



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

YÜKSEK
LİSANS
TEZİ

TÜBİTAK 2204-B ARAŞTIRMA PROJE YARIŞMASINA
MATEMATİK ALANINDA KATILAN ÖĞRENCİ VE
DANIŞMAN ÖĞRETMENLERİN PROJE HAZIRLAMA
SÜRECİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE
ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ahmet Ali DİKEN

İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Antalya, 2022

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**TÜBİTAK 2204-B ARAŞTIRMA PROJE YARIŞMASINA MATEMATİK ALANINDA
KATILAN ÖĞRENCİ VE DANIŞMAN ÖĞRETMENLERİN PROJE HAZIRLAMA
SÜRECİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ahmet Ali DİKEN

Danışman: Prof. Dr. Gabil ADILOV

Antalya, 2022

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı dűşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakalardan gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanımında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitű tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

13/10/2022

Ahmet Ali DĐKEN

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ahmet Ali DİKEN'in bu çalışması 13/10/2022 tarihinde jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

İmza

Başkan (Danışman): Prof. Dr. Gabil ADILOV
(Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Matematik Eğitimi)

.....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Sevda SEZER
(Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Matematik Eğitimi)

.....

Üye: Doç. Dr. İlknur YEŞİLCE IŞIK (Aksaray
Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi,
Matematik Bölümü)

.....

**YÜKSEK LİSANS ADI: TÜBİTAK 2204-B ARAŞTIRMA PROJE YARIŞMASINA
MATEMATİK ALANINDA KATILAN ÖĞRENCİ VE DANIŞMAN ÖĞRETMENLERİN
PROJE HAZIRLAMA SÜRECİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM
ÖNERİLERİ**

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca tecrubesini, bilgisini, rehberliğini ve desteğini her daim hissettiğim ve çalışmamın her aşamasında yoluma ışık olan tez danışmanım değerli hocam Prof. Dr. Gabil ADILOV' a sonsuz teőekkürlerimi sunuyorum.

Beni yürüdüğüm bu yolda her zaman yüreklendiren, karamsarlığa kapılıp pes edeceğim sıralarda vazgeeme düşüncelerimi bulutlara yükleyip uçmasını sağlayan, akıl veren, ufkumu açan, zorluklara karşı birlikte göğüs gerdiğimiz canım eşim Zehra DİKEN' e ve "baba yine mi ders alışyorsun, neyse" deyip sarılarak bana güç veren sevgili kızlarıma da çok teşekkür ediyorum.

Bana inanan ve güvenen, yaşamıma şekil veren canım anneme, türlü sıkıntılar çekerek beni okutan babama ve sevgili kardeşime de teőekkürü borç bilirim. Son olarak beni sürekli destekleyen arkadaşlarıma ve Kumluca Barbaros Ortaokulu idareci ve öğretmenlerine de çok teşekkür ediyorum.

Ahmet Ali DİKEN

Ekim, 2022

ÖZET

TÜBİTAK 2204-B ARAŞTIRMA PROJE YARIŞMASINA MATEMATİK ALANINDA KATILAN ÖĞRENCİ VE DANIŞMAN ÖĞRETMENLERİN PROJE HAZIRLAMA SÜRECİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

DİKEN, Ahmet Ali

Yüksek Lisans Tezi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gabil ADİLOV

Ekim 2022, 101 sayfa

Bu çalışmada TÜBİTAK 2204-B araştırma proje yarışmasına matematik alanında katılan öğrenci ve danışman öğretmenlerin proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında çalışmada ilk olarak proje kavramı ele alınmıştır. Daha sonrasında proje tabanlı öğrenme yordanarak matematik alanında proje tabanlı öğrenme kavramı üzerinde durulmuştur. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde proje yarışmalarından bahsedilerek, ortaokul, lise, üniversite öğrencilerine yönelik proje yarışmaları hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca 2204-B proje yarışması ve proje yarışmaları hakkında yapılmış çalışmalara yer verilmiştir. Nitel çalışma desenlerinden durum çalışması ile yürütülen çalışmaya 2020-2021 ve 2021-2022 eğitim öğretim yıllarında yarışmaya matematik alanında katılan öğrenciler ve bu öğrencilere danışmanlık yapan en az bölge sergisine katılma başarısı göstermiş öğrenciler ve matematik öğretmenleri katılmıştır. Veriler, uzman görüşü alınarak hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formuyla toplanmış, kaydedilmiş ve yazıya dökülmüştür. Veriler her öğrenci ve öğretmen cevabı için ayrıca kodlanmış olup her soru için kategorize edilmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi ile birlikte daha çarpıcı cevapları okuyucuya sunmak adına doğrudan alıntılar kullanılmış ve betimsel analiz yapılmıştır. Elde edilen bulguların öğrencilerin proje hazırlama süreçlerine ve öğretmenlerin danışmanlık süreçlerine katkı sağlayacağı beklenmektedir. Proje geliştirme evresi öğrenme-öğretme mekanlarının ölçümleme ve değerlendirme yapılabilmesi açısından oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Proje, Yarışma, Proje Tabanlı Öğrenme, TÜBİTAK

ABSTRACT

PROBLEMS AND SOLUTION SUGGESTIONS OF STUDENTS AND MENTOR TEACHERS PARTICIPATING IN TUBITAK 2204-B RESEARCH PROJECT COMPETITION IN THE FIELD OF MATHEMATICS DURING THE PROJECT PREPARATION PROCESS

DİKEN, Ahmet Ali

Master Thesis, Department of Math Education

Thesis advisor: Prof. Dr. Gabil ADILOV

October 2022, 101 page

In this study, it is aimed to examine the problems and solution proposals faced by the students and advisor teachers who participated in the TUBITAK 2204-B research project competition in the field of mathematics during the project preparation process. Within the scope of this purpose, the concept of the project was first discussed in the study. Afterwards, project-based learning was predicted and the concept of project-based learning in mathematics was emphasized. In the following parts of the study, project competitions were mentioned, and information was given about project competitions for middle school, high school and university students. In addition, studies on the 2204-B project competition and project competitions are included. The students who participated in the competition in the field of mathematics in the 2020-2021 and 2021-2022 academic years, as well as the students who were successful in participating in at least the regional exhibition, who mentored these students, and mathematics teachers participated in the study, which was conducted with case study, one of the qualitative study patterns. The data were collected, recorded and transcribed with a semi-structured interview form prepared by taking expert opinion. The data are coded separately for each student and teacher answer and categorized for each question. In the analysis of the data, direct quotations were used and descriptive analysis was carried out in order to present more striking answers to the reader along with content analysis. It is expected that the findings will contribute to the project preparation processes of the students and the counseling processes of the teachers. The project development phase is very important in terms of measuring and evaluating learning-teaching spaces.

Keywords: Project, Competition, Project Based Learning, TUBITAK

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	2
1.2. Araştırmanın Amacı ve Problemleri.....	2
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Araştırmanın Varsayımları	3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	3

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Proje.....	4
2.1.1. Projenin Tanımı ve Özellikleri	4
2.1.2. Matematik Projeleri Hazırlama Süreci	6
2.1.3. Proje Çeşitleri	7
2.1.3.1. Farklı Disiplinlerden Matematiğe Yönelik Projelere Örnekler	8
2.1.3.2. Matematiğin Kendi İçine Yönelik Projelere Örnekler	9
2.1.4. Projenin Uygulanması ve Aşamaları	9
2.1.5. Proje Hazırlama Sürecinde Öğretmen ve Öğrencilerin Yaşadıkları Sorunlar	15
2.1.5.1. Öğretmenlerin Yaşadığı Sorunlar	15
2.1.5.2. Öğrencilerin Yaşadığı Sorunlar	16
2.2. Proje Tabanlı Öğrenme.....	18
2.2.1. Proje Tabanlı Öğrenmenin Tanımı ve Çeşitleri.....	18
2.2.2. Proje Tabanlı Öğrenmenin Tarihçesi.....	20
2.2.3. Proje Tabanlı Öğrenmenin Temelleri	22

2.2.4. Proje Tabanlı Öğrenmenin Aşamaları ve Özellikleri	23
2.2.5. Proje Tabanlı Öğrenmede Öğrenme Ortamı.....	27
2.2.6. Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme Kriterleri	28
2.2.7. Proje Tabanlı Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları	30
2.2.8. Proje Tabanlı Öğrenme ile Geliştirilebilecek Beceriler	32
2.2.9. Matematik ve Proje Tabanlı Öğrenme	33
2.2.9.1. Matematik Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yeri	34
2.2.9.2. Yapılan Çalışmalar	35
2.3. Proje Yarışmaları.....	37
2.3.1. Türkiye’de Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yapılan Proje Yarışmaları	42
2.3.2. Türkiye’de Lise Öğrencilerine Yönelik Yapılan Proje Yarışmaları.....	43
2.3.3. Türkiye’de Üniversite Öğrencilerine Yönelik Yapılan Proje Yarışmaları	44
2.4. 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması	46
2.5. Proje Çalışmaları ile İlgili Yapılan Araştırmalar.....	47

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli.....	54
3.2. Çalışma Grubu.....	54
3.3. Veri Toplama Araçları.....	56
3.4. Verilerin Toplanması.....	56
3.5. Verilerin Analizi	56

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Öğrencilerin Görüşme Formuna Verdikleri Cevaplar	58
4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	58
4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	59
4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	59
4.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	60
4.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	62
4.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	63
4.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	64
4.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	65

4.1.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular	66
4.1.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular	67
4.2. Öğretmenlerin Görüşme Formuna Verdikleri Cevaplar	68
4.2.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	68
4.2.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	69
4.2.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	70
4.2.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	71
4.2.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	72
4.2.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	73
4.2.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	73
4.2.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	74
4.2.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular	75
4.2.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular	76

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1 Sonuç ve Tartışma	79
5.2 Öneriler	82
KAYNAKÇA	84
EKLER	96
EK 1: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	96
EK2: Araştırma İzni	99
ÖZGEÇMİŞ	100
İNTİHAL RAPORU	101

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1. Projenin Olması ve Olmaması Gerekli Olan Nitelikleri	5
Tablo 2.2. Proje Hazırlayan Öğrenci ve Öğretmenlerde Olması Gereken Nitelikler.....	14
Tablo 2.3. Proje Tabanlı Öğrenme Çeşitleri Sınıflandırmaları (Çepni, 2005)	20
Tablo 2.4. Proje Tabanlı Öğrenmenin Gelişim Evreleri (Özden, 2005).....	21
Tablo 2.5. Proje Tabanlı Öğrenme Sınıflamaları	24
Tablo 2.6. Ulusal Proje Yarışmalarından Örnekler	42
Tablo 3.1. Öğrencilerin Sosyo-Demografik Bilgilerinin Dağılımları	55
Tablo 3.2. Danışman Öğretmenlerin Sosyo-Demografik Bilgilerinin Dağılımları.....	55
Tablo 4.1. Öğrencilerin Daha Önce Proje Yarışmasına Katılıp Katılmamaları ve Hangi Alanda Proje Hazırladıklarına İlişkin Bulgular	58
Tablo 4.2. Öğrencilerin Proje Konusuna Nasıl Karar Verdiklerine İlişkin Bulgular	59
Tablo 4.3. Öğrencilerin Projelerinin Daha Önce Yapılıp Yapılmadığını Nasıl Araştırdıklarına İlişkin Bulgular	60
Tablo 4.4. Öğrencilerin Projelerinin Konusuna Uygun Alt Tematik Alanı Neye Göre Belirlediklerine İlişkin Bulgular	61
Tablo 4.5. Öğrencilerin Tematik Alanı Belirlerken Yaşadıkları Güçlüklere İlişkin Bulgular .	62
Tablo 4.6. Öğrencilerin Projelerinin Raporunu Yazarken Yaşadıkları Güçlüklere İlişkin Bulgular	63
Tablo 4.7. Öğrencilerin Projelerini Hazırlarken Kendilerine Engel Olan Unsurlara İlişkin Bulgular	64
Tablo 4.8. Öğrencilerin Proje Hazırlık Sürecinde İşlerini Kolaylaştıran Ya da Kolaylaştıracak Olan Unsurlara İlişkin Bulgular	65
Tablo 4.9. Öğrencilerin Proje Hazırlıklarında Kendilerini Daha Çok Motive Edebilecek Önerilere İlişkin Bulgular.....	66
Tablo 4.10. Öğrencilerin Projelerinin Konu Seçimi, Bilimsel Süreçlerinin Takibi ve Projelerinin Sonuçlandırılıp Raporlaştırılması Sürecinde Karşılaştıkları Probleme İlişkin Çözüm Önerilerine İlişkin Bulgular.....	67
Tablo 4.11. Öğretmenlerin Daha Önce Proje Yarışmasında Danışmanlık Yapıp Yapmamaları ve Hangi Alanda Projeye Danışmanlık Yaptıklarına İlişkin Bulgular	68
Tablo 4.12. Öğretmenlerin Matematik Alanında Danışmanlık Sürecinde Proje Konusuyla İlgili Ne Tür Zorluklar Yaşadıklarına İlişkin Bulgular	69

