdı uygulanmasına karar verilmiştir.

Eylem planı proje konularının belirlenmesi; Öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmenlerin proje konularının belirlenmesi eylem adımında karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular kodlanarak Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

Öğretmenlerin Proje Konularının Belirlenmesi Eylem Adımında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklerle İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu

Kodlar	Kategoriler	Tema
Projenin özgünlüğünü sağlayamama	Konu belirleme	Öğretmenlerin proje konularının belirlenmesine ilişkin karşılaşmayı bekledikleri güçlükler
Öğretmenin konu belirlemesi		
Rehberlik yapamama	Öğretmen rolü	
Sürenin yeterli olmayacağı	Zaman	
Sağlayacak katkı	Öğretmen beklentisi	
Öğrenci seçimi	Öğrenci seçimi	

Tablo 7’de yer alan bulgular incelendiğinde öğretmenlerin proje konularının belirlenmesine ilişkin karşılaşmayı bekledikleri güçlükler “Konu belirleme”, “Öğretmen rolü”, “Zaman”, “Öğretmen beklentisi” ve “Öğrenci seçimi” kategorileri altında toplanmıştır.

Konu belirleme kategorisi altında “Özgün proje bulamama” ve “Öğretmenin konu belirlemesi” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hatice öğretmen: “Yapılmış bir konu ile ilgili bir proje yapabilir mi? Yaptığımız projenin önceden hiç yapılmamış olması gerekli mi?” “Projenin özgünlüğünü sağlayamama” (ÖGT2)

Hasan öğretmen: “Öğrencilerin yapmak istedikleri proje konusu olmayabilir bu durumda konuyu bizim belirlememiz gerekir. Biz nasıl konu belirleyeceğiz?” - “Öğretmenin konu belirlemesi” (ÖGT2)

Öğretmen rolü kategorisi altında “Rehberlik yapamama” kodu yer almaktadır. Öğretmenlerin bu koda ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Öğrencilerden gelen konuları biz nasıl kısıtlayacağız?” - “Rehberlik yapamama” (ÖGT2)

Zaman kategorisi altında “Sürenin yeterli olmayacağı” kodu yer almaktadır. Öğretmenlerin bu koda ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “10 kasım etkinliklerinden dolayı araştırma yapmak için süre yeterli olacak mı?” - “Sürenin yeterli olmayacağı” (ÖGT2)

Öğretmen beklentisi kategorisi altında “Sağlayacak katkı” kodu yer almaktadır. Öğretmenlerin bu koda ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Araştırma yapmak bizim ne işimize yarayacak?” - “Sağlayacak katkı” (ÖGT2)

Öğretmen gözlemlerinden, öğretmenlerin öğrencilerden alınan proje fikirlerini değerlendirmede; konu seçimi, öğrencileri yönlendirme, öğretmen ve öğrenci araştırmaları için ne kadar sürenin yeterli olacağı ile ilgili kaygı yaşadıkları için zorlanacakları bulgusu elde edilmiştir. Bu nedenle öğretmenlerle gerçekleştirilen toplantılarda öğretmenlere proje fikri bulma, popüler proje konuları, proje konusunun kısıtlanması, projenin özgünlüğünün sağlanması için yapılması gereken araştırmalar ve uygulamalar ile ilgili bilgilendirme yapılmıştır. Öğretmenlerle öğrencilerin durumları göz önüne alınarak öğrencilere nasıl yönlendirme yapabilecekleri tartışılmıştır.

Öğrencilerin proje fikrini düşünüp kağıt ile yazılı vermeleri için 2 gün, öğretmenlerin proje fikirlerini değerlendirip seçmeleri için 2 gün olmak üzere toplam 4 gün sürenin yeterli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Seçilen proje konularının kısıtlanmasının ve özgünlüğün sağlanması için daha uzun süre gerektiği bulgusuna ulaşılmıştır. Konu kısıtlanması zaman alacağı için öğretmenler danışmanlık edecekleri proje gruplarını belirleyip öyle araştırma yapmanın daha etkili olacağını önermişlerdir. Öğretmenler ilgi alanlarına ve kontrolünü sağlayabilecekleri öğrencilere göre proje konu ve gruplarını belirlemişlerdir.

Öğretmenler görüşmelerde hipotez kurma konusunda 8. sınıf öğrencilerine derste hipotez nedir? Hipotez nasıl kurulur? konuları anlatıldığı için sorun yaşanılmayacağını fakat 6. ve 7. sınıf öğrencileri daha bu konuyu görmedikleri için sorun yaşanabileceğini ifade etmişlerdir. Bu nedenle öğretmen görüşleri alınarak uygulama başlangıcında hipotez nedir? Hipotez nasıl kurulmalıdır? konusunun anlatılmasına karar verilmiştir.

Eylem planı literatür taraması; öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular

Tablo 8

Öğretmenlerin Literatür Taraması Eylem Adımında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklerle İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu

Kodlar	Kategoriler	Tema
Öğrenci teşviği	Öğretmen temelli	Öğretmenlerin literatür taramasına ilişkin karşılaşmayı bekledikleri güçlükler
Deneyim sahibi olmama		
Öğretmen bilgi eksikliği		
Kaynak gösterimi	Öğrenci temelli	
Okul sınav dönemi		
Kaynak gösterimi		

Öğretmenlerin literatür taraması eylem adımında karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular kodlanarak Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo8’de yer alan bulgular incelendiğinde öğretmenlerin literatür taramasına ilişkin karşılaşmayı bekledikleri güçlükler “Öğretmen temelli” ve “Öğrenci temelli” kategorileri altında yer almaktadır.

Öğretmen temelli kategorisi altında “Öğrenci teşviği”, “Proje hazırlama deneyim eksikliği”, “Öğretmen bilgi eksikliği” ve “Kaynak gösterimi” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Öğrencileri araştırma yapmaya nasıl teşvik edeceğiz?” - “Öğrenci teşviği” (ÖGT3)

Hasan öğretmen: “Ben kendim daha önce bir proje için giriş yazmadım. Öğrencilere nasıl anlatacağım?” - “Deneyim sahibi olmama” (ÖGT3)

Hatice öğretmen: “Projede amaç nasıl belirlenir ve yazılır?, araştırma sorusu nedir?, Neden konu kısıtlaması yapmalıyız? Sorularının cevaplarını bizlerde çok iyi bilemiyoruz.” - “Öğretmen bilgi eksikliği” (ÖGT3)

Hatice öğretmen: “Araştırma yaparken aldığımız cümleleri nasıl göstereceğiz?” - “Kaynak gösterimi” (ÖGT3)

Öğrenci temelli kategorisi altında “Okul sınav dönemi” ve “Kaynak gösterimi” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Önümüzdeki hafta çocukların sınav haftası olacak. Araştırma yapmaları için yeterli bir süre belirlememiz gerekiyor” – “Okul sınav dönemi” (ÖGT3)

Hatice öğretmen: “Öğrenciler sürekli kopyala yapıştır olarak ödevlerini yapıyorlar. Onlar kaynak gösterimini nasıl yapacaklar? Neyi nereden aldıklarını nasıl bileceğiz?” – “Kaynak gösterimi” (ÖGT3)

Öğretmen gözlemlerinden öğretmenlerin TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlama tecrübelerinin olmadığı için proje hazırlamada bilgi ve deneyim eksikliklerinin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu nedenle gerçekleştirilen öğretmen toplantılarında öğretmenlere, literatür tarama nasıl yapılır?, proje raporunda giriş başlığı altında yer alan başlıklar nelerdir ve nasıl yazılır? Araştırmalar sonucu elde edilen bilgiler ve alıntılar nasıl yapılır? Kaynak gösterimi nasıl yapılır? başlıkları anlatılmıştır.

Anlatımdan sonra öğretmenlerin görüşleri alınarak öğrencilerin projelerine yönelik araştırma sorularının belirlenmesi ve belirlenen araştırma sorularının unutulmaması için öğrencilere not tutturulmasına karar verilmiştir. Öğrencilerin dikkatinin dağılmaması ve işin ciddiyetini anlamaları için uygulamanın laboratuvar ortamında yapılmasının uygun olduğu kararlaştırılmıştır.

Öğretmenler toplantıda öğrencilerin araştırma kaynaklarını göstermede zorlanacaklarını söylemişlerdir. Çözüm olarak öğrencilerden internet adresinden yararlanıldıysa adresin kopyalanıp parantez içerisinde verilmesine, kitaptan yararlanıldıysa da kitabın adı ve yazarının parantez içerisinde verilmesini istemenin öğrenciler için daha kolay olacağına karar verilmiştir.

Öğretmenler uygulama sırasında eksiklik olmaması ve öğrencileri yanlış yönlendirmemek için araştırmacıdan uygulama esnasında müdahalede bulunmasını istemişlerdir. Bu durum öğretmenlerin bir rehber desteğine ihtiyacı olduğu bulgusunu ortaya çıkarmıştır.

Eylem planı bilimsel yöntem; öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmenlerin bilimsel yöntem eylem adımında karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular kodlanarak Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9

Öğretmenlerin Bilimsel Yöntem Eylem Adımında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklerle İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu

Kodlar	Kategoriler	Tema
Proje hazırlama becerisi eksikliği	Öğretmen temelli	Öğretmenlerin bilimsel yönetime ilişkin karşılaşmayı bekledikleri güçlükler
Resmi tatil	Zaman	
Okul etkinliği		
Öğrenci devamsızlığı	Öğrenci temelli	

Tablo 9’ da yer alan bulgular incelendiğinde öğretmenlerin bilimsel yönetime ilişkin karşılaşmayı bekledikleri güçlükler “Öğretmen temelli”, “Zaman” ve “Öğrenci temelli” kategorileri altında toplanmıştır.

Öğretmen temelli kategorisi altında “Proje hazırlama becerisi eksikliği” kodu yer almaktadır. Öğretmenlerin bu koda ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hatice öğretmen: “Öğrencilerle derslerde deney yaparken biz onlara malzemeleri veriyoruz, yönlendiriyoruz, birlikte gerçekleştiriyoruz. Burada nasıl bir yol izleyeceğiz?” - “Proje hazırlama becerisi eksikliği” (ÖGT4)

Zaman kategorisi altında “Resmi tatil” ve “Okul etkinliği” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Yerli malı haftası etkinliğinden dolayı çalışmalar aksadı. Zaman açısından sıkıntıdayız başvuruya az kaldı yetişmeyecek diye korkuyoruz.” – “Okul etkinliği” (ÖGT4)

Öğrenci temelli kategorisi altında “Öğrenci devamsızlığı” kodu yer almaktadır. Öğretmenlerin bu koda ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hatice öğretmen: “1 ocak yılbaşı tatili ve öğrencilerden bazıları tatilde şehir dışında olmasından dolayı çalışmayı gerçekleştiremeyeceğiz.”-“Öğrenci devamsızlığı” (ÖGT4)

Öğretmen gözlemlerinden öğretmenlerin bilimsel yöntem ile proje tasarlama konusunda eksiklikleri olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu nedenle öğretmenlere fen

bilimleri projelerinde kullanılabilir bilimsel yöntemlerden ve proje tasarımından bahsedilmiştir.

Öğretmenler projelerin yöntemini belirlerken, çok güzel ve yaratıcı fikirleri olduğu için önce öğrenci fikirlerini alma kararı verdiler. Sonrasında öğrencilerle birlikte düzenek için gerekli malzemeleri belirleme kararı aldılar. Belirlenen malzemeleri tatil sürecinde temin edebilmeleri için yönlendirme yaparak okul etkinliği ve resmi tatilden kaynaklanacak zaman kaybını önlemeyi planladılar.