Tablo 4.13. Öğretmenlerin Danışmanlığını Yaptıkları Projenin Daha Önce Yapılıp Yapılmadığını Nasıl Araştırdıklarına İlişkin Bulgular	70
Tablo 4.14. Öğretmenlerin Danışmanlığını Yaptıkları Projenin Konusuna Uygun Alt Tematik Alanı Neye Göre Belirlediklerine İlişkin Bulgular.....	71
Tablo 4.15. Öğretmenlerin Danışmanlığını Yaptıkları Projenin Tematik Alanı Belirlerken Yaşadıkları Güçlüklerle İlişkin Bulgular.....	72
Tablo 4.16. Öğretmenlerin Projelerinin Raporunu Yazarken Yaşadıkları Güçlüklerle İlişkin Bulgular	73
Tablo 4.17. Öğretmenlerin Proje Danışmanlığı Sürecinde Kendilerine Engel Olan Unsurlara İlişkin Bulgular	74
Tablo 4.18. Öğretmenlerin Proje Danışmanlık Sürecinde İşlerini Kolaylaştıran Ya da Kolaylaştıracak Olan Unsurlara İlişkin Bulgular	75
Tablo 4.19. Öğretmenlerin Proje Danışmanlığında Kendilerini Daha Çok Motive Edebilecek Önerilere İlişkin Bulgular	76
Tablo 4.20. Öğretmenlerin Projelerinin Konu Seçimi, Bilimsel Süreçlerinin Takibi ve Projelerinin Sonuçlandırılıp Raporlaştırılması Sürecinde Karşılaştıkları Probleme İlişkin Çözüm Önerilerine İlişkin Bulgular	77

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Matematik bölümünde kullanımı olan proje çeşitleri	8
Şekil 2.2. Projenin hazırlık evresi-1	10
Şekil 2.3. Projenin hazırlık evresi-2	11
Şekil 2.4. Projenin sonuçlandırma evresi	12
Şekil 2.5. Model, Strateji, Yöntem ve Teknik İlişkisi (Demirel, 2012)	23
Şekil 2.6. Proje Tabanlı Öğrenme Ortamı Özellikleri	28

KISALTMALAR LİSTESİ

BİDEB	: Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı
Intel ISEF	: Intel International Science and Engineering Fair
LGS	: Liselere Giriş Sınavı
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
PTÖ	: Proje Tabanlı Öğrenme
SSP	: Society for Science the Public
STEM	: Science, Technology, Engineering and Mathematics
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü

BÖLÜM I

GİRİŞ

Eğitim, tarihsel süreç boyunca türlü şekillerde tanımlanmıştır. Yapılan tanımlar ülkeye, döneme ve hatta aynı toplumun hem felsefelerine hem de insanların farklı dönemlerine göre değişiklik göstermektedir. Verilen tanımlar konunun terminolojisine göre değişiklik göstermekte olup, bazı tanımlar eğitimin tüm yönleriyle ilgiliyken bazıları daha spesifik yönleri kapsamaktadır (Yavuz, 2011). Aşağıda tarihsel gelişme evresinde bilim dallarına göre değişen bazı tanımlara yer verilmiştir (Özkan, 2016):

“Eğitim; insanları süreçte edinilen bilgi ve beceriler yoluyla belli amaçlar doğrultusunda yetiştirme sürecidir” (Fidan, 2012)

“Eğitim; iyi hayat koşulları oluşturan etkinlikler bütünüdür (H. Spencer)”

“Eğitim; hayata hazırlık değil hayatın ta kendisidir. Eğitim ile ne düşünüleceği değil, nasıl düşünüleceği öğretilmelidir (John Dewey)”

“Eğitim; bireyleri doğasına göre yetiştirme sanatıdır (J. J. Rousseau)”

Eğitimin bireyi her alanda olduğundan daha yüksek bir düzeye getirmeyi amaçladığını görüyoruz. Son olarak, insanlar, güvence altına aldıktan sonra hayatı daha kaliteli ve daha iyi hale getirme arzusuna sahiptir. Çevresel olayları kontrol ederek yaşamı korumak; çevresel olayları kendi yararınıza yöneterek, durumlar ve olaylardan faydalı üretimler oluşturarak yaşam kalitesini arttırmakta mümkündür (Altun, 2006). Matematik ile eğitimin bilimlerinin örtüştüğü yer burasıdır. Altun, (2006) matematiğin tanımını, *“yaşamın bir soyutlanmış biçimi”* şeklinde yapmıştır. Bu tanımlama matematiği hayatın merkezine koymaktadır. Matematiğin bu konuma ulaşmasını sağlayan belirli nitelikleri vardır. Bu niteliklerden en önemlisi, analitik ve mantıksal düşünmeyi geliştirebilme yeteneği nedeniyle matematiğin gerçek dünya problemlerini çözmeye ve insanların yaşadığı çevreyi anlamada etki gösterecek bir anahtar olmasıdır (Baykul, 2014).

Çoklu zekâ kuramı, proje tabanlı öğrenme, işbirlikçi öğrenme ve problem tabanlı öğrenme gibi öğrenci merkezli yaklaşımlar, modern eğitimi anlamının merkezinde yer alan yapılandırmacı yaklaşımın pratik bir izdüşümü olarak ortaya çıkmaktadır. Öğrenmeyi projeler etrafında organize eden proje tabanlı öğrenmenin üç ana unsuru vardır (Görece, 2007). Bunlardan ilki, ilişkisel öğrenmeyi içeren ve sıradan ya da değer yaratan bir olguyu problem olarak gören proje kavramıdır. İkincisi, dikkati öğrenci faaliyetlerine yönlendirmek için çok önemli olan öğrenmedir. Üçüncüsü, projeleri ulaşılacak bir hedef olarak değil, öğrenci eğitiminin gerekli sütunlarından biri olarak gören proje tabanlı öğrenmedir. Proje tabanlı

öğrenme, planlamanın çok iyi organize edildiği ve süreçteki tüm aşamaların baştan sona her şekilde sabitlendiği bir yaklaşımdır. Öğrencilerin öz denetim, öz planlama ve rehberlik becerilerindeki eksikliklerini belirlemeye ve proje geliştirme uygulamasını neyin değerli kıldığını anlamaya odaklanarak eğitimde öğretmen yönlendirmeli çalışmadan bağımsız, odaklı ve öğrenci tarafından başlatılan öğrenme yöntemlerine kayması projeyi geliştirme çalışmalarını önemli hale getirmektedir.

1.1. Problem Durumu

Eğitim alanında yürütülen ve gerçekleştirilen projeler kişilerin değişimi ile gelişimleri için oldukça etkilidir. Kişinin meslek hayatına geçmeden önce mesleki donanımına ulaşabilme, kendini gerçekleştirmede değişime ayak uydurabilme ve araştıran bir birey olabilme, eleştirel düşünebilme, tahmin ve çıkarımlarda bulunabilme özelliklerine sahip olabilmesi gerekmektedir. Bireylerin bu becerilere sahip olması matematik eğitiminin amaçlarından olup bu amaçlara ulaşmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımının etkili olduğu bilinmektedir. Bu durumda gerçekleştirilen TÜBİTAK 2204-B araştırma proje yarışmasına matematik alanında katılan öğrenci ve danışman öğretmenlerin karşı karşıya kaldıkları problemleri görmeleri ve çözümlenmeleri oldukça önemlidir. Araştırmanın problemi, proje yarışmasına hazırlanan öğrencilerin ve danışman öğretmenlerin karşılaştıkları problemlerin neler olduğu, bu problemlere kendilerince çözüm önerilerinin neler olabileceğine cevap aramaktır.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Problemleri

Bu araştırmada, TÜBİTAK 2204-B araştırma proje yarışmasına matematik alanında katılan öğrenci ve danışman öğretmenlerin proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerilerinin incelenmesi hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda bazı kriterler ele alınmıştır ve bu doğrultuda bir neticeye ulaşılmıştır. Ulaşılan bu neticelerin öğretmen ve öğrenciler bakımından yol gösterici özellikte olması ve yeni projelerin ortaya konulabilmesi amacıyla kolaylık göstermesi hedeflenmektedir. Araştırmada öğrenciler ve danışman öğretmenler için ayrı ayrı alt problemler belirlenmiştir:

- Matematik alanında proje hazırlayan öğrencilerin proje süreçlerinde karşılaştıkları problemler nelerdir?
- Matematik alanında danışmanlık yapan öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlar nelerdir?

- Matematik alanında proje hazırlayan öğrencilerin karşılaştıkları problemlere yönelik çözüm önerileri nelerdir?
- Matematik alanında danışmanlık yapan öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlara yönelik çözüm önerileri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Kişilerin kendilerini geliştirmeleri, değişime ayak uydurmaları, mesleki açıdan da seviye olarak üst düzeye gelmesi, kendini donanımlı bir kişi olarak yetiştirmesi ancak eğitim ile olmaktadır. Matematik eğitiminde de proje tabanlı öğrenme ile bireylerin birtakım özelliklere sahip olması beklenmektedir. Bu özellikler, bilgiyi analiz etme, parçalama, yeniden birleştirme, tahmin ve çıkarımlarda bulunabilmeleridir. Bahsedilen tüm bu beklentilerin olabilmesi için öğretim yöntemleri ile öğrenme ve öğretme yerlerinin güncel olması, eğitim koşullarına uygun, zamanın beklentilerini karşılayacak seviyede olması gereklidir. Proje geliştirme evresi bahsi geçen özelliklerin kazandırılmasında ve öğrenme-öğretme yerlerinin ölçme ve değerlendirme yapmaya fırsat vermesi açısından da önem arz etmektedir. Proje araştırmalarının yapılmasına dair bu çalışmada üretilen veriler, eğitimcilerin zamanın koşullarına kolay bir şekilde uyum sağlayabilmesi, araştırma yapması ve kendini geliştirmesi, öğrenciler açısından da proje hazırlama sürecinde yaşanan zorlukların giderilebilmesi hususunda yardım edebilecektir.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmaya katılan katılımcıların proje hazırlama evresinde bilimsel yöntem süreçlerini takip ettikleri ve ciddi bir proje hazırlığı yaptıkları, görüşme sorularına doğru ve samimi cevaplar verdikleri varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmada toplanan veriler, 2020-2021 ve 2021-2022 eğitim öğretim yıllarında TÜBİTAK 2204-B proje yarışmasına matematik alanında en az bölge sergisine katılma başarısı göstermiş olan, araştırmaya katılmaya gönüllü öğrenciler ile danışman öğretmenlerin verdikleri cevaplar ile sınırlıdır.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Proje

Bu başlık içerisinde proje kavramının tanımı, nitelikleri, çeşitleri, aşamaları, uygulanması, zorlukları ve yararlarıyla alakalı bilgiler verilecektir.

2.1.1. Projenin Tanımı ve Özellikleri

Etkin bir proje geliştirme süreci için, sürecin sağlam bir alt yapısını oluşturmak adına neyin “*gerçek proje*” olup olmadığını bilmek önemlidir. Proje kelime anlamı olarak tasarım demektir (Çetin ve Şengezer, 2013). Katz ve Chard (2000), projeyi belirli bir alanda detaylı ve kapsamlı çalışmaların tamamlanması olarak tanımlamasını yapmışlardır. Eğitimde proje, öğrencilerin var olan ya da üretilen bir sorunu belirli bir zihinsel süreç içinde çözmek ve özgün bir ürün yaratmak için kişisel veya gruplar şeklinde gerçekleştirdikleri çalışmalardır (Saracaloğlu vd., 2006; Sülün vd., 2009). Başka bir tanımda proje, yansıtma, etkileşim, iş birliği, öğretmen rehberliği ve öğretim hedeflerini içeren benzersiz bir ürün ile değerlendirme evresidir (Thomas, 2000). Projelerin bir veya birden çok kaynağı bir araya getirmediği açık bir şekilde ortadadır. Proje, sadece öğrencilerin bir grup halinde dersin alt konularını paylaşmalarını ve her bireyin üzerinde çalıştığı konuları sunmalarını sağlamakla ilgili değildir (Sülün vd., 2009). Projede öğrenci var olan bilgilerini yeni durumlarla birleştirir, ancak mevcut bilgilerden oluşturduğu ürünler proje değil alıştırmadır (Kalaycı, 2010). Proje, kaynaklarla yürütülen bir sentez ve öneri çalışmasıdır. Projelerin ana niteliği, öğrencinin hangi adımları izleyeceğine ve problemi nasıl çözeceğine karar vermesidir (Kubinova vd., 1999). Proje, gerçek durumlarla öğrenilenler aralığında bir köprüdür (Ayvacı ve Çoruhlu, 2010). Projelerin eğitimde neden kullanıldığını bulmak önemlidir. Proje, öğrenilecek temel kavramlar ile gerçekleştirilecek etkinlikler arasında anlamlı bir bağlantı oluşturulacak şekilde tasarlanmalıdır. Projelerin temel amacı, öğrencilerin kendi öğrenmeleri için sorumluluk almalarını desteklemek ve onları birlikte çalışmaya motive etmektir (Çetin ve Şengezer, 2013). Projeler bireysel veya gruplar halinde yürütülebilir. Ancak, bunu bir grup olarak yapmanın önemini vurgulamaktadır (Korkmaz ve Kaptan, 2001; Sülün vd., 2009). Kavramları geleneksel yöntemlerle öğrenmek ve kavramlar arasındaki bağlantıları görmek zor olsa da öğrenciler, proje çalışmaları da dahil olmak üzere çevre ve birbirleriyle etkileşime girdiklerinde kavramların çok derin olan

manalarını görebilirler (Baki ve Bütüner, 2009). Projelerin değişik disiplinlerden (matematik ile fen ağırlıklı) ve değişik seviyelerde öğrenciler aracılığıyla gerçekleştirilmesi şart koşulmuştur. Açıklama olarak, fen ve matematikte düşünme becerilerinin, öğrencilerin proje çalışması sırasındaki başarılarına dayalı olarak net bir şekilde belirlenebileceği gösterilmiştir (Kubinova vd., 1999).

Proje çalışma sürecinin projelerin istenen faydalarına hizmet etmesi için öğretmenlerin ve öğrencilerin projelerin sahip olması ve olmaması gereken özelliklerin farkında olması gereklidir (Baki ve Bütüner, 2009). Bu nitelikler aşağıdaki Tablo 2.1’de verilmektedir.

Tablo 2.1. Projenin olması ve olmaması gerekli olan nitelikleri

Olması Gerekli Olanlar	Olmaması Gerekli Olanlar
<ul style="list-style-type: none"> • Günceliği olan çalışmalar ile destek verilebilir olmalıdır. 	<ul style="list-style-type: none"> • İnternet, kitap veya ansiklopedi kaynaklarının özeti olarak yapılmamalıdır.
<ul style="list-style-type: none"> • Yapılmış alıntılar, yararlanılan kaynaklar belirtilmelidir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Projenin konusu bir tek konuyu içine alacak kadar çoğu konuya değinecek şekilde genel ve dar olmamalıdır.
<ul style="list-style-type: none"> • Projenin konusu ile konunun bağdaştırıldığı konu bölümleriyle alakalı bilgileri ortaya koymalıdır. 	<ul style="list-style-type: none"> • Öncesinde hazırlığı yapılmış rastgele bir projeyi içine almamalıdır.
<ul style="list-style-type: none"> • Disiplinler arası niteliğe uygunluğu bulunmalıdır. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hazırlanma evresi zahmetli ve uzun olsa bile eğitim alacak kişinin sosyal yaşamı ile derslerine etki etmemelidir.
<ul style="list-style-type: none"> • Eğitim alacak kişinin kişisel stratejileri ile fikirlerinin aktarımına imkân sağlamalıdır. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tematik olan bölümlerin, ikiden daha çok disipline dair konuların birleştirilmesi olmamalıdır.
<ul style="list-style-type: none"> • Eğitim alacak kişinin yaratıcı tarafını meydana getiren bir ürünü olmalıdır. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Eğitim alacak kişinin alakasını artırma amacıyla ilgi alanına uygun olmalı, problemler çeşitlendirilmeli ve zorluk düzeyi doğru şekilde ayarlanmalıdır. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Çözülmesi gereken gerçek bir sorun veya itici bir soruyla başlamalıdır. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Manası olan bir hedefe hizmet göstermelidir. 	

Kaynak: Blumenfeld vd., 1991; Dede ve Yaman, 2003; Fleming, 2000; Gündüz, 2004; Thomas, 2000.

2.1.2. Matematik Projeleri Hazırlama Süreci

Öğrenciler genellikle matematikten korkarlar, strese girerler ve öğrendiklerini yetenekleriyle bağdaştıramazlar. Matematik derslerinin öğrenme odaklı değil içerik odaklı olması da rol oynamaktadır (Kubinova vd, 1999). Bazı çalışmalar matematikte düşük performansın olumsuz tutumlara yol açtığını, bazı çalışmalar ise olumsuz tutumların matematikte düşük performansa yol açtığını göstermektedir (Saracaloğlu vd., 2009). Bu nedenle öğrenciler matematik becerilerini gerçek yaşam durumlarına uygulayamazlar; Edindikleri bilgi ve becerilerin kalıcı olmamasının yanında yeni olan bilgilerin keşfini yapamazlar. Bu nedenle, keşfetme sevincini yaşayamazlar ve kendi potansiyellerinden yararlanamazlar. Aksine, problemler bağlamında yaratıcılık, akıl yürütme, nedensel, eleştirel ve esnek düşünme; Yaşam yönetimi kapsamında girişimcilik, özgüven, empati, problem çözme, iş birliği ile iletişim becerileri geliştirilmektedir. Bütün bu kazanımlar öğrenciye matematiği çözülebilir bir şey olarak görme, kendine yakın olma ve matematikten keyif alma fırsatı vermektedir. Bu fırsatları sağlayan ortamlardan biri de proje geliştirme evresidir. Proje, matematik eğitiminde öğrencilerin bireysel veya grup olarak bir matematik problemini çözmeye aktif katılımıdır; projede gerçekleştirilecek adımların serbest tasarımıdır. Matematikteki bu kazanımlar genel olarak aşağıdaki gibi gösterilebilir (Kubinova vd., 1999):

Matematikte zayıf olan ve matematik yapmayı reddeden öğrencilerin proje geliştirmeye istekli olduklarını göstermektedir.

Proje tabanlı matematik derslerinde öğrenciler materyalleri oyunbaz bir şekilde, bazen bilinçli bazen de bilinçsiz şekilde öğrenirler.

Projeler, kendi stratejilerinizi seçerek gerçek dünya sorunlarına çözümler geliştirme fırsatı sunar. Öğrencilerin matematik projelerinde kullandıkları stratejilerden bazıları şunlardır:

Alt bölümlere ayırma stratejisi: Olası çözümler için problemi tek tek alt bölümlere ayırarak çalışan bir stratejidir. Buna bir örnek, bir akış şeması oluşturmaktır.

Sistemik deneysel strateji: Mevcut matematik bilgisine dayalı olarak hangi çözümün doğru hangisinin yanlış olduğu ve bu doğrultuda devam eden stratejidir.

Deneme yanılma stratejisi: Test edilen yöntemlerin geçerliliğine bağlı olarak çözümün rastgele bulunduğu bir stratejidir. Test edilen yöntem sorunu çözmediği için tüm çözümleri bulamayan diğer yöntemlerin denenmesine engel olur.

Somut ve aktif öğrenme, öğrencileri özgün ve birincil kaynaklara yönlendirerek geliştirdikleri materyalleri ve edindikleri bilgileri kullanmalarını sağladığında gerçekleşir.

Proje sürecinde kendi kararlarını verme öğrenciler için en etkili motivasyon kaynaklarından biridir. Kanıtlanmış bu yol ve yöntemler doğru ya da yanlış olsun, öğrenciye sabrı da öğretir.

Öğrenciler algoritmalar yoluyla değil, kavramları yapılandırarak ve bu kavramları problem çözmek ve çözüm adımları arasında bağlantı kurmak için kullanarak öğrenirler. Öğrenciler sadece pedagojik olarak değil, aynı zamanda bilişsel olarak da eğitilirler. (Saracaloğlu vd., 2006). Biliş ayrıca matematiği anlamının temelini oluşturur.

Öğrenciler projelerini ve faaliyetlerini kendi ihtiyaçları ile ilişkilendirebilirler.

Öğrenciler, kendi deneyimleri ve araştırmaları sonucunda, kendi yöntemleriyle deneyler yaparak ve gerçek dünyadan bilgileri anlayarak öğrenirler. Somut öğrenmenin öğrenciyi yakınlaştırdığını da biliyoruz.

2.1.3. Proje Çeşitleri

Lucio aracılığıyla proje çeşitleri kullanım hedeflerine bakılarak gruplandırılmıştır (Lucio 1963'ten aktaran Korkmaz ve Kaptan, 2001):

- Çalışma projeleri
- Estetik özellikli projeler
- Entelektüel ya da problem projeler
- Araç-gereç yapımı projeleri
- Öğrenme projeleri

Matematik alanında olan projeler Şekil 2.1'de olduğu gibi gruplandırılmaktadır (Dede ve Yaman, 2003):



Şekil 2.1. Matematik bölümünde kullanımı olan proje çeşitleri

Disiplinler arası projelerde eğitim alacak kişilerin projeleriyle alakalı yaklaşımları, keşifleri, deneyimlerinden ortaya konulmaktadır. Matematik oyunları kaybedince ve kazanınca eksik olan hallerin giderilebilmesi amacıyla mantıklı bir şekilde düşünmeyi içine almaktadır. Oyunlar ile kazanılan matematik kazanımlarının başka yollardan çok daha başarılı bir öğrenme evresi meydana getireceği açık bir şekilde ortadadır. Çünkü eğitim alacak kişiler oyun oynadıkları fikrine sahiptirler.

Bahsedilen projenin çeşitleri anlaşılabilmesi amacıyla her çeşide dair örnekler aşağıdaki gibi verilmektedir.

2.1.3.1. Farklı Disiplinlerden Matematiğe Yönelik Projelere Örnekler

Örnek 1: Masa üstünde olan madeni paralar düz bir şekilde sıralanmaktadır. Paralar ortadan kaldırılacaktır. Paraların ortadan kaldırılması amacıyla aşağıdaki kuralların uygulaması yapılacaktır:

- Para yazı tarafında kendisi tersine döndürülebilir, döndürülünce yanında olan paraları da tersine döndürür.

- Para turu tarafındaysa parayla oyun oynanmaz (D'angelo, 1997'den aktaran Dede ve Yaman, 2003).