Öğretmenler projeleri hızlandırmak ve verimli hale getirmek için bu aşamadan itibaren çalışmalarını ayrı gruplar halinde yürütme kararına varmışlardır.

Eylem planı bulgular; öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmenlerin bulgular eylem adımıyla karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular kodlanarak Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10

Öğretmenlerin Bulgular Eylem Adımında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklerle İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu

Kodlar	Kategoriler	Tema
Öğrenci yetersizliği	Öğrenci temelli	Öğretmenlerin bulgulara ilişkin karşılaşmayı bekledikleri güçlükler
Veri gösterimi	Bilgi eksikliği	
Fotoğraf çekememe	Okul kuralları	

Tablo 10’da yer alan bulgular incelendiğinde öğretmenlerin bulgulara ilişkin karşılaşmayı bekledikleri güçlükler “Öğrenci temelli”, “Bilgi eksikliği” ve “Okul kuralları” kategorileri altında toplanmıştır.

Öğrenci temelli kategorisi altında “Öğrenci yetersizliği” kodu yer almaktadır. öğretmenlerin bu koda ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Öğrenciler elde ettikleri sonuçları düzenlemede sorun yaşarlar bu kısmı bizim yapmamız gerekecek.” – “Öğrenci yetersizliği” (ÖGT5)

Bilgi eksikliği kategorisi altında “Veri gösterimi” kodu yer almaktadır. öğretmenlerin bu koda ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Tablo ve görseller ile sunum mutlaka olmalı mı? Tablo ya da görsel koymazsak olur mu?” – “Veri gösterimi” (ÖGT5)

Okul kuralları kategorisi altında “Fotoğraf çekememe” kodu yer almaktadır. Öğretmenlerin bu koda ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hatice öğretmen: “Öğrencilerin okulda telefon kullanmaları yasak olduğu için fotoğraf çekemezler.” – “Fotoğraf çekememe” (ÖGT5)

Öğretmen gözlemlerinden öğretmenlerin sonuç tartışma ve öneriler bölümü ile bulgular bölümünü karıştırdıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Bu nedenle öğretmenlere öncelikle bulgular yazımı ve sonuç yazımından farkı anlatılmıştır. Bulgular kısmında toplanan veriler uygun ise tablo ve görsel kullanılarak bulguların sunulmasının etkili olacağından bahsedilmiştir.

Öğretmenler gerçekleştirilen toplantılarda öğrencilere deneyi yaparken kayıt tutturma ve gerektiğinde fotoğrafları kendi telefonları ile çekerek görselleri kaydetme kararı aldılar. Öğrencilerden önce tutulan kayıtlara göre word dosyasında yazmalarını isteyip sonrasında kendilerinin gerekli düzenlemeleri yapmalarının daha doğru olacağı kararına vardılar.

Eylem planı sonuç ve tartışma, öneriler; öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmenlerin sonuç ve tartışma, öneriler eylem adımında karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular kodlanmıştır. Öğretmenlerin sonuç ve tartışma, önerilere ilişkin karşılaşmayı bekledikleri güçlük “Öğrenci yetersizliği” olmuştur. Öğretmenlerin bu durumu ortaya koyan ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

“Öğrenciler sonuçları kaydettiklerinden ve bulgulardan yararlanarak yazabilirler. Ama tartışma ve öneriler konusunda yeterli olamazlar.” – “Öğrenci yetersizliği” (ÖGT6)

Öğretmenler gerçekleştirilen toplantılarda öğrenciler tartışma ve önerilerde zorlanacakları için öğretmenler yazacağından, araştırmacının onlara yardımcı olmasını istemişlerdir. Ortak bir karar ile bulgular aşamasında olduğu gibi önce öğrenci yönlendirmesinin yapılmasına sonrasında öğretmen düzenlemesinin yapılmasına karar verilmiştir.

Eylem planı proje raporu yazımı; öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmenlerin proje raporu yazımı eylem adımında karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular kodlanarak Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11

Öğretmenlerin Proje Raporu Yazımı Eylem Adımında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklerle İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu

Kodlar	Kategoriler	Tema
Kazanma kaygısı	Kaygı ve endişe	Öğretmenlerin proje raporu yazımına ilişkin karşılaşmayı bekledikleri güçlükler
Yetiştirme endişesi		
Proje değerlendirmesi	Rehber ve uzman desteği	
Özet yazımı		
Kaynakça yazımı	Proje başvurusu	
Projelerin sisteme yüklenmesi		

Tablo 11’de yer alan bulgular incelendiğinde öğretmenlerin proje raporu yazımı eylem adımında karşılaşmayı bekledikleri güçlükler “Kaygı ve endişe”, “Rehber ve uzman desteği” ve “Proje başvurusu” kategorileri altında toplanmıştır.

Kaygı ve endişe kategorisi altında “Kazanma kaygısı”, “Yetiştirme endişesi” ve “Proje değerlendirmesi” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Rapor bu yarışma için en önemli kısım. Yarışmaya hazırladığımız bu raporla başvuruda bulunuyoruz. Bizi buna göre değerlendirecekler.” – “Kazanma kaygısı” (ÖGT7)

Hatice öğretmen: “Başvuru gününe yetişmeyeceğini düşünüyorum.” – “Yetiştiremememe endişesi” (ÖGT7)

Hasan öğretmen: “Projelerin değerlendirilmesinde bir torpil falan olmaz dimi?” - “Proje değerlendirmesi” (ÖGT7)

Rehber ve uzman desteği kategorisi altında “Özet yazımı”, “Kaynakça yazımı” ve kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hatice öğretmen: “Özet yazımı ve kaynak gösterimini öğrenciler yapamayacaklardır. Bizim yapmamız gerekecek ve sen bize bu konuda yardımcı olabilir misin?” – “Özet yazımı”, “Kaynakça yazımı”

Öğretmen gözlemlerinden, öğretmenlerin önceden TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması deneyimi olmalarından kaynaklanan proje raporu yazma, proje başvurusu yapmada zorluk yaşama kaygısı yaşadıkları bulgusu elde edilmiştir. Bu nedenle TÜBİTAK proje rehberinde yer alan proje raporu yazılırken uyulması gereken hususlar ve proje başvurusunun nasıl yapılacağı konularında bilgilendirilme yapılmıştır.

Öğretmenlerle gerçekleştirilen toplantılarda öğretmenler öğrencilere yönlendirme yapmadan rapordan özet kısmını kendilerinin yazmalarının zaman kazandıracağı kararına vardılar. Öğretmenler, sisteme proje raporları yüklenirken herhangi bir sorun olmaması için kendilerinin sistemi yüklemelerinin doğru olacağı kararını aldılar. Özet ve kaynak gösteriminde araştırmacıdan yardım isteyerek yazımı gerçekleştirmişlerdir.

Eylem planı sunum ve görsellerin hazırlanması; öğretmenlerin karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular

Araştırmanın bu adımı bölge sergisine davet edilen bir proje için gerçekleştirildi. Proje grupları proje başvurularından sonra tatil dönüşü motivasyon düşüklüğü ve okul sınavları olduğu için çalışmalarını gerçekleştirmediler. Bölge sergisine davet edilen proje Hatice öğretmenin danışmanlığında olduğu için Hasan öğretmen sürece Hatice öğretmene yardımcı olarak katılım sağlamıştır.

Öğretmenin sunum ve görsellerin hazırlanmasına ilişkin karşılaşmayı beklediği güçlükler kodlanarak Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12

Öğretmenlerin Sunum ve Görsellerin Hazırlanması Eylem Adımında Karşılaşmayı Bekledikleri Güçlüklerle İlişkin Kod, Kategori ve Tema Tablosu

Kodlar	Kategoriler	Tema
Proje sunusu hazırlama	Proje deneyimi	Öğretmenlerin sunum ve görsellerin hazırlanmasına ilişkin karşılaşmayı bekledikleri güçlükler
Öğrenci heyecanı	Öğrenci temelli	
Okulun destek olmaması	Okul temelli	

Tablo 12’de yer alan bulgular incelendiğinde öğretmenlerin sunum ve görsellerin hazırlanması eylem adımında karşılaşmayı bekledikleri güçlüklerle ilişkin bulgular “Proje deneyimi”, “Öğrenci temelli” ve “Okul temelli” kategorileri altında toplanmıştır.

Proje deneyimi kategorisi altında “Proje sunusu hazırlama” kodu yer almaktadır. Öğretmenin bu koda ilişkin ifadesi aşağıda sunulmuştur:

Hatice öğretmen: “Ben önceden bir proje için bir sunum hazırlamadım ve öğrencilerde bu konuda yeterli olamazlar.” - “Proje sunusu hazırlama” (ÖGT8)

Öğrenci temelli kategorisi altında “Öğrenci heyecanı” kodu yer almaktadır. Öğretmenin bu koda ilişkin ifadesi aşağıda sunulmuştur:

Hatice öğretmen: “Öğrencilerin heyecanlarını yenebilmeleri için sunum hazırlamaktan daha çok anlatmaya yönelmeleri gerekiyor.” – “Öğrenci heyecanı” (ÖGT8)

Okul temelli kategorisi altında “Okulun destek olmaması” kodu yer almaktadır. Öğretmenin bu koda ilişkin ifadesi aşağıda sunulmuştur:

Hatice öğretmen: “Okul satıldığı için yeni sistemde yönetim bizlere destek olmayabilir.” – “Okulun destek olmaması” (ÖGT8)

Öğretmen gözlemlerinden bölge sergisine davet almanın verdiği sevinçle motivasyonun arttığı ve çalışmalarını daha da benimseyerek yaptığı bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin sunumda heyecanlanmaları konusunda kaygılandığı bulgusu elde edilmiştir.

Öğretmenlerle gerçekleştirilen toplantılarda öğretmenler, poster, afiş hazırlamada resim, bilgisayar ve teknoloji öğretmenlerinden yardım isteme kararı aldılar. Öğrencilerin sunum heyecanlarını yenmeleri için evde ailelerinden destek isteyerek pratik yapmalarını sağlamanın faydalı olacağını düşündüler. Sunumu en kısa sürede hazırlayıp öğrencilerle uygun ders saatlerinde pratik yapılmasına karar verdiler.

Eylem Sürecinde Öğretmenlerin Karşılaştıkları Güçlükler ve Güçlüklerle Karşı Geliştirdikleri ve Uyguladıkları Eylem Planına İlişkin Bulgular

Öğretmen toplantılarından elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmenlerin ve akademisyen görüşü alınarak hazırlanan 8 eylem adımına ilişkin karşılaşılmaması beklenen güçlüklerle yönelik hazırlanan eylem planlarının uygulama sürecinde karşılaşılan güçlüklerle ilişkin güçlükler nelerdir ve nasıl bir eylem planı geliştirilip uygulanmalıdır sorularının yanıtı, araştırmacı günlüğü/notların, görüşmelerin ve video kayıtlarının içerik analiziyle elde edilen bulgular temel alınarak sunulmuştur.

Bu kapsamda ilgili videolardan doğrudan alıntılama ve araştırmacı günlüğü ve görüşme notlarından ilgili adıma ilişkin yansıtma yapılarak her adımda karşılaşılan beklenen güçlükler önce kodlara, sonra temalara dönüştürülerek detaylı olarak açıklanmıştır.