Tüm paraları ortadan kaldıracak bir kural yaratınız

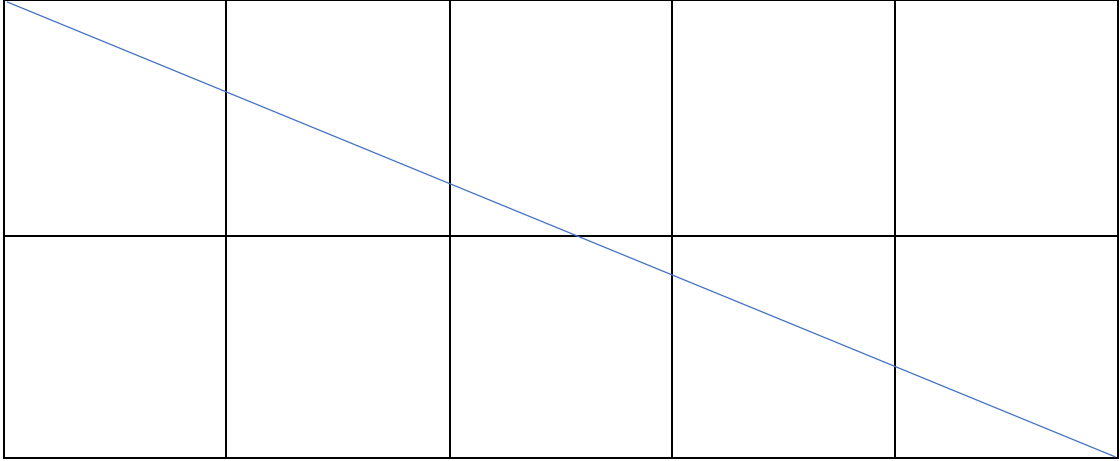
Örnek 2: hava durumunda olan beş günlük farklılıkları gözlemleyerek grafik haline getiriniz (Howe ve Jones, 1998'den aktaran Dede ve Yaman, 2003).

Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Hava Durumu
					Bulut çeşidi
					Güneşli/yağmurlu
					Yağış
					Sıcaklık

2.1.3.2. Matematiğin Kendi İçine Yönelik Projelere Örnekler

Örnek 1: Otuz altı adet karenin hepsini kullanıp ortaya konulacak karelerden çevresi en küçük olanı tespit ediniz (Kubinova vd., 1999).

Örnek 2: kareli olan bir kâğıdın üstünde kenar kısımları bu kâğıdın çizgilerinden oluşan bir köşegen ile dikdörtgen çizimi gerçekleştiriniz. Kaç tane kareyi köşegenin kestiğini belirleyiniz. Değişik ebatlarda olan dikdörtgenler için deneyimleyerek yeni bir kural ortaya koyunuz.



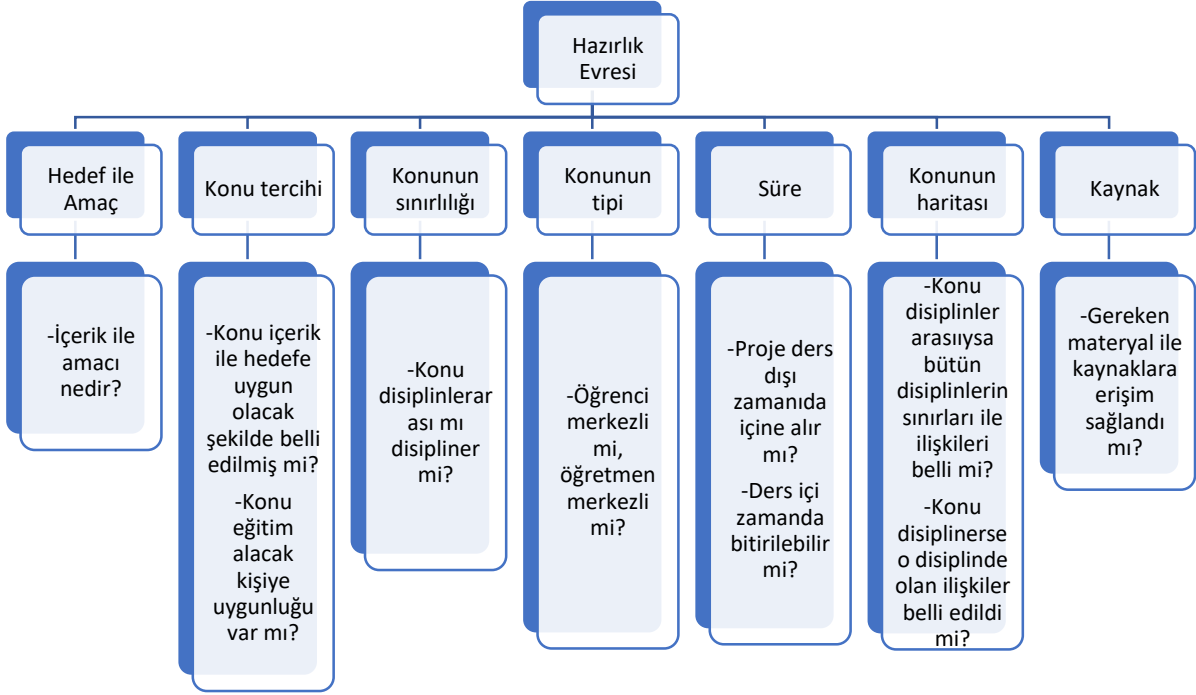
2x5 dikdörtgen; kesilmiş olan karenin sayısı: 6

Örnek 3: satranç tahtası üzerine iki yüz dört adet karenin yerleşebileceğini ispat ediniz (Mason, Burton ve Stacey, 1998'den aktaran Dede ve Yaman, 2003).

2.1.4. Projenin Uygulanması ve Aşamaları

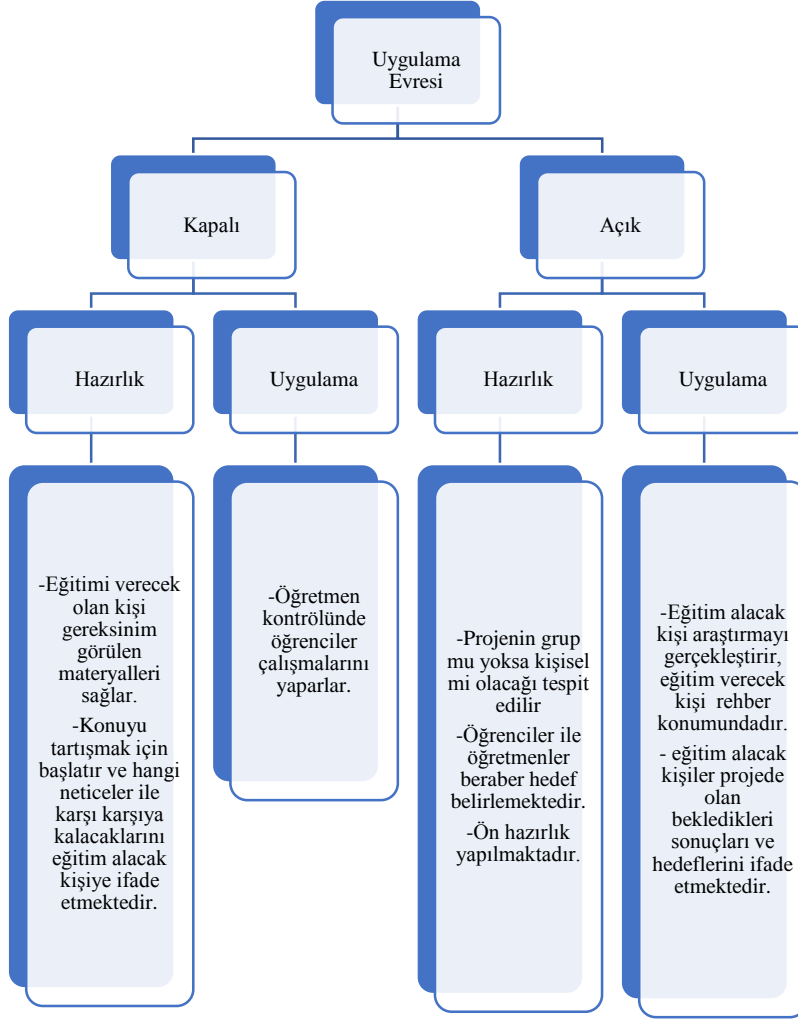
Projenin hazırlanması kısmının 3 evreden meydana geldiği bildirilmektedir (Katz, 1994; Katz ve Chard, 2000; Kubinova vd., 1999):

1. Hazırlık evresi: Konuların belli edildiği, araştırmaların ön hazırlıklarının gerçekleştiği, eğitim alacak kişinin geçmiş deneyimlerini hatırladığı, düşüncelerin sınıflandırıldığı aşamadır. Evrenin detaylı içerikleri Şekil 2.2’de verilmektedir.



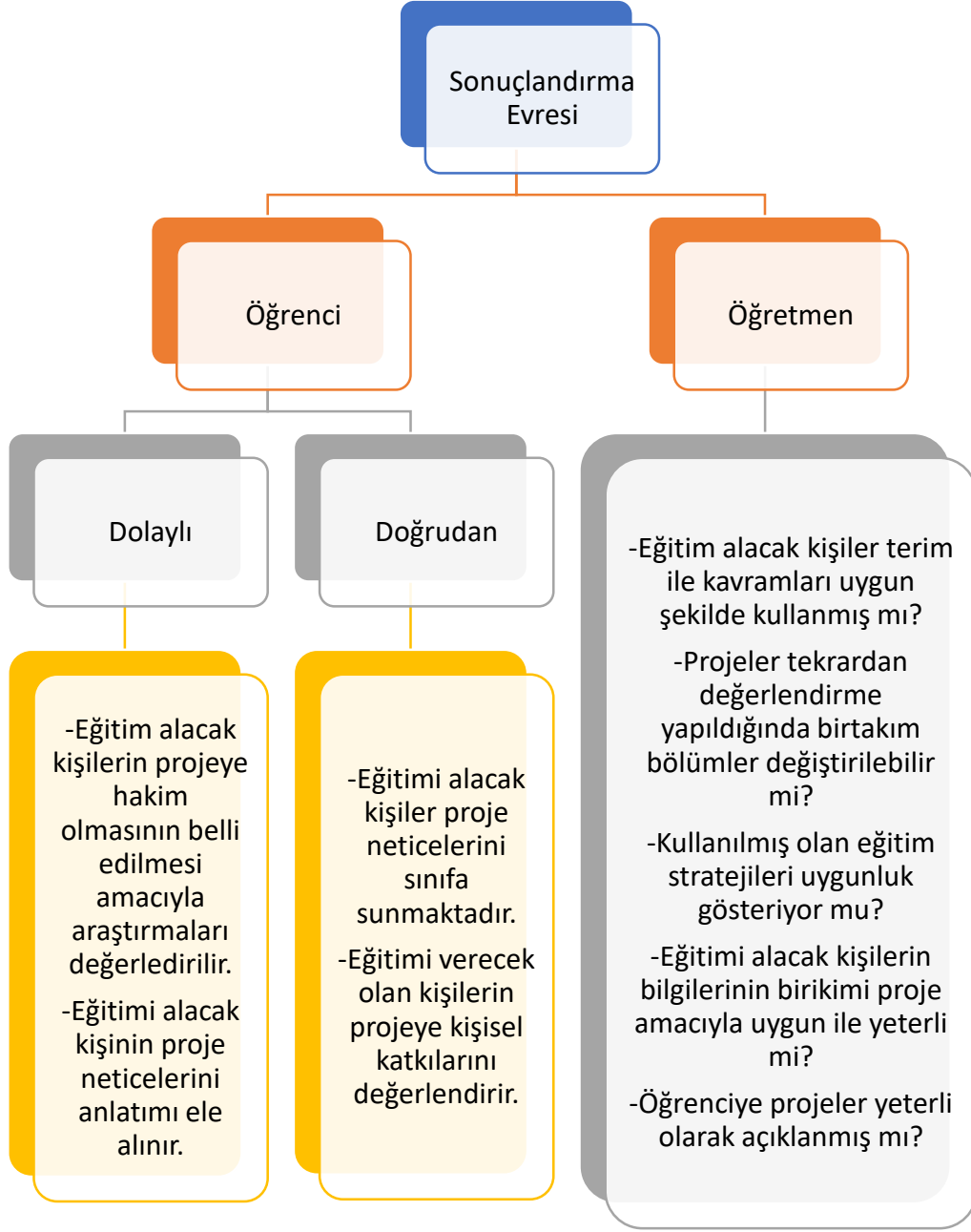
Şekil 2.2. Projenin hazırlık evresi-1

2. Alan Uygulama Evresi: Çalışmasının büyük bir kısmının gerçekleştiği (görüşmelerin, gözlem, anket ile deneylerin gerçekleştiği) aşamadır. Evrenin detaylı bir içeriği Şekil 2.3’te verilmektedir.



Şekil 2.3. Projenin hazırlık evresi-2

- 3. Değerlendirme Evresi:** eğitim alacak kişilerin edinmiş oldukları bilgileri özet haline getirdikleri, raporlaştırdıkları, tartışmaya sundukları aşamadır. Evrenin detaylı bir şekilde içeriği Şekil 2.4'te verilmektedir.