Eylem planı tanıtım; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmenler bu eylem planında aktif olarak öğrencilerle uygulamada bulunmadıkları için tanıtımda karşılaşılan güçlüğe ilişkin bulgu elde edilmemiştir

Eylem planı proje konularının belirlenmesi; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmenlerin proje konularının belirlenmesi eylem adımıyla karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular kodlanarak Tablo 13’de sunulmuştur.

Tablo 13

Öğretmenlerin Proje Konularının Belirlenmesi Eylem Adımında Karşılaştıkları Güçlüklerle İlişkin Bulgular Kod, Kategori ve Tema Tablosu

Kodlar	Kategoriler	Tema
Ders yoğunluğu	Öğrenci temelli	Öğretmenlerin proje konularının belirlenmesinde karşılaştıkları güçlükler
Öğrenci ilgi ve merakı		
Öğrenci iletişimi		
Proje fikri seçememe	Proje konu seçimi	
Konu kısıtlaması		
Konu özgünlüğünü sağlayamama	Proje gruplarının oluşturulması	
Öğrenci seçimi		
Araştırma yapamama	Öğretmen yoğunluğu	

Tablo 13’de yer alan bulgular incelendiğinde öğretmenlerin proje konularını belirlerken karşılaştıkları güçlükler “Öğrenci temelli”, “Proje konu seçimi”, “Öğrenci seçimi” ve “Öğretmen yoğunluğu” kategorileri altında toplanmıştır.

Öğrenci temelli kategorisi altında “Ders yoğunluğu”, “Öğrenci ilgi ve merakı” ve “Öğrenci iletişimi” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Öğrenciler okul derslerinden hazırlıklarını yapamadılar haftasonunu da ek süre olarak verelim.” – “Ders yoğunluğu” (ÖGT2)

Hatice öğretmen: “Çocuklar ilgili ve heyecanlılar. Her derste görüştüğümüzde öğretmenim kimler TÜBİTAK’a kimler seçildi diye soruyorlar ve dersten daha çok TÜBİTAK ile ilgileniyorlar. Seçilen öğrencilerin ilgisi artarken seçilmeyen öğrencilerin ilgisi azalmaya başladı.” – “Öğrenci ilgi ve merakı” (ÖGT2)

Hasan öğretmen: “Öğrenciler farklı sınıflardan grup olarak iletişimde olamayacaklar.”– “Öğrenci iletişimi” (ÖGT2)

Öğretmenlerle gerçekleştirilen toplantıda öğrencilerin hevesini kırmamak için seçilen öğrencilerin öğretmenler odasına çağırılarak seçildiklerinin söylenmesi kararı alındı. Öğrencilere seçildikleri ilan edilirken önce motivasyonlarını arttırmak ve sorumluluklarını belirtmek için öğrenciler önce tebrik edildi ve yarışmanın onlara kazandıracaklarından bahsedildi. Öğrencilere sonrasında belirlenen proje konuları söylendi. Öğrencilerden proje konularıyla ilgili fikir sahibi olmaları için, internet üzerinden veya farklı kaynaklardan araştırma yapmaları istenildi.

Proje konu seçimi kategorisi altında “Proje fikri seçememe”, “Konu kısıtlaması” ve “Konu özgünlüğünü sağlayamama” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Öğrencilerin çoğu robot yapalım, yok öğretmen masasına elektrik düzeni kuralım sınıfı susturalım gibi gerçekte hayatta güzel bir fikir olabilir! Ama bilimsel bir proje olmayacak konuyla geldiler. Bunların arasından anca 4-5 tanesi proje olur onlar da sonuna kadar gider mi bilmem.” – “Proje fikri seçememe” (ÖGT2)

Hatice öğretmen: “Çocuklar çok yaratıcı. Fikirleri çok güzel ama yapılmış projeler.” – “Konu özgünlüğünü sağlayamama” (ÖGT2)

Hatice öğretmen: “Bazı konular var bizim çocuklar onu nasıl yapacaklar. Çok geniş kapsamlı çalışma gerekir.” – “Konu kısıtlama” (ÖGT2)

Öğretmen gözlemlerinden öğretmenlerin proje konusu belirleme ve sonrasında konuyu kısıtlamada yetersiz oldukları bulgusuna ulaşıldı. Bu nedenle öğretmenlerle birlikte bir görüşme düzenildi. Bu görüşmede öğretmenlerle birlikte araştırmacı önce örnek olması için bir öğrenci fikrini inceledi. Sonrasında öğretmenlerle birlikte tüm öğrenci fikirleri incelenerek proje fikirleri değerlendirildi ve proje konularına karar verildi. Belirlenen proje konularıyla ilgili

konu kısıtlaması ve özgünlüğün sağlanması için öğretmenlerden konularla ilgili araştırma yapmaları istenildi. Araştırma yaparken varsa önceden yapılmış çalışmaların benzer ve farklı yönlerinin, yapılmamış ise öğrencilerle nasıl yapılır sorularına cevap aramalarına karar verildi.

Öğretmen araştırmalarından sonra belirlenen bazı proje konuları önceden yapıldığı ve yerine yeni bir fikir üretilmediği için çalışmadan çıkarıldı. Her öğretmenin yarışmaya 3 projeye danışmanlık yaparak katılımını sağlamak için öğretmenlerle önceden sundukları fikirler değerlendirilerek çıkarılan proje konuları yerine yeni konular eklendi. Yeni konularla ilgili öğretmenlerden aynı şekilde araştırma yapmaları istenildi.

Proje gruplarının oluşturulması kategorisi altında “Öğrenci seçimi” kodu yer almaktadır. Öğretmenlerin bu koda ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Seçtiğimiz öğrenciler kendi konularıyla katıldı. Ama bizim belirlediğimiz konulara hangi öğrencileri seçeceğiz?” – “Öğrenci seçimi” (ÖGT2)

Öğretmen toplantılarında karşılaşılan bu güçlüğe çözüm olarak akademik başarısı yüksek olan örneğin, okulda burs ile öğrenim gören öğrencilerden ödüllendirmek için seçim yapma kararı verildi.

Öğretmen yoğunluğu kategorisi altında “Araştırma yapamama” kodu yer almaktadır. Öğretmenlerin bu koda ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hatice öğretmen: “Ben okulda aynı zamanda EKO Okul projesini yapıyorum bu nedenle konularla ilgili detaylı bir araştırma yapamadım.” - “Araştırma yapamama” (ÖGT2)

Hasan öğretmen: “Ders yükü ve buradan çıkışta akşam özel derslerden pek vakit kalmadığı için ben de araştırma yapamadım.” - “Araştırma yapamama” (ÖGT2)

Öğretmen gözlemlerinden öğretmenlerin proje çalışmasına istekli oldukları ama proje çalışmaları için yoğunluk ve diğer sorumluluklarından dolayı zaman ayıramadıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Bu nedenle öğretmenlerle toplantıda öğretmenlerin proje gruplarını belirlemesi ve kendi proje konuları ile daha detaylı

çalışmada bulunmalarına ve okuldaki boş derslerinde bir araya gelerek görüşmelerin yapılmasına karar verildi.

Eylem planı literatür taraması; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmenlerin literatür taraması eylem adımında karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular kodlanarak Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 14

Öğretmenlerin Literatür Taraması Eylem Adımında Karşılaştıkları Güçlüklerle İlişkin Bulgular Kod, Kategori ve Tema Tablosu

Kodlar	Kategoriler	Tema
Heyecan	Öğretmen temelli	Öğretmenlerin literatür taramasında karşılaştıkları güçlükler
İş yoğunluğu		
Deneyim sahibi olmama	Proje deneyimi	
Öğretmen bilgi eksikliği	Öğrenci temelli	
Öğrenci çalışmaması		
Konu değişikliği		

Tablo 14’te yer alan bulgular incelendiğinde öğretmenlerin literatür taraması eylem adımında karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular “Öğretmen temelli”, “Proje deneyimi” ve “Öğrenci temelli” kategorileri altında toplanmıştır.

Öğretmen temelli kategorisi altında “Heyecan” ve “İş yoğunluğu” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “İş yoğunluğumdan dolayı detaylı rapor şeklinde araştırma yapamadım ama internetten kabaca baktım neler yapılmış, biz neler yapabiliriz diye.” – “İş yoğunluğu” (ÖGT3)

Hatice öğretmen: “Ben de yoğunluktan dolayı bakamadım ama internetten birkaç çalışma okuyabildim.” – “İş yoğunluğu” (ÖGT3)

Hatice öğretmen: “Öğrencilere anlatımda ben çok heyecanlanırım o yüzden Hasan hoca anlatımı yapsın.” - “Heyecan” (ÖGT3)

Öğretmenlerin iş yoğunluğundan dolayı konularla ilgili araştırma yapamadıklarından araştırmalarını tamamlamaları için ek süre verilmesi kararı alındı. Öğretmenler bu sürede araştırmalarını tamamladılar ve öğrenci yönlendirmesi için toplantı gerçekleştirildi. Öğretmenler öğrencileri yönlendirirken

her proje için konuyla alakalı araştırılması gereken sorular oluşturdular. Bu soruları öğrencilerin unutmaması için yazdırma kararı aldılar.

Proje deneyimi kategorisi altında “Deneyim sahibi olmama” ve “Öğretmen bilgi eksikliği” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Ben daha bir proje için giriş yazmadım. Önceki görüşmemizde bilgi sahibi olduk ama yine de deneyimim yok.” – “Deneyim sahibi olmama” (ÖGT3)

Hatice öğretmen: “Önceki görüşmemizde sen bizleri bilgilendirdin ama öğrencileri yanlış yönlendirmemek adına ilk anlatımı sen yapsan sonrasında bizler gruplarımızla çalışmalarımızı gerçekleştirecek.” - “Öğretmen bilgi eksikliği” (ÖGT3)

Öğretmen gözlemlerinden, öğretmenlerle gerçekleştirilen planlama toplantısında literatür tarama ile ilgili bilgilendirme yapılsa da tecrübe sahibi olmadıkları konuda çekimser davrandıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Öğretmenler araştırmacı tarafından tekrar bilgilendirilmiş, öğrenciler ile gerçekleştirecekleri uygulama için daha detaylı not tutmaları sağlanmıştır.

Öğrenci temelli kategorisi altında “Öğrenci çalışmaması” ve “Konu değişikliği” kodları yer almaktadır. öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Benim bir öğrencim projesi ile ilgili detaylı yani yeterli bir araştırma yapmamış.” – “Öğrenci çalışmaması” (ÖGT3)

Hatice öğretmen: “Benim bir proje grubum çalışmasının çıktısını alamamış.” - “Öğrenci çalışmaması” (ÖGT3)

Hatice öğretmen: “İki kişilik bir proje grubunda bir öğrenci araştırma yaparken yeni bir proje konusu bulmuş. Çok da güzel bir konu. Onu çalışmak istediğini söyledi.” - “Konu değişikliği” (ÖGT3)

Öğretmen sınıf gözlemlerinden, öğretmenler toplantıda alınan kararlara uygun olarak çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Uygulama anında karşılaşılan bir problem olduğunda kendi yönlendirmelerini yaparak öğrenci problemine bir çözüm getirmişlerdir. Öğrencilere uygulama başında toplantıda her proje için belirlenen

araştırma sorularını yazdırmışlardır. Sonrasında araştırmalarını yapabilecekleri kaynakları anlatmış ve intihalden bahsetmişlerdir. Öğrencilerden araştırmalarını word dosyasında toplamalarını ve belirlenen tarihe çıktı alıp gelmelerini söylemişlerdir.