Şekil 2.4. Projenin sonuçlandırma evresi

Projenin temasının belirlenmesinin önemi üzerinde ısrar eden araştırmalarda, projenin temasının belirli olması gerekli olduğu belirtilmektedir. Çünkü bunu yaparken eğitim alacak kişinin kendisi için değerliliği olan gerçek bir problemi keşfetmesi ve o konuya odaklanması önem arz etmektedir. Ayrıyeten konu ile ilgili bilgilerin doğrudan kitaplardan veya kütüphanelerden, özellikle de konuyla ilgili olarak elde edilemeyeceği anlamına gelir. Ayvacı ve Çoruhlu (2010), konunun proje için önemi üzerine bir çalışma hazırlamıştır. Bilimsel ve teknik dersin proje çalışmasında eğitim alacak kişilerin problemlerini ortaya koymak olan

araştırmada 10 öğrenci grubuyla çalışılmıştır. Bu 10 gruptan dördünün proje konularına öğrenciler tarafından, altı grubun ise öğretmenler tarafından belirlendiği ortaya ıktı. Temanın öğrenciler tarafından belirlendiği grupta proje geliştirme sürecinin yaratıcılığı ortaya çıkarmada ve özgün ürünler yaratmada çok daha etkin olduğu tespit edilmiştir. Bu durumu açıklayarak eğitim alaca kişilerin gereksinim, merak ve ilgisine uygun konularda çalışmaya daha yatkın olduklarını ve konuyu öğretmenin belirlemesinin eğitim alacak kişilerin hayal gücünün önüne geçtiğini ortaya koymaktadır.

Proje konusunun belli edilmesinde dikkatli olunması gerekli hususlar aşağıda olduğu gibi verilmektedir (Katz, 1994; Katz ve Chard, 2000).

- Konunun, öğrencilerin günlük hayatlarıyla yakın bir şekilde alakalı olması gereklidir.
- Eğitimi alacak kişilerden en azından bazıları konuyla alakalı problemleri meydana getirmek amacıyla konu üzerine bilgisi bulunmalıdır.
- Konunun ana becerilerine ilave şekilde müzik, sanat, sosyal bilgiler, matematik, fen gibi disiplinlerin bağdaştırılmasına uygunluğu olan, disiplinler arası nitelikte olmalıdır.
- Konunun en az bir haftalık zamanda, derin bir şekilde araştırılması yapılacak zenginlikte olması gereklidir. Fleming (2000), araştırmasında bir projenin zamanının 2 ve 8 hafta aralığında olmasının gerekli olduğunu ortaya koymuştur.
- Aileleri de konu sürece içine de alacak özelliikte olması gereklidir.
- Konu okulun dışında olan ortamlardan daha çok okul ortamına uygunluğu bulunmalıdır.

Projenin geliştirme evresinde izlenen evreler araştırmadan araştırmaya değişiklik göstermek ile beraber Korkmaz ve Kaptan (2001), bu zamanda dikkatli olunması gerekli olan faktörler;

- Program,
- İş bölümü,
- Bütçe,
- Araştırma planı.
- Materyaller
- Kullanılacak kaynaklar, şeklinde sıralanmasını yapmıştır.

Projeyi hazırlama evresinin sorunsuz ve başarılı bir biçimde ilerlemesi amacıyla proje yaratacak eğitim alacak kişilerin ve projeye danışmanlık edecek öğretim üyelerinde olması gerekli bazı nitelikler vardır. Bu şekil 4’de gösterilmektedir (Akçöltekin ve Akçöltekin, 2017; Baki ve Bütüner, 2009; Blenis, 2000; Fleming, 2000; Korkmaz ve Kaptan, 2001). Bu niteliklerin daha detaylı hali tablo 2.2’de verilmektedir.

Tablo 2.2. Proje Hazırlayan Öğrenci ve Öğretmenlerde Olması Gereken Nitelikler

Öğrencinin Nitelikleri	Öğretmenlerin Nitelikleri
<ul style="list-style-type: none">• Kişi ile grup üyesi şeklinde işlerinin farkında olmalıdır.	<ul style="list-style-type: none">• Bir projenin hazırlanması sürecinde ne çeşit yolların kullanılabileceği hususunda veya araştırma deneyimi olmalıdır.
<ul style="list-style-type: none">• Projenin planının uygulanmasının zorluk derecesini gerçekçi bir biçimde değerlendirmesi yapılmalıdır.	<ul style="list-style-type: none">• Eğitim alacak kişileri proje yarışmalarına katılmaya ve proje hazırlamaya teşvikte bulunmalıdır.
<ul style="list-style-type: none">• Araştırmanın süresi ile sınırlarını net bir şekilde belirleyebilmelidir.	<ul style="list-style-type: none">• Eğitimi alacak kişilerin bilimsel olan okuryazarlığını arttırabilmek için öğrencileri güvenilir ve bilimsel kaynaklara yönlentmelidir.
<ul style="list-style-type: none">• Bilgini pasif bir alıcı olmasından anlamayı öğrenmiş olan konuma geçmiş olduğunun farkında olmalıdır.	<ul style="list-style-type: none">• Eğitimi alacak kişilerin bilime karşı pozitif davranış geliştirebilmesinde rol almalıdır.
	<ul style="list-style-type: none">• Sınıf içerisinde öğretmenlerden çok kabiliyetlerin gelişmesine yardımcı olan bir önder gibi davranış sergilemeli; konunun destek uzmanlığından içerik uzmanlığına dek farkında olmalıdır.
	<ul style="list-style-type: none">• Projenin amaçları bakımından gerekçelendirmelidir.
	<ul style="list-style-type: none">• Bir rekabet ortamı yaratmamalı, tam tersi katılmış olan tüm kişiler ödüllendirmelidir.
	<ul style="list-style-type: none">• Projeler için ön şartın eğitimi alacak kişilerin kişisel bilgi ile gereksinimlerin farkında olmalıdır.
	<ul style="list-style-type: none">• Eğitim alacak kişilere, seçilen konunun uygun olması, çözüm tavsiyelerinin soruna uygun olması ve verilerin uygunluğu olan yöntemler ile analiz edilmesi evrelerinde yardım etmesidir.

2.1.5. Proje Hazırlama Sürecinde Öğretmen ve Öğrencilerin Yaşadıkları Sorunlar

2.1.5.1. Öğretmenlerin Yaşadığı Sorunlar

Eğitim ortamında zamanın, materyallerin ve emeğin doğru kullanılması oldukça önemlidir. Proje hazırlama ve uygulama gibi faaliyetlerin eğitim ortamlarında kullanılması öğretmenler için bazı problemlere neden olmaktadır. Proje hazırlanışı aşamasında öğretmenin sürece yönelik görüşlerini ifade eden birden fazla çalışma yer almaktadır. Bu çalışma ışığında öğretmen proje fikrini genel anlamı ile doğru anlamlandırma ve sürece yönelik yeterli olan ya da yetersiz yönleri belirledikleri gözlemlenmektedir. Aşağıda bu problemlere yer verilmiştir (Baki ve Bütüner, 2009; Korkmaz ve Kaptan, 2002);

- Öğretmenin proje hazırlama süreçleri ile ilgili yeterince bilgiye sahip olunmama durumu sürecin etkili yönetimini engellemektedir.
- Öğretmenin veriyi grafikte sunma ve farklılıklar içindeki bağlantıyı açıklaması süreç öncesi yoğun bir hazırlık yapması demektir.
- Öğretmenin görüşü dinlenerek yapılmış olan çalışmada bilgi eksikliğinin olduğu ve bilimsel araştırma aşamaları ile ilgili desteğin gerekliliğine ifade edilmektedir.
- Proje alanında ise çoklu ölçme değerlendirme araçlarının kullanılması gereklidir.
- Öğretmen proje hazırlama aşamasında öğrenciye rehber olma, var olanlara araştırma yetkisi verme anlamlarında kendisini yeterli görmez ve güveninin tam olmaması sebebiyle bilim ile iç içe tavırlar gösterebilmektedir.
- Üniversite eğitimi boyunca proje hazırlığı aşamasına yönelik uygulamalı eğitim görmemeleri ve MEB'in konu ile alakalı yaptığı beş günlük seminerin yeterli olmaması öğretmenlerde bu alana yönelik eksiklik oluşturmaktadır. Öğretmen adayları lisans eğitimi boyunca bilim fuarları, proje şekilleri, gezi, gözlem gibi ders dışı yapılan etkinlikleri kapsayan uygulamaya yer vermenin gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.
- Öğretmen ders kitabında yer alan bilgileri aktarırken kendisini güvende hissetmedikleri proje gibi uygulama ile yapılan etkinliklerini denemekte istekli değildirler. Öğretmenler nitelikli ve anlamlı proje konuları hazırlamakta, özgün olmada sıkıntı çekmektedir.
- Projeler grup halinde ya da bireysel biçimde yürütülür. Öğretmenlerin yükü kişisel projede grup projelerine göre daha fazla olmaktadır. Proje oluşturma aşaması öğretmenin alışmış olduğu inançlar ile çakışır.
- Projelerin uzun ve aşamalı bir yapıda olması öğretmenleri zorlamaktadır.
- Öğretmen proje çalışmasında sınıf yönetiminde düzen sağlama ihtiyacı arasındaki dengeyi kurmada zorluk çekmektedir.

- Öğretmen proje ile bilişsel araç olarak teknolojinin uygulanmasını bütünlük kazanmasında güçlük yaşamaktadır.

Görevin imkanları ve yerleri ile proje yapmaya yönelik öz yeterlilik algısı arası pozitif ilişki kurulmaktadır. Şehirde çalışan öğretmenin algısı ilçe ya da kasaba da çalışana göre; ilçede çalışanların algısı da kasabada çalışmış kişilere göre daha fazladır. Bu durum görev yapılan yerlerin olanaklarına ve edinilen deneyime bağlıdır.

- Eğitim siteminde öğretmenden istenen öğrenciyi bir üst öğrenim kurumuna yönlendirmek ve görevinin bir kısmı da projeler yardımıyla sağlanmaktadır. Proje ile uğraşan ve belirli bir süreç elde etmiş öğrenci edindiği tecrübelerle üniversitedeki ödev ve araştırmaları uygulamaktadır. Öğretmenin tüm süreçte öğrenciye rehber konumda olması gerekmektedir.

Proje yönetim sürecinde öğretmenlerin yaşadığı bu sorunlar farklı etkinlikler ve kaynaklarla en aza indirilebilir. Bilimsel araştırma yöntemi dersini gören öğretmenin proje hazırlamaya yönelik öz yeterlilik algısı daha fazla olduğu bilinmektedir. Lisansüstü eğitim gören öğretmen eğitimi süresince bilimsel araştırma aşamasında deneyim kazandığından, bu öğretmenin proje hazırlama aşamasındaki öz yeterliliği daha fazladır. Bu bağlamda süreç çok daha aktif ve iki taraf için kolay ilerleyebilecektir.

2.1.5.2. Öğrencilerin Yaşadığı Sorunlar

Proje hazırlığı aşamasında öğrencinin sürece yönelik yaşamış olduğu güçlükler, edinmiş olduğu kazanımlar ve de süreçte yer alan konumu şu şekilde belirtilmiş: öğrenci proje hazırlarken değişik kaynaktan (kitap, kütüphane, uzmanlarla görüşme, vb.) yararlanmaktan ziyade internetten hazır olan bilgiyi uygulayarak çıktı alma yoluna gidebilmektedir. Bu durumun okul, çevre şartları, maddi imkânlar, veli ve öğretmenin yönlendirme eksikliğinden oluştuğu belirtilmektedir.

Kaynaklara erişim sıkıntısı öğrencileri çok zorlamakta ve konunun belirlenen çalışmada mevcut öğrenci zamanı yeterli bulunmamaktadır. Bu bağlamda zamanın verimli kullanımı öğrencileri oldukça zorlamaktadır.

Çalışmada bir öğrenci genelde en büyük sorun olarak okuldaki dersleri ve sınavları görmektedir. Sınavlara hazırlanmak gerekmektedir. Bunun içinde zaman ve enerji oldukça önemlidir. Araştırmalar ve projeler çok vakit aldığından öğrenciler tarafından istenmeyen ve uzak durulan etkinlikler olarak nitelendirilmektedir. Ayrıca öğrencinin proje hazırlama aşamasını yönetmekte zamanı doğru kullanmaması sorun teşkil etmektedir (Sözer, 2017a).