Öğretmenler, iki kişilik proje gruplarında; “Grup arkadaşını şikayet etmek yok, birlikte bu işi yapacaksınız, Birbirinizle iletişim halinde olup “ben bunu buldum, sen ne yaptın tamam sen onu bulduysan bana da gönder” gibi cümleler ile öğrencileri iş birlikli çalışmaya yönlendirmişlerdir.

Öğretmenler ile gerçekleştirilen toplantılarda öğrencilerden alınan literatür taramalarının yetersiz olduğu görüşüne varıldı. Bu nedenle öğretmenlerin öğrencileri destekleyecek şekilde çalışma yapmalarına karar verildi. Öğretmenler okul saatleri dışında öğrencilerin giriş raporlarını düzenlemişlerdir. Öğretmen görüşmelerinde araştırmacı ile bir araya gelerek gerekli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir.

Eylem planı bilimsel yöntem; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmenlerin bilimsel yöntem eylem adımında karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular kodlanarak Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15

Öğretmenlerin Bilimsel Yöntem Eylem Adımında Karşılaştıkları Güçlüklerle İlişkin Bulgular Kod, Kategori ve Tema Tablosu

Kodlar	Kategoriler	Tema
Devamsızlık	Öğrenci temelli	Öğretmenlerin bilimsel yöntemde karşılaştıkları güçlükler
Rahatsızlık		
Konu değişikliği		
Öğrencinin çalışmadan sıkılması		
Öğrencinin vazgeçmesi	Okul temelli	
Öğrenci kaybı		
Materyal kaybı	Uzman desteği	
Usta, uzman desteği	Maddi sorun	
Maddi yetersizlik		

Tablo 15’te yer alan bulgular incelendiğinde öğretmenlerin bilimsel yöntem eylem adımında karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular “Öğrenci temelli”, “Okul temelli”, “Uzman desteği” ve “Maddi sorun” kategorileri altında toplanmıştır.

Öğrenci temelli kategorisi altında “Devamsızlık”, “Rahatsızlık”, “Konu değişikliği”, “Öğrencinin çalışmadan sıkılması” ve “Öğrencinin vazgeçmesi” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Kerem öğrenci yılbaşı tatilinden dönmediği için çalışması yok” – “Devamsızlık” (ÖGT4)

Hatice öğretmen: “Ali’nin bugün rahatsızlığı olduğu için deneyi sonlandıramadık.” – “Rahatsızlık” (ÖGT4)

Hatice öğretmen: “Ünal projesinde kullanacağı püskürtülen maddeye ve püskürtme işleminin alanının az olmasından dolayı projesini alttan ısıtmalı yol olarak değiştirmek istiyor.” – “Öğrenci konu değişikliği” (ÖGT4)

Öğretmen çalışmaya ara verip, araştırmacı ile hemen bu proje fikrinin daha önceden yapılmış olmasından dolayı bir görüşme gerçekleştirdi. Görüşmeden sonra Hatice öğretmen, öğrencinin ilk fikrinin daha güzel bir proje olacağını düşündüğü ve bu konunun yapılmış olmasından dolayı öğrenciyi ilk proje fikrini yapması konusunda güdüledi. Öğrenciyle konuşma sırasında ona proje ile ilgili yeni araştırma soruları verdi.

Hasan öğretmen: “Kerem okulun en çok devamsızlık yapan öğrencisi. Ve bugünde çalışmalardan sıkıldığı için ayrılmak istediğini söyledi. Zaten bu şekilde giderse projesi de yetişmeyecek zaman çok az kaldı.” – “Öğrencinin çalışmadan sıkılması” (ÖGT4)

Hasan öğretmen ile gerçekleştirilen toplantıda öğrenciyi motive etme ve yanına bir çalışma arkadaşı olarak projesine devam edebileceği kararı alındı. Ancak yine öğrenci çalışmak istemediğini söylerse çalışmanın sonlandırılacağı kararına varıldı. Hasan öğretmenin Kerem ile görüşmesinde, öğrencinin fikrini başka bir arkadaşıyla paylaşmak istememesi ve çalışmalardan sıkılmasından dolayı projenin sonlandırılmasına karar verildi.

Hatice öğretmen: “Ali, projesi ile tüm araştırmaları yapmış ama projesinin yetersiz olacağını bir ürün ortaya koyamayacağını düşündüğü için projeden vazgeçmek istiyor.” – “Öğrenci vazgeçmesi” (ÖGT4)

Hatice öğretmen ile gerçekleştirilen toplantıda öğrenciyi motive etme ve farklı görüşlerin alınması için mühendis, alanda uzman kişilere yönlendirilmesi kararı alındı. Hatice öğretmenin Ali ile görüşmesinde, öğrenci araştırma yapmayı kabul etti. Ancak bir sonraki görüşmede yaptığı araştırmada da yeterli bir bilgiye ulaşamadığı için projeden vazgeçtiğini söyledi.

Okul temelli kategorisi altında “Öğrenci kaybı” ve “Materyal kaybı” kodları yer almaktadır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hasan öğretmen: “Hande okulun burslu öğrencisiydi. Ve okul satışından dolayı bursu kesildiği için okuldan ayrıldı.” – “Öğrenci kaybı” (ÖGT4)

Hasan öğretmen: “Okul satıldığı için laboratuara giremiyoruz. Anahtarımızı aldılar ve deney düzeneklerimizi almamız izin verilmiyor.” – “Materyal kaybı” (ÖGT4)

Öğretmenler okul satışı gerçekleştiği için iş kaygısı yaşamaları çalışmalarda motivasyon düşüklüğüne sebep olmuştur. Öğretmenler öğrencilerini yarıda bırakmamak ve emeklerini boşa çıkarmak istemediklerini söyleyerek çalışmaya devam etmişlerdir.

Hasan öğretmen yaşadığı öğrenci kaybını proje ortağı olan öğrenciye daha çok yardımcı olarak giderebileceğini söylemiştir. Ancak projesinin maliyetinin yüksek olmasından dolayı projeyi gerçekleştirememiştir. Bu durum öğretmenlerin okul desteği olmadan proje gerçekleştirmelerinin zor olduğu bulgusunu ortaya çıkarmıştır. Maddi destek olmamasının proje kaybına sebep olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Uzman desteği kategorisi altında “Usta-uzman desteği” kodu yer almaktadır. Öğretmenlerin bu koda ilişkin ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Hatice öğretmen: “Öğrenciler ile tasarladığımız bu düzeneği biz yapamayız. Ustadan destek almamız gerekecek.” - “Usta-uzman desteği” (ÖGT4)

Hasan öğretmen: “Benim projelerim daha çok çevre ve kimya alanları ile ilgili kullanılacak malzemelerin seçiminden tasarımına bir uzmanın yardımına ihtiyacımız var.” - “Usta-uzman desteği” (ÖGT4)

Öğretmenlerle gerçekleştirilen toplantılarda öğretmenler projeler için uzman görüşü almanın etkili olacağı kararına varmıştır. Bu karar doğrultusunda 4 projenin çevre ve kimya alanıyla ilgili olmasından dolayı alanında uzman 1 çevre mühendisi ve 1 kimya mühendisinden projelerin tasarımı ve uygulanması ile ilgili uzman görüşü alınmıştır.

Eylem planı bulgular; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmenlerin bulgular eylem adımıyla karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular “Zaman” kodu altında yer almıştır. Öğretmenler ile gerçekleştirilen toplantılarda alınan kararlar doğrultusunda yapılan uygulamalardan dolayı öğretmenler bulguları yazma aşamasında sadece zaman olarak güçlük yaşamışlardır.

Öğretmenler okul kuralı gereği, öğrencilerin telefon kullanamayacaklarından fotoğrafları kendileri çektiler. Öğrenciler hazırlanan deney düzeneğinin belirlenen tarih ve saatlerde kontrollerini yaparak kayıtlarını tuttular. Elde edilen bulgular öğretmenler ile gerçekleştirilen uygulama saatinde yazıldı. Öğretmenlerin uygulama sonrasında zaman ayırarak yaptıkları düzeltmeler ile bulgular yazımı gerçekleştirildi.

Eylem planı sonuç ve tartışma, öneriler; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmen toplantısında alınan karar doğrultusunda öğretmenler önce öğrencilere sonuç ve tartışma, öneriler yazımını anlatmışlar ve öğrencilere yönlendirme yaparak yazmalarını istemişlerdir. Ancak öğrenciler bu bölümün yazımında yetersiz kalmışlardır. Bu nedenle öğretmenler ile toplantı düzenlenmiştir. Öğretmenler projeyi yetiştirememesi endişesinden dolayı sonuç ve tartışma, öneriler bölümünü kendileri yazma kararı almışlardır. Öğretmenlerin tartışma bölümünü yazarken zorlandıkları bulgusuna ulaşılmıştır.

Eylem planı proje raporu yazımı; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmenlerin proje raporu yazımı eylem adımıyla karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular kodlanarak Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16

Öğretmenlerin Proje Raporu Yazımı Eylem Adımında Karşılaştıkları Güçlüklerle İlişkin Bulgular Kod, Kategori ve Tema Tablosu

Kodlar	Kategoriler	Tema
Metin içi kaynak gösterimi	Kaynak yazımı	Öğretmenlerin proje raporu yazımında karşılaştıkları güçlükler
Metin sonu kaynak gösterimi		
Öğrenci kaydı	Sistem kaydı oluşturma	
Proje başvurusu	Proje başvurusu	

Tablo 16’da yer alan bulgular incelendiğinde öğretmenlerin proje raporu yazımında karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular “Kaynak yazımı”, “Sistem kaydı oluşturma” ve “Proje başvurusu” kategorileri altında toplanmıştır.

Kaynak yazımı kategorisi altında “Metin içi kaynak gösterimi” ve “Metin sonu kaynak gösterimi” kodları yer almaktadır. İncelenen öğrenci raporları bu durumu ortaya koymaktadır. Öğretmenler deneyim sahibi olmadıkları için metin içi kaynak gösteriminde zorluk yaşamışlardır. Bu durumda araştırmacıdan yardım istemişlerdir.

Araştırmacı öğretmenler ile birlikte tekrar proje rehberinde yer alan kaynak gösterim kuralları ve örnek proje raporlarını incelemiştir. Öğretmenler kurallara uygun olarak kaynak gösterimini yapmışlardır.

Sistem kaydı oluşturma kategorisi altında “Öğrenci kaydı” kodu yer almaktadır. Öğretmen ve öğrencilerin önceden TÜBİTAK ARBİS kaydı bulunmadığı için kayıt oluşturmada güçlük yaşanmıştır. Öğrenci kaydı oluşturmada güçlük yaşanmasının sebepleri, öğrencilerin mail adreslerinin olmaması, evde internet kullanılmaması, fotoğraf yükleyememe ve sistemi bilmemeleri olmuştur. Öğretmenler bu güçlüğü çözümleri için danışmanlıklarındaki öğrencileri yanlarına çağırarak okulda birlikte yapma kararı aldılar.

Öğretmenler odasındaki bilgisayardan öğretmenler danışman öğrencileri ile birlikte önce ARBİS kayıtlarını oluşturmuş sonrasında sisteme proje raporlarını yüklemişlerdir.

Proje başvurusu kategorisi altında “Proje başvurusu” kodu yer almaktadır. Öğretmenler proje başvurusu sırasında okulun yeni adı sistemde kayıtlı olmadığı için kurum seçiminde güçlük yaşamışlardır. Öğretmenler bu durumu idare ve

TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı (BİDEB) ile görüşerek eski adıyla başvurularını gerçekleştirmişlerdir.

Eylem planı sunum ve görsellerin hazırlanması; öğretmenlerin karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin bulgular

Öğretmenlerle gerçekleştirilen planlama toplantısında alınan kararlar doğrultusunda resim öğretmeninden proje afişlerini hazırlamada, bilgisayar ve teknoloji öğretmeninden proje posterini hazırlamada yardım istenildi. Hatice öğretmen hazırlanan proje raporundan posterde yer alacak başlıklar için bir dosya düzenleyerek bilgisayar ve teknoloji öğretmenine verdi. Öğretmen posterini hazırladığında birlikte görüşme yapılarak poster düzenlemesini yapıldı. Resim öğretmeni ile Hatice öğretmen ortak karar vererek geri dönüşüm malzemelerinden resim atölyesinde proje afişlerini hazırladılar. Bu durum öğretmenlerin, disiplinlerarası iş birliği ile çalışma gerçekleştirdiğini göstermiştir.

Hatice öğretmen proje sunusunu hazırlamada Hasan öğretmen ve araştırmacıdan destek alarak sunumu hazırladı. Öğrenciler ile proje sunusunda yer alan başlıkları ayrı ayrı ele alarak önce kendi anlatım yaptıktan sonra öğrencilere anlatım yaptırarak çalışmalarını gerçekleştirdi. Hatice öğretmen öğrencilerle sunum çalışmalarını dikkat dağınıklığı olmaması için ekoloji dersliğinde gerçekleştirdi.

Hatice öğretmen jüri ve misafirleri etkilemek için öğrenci ve velilerle görüşerek öğrencilere sunum için proje tişörtü yaptırma kararı aldı.

Öğretmenlerin sunum ve görsellerin hazırlanmasında yaşadıkları en önemli güçlük okul idaresinin tebrik ettikten sonra kendi isimleriyle başvuru olmadığı için yardımcı olamayacaklarını söylemesi olmuştur. Öğretmenler bu durumu veli ve öğretmen arkadaşlarından destek isteyerek çözmeye çalışmışlardır.

Geliştirilen ve Uygulanan Eylem Planlarına İlişkin Öğretmen Görüşleri

Öğretmen görüşmelerinden çalışmanın proje raporunda yer alan başlıklara uygun olarak aşama aşama ilerlemesi ve belirlenen zamanlarda raporların yazılmasının çalışmayı kolaylaştırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Aşağıda sunulan öğretmen ifadeleri bu durumu ortaya koymaktadır.

Hatice öğretmen: “Süreç içerisinde başlıklara uygun olarak çalışmak işimizi kolaylaştırdı. Yetişmeyeceğini düşünüyordum. Hazırlıklı olduğumuz için sadece düzenleme konusunda vakit harcadık.” (ÖGT9)

Hasan öğretmen: “Çalışırken her gün bir şeyler yapıyoruz ama sonunda nasıl olacak derken aslında biz raporu süreç içerisinde hazırlamışız. Hatice hocam haklı zamanında yaptıklarımız işimizi epey kolaylaştırdı.” (ÖGT9)

Öğretmen görüşmelerinden öğretmenlere destek olacak bir rehber (danışman) ile çalışılmasının çalışmayı ve öğretmen motivasyonunu olumlu etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Aşağıda sunulan öğretmen ifadeleri bu durumu ortaya koymaktadır.

Hatice öğretmen: “Önceki yıllarda da Bu Benim Eserim yarışmasına katılmışım ama bölge sergisine bile davet edilmemişim. Hep bir yerde eksikliklerim olduğunu düşünüyordum ama ne olduğunu bilemiyordum. Seninle birlikte çalışınca eksikliklerimi gördüm. Ve bizilerin bu yoğun temposunda senin bize yardımcı olman yol göstermen çok büyük bir fırsat oldu bizim için.” (ÖGT9)

Hasan öğretmen: “Bu yarışmadaki en önemli kısım rapor bence. Jüri bizi tanımadan etmeden yazdığımız yazıya göre değerlendirecek. Benim de daha öncesinde böyle bir tecrübem olmadı. Ama yapı olarak bir kere anlatılması ve gösterilmesi o işi kapmam için yeterli. Bu anlamda seninle birlikte çalışmak bana çok şey kattı.” (ÖGT9)

Öğretmen görüşmelerinden öğretmenlerin proje hazırlamada olumlu ya da olumsuz sonuç almalarının önemli olmadığı, proje yapmayı öğrendikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Aşağıda sunulan öğretmen ifadeleri bu durumu ortaya koymaktadır.

Hatice öğretmen: “Dediğim gibi önceki başvurularımda başarılı bir sonucum olmadığı için üzülüyordum. Ama şimdi öğrendim. Olumlu ya da olumsuz da olsa bir sonraki çalışmada başarılı olacağımı düşünüyorum. Çünkü bu süreçte kolay şeyler yaşamadık. Olmaz artık dediğimiz tüm olumsuzlukları yaşadık.” (ÖGT9)

Hasan öğretmen: “Biz olması gerektiği gibi hazırlandık artık sonrası jürinin takdiri.” (ÖGT9)

Geliştirilen ve Uygulanan Eylem Planlarının Öğrenci Faaliyetlerine Yansımalarına İlişkin Bulgular

Sınıf gözlemi, video kayıtları ve öğrenci proje raporlarından elde edilen bulgular incelendiğinde geliştirilen ve uygulanan eylem planlarının öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur.

Eylem planı tanıtım; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular

Araştırmacı tarafından gerçekleştirilen tanıtım sunumunun ardından öğrencilerden günlük yaşamlarında gördükleri sorun, sorunun kaynağını ve çözümünü yazmaları istenilerek proje konularının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sorulan sorulara alınan cevaplar kategorilere ayrılarak derlenmiştir. 35 veri elde edilmiştir. Bu verilerden yalnızca 1 tanesi “yok” cevabını içermektedir. 10 öğrenci ikili grup halinde fikirlerini belirtmiştir. 5 öğrenci ise fikirlerini şekil, resim çizerek görsel ile belirtmiştir.

Öğrenci cevapları 9 kategori altında derlenmiştir. Bu kategoriler aşağıda sunulmuştur:

1. Yakıt ve enerji tasarrufu
2. Okul sorunları
3. Sosyal ve günlük yaşam
4. Can ve mal güvenliği- sağlık
5. Eşya tasarımı
6. Teknoloji
7. Astronomi
8. Çevre sorunları – Çevre bilinci
9. Diğer

Eylem planı proje konularının belirlenmesi; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular

Günlük yaşamlarından bir probleme ilişkin çözüm üretmeleri ve ürünlerinin proje ile somut hale getirilmesinin öğrencileri heyecanlandığı ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarını olumlu etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Proje çalışmalarına seçilmeyen öğrencilerin ise derse karşı ilgilerinin azaldığı bulgusu elde edilmiştir.

Eylem planı literatür taraması; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular

Öğretmen toplantılarında alınan kararlar doğrultusunda öncelikle öğretmenler, öğrencilere proje konularını, grup arkadaşlarını söylemişlerdir. Öğretmenler, araştırma yapılacak kaynakları, kaynak gösterimini, intihalin önemini, araştırılacak konu başlıklarını anlatmışlar, öğrencilere not tutturarak çalışmayı gerçekleştirmişlerdir.

Öğrenci giriş raporları incelendiğinde, 1 öğrencinin yetersiz çalışmada bulunduğu, 1 proje grubunun raporunda özet, amaç, hipotez, kaynak gösterimi başlıklarına yer verdiği ve yapılmış çalışmaların benzer ve farklı yönlerini ele alarak yazdığı, 5 proje grubunun girişte yer alması gereken başlıklara uygun olarak giriş raporlarını yazdığı bulgusu elde edilmiştir.

Öğrenciler proje konusu ile ilgili literatür taraması yaparken konularına dair eksik yönleri görme ve kendi yapabilirliklerini irdeledikleri gözlenmiştir. Bu durumu bir öğrencinin proje yapmak için yeterli bilgi sahip olmamasından dolayı proje çalışmasından ayrılmak istemesi ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin tamamının literatür taramasında, yabancı dilden çeviri yapma, teknik konuda yardım, resim çizme gibi konularda ailelerinden yardım aldıkları bulgusuna ulaşılmıştır.

Eylem planı bilimsel yöntem; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular

7 proje çalışmasının 4'ü bu aşamada proje çalışmalarından ayrılmıştır. Biri proje sahibi öğrenci çalışmalardan sıkıldığı, biri proje sahiplerinden biri okuldan ayrıldığı ve proje maliyeti yüksek olduğu, ikisi öğrenci araştırmaları sonucunda yetersiz olacağını düşündüğü için çalışmalar sonlandırıldı.

Öğrenci ve öğretmenlerin düzenek tasarımı ve yapımında bir uzman veya ustadan yardım istemişlerdir. Bu durum bilimsel yöntem aşamasında güçlük yaşandığı bulgusunu ortaya çıkarmıştır.

Öğrenciler bu aşamadaki faaliyetlerden memnun olduklarını “Proje yapmak çok zevkliymiş” gibi ifadeler ile dile getirmişlerdir.

Öğrenciler düzenek hazırlama aşamasında diğer proje gruplarına çalışmalarda yardımcı olmuşlardır. Bu durum öğrencilerin çalışmalar esnasında rekabet duygusu taşımadıklarını göstermektedir.

Eylem planı bulgular; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular

Öğrenciler çalışmalarından elde edilen tüm verileri not tutarak kaydetmişlerdir. Öğrencilerin bulgular yazımında tablo, grafik ile verileri göstermede güçlük yaşadıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrenciler elde edilen verileri düz yazı şeklinde rapora yazmışlardır.

Öğrenciler bulguları yazarken kestirimlerde bulunarak, önceki çalışmalar ile kıyaslama yaparak yazmışlardır. Bu durum öğrencilerin bulgular ile sonuç yazımını karıştırdıkları bulgusunu ortaya çıkarmıştır.

Eylem planı sonuç ve tartışma, öneriler; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular

Öğrenciler sonuç ve tartışma, öneriler yazımında yetersiz kalmışlardır.

Eylem planı proje raporu yazımı; öğrenci faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular

Öğrencilerin rapor yazarken en çok kaynak gösteriminde zorlandıkları saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin bazıları proje özeti yazmada yeterli olurken bazıları ise proje özeti yazımında yetersiz olmuşlardır.

Öğrencilerin TÜBİTAK ARBİS sistemine kayıt olurken en çok fotoğraf yüklemeye sorun yaşadıkları tespit edilmiştir.

Eylem planı sunum ve görsellerin hazırlanması; öğrencilerin faaliyetlerine yansımalarına ilişkin bulgular

Öğrenciler bölge sergisine davet edilmedikleri için başarısız oldukları düşüncelerinden bu aşamada çalışmalara katılmadılar. Bölge sergisine davet alan proje grubu öğrencileri ile gerçekleştirilen çalışmalarda öğrencilerin sunumda heyecanlandıkları ve stres yaptıkları için kendilerini ifade etmede zorlandıkları görülmüştür. Yapılan provalar ile öğrencilerin kendilerine güven kazanmışlardır.