Kırsal alanlarda faaliyet gösteren eğitim kurumlarında öğretmen değişikliği yaşanması öğrencilerin derse yönelik ilgi ve motivasyonunu düşürdüğü gözlenmiştir. Bu ortamda yeniden sürece adapte olmak ve yeni deneyimler kazandırmak için öğretmenlere ve öğrenciye büyük sorumluluk düşmektedir. Bu bağlamda motivasyon ve keşif için tercih edilen proje çalışmaları oldukça önemlidir. Öğrencinin proje yardımı ile bilimdeki gizliliği kendisinin çözmesine teşvik ettiğinden kendi öğrenmesinde sorumluluğu alarak bu davranıştan da gurur duyar. Bu sayede özgüven kazanır. Proje yapma aşamasında öğrencide farklı kazanımlar içinde oranı en çok olan özgüvene sahip olması ve bu özgüveni üniversite derslerinde aktif katılımı gösterdiği görülmektedir. Bundan dolayı öğrenciler derse yönelik hazırbulunuşluk seviyelerini yükseltmesi gerekmektedir (Sözer 2017a).

Öğrencinin proje etkinliğine katılım sağlaması, öğretmenlerin, ebeveynlerin ve akranlar için yapılan bir bilimsel proje sunumu yapılması gerekli olduğunda arttığı bilinmektedir. Günümüzde de proje yarışması ve buna teşvik edilen diğer faaliyetler genelde rekabet ortamında yapılması, mükemmel göstererek ödül vermeyi ön planda tutmak öğrencide kaybeden ya da kazanan olarak ayrışım göstermektedir. Bu durum da “*kaybeden konumundaki*” öğrencide olumlu olmayan tutum sergilemektedir. Yarışma odağı “*öğrenme ve bilimden, kazanma ve kaybetmeye*” içermektedir (Grote, 1995).

Öğrenci genellikle karmaşık olan projede zamanı yönetme, teknolojiyi etkin kullanma, ilgilerini kaybetmeme, araştırmayı yönlendirme, araştırma başlatma gibi sorunlar ile karşı karşıya gelmektedir (Uzal ve Ersoy, 2009).

Yapılandırmacı yaklaşımı konu alan öğretim programının etkinlik faaliyetleri öğrencinin ders kazanımı proje aktiviteleri ile organize olmuş içerik oluşturarak öğreneceği bilgide kalıcı ve anlamlı öğrenme sağlayacaktır (Atay, 2013).

Öğrencinin model içerikli olan proje çalışmasında düzenek oluştururken zorluk çektikleri ve en çok bu süreçte bunu keyifli yaptıkları bilinmektedir. Bu durum proje çalışmasının okulda kullanmalarının yaygın olmaması bu tarzda model olan çalışmaya yer vermemesi ile ilişki kurulmaktadır (Ayvacı ve Çoruhlu, 2010).

Öğrenci kuruluş ve kurumdaki yetkililerden bilgi edinmek isterlerse yeteri kadar ilgi göremediklerini belirtmektedirler. Bu durumun sunduğu gerekçe ise toplumun yeni öğretim yaklaşımını yeterince sahiplenmemesi ve kendi öğrenim aşamasında bu tür yaklaşım ile karşı karşıya gelinmemiş olunması ile ifade edilmektedir.

Öğrenci projeyi sisteme yüklemekte problem ile karşı karşıya kalmakta ve proje genellikle ile öğretmen aracılığıyla sisteme giriş yapılmaktadır. Bu durum öğrencinin proje hazırlamasında sürece yönelik bilgi eksikliği olduğunu gösterir (Özel ve Akyol, 2016).

Proje eğitimi ve uygulamalarında öğretmenin ön hazırlığı olduğu gibi öğrenciye de ön hazırlık çalışmaları yapılmalıdır. Böylece hazırbulunuşluk düzeyi yükseltilmiş ve sürecin yönetiminde etkin bir rol aldığı gözlenmiştir.

2.2. Proje Tabanlı Öğrenme

2.2.1. Proje Tabanlı Öğrenmenin Tanımı ve Çeşitleri

Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ), öğrenme sürecinde hayata görelilik ve yaşama aktarma ilklerinin en fazla yerine getirme imkânı sunan bir öğrenme tekniğidir. Problem çözme becerilerini geliştirme, anlamlı öğrenme yapabilme, bilgiyi doğrudan almak yerine yapılandırma ile edinme, çalışmaya somut boyut kazandırma hedefleri olan öğretim modeline “Proje Tabanlı Öğrenme” denmektedir (Erdem, 2002). Bu modelde süreç ve aşamalılık oldukça önemlidir. Yapılandırmacı yaklaşımla tercih edilme alanlarında düşüş olan ürün odaklı yaklaşımla oldukça farklıdır. Proje tabanlı modelde de bir ürün ortaya konulmaktadır. Fakat burada süreç ve aktif öğrenme oldukça önemlidir. Bu anlayışı benimseyen öğrenme ortamlarında iş birliği, grup ve ekip çalışmaları, liderlik, çözüm odaklılık, karar verme mekanizmalarının kullanımı, ailenin sürece aktif katımlı ve teknoloji tabanlı araç etkinlikleri söz konusudur (Cole vd., 2002).

PTÖ sürecinde grup ve bireysel çalışma yapılabilmektedir. Bu yaklaşım ders saati içinde uygulanabildiği gibi ders dış süreçlerde de kullanılabilir. Öğrencilerin bilgi edinme ve arayış noktasında alışkanlık kazanması ve faaliyetlerde bulunması için zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın her yerde yapılabilmektedir.

Bu anlayışın benimsemiş olduğu felsefe, “*Bulunan alanın büyüklüğü dikkate alınmaksızın hayatı yaşama*” olarak belirlenmiştir. Bundan dolayı fayda sağlamayan, günlük hayatta kullanım alanı bulamayan bilgilerin sunulması ve öğrenilmesine gerek yoktur düşüncesi bulunmaktadır. Bu modelde öğrenciler, disiplinler arası yaklaşımla günlük hayatta karşılaşılan bir sorun ya da probleme dayalı proje geliştirme ve raporlama çalışması yapmaktadır (Wolk, 2001).

Proje tabanlı öğrenmede yaratıcılık, özgünlük oldukça önemlidir. Programda yer alan konuların ve disiplinlerin içinde yer alan sorun ve problemlere yönelik çözüm üretme süreçlerini kapsamaktadır. Öncelikle öğrencilerin problemlere karşı yaklaşımları ve uygulamaya koyacakları etkinlikleri seçmesi gerekmektedir. Farklı bilgi kaynaklarından veriler elde ederek analiz ve sentez sürecini yönetmektedir. Öğrencilerin derse yönelik

motivasyonlarını sağlama ve zevk almalarına sağlama noktasında imkânlar sunmaktadır. Bu sayede konular çok daha iyi anlaşılakta ve kavranmaktadır (Winn, 1997).

Klasik ve açık uçlu soruları cevaplamak amacıyla proje tabanlı öğrenmeden yararlanılmaktadır. Bu süreci matematik, fen, edebiyat gibi birçok disiplinin bir arada kullanılmasıyla yönetmektedir. PTÖ' de konular gerçek hayatla yakından ilişkilidir. Bilgiye öğrencinin kendi çabası ve aktif yaşantısı yoluyla elde etmesi öğrenmeyi çok daha değerli ve anlamlı hale getirmektedir. Bilginin inşası noktasında yer alan öğrenci kendi öğrenmesinin sorumluluğunu da almaktadır. Süreçte özgür ve stratejik hamlelerde bulunabilmektedir. Karar almada kendi bilgi ve deneyimlerinden de yararlanabilmektedir. Böylece hem öğrenilecek Konya hem de etkinliklere yönelik motivasyon sağlanmış olur. Eğitimde bir öğrenme durumu başka bir öğrenmenin hazırbulunuşluk düzeyini etkilemektedir. Bu bağlamda öğrenmeler arasında köprü görevi de görmektedir.

Yapılandırmacı eğitim ve diğer anlayışlarla birlikte öğrencilerin derse yönelik tutumlarında en büyük sorun istek ve güdülenme sürecinde yaşanan eksikliklerdir. Proje tabanlı öğrenme isteklendirme ve güdüleme noktasında öğrencilerin derse katılımını arttıran sınıf iklimi oluşturmaktadır. Öğrenciler arası bireysel farklılıklardan doğan eksiklikler ve etkenler bu modelle en aza indirilmiştir (Solomon, 2003).

Öğrenciler arası eşitlik ve başarı duygusunu tatmaya yönelik öğrenme ortamları sunmaktadır. Projelerin niteliğine baktığımızda bu konuyla ilgili Solomon (2003)'ün "*İyi hazırlanmış bir proje, öğrencilerin ilgi ve isteklerini artırmalı, öğrenme için anlamlı ve özgün bir içerik sağlamalıdır.*

Ayrıca öğrencilerin liderliği ele almalarına, karar vermelerine olanak sağlamalı, yansıma ve öz değerlendirme fırsatı vermeli ve öğrencilerin ne öğrendiklerini gösteren kullanışlı ürünler, sergiler ve sunumlarla sonuçlanmalıdır" sözleri dikkat çekmektedir.

Proje Tabanlı Öğrenme Çeşitleri

Proje tabanlı öğrenme birçok ülkede aktif olarak kullanılmaktadır. Fakat eğitim alanında okullar arası bile değişiklikler görülürken ülkeler arasında modelin aynı şekilde kullanılması oldukça olanaksızdır. Bu durumun birçok faktörden etkilenmesi söz konusudur. Bu bağlamda araştırmacılar proje tabanlı öğrenme sınıflandırması yaparken farklı ayrımların yapıldığı görülmektedir. Tablo 2.3'de bazı proje tabanlı öğrenme çeşitlerine yer verilmiştir.

Tablo 2.3. Proje Tabanlı Öğrenme Çeşitleri Sınıflandırmaları (Çepni, 2005)

Yıl	Araştırmacılar	Çeşitleri
1988	Binbaşıoğlu	Nesnel Projeler Estetik Projeler Sorun Projeleri Beceri Projeleri
1997	Forgarty	Yapılı Projeler Konu Bağlantılı İlişkisi Olan Projeler Ucu Açık Projeler Şablon Projeler
2001	Korkmaz ve Kaptan	Tasarım Projeleri Araştırma-Deneysel-Ölçme Projeleri Keşif ve Araştırma Projeleri
2005	Çepni	Araç-Gereç Yapımına Yönelik Projeler Öğrenme Projeleri Entelektüel-Problem Projeleri Estetik Projeler Çalışma Projeleri

2.2.2. Proje Tabanlı Öğrenmenin Tarihçesi

Hayatta birçok bilim ve olay birbirini etkilemiş ve farklı deneyimler sunmuştur. Proje yaklaşımı direkt eğitim alanında ortaya çıkan ve faaliyet gösteren bir alan değildir. Eğitim Bilimleri alandan önce sanayi –teknik okullarında 18. yüzyılda ortaya çıkmıştır. Proje ve görev alanlarında olumlu sonuçlar alınmasına bağlı olarak üniversitelerde uygulama alanı bulmuştur. Özellikle teorik eğitimin yetersiz kaldığı uygulamalı bilimlerde oldukça rağbet görmüştür. Tarım alanında üretim süreçlerini hızlandırma ve kolaylık sağlama noktasında oldukça etkin bir çalışma ortamı sunmuştur. Bunun temel sebebi fen-matematik gibi bilimlerin laboratuvar ve ampirik çalışma alanlarında olması bu modelin gelişimini desteklemiştir. Bu bağlamda önce zihinsel kurulum ardından ise hayata geçirilen çalışmalar söz konusudur (McMahon, 2008). Tabloda 2.4’de 18.yüzyılda ortaya çıkan bu modelin gelişim evrelerine yer verilmiştir (Çeliker vd., 2014).

Tablo 2.4. Proje Tabanlı Öğrenmenin Gelişim Evreleri (Özden, 2005)

Evreler	Gelişmeler
1. Evre: 1590-1765	Mimarlık eğitimi verilen yerlerde proje uygulamalarının yapılması süreci
2. Evre: 1765-1880:	Amerika eğitim alanlarında kullanılması ve öğretim yöntemi olarak faaliyet gösterme süreci
3. Evre: 1880-1915	Halkın etkinlikleri, oyunları ve el işi faaliyetlerinde proje çalışmalarının uygulanma süreci
4. Evre: 1915-1965	Proje yönetimine yönelik yeni çalışmaların yapılması ve Avrupa'ya bu faaliyetlerin aktarılması süreci
5. Evre: 1965-2001	Küresel anlamada projenin gelişimi, yayılımı ve proje fikirlerinin gelişimi

Proje yöntemi ağırlıklı olarak, öğretim yöntemlerinin öğrenci merkezli olmaya başladığı yıllarda popüler hale gelmiştir. Özellikle çocukların gelişimleri için yaptıkları somut ürünlerin (projelerin) ön plana çıkması ve üreten bireylerin yetiştirilmesi düşüncesi, bu yöntemin eğitim sistemlerinde kök salmasına ve aktif olarak kullanılmasına neden olmuştur (Akdeniz, 2001).

John Dewey tarafından savunulan yeni öğretim programlarında, öğrencilerin hayata karşı farklı problemlerle karşı karşıya bırakılması ve bu problemleri çözerken projelerden yararlanması düşüncesi ağır basmaktadır.

Proje tabanlı model genellikle öğretim alanında yapılandırmacı yaklaşımla gelen öğrenci merkezli modellerle yaygınlaşmıştır. Öğrencilerin gelişmesinde somut örnek sunma ve üretim etkinliklerinin olması aktif öğrenme ile oldukça önem kazanmıştır. Dewey tarafından hazırlanan öğretim programları öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesini, problem çözme ve pragmatik beceriler geliştirmesini desteklemektedir. Hesapçıoğlu (1998) Dewey 'in bu programlarını şu şekilde açıklamaktadır;

- Çocuklar tarafından edinilen öğrenmeler ve deneyler birbirinden bağımsız ve bağlantısız bir biçimde düşünülemez.
- Okullar gerçeklikten uzak ve yapay alanlar değildir. Günlük hayatta karşılaşılan problemler ve çözümlerine odaklanan alanlar olarak görülmelidir.

- Okul, hayatın bir parçası değildir. Okul hayattır. Bu düşünceler eğitim alanında çıkan diğer yapılandırmacı modelleri de etkilemiştir.

Proje tabanlı öğrenmeye yönelik yapılan diğer araştırmalara baktığımızda ise ilk çalışmanın 1953'te yapıldığı görülmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı tarafından "Proje Usulü ile Uygulanmış Ünite Örnekleri" adlı çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmanın ardından yurt dışından birçok akademisyen ve rapor yazımı için uzman davet edilmiştir. Proje yönetimine dair uygulamalar yapılmıştır. Bu alanda çalışmaların artmasıyla birlikte "TÜBİTAK" birçok çalışmayı desteklemiş ve proje yönetimi sistemlerinde aktif ve daimî üye haline gelmiştir. Günümüzde TÜBİTAK ve diğer kurum/kuruluşlar tarafından yılda binlerce proje yürütülmekte ve desteklenmektedir (Çeliker vd.,2014).

2.2.3. Proje Tabanlı Öğrenmenin Temelleri

Proje tabanlı öğrenme eğitim alanında rağbet görmesi modeli geliştirmiş ve üzerinde kuramsal çalışmaların yapılmasını sağlamıştır. Dewey'in fikir ve görüşleri bu modelin kuramsal temellerinin oluşturulmasında önemli bir kaynak haline gelmiştir. Ayrıca Kilpatrick gibi önemli araştırmacılarında bu kuramsallaştırma sürecinde faaliyetleri görülmektedir. Proje tabanlı öğrenme temel kuram olarak ilerlemecilik anlayışını benimsemiştir. Bu iki modelinde temelinde keşfetme, üretme, sorgulama bulunmaktadır.

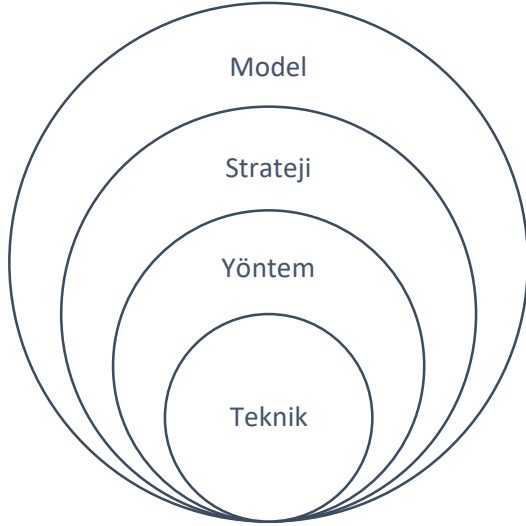
Eğitim alanında önceden benimsenen yaklaşımlar da yer alan gelişmelerde bu modeli desteklemiştir. Örneğin, grup araştırmaları modeli, buluş yoluyla öğrenme stratejisi bu gelişimi desteklemektedir (Korkmaz ve Kaptan, 2002).

Proje yönteminin temel felsefesi, etkili bir öğretim yöntemi nasıl oluşturulur sorusuna cevap aramaktır. Öğrencinin merkeze alındığı ve bu süreçte aktif olduğu modeller incelendiğinde, PTÖ yöntemi birçok soruya yanıt veren bir çıkış noktası olmuştur (Demirel, 2012).

Öğretim alanında etkin ve aktif bir ortam nasıl sağlanır sorusu temel felsefesi bunun üzerine kurulmuştur. Öğrenci merkezli ve öğretmen rehberliğinde gerçekleşen aktif bir süreçtir. Eğitim alanlarında farklı isimlerde yer almıştır. Bunlara örnek olarak şunlar verilebilir (Öztürk vd. 2020);

- Proje Tabanlı Öğretim
- Proje Tabanlı Öğrenme Modeli
- Proje Yaklaşımıdır.

Bu konuyla ilgili birçok fikir ve düşünce ortaya atılmasına rağmen bu formlar genel olarak rağbet görmüştür. Proje tabanlı öğretim, yaklaşım, model, strateji, yöntem ve teknik olarak da kabul edilmektedir. Bundan dolayı farklı isimlerde ve farklı formlarda yer almaktadır. Şekil 2.5'te yer alan şekilde bu ayrımın temel şemasına yer verilmiştir.



Şekil 2.5. Model, Strateji, Yöntem ve Teknik İlişkisi (Demirel, 2012)

Proje tabanlı öğretimde yer alan bu durumların merkezinde öğrenci bulunmaktadır. Bilginin sorumluluğunu alan bireyler ve keşfetme temel alınır. Süreç ve sonuç bu anlayışı benimseyen tüm yapılarda oldukça önemlidir (Moursund, 2003).

2.2.4. Proje Tabanlı Öğrenmenin Aşamaları ve Özellikleri

Proje tabanlı öğrenmede aşamalar ve süreçler oldukça önemlidir. Eğitim ortamında bu sıralamanın ters gitmesi hem zaman hem de konuya karşı anlamlandırma sorunlarına neden olmaktadır. Buna bağlı olarak çalışma yapılmadan önce iyi bir planlama yapılması gerekmektedir. Proje öncesi yapılan bu ön hazırlıkta öğrenci ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınmalıdır. Buna bağlı olarak konu belirlenmeli ve ardından beyin fırtınası ile kavram şeması oluşturulmalıdır. Bu sürecin sonunda ise öğrencilerin aktif olarak ilgili alan üzerinde çalışmaları yapılır (Hamurcu, 2003).

Proje tabanlı öğrenmenin teknik, model olma noktasında farklı görüşler olduğu gibi uygulama aşamalarında da farklı görüşler bulunmaktadır. Bu bölümde alanda önemli faaliyetlerde bulunan ve öğrenme modelinin farklı alanlarına değinen altı araştırmacının aşama sınıflandırmasına yer verilmiştir. Tablo 2.5'de hem süreç sınıflandırma tarihi hem de yapısına yer verilmiştir.

Tablo 2.5. Proje Tabanlı Öğrenme Sınıflamaları (Özden, 2005)

Proje Tabanlı Öğrenme ve Süreçleri
Korkmaz ve Kaptan (2001) tarafından yapılan süreç sınıflandırması; <ul style="list-style-type: none">• Projenin problemi ve alt problemleri belirlenmeli ve gruplar oluşturulmalı,• Proje gruplar kendi içlerinde çalışmaya yönelik plan ve çizelgeler hazırlamalı,• Projenin uygulamaya sokulması,• Rapor ve sunum sürecinin planlanması• Sunum yapılması,• Değerlendirme sürecidir.
Moursund (2002) tarafından yapılan süreç sınıflandırılması; <ul style="list-style-type: none">• Projenin hedeflerinin belirlenmesi,• Problem durumunun belirlenmesi ve tanımlanması,• Sonuca yönelik rapor nitelikleri ve sunuş teknikleri planlanmalı,• Değerlendirme ölçeğinin önceden planlanması,• Proje gruplarının oluşturulması,• Projeye yönelik ayrıntılı soru ve problemlerin belirlenmesi,• Çalışma takvimi ve zaman çizelgesinin yapımı,• Kontrol alanlarının tespiti,• Veri toplama süreci,• Verilerin kategorize edilmesi• Projenin sunumudur.
Erdem (2002) tarafından süreç sınıflandırması; <ul style="list-style-type: none">• Hedef ve amaç belirleme,• Problem ya da durumun tespiti ve tanımlanması,• Sunulacak olan raporun niteliklerin belirlenmesi ve sunuş tekniğinin belirlenmesi,• Değerlendirmede tercih edilecek olan ölçütlerin ve yeterliliklerin tespiti,• Proje gruplarının oluşturulması,• Alt problem ve sorunların belirlenmesi, bilgi toplamaya yönelik süreç planlaması,

- Çalışma plan takviminin oluşturulma süreci,
- Kontrol ve inceleme durumlarının belirlenmesi,
- Verilerin toplanması,
- Elde edilen verilerin raporlaştırılması,
- Projenin sunumu
- Alt sorunların belirlenmesi, bilgi toplama sürecinin planlanması
- Çalışma takviminin oluşturulması
- Kontrol noktalarının belirlenmesi
- Bilgilerin toplanması
- Bilgilerin örgütlenip raporlaştırılması
- Projenin sunulması ve tartışmalardır.

Anonymous (2003) tarafından yapılan süreç sınıflandırması;

- **Soru-Sorun Aşaması:** Gündelik hayatla ilgili konular seçilerek çalışmaya güdüleyici bir soruyla başlanmalıdır. Bu soru hem konu hem de öğrenciler için anlamlı bir yapıda olması gerekmektedir.
- **Planlama Aşaması:** Soru cevaplama sürecinden önce hedefler belirlenmelidir. Bu süreçte konunun tespiti, planlanması ve yapılandırılmasında öğrencilerin aktif olması gerekmektedir. Projeyi desteklemek için beyin fırtınası etkinlikleri yapılmalıdır.
- **Programlama Aşaması:** Öğrenciler ve öğretmenler birlikte çalışma planı ve zaman çizelgesi hazırlar. Bu bağlamda gerekli ölçütler oluşturulur. Projenin içeriği ve yapısı öğrenci özellikleri dikkate alınarak hazırlanır.
- **Yönlendirme Aşaması:** Öğretmen proje yönetim sürecinde işlemleri kolaylaştıran ve rehber olan bir konumda yer almalıdır.
- **Değerlendirme Aşaması:** Projenin değerlendirme süreci özgün olmalıdır. Değerlendirme aşamasında birçok farklı araç kullanılmalı ve öz değerlendirme yapılmalıdır.
- **Tartışma/ Değerlendirme Aşaması:** Proje ile ilgili grup ve bireysel olarak deneyimler paylaşılmalı, iyi ve kötü noktalar değerlendirilmeli, değişiklikler tartışılmalı ve yeni projeler için zemin oluşturan fikirlere yer verilmelidir.