Dördüncü Bölüm

Sonuç Tartışma ve Öneriler

Bu kısımda araştırma kapsamında elde edilen bulgulara dayalı olarak ortaya çıkan sonuçlara, sonuçların alanyazında olan bulgularla tartışılmasına ve yapılan araştırmaya, uygulamaya, öğretmenlere ve ileride yapılacak araştırmalara yönelik geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

Sonuç

Araştırmada ulaşılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Proje hazırlama sürecinde öğretmenlerin bilimsel danışmanlık sürecine ilişkin yapılan uygulamaların öğretmenlerin mesleki gelişimine olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin bilimsel danışmanlık sürecine ilişkin geliştirilen eylem planlarının, planlı, aşamalı ve uygulamalı olması olumlu katkı sağlamıştır. Öğretmenlerin toplantılarda bilimsel danışmanlık konusunda sergileyecekleri davranışları tartışmalarına olumlu etki sağlamıştır.
- Gerçekleştirilen uygulamalar, öğretmenlere öğrencilerinin farklı yeterlilik, becerilerini tanıma ve etkili iletişim kurmaları için fırsat sağlamıştır. Öğretmen ve öğrenciler çalışmalarını keyif alarak gerçekleştirmişlerdir.
- Öğretmenlerin gelecek yıllarda düzenlenecek TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlayacakları sonucuna ulaşılmıştır.
- Proje hazırlama sürecinin zaman alıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Proje çalışması yürüten öğretmenlerin ders yoğunluğunun azaltılması, öğretmen ve öğrencilerin birlikte çalışma yapabilmeleri için ders saatleri dışında proje çalışma saatine ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğretmenlerin proje çalışmalarını gerçekleştirirken bir rehber ihtiyacı duydukları sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğretmenlerin TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması hakkında bilgilendirme eğitimine gerek duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

- Öğretmenlerin proje hazırlama, proje konusunu bulma, konu özgünlüğünü sağlama ve rapor yazımında zorluk yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğretmenlerin proje hazırlama beceri yetersizliği, deneyimlerinin olmaması ve yanlış bilgiye sahip olmalarının proje hazırlamalarına engel bir durum olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Proje çalışmalarının her aşamasında ve karşılaşılan zorluklarda okul yönetimi desteğinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Proje çalışmalarında ailelerin sürece olumlu olarak katkı ve destek sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.
- Proje rehberinde uyulması gereken hususları öğrenci düzeyine uygun olarak aktarılmasının çalışmaları kolaylaştırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
- Gerçekleştirilen uygulamaların öğrencilerin problem çözüme, bilimsel merak ile günlük yaşam sorunlarına bakabilme, bilim insanı gibi çalışmalarını gerçekleştirme, tasarım yapabilme ve analitik düşünme becerilerine olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.
- Proje çalışmalarında yer almanın öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin tutumlarını olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğrencilerin grup halinde çalışmaları onların iş birliği ve takım halinde çalışma becerilerini geliştirmiştir.
- Öğretmen ve öğrencilerin proje hazırlama sürecinde materyal tasarımı, deney düzeneği kurulumunda okul imkanları ve yeterliliği konusunda zorluk yaşadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tartışma

Proje hazırlama sürecinde öğretmenlerin bilimsel danışmanlık sürecine ilişkin yapılan uygulamaların öğretmenlerin mesleki gelişimine olumlu katkı sağladığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulguyu geliştirilen eylem planlarının, planlı, aşamalı ve uygulamalı olarak gerçekleştirilmesi ortaya çıkarmıştır. Bu bulguyu Aydın, Bacanak ve Çepni, 2013; Baki ve Bütüner, 2009; Önen, Mertoğlu, Saka ve Gürdal, 2010; Öztuna Kaplan ve Diker Coşkun (2012) çalışmalarından elde edilen öğretmen ve idarecilerin projelerin nasıl hazırlanması gerektiği konusunda uygulamalı eğitim verilmesi gerektiği sonuçları doğrulamaktadır.

Gerçekleştirilen uygulamalar, öğretmenlere öğrencilerinin farklı yeterlilik, becerilerini tanıma ve etkili iletişim kurmaları için fırsat sağlamıştır. Öğretmen ve öğrenciler çalışmalarını keyif alarak gerçekleştirmişlerdir. Sözer (2017) çalışmasında elde ettiği, proje sürecinde öğretmen ile öğrencilerin birlikte hareket ettikleri ve aradaki sınırların kaldırılarak “araştırmacı potasında” eritildiği sonucu ile paralellik göstermektedir.

Öğretmenlerin gelecek yıllarda düzenlenecek TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlayacakları sonucuna ulaşılmıştır. Akçöltekin ve Akçöltekin’in (2017) öğretmenlerin proje yarışmalarına yönelik tutumlarının olumlu yönde geliştiği sonucu ile paralellik göstermektedir.

Proje hazırlama sürecinin zaman alıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Proje çalışması yürüten öğretmenlerin ders yoğunluğunun azaltılması, öğretmen ve öğrencilerin birlikte çalışma yapabilmeleri için ders saatleri dışında proje çalışma saatine ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öztuna Kaplan ve Diker Coşkun (2009) çalışmalarında öğretmenlerin zaman ve mekan problemi için öğretmen ve okul yöneticilerinin birlikte çözüm arayışına gitmelerini ve çalışmalarını gerçekleştirmek için okullarda “çalışma atölyeleri” adı altında mekan oluşturulmasının olumlu etki yaracağını söylemiştir.

Öğretmenlerin proje çalışmalarını gerçekleştirirken bir rehber ihtiyacı duydukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Aydın, Bacanak ve Çepni, 2013; Baki ve Bütüner, 2009; Özel ve Akyol, 2016; Öztuna Kaplan ve Diker Coşkun’un (2012), çalışmalarında elde ettikleri proje çalışmalarında öğretmenlerin bir rehber ihtiyacı duydukları sonucu ile paralellik göstermektedir. Oğuz Ünver, Arabacıoğlu ve Okulu (2015) çalışmalarında elde edilen öğretmenlerin öğrencileri proje hazırlama sürecinde nasıl yönlendirecekleri, rehberlik yapacakları ve motive edecekleri konusunda yardıma ihtiyaç duydukları sonucu ile paralellik göstermektedir.

Öğretmenlerin TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması hakkında eğitime gerek duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Özel ve Akyol’un (2016) çalışmalarında öğretmenlerin Bu Benim Eserim proje hazırlamada uygulamalı eğitim almadıkları sonucu ile örtüşmektedir. Baki ve

Bütüner'in (2009) öğretmenlerin proje hazırlama ile ilgili eğitime ihtiyaç duydukları sonucu ile paralellik göstermektedir.

Öğretmenlerin proje hazırlama, proje konusunu bulma, konu özgünlüğünü sağlama ve rapor yazımında zorluk yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Baki, Bütüner'in (2009), öğretmenlerin proje basamakları ile ilgili bilgi, proje yaptırma ve proje fikri bulmada zorluk yaşadıkları; Öztuna Kaplan ve Diker Coşkun'un (2012), öğretmenlerin proje fikri bulmada zorluk yaşadıkları; Özel ve Akyol'un (2016) proje yazımının karşılaşılan güçlüklerin başında yer aldığı sonucu ile örtüşmektedir. Proje yazma, proje konusunu bulamamada karşılaşılan güçlükler proje hazırlama eğitiminin eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Oğuz Ünver, Arabacıoğlu ve Okulu (2015) çalışmalarında öğretmenlerin diğer öğretmen ve akademisyenlerle paylaşım içinde bulunarak özgün fikirler üretebilmek için beklentileri olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğretmenlerin ailevi, diğer sebepler ve maddi sıkıntılardan dolayı proje hazırlama sürecinde zorlukla karşılaştıkları sonucunu elde etmişlerdir.

Öğretmen ve öğrencilerin proje hazırlama sürecinde materyal tasarımı, deney düzeneği kurulumunda okul imkanları ve yeterliliği konusunda zorluk yaşadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Aydın, Bacanak ve Çepni, 2013; Baki ve Bütüner, 2009; Önen, Mertoğlu, Saka ve Gürdal, 2010; Özel ve Akyol, 2016; Öztuna Kaplan ve Diker Coşkun (2012), araştırmacılarının çalışmalarında elde edilen öğretmenlerin proje nasıl ve ne şekilde hazırlanmalı konusunda yeterli bilgiye sahip olmamaları sonucu ile paralellik göstermektedir. Oğuz Ünver, Arabacıoğlu ve Okulu'nun (2015) çalışmalarında öğretmenlerin sınıf ortamı açısından bakıldığında okuldaki mekansal sorunlardan kaynaklı proje hazırlamada zorlandıkları sonucu ile örtüşmektedir. Okulların fen bilimleri laboratuvarlarının yeterli olmaması, öğretmenlerin fen alanında gerçekleştireceği çalışmaları kısıtlamaktadır.

Öğretmenlerin proje hazırlama beceri yetersizliği, deneyimlerinin olmaması ve yanlış bilgiye sahip olmalarının proje hazırlamalarına engel bir durum olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Oğuz Ünver, Arabacıoğlu ve Okulu'nun (2015) çalışmalarında elde ettikleri öğretmenlerin proje beceri ve deneyimlerinin yetersizliğinin proje hazırlamalarına engel olduğu sonucu ile örtüşmektedir.

Proje çalışmalarının her aşamasında ve karşılaşılan zorluklarda okul yönetimi desteğinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aydın, Bacanak ve Çepni, 2013; Baki ve Bütüner, 2009; Önen, Mertoğlu, Saka ve Gürdal, 2010; Özel ve Akyol, 2016; Öztuna Kaplan ve Diker Coşkun (2012) araştırmalarının sonuçları öğretmenlerin maddi sıkıntılardan dolayı proje çalışmalarını gerçekleştiremediklerini göstermektedir. Bu durum Oğuz Ünver, Arabacıoğlu ve Okulu'nun (2015) çalışmalarında okul yöneticilerinin projeye önem vermemeleri, maddi anlamda öğretmeni ve öğrencileri desteklememe / destekleyememelerinin proje sürecini zorlaştırdığı sonucu ile birebir örtüşmektedir. Ayrıca okul yönetimin desteğinin proje hazırlama, yarışma sürecinde öğretmen ve öğrenci desteği, projelerin elektronik ortamda başvuru onaylarını kolaylaştırma gibi pek çok aşamayı etkileyeceğini sonucu bu durumu doğrulamaktadır. Özel ve Akyol'un (2016) çalışmalarında elde edilen okul müdürlerinin motive ve teşvik edici yöndeki manevi desteğinin çok önemli olduğu sonucu ile paralellik göstermektedir.

Gerçekleştirilen uygulamaların öğrencilerin problem çözme, bilimsel merak ile günlük yaşam sorunlarına bakabilme, tasarım yapabilme ve analitik düşünme becerilerine olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin grup halinde çalışmaları onların iş birliği ve takım halinde çalışma becerilerini geliştirmiştir. Bu sonuç Özel ve Akyol'un (2016) çalışmalarında elde ettikleri projelerin öğrencilerin yaşam ile ilgili problemlerini incelemeleri, çözüm bulmaya çalışmaları, bilim insanı gibi çalışmalarını sağlama, analitik düşünme ve tasarım yapabilmelerine yardımcı olmasından dolayı önemli olduğu sonucu ile örtüşmektedir. Sözer (2017) çalışmasında öğrencilerin araştırma projesi geliştirmelerinin bilime bakışlarını olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Proje çalışmalarında görev alan öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin tutumlarının olumlu etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Ersoy (2006), Serttürk'ün (2008) araştırmalarının sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Öneriler

Uygulamaya dönük öneriler

- TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması çalışmalarının okullarda daha yaygın hale getirilmesi için İl Milli Eğitim

Müdürlükleri ile ortak tanıtım, teşvik ve destekleme çalışmaları yapılabilir.

- Bölge sergisine davet alan öğrenci ve öğretmenlerin ulaşım sorununa çözüm olarak İl Milli Eğitim Müdürlüğü araç ve şoför tahsis edebilir.
- Okul yöneticilerinin öğretmen ve öğrencileri proje çalışmalarına teşvik etmelidirler. Proje çalışmalarında görev alan öğretmenlerin ders yükünü azaltma gibi adımların atılması teşviği sağlayacaktır.
- Öğretmenlerin proje hazırlama ve rehberlik etme süreçlerine ilişkin eğitimler verilmelidir. Verilecek eğitimlerin öğretmenlerin, örnek proje değerlendirebildikleri, kendi öğrencileriyle ve öğretme stilleriyle proje hazırlamaları ve rehberlik deneyimi üzerine tartışabildikleri uygulamalı eğitimlerin verilmesi öğretmenlerin bilimsel araştırma proje hazırlama ve danışmanlık süreçlerine olumlu katkı sağlayacaktır.
- Proje geliştiren öğretmen ve öğrencilere yönelik akademisyen ve araştırmacılar tarafından proje hazırlama sürecine ilişkin eğitim ve seminerler düzenlenebilir.
- Öğretmen ve öğrencilerin illerinde bulunan üniversitelerdeki akademisyenlerden rehberlik desteği almaları sağlanabilir.

Araştırmacılara dönük öneriler

- Araştırma TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlayan fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel danışmanlık süreçlerine ilişkin yapılmıştır. Yapılacak diğer araştırmalar farklı branş öğretmenlerinin bilimsel danışmanlık süreçlerine ilişkin gerçekleştirilebilir.
- Araştırmada TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına 6., 7. ve 8. öğrencileriyle biyoloji, fizik ve kimya alanlarından proje hazırlanmıştır. Yapılacak diğer araştırmalar farklı seviye öğrencilerle, farklı alanlarda proje hazırlama ile gerçekleştirilebilir.
- Araştırmada TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlayan fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel danışmanlık süreçleri incelenmiştir. Yapılacak diğer araştırmalar öğrencilerin süreçte karşılaştıkları güçlükler, öğrenci tutumuna etkisi, öğrenci başarısına etkisi gibi farklı değişkenler üzerine gerçekleştirilebilir.

Uygulayıcılara dönük öneriler

- Araştırmada gerçekleştirilen eylem planlarının başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uygulayıcılar geliştirilen eylem planlarını uygulayabilir, kendi durumlarına uygun olarak düzenlemeler ile uyarlayabilirler.
- Öğrencinin aktif katılımını sağlamak için proje rehberinde yer alan uyulması gereken hususlar öğrenci düzeyine uygun olarak aktarılmalıdır.



Kaynaklar

- Acaray, C. (2014). *Fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin çevre bilgisine ve enerji farkındalığına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Akay, C. (2013). Ortaokul öğrencilerinin yaparak-yaşayarak öğrenme temelli TÜBİTAK 4004 bilim okulu projesi sonrası bilim kavramına yönelik görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 326-338.
- Aslan, Ö. (2009). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarına ve bilimin doğasını anlama düzeylerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Atik, C. (2009). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- 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.
- Ayaz, M.F. (2014). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarına ve fen derslerine yönelik tutumlarına etkisi: bir meta-analiz çalışması* (Doktora Tezi). Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Aydın, M., Bacanak, A., ve Çepni, S. (2013). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin proje tabanlı öğretim yöntemi (ptöy) ile ilgili ihtiyaçlarının incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 7(1), 1-31.
- Aydın, Ö. (2016). Proje tabanlı öğrenme. İçinde Ş. Anagün, ve N. Duban (Ed.). *Fen bilimleri eğitimi* (s. 241-251). Ankara: Anı Yayıncılık
- Baki, A. ve Bütüner, S.Ö. (2009). Kırsal kesimdeki bir ilköğretim okulunda proje yürütme sürecinden yansımalar. *İlköğretim Online*, 8(1), 146-158.

- Balcı, A. (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Balemen, N. (2016). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen eğitimindeki etkililiği: meta analiz çalışması* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bassegy, M., & Halsall, R. (Ed.). (1998). *'Action research for improving practice', teacher research and school improvement: opening doors from the inside*. Buckingham: Open University Press.
- Bell, J. (1999). *Doing your research project: a guide for first-time researchers in education and social science*. Buckingham: Open University Press.
- Buck Institute for Education (BIE). (2015). *PBL essential elements checklist*. Retrieved from www.bie.org.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, S. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çakallıoğlu, S.N. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen bilgisi öğretiminin akademik başarı ve tutuma etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Çeken, R. (2012). İlköğretim düzeyi öğrenci projelerinin biyoloji ile ilgili program dışı bilgiler yönünden içerik analizi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(1), 55-66.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (7. basım). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S., (2011). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Research methods in education*. London: Routledge.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd Ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Demiray, P. (2013). *Proje tabanlı öğrenme modelinin etkililiği: bir meta analiz çalışması* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirhan, C. ve Demirel, Ö. (2003). Program geliştirmede proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *AIBU Journal Of Faculty Of Education*.3(1). Erişim adresi <http://efdergi.ibu.edu.tr/index.php/efdergi/article/view/1100>
- Dilşeker, Z. (2008). *Fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yöntemi kullanımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına, ders başarısına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Erdem, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 172-179.
- Erdem, M. ve Akkoyunlu, B. (2002). İlköğretim sosyal bilgiler dersi kapsamında beşinci sınıf öğrencileriyle yürütülen ekiple proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma. *İlköğretim Online E-Dergi*, 1, 2-11. Erişim adresi <http://www.ilkogretim-online.org.tr> .
- Erkan, İ., (2012). ISTE Standartları. Erişim adresi <http://lidergi.blogspot.com/>
- Ersoy, A. (2006). *İlköğretim beşinci sınıfta teknoloji destekli proje tabanlı öğrenme uygulamaları* (Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Fidan, A. (2003). Tarım, sanayi ve bilgi toplumunda üretim ve tüketim ilişkilerinin işletme ve yönetimleri üzerindeki etkileri. *Mevzuat Dergisi*, 62. Erişim adresi <https://www.mevzuatdergisi.com/2003/02a/03.htm>
- Girgin, D. (2009). *Canlılar ve hayat ünitesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Grant, M. M. (2002). *Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations*. Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal, 5.
- Gültekin, Z. (2009). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşlerine, bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Hargreaves, D. (1996). *Teaching as a research-based profession: possibilities and prospects*. Teacher Training Agency Annual Lecture.
- Hopkins, D. (2002). *A teacher's guide to classroom research*. Buckingham: Open University Press.
- İmer, N. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisinin araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ISTE standards for educators. (2016). Erişim adresi <https://www.iste.org/standards/for-educators>
- ISTE standards for students. (2016). Erişim adresi <https://www.iste.org/standards/for-students>
- Johnson, A. P. (2015). *Eylem araştırması el kitabı* (2. basım). (Çev. Y. Uzun ve M. Özten Anay). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar ilkeler teknikler*. Ankara: Nobel Kitap.
- Kaşaracı, İ. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi: bir meta-analiz çalışması* (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kemmis, K., & McTaggart, R. (2000). *Participatory action research*. In N. Denzin and Y. Lincoln. (Eds.). *Handbook of qualitative research*. London: Sage.

- Keser, K.Ş. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Keskin, E. (2011). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin başarı ve fen motivasyonlarına etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Kilpatrick, W. H. (1929). *The project method* (11th ed.). Teachers College, Columbia University.
- Kızıkcapan, 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, Erciyes.
- Korkmaz, H. (2002). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yansıtıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 193-200.
- Köse, M. (2010). *İköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi "kuvvet ve hareket" ünitesinin öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Koshy, V. (2005). *Introduction. In action research for improving practice: a practical guide*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Krajcik, J. S., & Shin, N. (2014). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2nd ed.) (pp. 275-297). New York, NY: Cambridge University Press.
- M. B, Miles ve A. M, Huberman, (Tarih) *Qualitative data analysis: A source book of new methods*. Beverly Hills, C. A: Sage.
- McNiff, J., & Whitehead, J. (2006). *All you need to know about action research*. London: SAGE Publications.

- Miles, A.B., Huberman, A.M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage
- O'Leary, Z. (2004). *The essential guide to doing research*. London: Sage.
- Oğuz Ünver, A., Arabacıoğlu, S. ve Okulu H. Z. (2015). Öğretmenlerin bu benim eserim proje yarışması rehberlik sürecine ilişkin görüşleri. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 12-35.
- Önen, F., Mertoğlu, H., Saka, M. & Gürdal, A. (2010). Hizmet içi eğitimin öğretmenlerin proje ve proje tabanlı öğrenmeye ilişkin bilgilerine ve proje yapma yeterliklerine etkisi: ÖPYEP örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 137-158.
- Özahioğlu, B. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenmenin bilimsel süreç becerilerine, başarı ve tutum üzerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Özbek, Ö. (2010). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde küresel ısınma konusunun proje tabanlı öğretim modelinde incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Özel, M. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim 2. kademe fen ve teknoloji derslerindeki uygulanmasının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Özel, M. ve Akyol, C. (2016). Bu benim eserim projeleri hazırlamada karşılaşılan sorunlar, nedenleri ve çözüm önerileri. *GEFAD / GUJGEF*, 36(1), 141-173.
- Öztuna Kaplan, A. ve Diker Coşkun, Y. (2012). Proje tabanlı öğrenme uygulamalarında karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerilerine yönelik bir eylem araştırması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 137-159.
- Şahin, M. (2009). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulanması ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun.

- Saldana, J. (2013). *The coding manual for qualitative researchers*. (2nd ed.). London: Sage.
- Seloni, Ş.,R. (2005). *Fen bilgisi öğretiminde oluşan kavram yanlışlarının proje tabanlı öğrenme ile giderilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sert Çıbık, A. ve Emrahoğlu, N. (2008). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinin gelişimine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 51-66.
- Serttürk, M. (2008). *Fen öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen başarısı ve tutumuna etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Şimşek Öztürk, A. (2008). *İlköğretim 7.sınıf öğrencilerine “maddenin iç yapısına yolculuk” ünitesinin öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı düzeyine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sözer, Y. (2017). TÜBİTAK ortaöğretim proje yarışmasına hazırlanan öğrencilerin proje geliştirme sürecinin incelenmesi: bir eylem araştırması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 139-158. doi: 10.17679/inuefd.334887
- Toprak, E. (2007). *Proje tabanlı öğrenme metodunun ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Trilling, B., ve Fadel, C. (2009). 21st Century skills: Learning for life in our times. *San Francisco, CA: John Wiley & Sons*.
- Türk Dil Kurumu. (2019). Proje nedir?. Erişim adresi http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&kelime=proje
- URL-1: ISTE Öğretmen Standartları. (2016). Retrieved from <https://www.iste.org/standards/for-educators>

- URL-2: ISTE Öğrenci Standartları. (2016). Retrieved from <https://www.iste.org/standards/for-students>
- URL-3: Trilling B. ve Fadel C. (2009). 21. Yüzyıl öğrenme becerileri. Erişim adresi <http://www.egitimveotesi.com/anasayfa/page.aspx?21-yuzyil-ogrenme--becerileri-proje-tabanli-ogrenme-bisikleti-ç>
- URL-4: Data, Information, Knowledge, Insight, Wisom. Erişim adresi: <https://techacute.com/the-difference-between-data-information-knowledge-and-wisdom/>
- URL-5: Araba panel göstergesi. Erişim adresi: <https://www.tasit.com/araba-sozlugu/on-panel-gostergesi-nedir>
- URL-6: Araba fabrikası montaj bölümü. Erişim adresi: <https://c83.bs-drabner.de/automotive-assembly-line-diagram.html>
- URL-7: Takım yıldızlarının görüntüsü. Erişim adresi: <https://in-the-sky.org/data/constellation.php?id=39>
- URL-8: Einstein, A. sözü. Erişim adresi: <https://www.e-motivasyon.net/delilik-ayni-seyi-tekrar-tekrar-yapip-farkli-sonuclar-beklemektir-albert-einstein.html>
- URL-9: ABİDE Projesi. Erişim adresi: <http://abide.meb.gov.tr/proje-hakkinda.asp>
- Yalçın, S. (2018). 21. yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 51(1). 183-201. doi: 10.30964/auebfd.405860.
- Yıldırım, H. (2011). *Probleme dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemlerinin ilköğretim öğrencilerinin başarılarına ve tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, F.N. (2015). *Fen bilimleri öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. Sınıf öğrenci başarısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Yılmaz, O. (2006). *İlköğretim 7.sınıf sosyal bilgiler dersinde “proje tabanlı öğrenme”nin öğrencilerin akademik başarı, yaratıcılıkları ve tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Kara Elmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.



Ekler

Ek-1: Öğretmen Bilgi Formu

TÜBİTAK ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİNİN BİLİMSEL DANIŞMANLIK SÜRECİ YÖNETİMİ: FEN BİLİMLERİ ÖRNEĞİ TEZİ ÖĞRETMEN ÖN BİLGİ FORMU

Değerli öğretmen, “TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projelerinin Bilimsel Danışmanlık Süreci Yönetimi: Fen Bilimleri Örneği” adlı yüksek lisans tezi kapsamında gerçekleştirilecek bilimsel proje hazırlamaya yönelik yaklaşımları değerlendirmek üzere size aşağıdaki sorular verilmiştir. Cevaplarınız farklı kurum ve kişiler ile paylaşılmayacaktır. Soruları mesleki deneyim ve samimiyeti göz önünde bulundurarak cevaplamanızı rica ederim.

Hale CANIGÜROĞLU
Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi
Yüksek Lisans Öğrencisi

ADINIZ:

SOYADINIZ:

BRANŞINIZ:

MESLEKİ TECRÜBENİZ:

1. Daha önce proje hazırladınız mı?

- Hazırladıysanız;

Hangi konu hakkında hangi kuruma hazırladınız?

Hazırlarken karşılaştığınız güçlükler nelerdi?

- Hazırlamadıysanız;

Bugüne kadar neden hazırlamadınız?

Ek-2: Araştırma İzin Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 13/02/2018-E.7636



T. C.
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



Sayı : 45295868-300-
Konu : Anket Çalışması (Hale
CANIGÜROĞLU)

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 02/02/2018 tarihli ve 2288444 sayılı yazı.

Enstitünüz Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hale CANIGÜROĞLU'nun "*Fen Bilimleri Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme: TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Projeleri*" konulu anket çalışması ile ilgili uygulama ve ölçekleri Eskişehir Özel Genç Ufuk Koleji Ortaokulu 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencileri ve Fen Bilimleri dersi öğretmenlerine uygulama talebinin uygun görüldüğünün bildirildiği ilgi yazı sureti ve ekleri yazımız ekinde gönderilmektedir.

Bilgilerimizi ve gereğini arz ederim.

e-imza
Sülbüye UMURHAN
Daire Başkanı V.

EK :
İlgi yazı sureti ve ekleri (3 Sayfa)

Evliye Çelebi Yerleşkesi Tavşanlı Yolu 10. Km 43100 KÜTAHYA
Telefon: 2742652031-Faks: 2742652027
E-Posta: ogrisi@opu.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için İrtibat: H.YARIM Bilgisayar İşletmeni
Elektronik e-<http://www.dpu.edu.tr>
KEP Adresi: dumlupinaruniversitesi@hs01.kep.tr

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.



T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 88074293-605.01-E.2288444
Konu: Araştırma Projesi

02.02.2018

DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

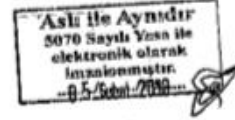
İlgi : a) 22/01/2018 tarih ve 731 sayılı yazınız.
b) 01/02/2018 tarih ve 2236087 sayılı olur.

İlgi (a) yazı ile istemiş olduğunuz "Araştırma Projesi" incelenmiş ve uygun görülmüş olup, ilgi (b) Olur ekte sunulmuştur.
Bilgilerinize rica ederim.

Necmi ÖZEN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER :
1-İlgi (b) Olur (1 sayfa)
2-Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)

Adres :
Evliya Çelebi Yerleşkesi
Tavşanlı Yolu 10 km 43100
KÜTAHYA



Önder ÖLKE
Memur

Büyükdere Mh. Atatürk Bulvarı No:247 Odunpazarı / ESKİŞEHİR
Elektronik Ağ: <http://eskisehir.meb.gov.tr>
e-posta: istatistik26@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: S.HANCI
Tel : (0 222) 239 72 00- 213/425
Faks: (0 222) 239 39 22



T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 88074293-605.01-E.2236087
Konu: Araştırma Projesi

01.02.2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Rektörlüğü'nün 22/01/2018 tarih ve 45295868-300-E.731 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile; Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hale CANIGÜROĞLU'nun "Fen Bilimleri Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme: TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Projeleri" başlıklı uygulama çalışması Araştırma İzin Komisyonu tarafından incelenmiş ve komisyon tarafından sakınca görülmediği tespit edilmiş olup, komisyon tarafından belirtilen okulda yukarıda adı geçen projenin gerçekleştirilmesi uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde takdirlerinize arz ederim.

Barış HANCI
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
.../02/2018

Neemi ÖZEN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

EK:
Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)

Büyükdere Mb. Atatürk Bulvarı No:247 Odunpazarı / ESKİŞEHİR
Elektronik Ağ: <http://eskisehir.meb.gov.tr>
e-posta: istatistik26@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: S.HANCI
Tel : (0 222) 239 72 00- 213/425
Faks: (0 222) 239 39 22

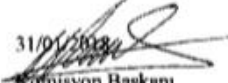
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.meb.gov.tr> adresinden. 18c7-3a4f-3a35-8a14-0ef9 kodu ile teyit edilebilir.

T.C
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü


ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU


ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Hale CANIGÜROĞLU
Kurumu/Üniversitesi	Dumlupınar Üniversitesi
Araştırma Yapılacak Eğitim Kurumu ve Kademesi	Özel Genç Ufuk Koleji
Araştırmanın Konusu	Fen bilimleri Dersinde Proje Tabanlı Öğretim: TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Projeleri
Üniversite / Kurum Onayı	Var
Araştırma/Proje/Ödev/ Tez Önerisi	Var
Veri Toplama Araçları	Görüşme Kayıtları, Bireysel ve Öğretmen Değerlendirme Formları, Öğrenci ve Öğretmen Görüşme Formları, Video Kayıtları, Proje Konu Belirleme Kağıdı
Görüş İstenecek Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2017/25sayılı genelgesi gereğince 2017-2018 öğretim yılında uygulanmasında sakınca yoktur.	
Komisyon Kararı	KABUL (Oybirliği ile)
Muhalif Üyenin Adı ve Soyadı	Gereğince :

KOMİSYON

31/01/2018

Komisyon Başkanı
Barış HANCI
Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

Üye 
Dr. Seda ERCAN AKKAYA
Baş Öğretmen

Üye 
Ömer GARAN
Öğretmen

Üye 
E. Senay DOĞANER
Öğretmen

Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Hale ÇETİNTAŞ

Doğum Yeri : Eskişehir

Doğum Tarihi : 12.07.1993

Eğitim Durumu

Derece	Bölüm/Program	Okul	Yıl
Lisans	I.Anadal İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi	2011-2015
Lisans	II.Anadal İlköğretim Matematik Öğretmenliği	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi	2012-2015
Lise	Fen Bilimleri	Eskişehir H. Ahmet Kanatlı Anadolu Lisesi	2007-2011

Yabancı Dil

İngilizce: Okuma (Orta), Yazma (Orta), Konuşma (Orta)

Mesleki Geçmiş

Kurum Adı	Görevi	Çalışma Tarihleri
Eskişehir Şehit Güngören Bostan Ortaokulu	Matematik Öğretmeni	2015-2016
Eskişehir Yeni Sistem Etüt Eğitim Merkezi	Matematik Öğretmeni	2016-2017
Afyonkarahisar Pusula Kurs Merkezi	Matematik Öğretmeni	2018-2019

Akademik çalışmalar

Katıldığı Çalıştay ve Kongreler

Tarih	Kongre Adı
11-14 Eylül 2014	XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi / ADANA
21-22 Kasım 2014	5. Ulusal İlköğretim Bölümleri Öğrenci Kongresi / BARTIN
9-11 Mayıs 2013	I. Uluslararası Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Öğrenci Kongresi / BURDUR
07- 12 Eylül 2015	Fen Bilgisi ve Biyoloji Öğretmen Adaylarına Yönelik Bilim Danışmanlığı Çalıştayı / AMASYA

Görev Aldığı Akademik Çalışmalar

Yıl	Yer	Akademik Çalışma	Görev
07 Mart 2014	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi / Eğitim Fakültesi	Bilim ve Kadın: Kadın Matematikçiler Etkinliği	Poster Sunumu
02 - 04 Mayıs 2014	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi / Kadın Araştırmaları Uyg. Ve Araş. Merkezi (ESKAM)	II. Kadın Araştırmaları Sempozyumu	Poster Sunumu
29 Nisan 2014	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi / Eğitim Fakültesi	Diyabet ve Çocuk: Şeker Çocuklar Paneli	Panel Sunucusu
16-20 Kasım 2015	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	II. Bilim Şenliği – Tübitak 4007	Rehber

Yayınlar

Yayınlanan Bildiriler

Yıl	Yer	Bildiri Adı
11-14 Eylül 2014	XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi ADANA	Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin Fen Laboratuvarında Karşılaşılabilecekleri Kazalara Yönelik İlk Yardım Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi
11-14 Eylül 2014	XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi ADANA	6. Ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersine İlişkin Görüşleri
21-22 Kasım 2014	5. Ulusal İlköğretim Bölümleri Öğrenci Kongresi BARTIN	Öğrencilerin Fen, Matematik ve Gerçek Dünya Temalı Fotoğraf Çekimlerinin İncelenmesi

Sertifikalar

STEM Eğitici Eğitimci Eğitimi Sertifikası

İletişim

E- posta Adresi: canigurogluhale@gmail.com