<p>Krajcik ve Bluemenfeld (2006) tarafından yapılan süreç sınıflandırması;</p> <ul style="list-style-type: none">• Gündelik hayatla ilgili öğretmenin yönlendirici sorular ve problemler sunması,• Öğrencilerin küçük gruplara ayrılarak problemin çözümüne yönelik araştırma süreçlerinin planlanması,• Proje oluşturmaya yönelik verilerin toplanması,• Öğretmen ve öğrencilerin toplanan verilere yönelik değerlendirme ve yorum yapması,• Elde edilen verilere öğrencilerin revize çalışması yapması,• Sunumların tekrar yapılması ve tartışılmasıdır.
<p>Matyar (2012) tarafından yapılan süreç sınıflandırması;</p> <ul style="list-style-type: none">• Proje konusunun belirlenmesi ve hedeflerin planlanması,• Proje süreçlerinin planlanması,• Uygulamanın yapılması,• Proje sunumunun yapılması ve raporlama
<p>Akdeniz (2015) tarafından yapılan süreç sınıflandırılması;</p> <ul style="list-style-type: none">• Planlama aşaması,• Geliştirme süreci,• Yürütme süreci,• Rapor Aşamasıdır.

Proje tabanlı öğrenme yönteminin başarılı olarak yürütülebilmesi için süreç öğrencilere en baştan itibaren aktarılmalı ve kavratılmalıdır. PTÖ' nün özelliklerine baktığımızda şu şekilde bir sıralama yapılabilmektedir (Akdeniz, 2015);

- Öğrencilerin genellikle derse katıldığı bir süreçtir. Öğretmenler ise burada genellikle rehber konumundadır.
- Proje tabanlı öğrenme uygulamalarında öğrenciler grup ya da bireysel olarak yer alabilmektedirler. Grup çalışmalarının yapıldığında işbirlikli faaliyetlere de yer verilmektedir.
- Yönetim süreci öncelikli olarak günlük hayatta karşılaşılan problemlerin tespiti ile yürütülmektedir.

- d. Yapılandırmacı eğitim anlayışının etkin olduğu durumlarda oldukça tercih edilen bir modeldir.
- e. Bu modelde sadece ürün ortaya çıkmaz yeni fikirler ve düşüncelerde oluşturulmaktadır.
- f. Öğrencilere ortaya koydukları ürüne yönelik dönütler ve değerlendirmeler yapılmaktadır.
- g. Öğrenmeyi öğrenme, öğrenme süreçlerinin sorumluluğunu alma, eksik ve hatalı öğrenmelerin tespiti ve giderilmesi noktasında oldukça önemli bir modeldir.

2.2.5. Proje Tabanlı Öğrenmede Öğrenme Ortamı

Proje tabanlı öğrenme uygulamalarının amacını yerine getirebilmesi için sadece sürecin doğru takibi yeterli olmamaktadır. Çevresel ve bireysel birçok etken süreci etkilemektedir. Bu uygulamaların yapıldığı alanlarda belli başlı bazı yeterlilikler beklenmektedir. Proje tabanlı öğrenme ortamlarında bulunması gereken nitelikler şöyle sıralanabilir (Erdem, 2014);

- a) Proje sürecinin ilk adımı olarak problem tanımlanmalı ve problemden beklenen nitelikler içinde yer almalıdır. Birçok çözüm ve cevabı olan sorunlar seçilmelidir.
- b) Seçilen konu geniş kapsamlı olması gerekmektedir. Bunun sebebi disiplinler arası çalışmaların yapılmasına olanaklı olması gerekmektedir.
- c) Proje tabanlı öğrenmenin amaçlarını kapsayan hedefler belirlenmelidir. Problemleri çözme, grupla iş birlikçi çalışma, araştırma yapma ve ürün ortaya koyma süreci olmalıdır.
- d) Projenin uygulama içeriği planlı ve dikkatli bir şekilde seçilmelidir. Öğrencilerin üzerinde yoğunlaşabileceği ve araştırmalar yapabileceği konular seçilmelidir.
- e) Çalışmanın yapılma sürecinde ürüne odaklanma söz konusudur. Değerlendirme de ise hem süreç hem de sonuca bakılması gerekmektedir.
- f) Süreçte hem öğrenci hem de öğretmen alıcı konumda olmalıdır. Tüm öğrencilere yönelik bir ortam oluşturulmalıdır.
- g) Öğretmen bu ortamda yönlendiren ve rehber olan konumundadır.
- h) Öğrenciler ise kendi öğrenmesinin sorumluluğunu alan araştıran, sorgulayan olmalıdır.
- i) Puanlama ve ölçmede bireysel veya grupla çalışma olsun fark etmeksizin süreç ve sonuç birlikte incelenmelidir.



Şekil 2.6. Proje Tabanlı Öğrenme Ortamı Özellikleri (Solomon, 2003)

Proje tabanlı öğrenme sürecinde yaratıcı fikirleri harekete geçirmeye yönelik uygulamalara öncelik verilmelidir. Belirlenen problem durumuna yönelik öğrencilerin fikir ve görüşleri yargılanmamalı ve eleştirilmemelidir. Bu modelin uygulandığı ortam özgür olmalıdır. Yansıtıcı ve yaratıcı düşünmeye olanak tanınmalıdır (Solomon, 2003).

2.2.6. Proje Tabanlı Öğrenimde Değerlendirme Kriterleri

Proje tabanlı öğrenimde değerlendirme sürecin izlenimi ve geri dönütü noktasında oldukça önemlidir. Öğretmenler süreci değerlendirir ve ölçerken hem süreci hem de sonucu ele alması gerekmektedir. Proje tabanlı öğrenimde değerlendirme süreci otantik yani özgün olması gerekir. Bu değerlendirme yapılandırmacı yaklaşımla faaliyet gösteren birçok boyutta süreci inceleyen bir yöntemdir.

Öz değerlendirmeye yönelik araçlar, öğrenciler için güdülenme imkânı sunmaktadır. Çalışmaya ve ürüne eleştirel bakmayı ve açık, anlaşılır, tarafsız değerlendirme olanağı sunar (Solomon, 2003).

Proje tabanlı öğrenimde kullanılan değerlendirme teknikleri şunlardır;

- 1) Rubrikler
- 2) Portfolyo ve Portföy
- 3) Akran Değerlendirmesi
- 4) Öz Değerlendirme

PTÖ sürecinde öğrencilerin tüm aşamalarda olduğu gibi değerlendirmede de aktif olması gerekmektedir. Bu bağlamda buna yönelik teknikler seçilmektedir. Alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları bu noktada oldukça önemlidir.

Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme Yöntemleri (Tal vd., 2006)

PORTFOLYO

Uygulayıcı: Öğretmen/Uzman

Kriterler

Konuya yönelik kavramları belirleme
Sağlıklı ve planlı veri toplama
Problem/ sorunu çözme ve karar verme
Sistematik, yansıtıcı ve kavramsallaşma düşüncesi

ÇALIŞMA

Uygulayıcı; Öğretmen

Kriterler

Problem ve sorunu tanımlama
Hipotezler ve varsayımlar ortaya koyma
Durumları tartışma
Belli bir yol belirleme

SUNUM

Uygulayıcı: Uzmanlar

Kriterler

Ürün Tasarımı
Sunum Tasarımı
Pazarlama ve Reklam Süreci
Grubun sözle olarak sunumu

ÖZ DEĞERLENDİRME

Uygulayıcı: Öğrenciler

Kriterler

Bireysel ya da grupla çalışma
Takım içinde girişkenlik ve liderlik bilinci
Etkinliklere aktif katılım
Projede önceki deneyimlerin varlığı
Rehberle iletim ve sosyal tutum

2.2.7. Proje Tabanlı Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları

PTÖ Avantajları

Proje tabanlı öğrenmenin dersler içinde uygulanması öğrencinin bilgiyi anlamlandırmasına katkı sağlar. Proje tabanlı öğrenme ile etkinlikte bulunmuş öğrencide klasik olarak yapılan sınavlardan aldığı puan çoktan seçmeli geleneksel sınavlardan aldığı puanda daha yüksektir (Thomas, 2000). Bu modelde kavram ve konuları temelden anlaşılma imkânı sunduğu için öğrenilmiş beceri ve bilginin kalıcı oluşunu ve yeni durum kapsamında kullanılmayı olanaklı hale getirmektedir (Solomon, 2003). Ayrıca aile ve öğretmen öğrencilerin projelerde düzenli ve istekli çalışma sergileyebilmelerinden memnuniyet duymaktadır.

Proje tabanlı öğrenme; öğrencinin veri analizleri, karar verme, problem çözme gibi özelliklerini de kapsayan üst seviye bilişsel becerinde gelişim sağlamaktadır. Sosyal ve fiziksel çerçeveye karşı sorumluluk bilinci oluşturur (Dori ve Tal, 2000). Proje tabanlı öğrenme, öğrencinin eleştirel düşünme ve yaratıcı düşüncelerine ortam oluşturmaktadır. Öğrencinin proje sürecinde aktif katılım sağlamaları öğrencinin kendi fikrini biçimlendirmesinde ve bakış açısını ortaya taşımasına olanak sağlar (Zoller, 1991).

Öğrenci, ilgi ve ihtiyaçlara yönelik faaliyetlerde bulunabilir. Proje tabanlı öğrenmede başarılı ve avantajlı olabilmek için günlük hayattan ve gerçek olan problemler konu alınmalıdır. Öğrencinin yaratıcılığını ön plana çıkarması ve problemin anlaşılması amacıyla öğrencinin kişisel yaptığı stratejileri ortada bulundurmasına katkı sağlaması önemlidir. Bunun ile beraber proje konusunun öğrencide sadece pedagojik yönü ile değil, özellikle de öğrencinin kendi pragmatik uygulamaları ve çalışmalar sayesinde bilişsel yeteneklerinde gelişme göstermesi beklenir. Belirtilen bu durumlar sağlandığında çalışmanın birçok faydasıyla karşılaşılacaktır.

Öğrenci rolünün belirlenmesi ve proje oluşturulması gerekmektedir. Projenin içeriğinin ne olduğu konusunda net ve açık olunmalıdır. Genelde takım çalışmaları başlarında öğrenci proje kapsamında neyi nerede uygulayacağına yönelik ikilemde kalmaktadır. Ne kadar süreç öğrenci yönünden yaratıcı düşünce gelişiminde önem arz etse de öğrencinin projede kendisinden yapılması istenen şeyin belirlenmesi büyük öneme sahiptir. Bunun içinde proje hedefinin ne olduğu ne öğrenilmesi gerektiği ile ilgili soruların cevaplanması önemlidir. Ayrıca çalışma grubunun belirginlik kazanmasında da dikkatli ve seçici olunması gerekmektedir. Bunun yanında grup heterojen olmalı ve çalışma özelliğine uyumlu sayıda öğrencilerden oluşumu yeterli olacaktır.

Projenin yapılışı sürecinde uyulması zorunlu kurallar önceden tespit edilmeli, grubun verimli çalışma yapabileceği ve mutlu olacağı bir yer için “*üyeler herkesin katılımını sağlamaya çalışmalı, tartışmalara ve kararlara herkesin katkısının değerli olacağını kabul etmeli*” temel

olan kurallar bütünü oluşturulmalıdır. Öğrenci proje sunumunu muhteşem organize etmelidir. Proje hazırlanma süreci kadar sunum süreci de önem taşımaktadır. Öğrencinin uzun süreçler hazırladığı projeleri diğer kişiler ile paylaşması motivasyon oluşturacaktır. Bunun ile birlikte öğrencinin topluluk önünde konuşma ve sunum yapma becerisi gelişme sağlamaktadır (Solomon, 2003).

PTÖ Dezavantajları

Proje tabanlı öğrenme eğitim açısından bazı sınırlı yanları bulunmaktadır. Bunlar; (Çilenti, 1985).

- PTÖ modelinde işbirlikli çalışma becerisinde gelişme göstermeyen öğrenciler büyük sıkıntılar içine girebilirler.
- PTÖ sürecinin doğru yönetilmediği durumlarda hem zaman hem de emek kaybı yanmaktadır. Buna bağlı olarak öğrencilerde konuya ve soruna yönelik ön yargılar oluşabilmekte ve öğrenme süreci zorlaşabilmektedir.
- Grup çalışmasında üyelerden her birinin ne kadar katkı sağladığı ve çalıştığı belirlenmesi kolay değildir.
- Öğretmen sınıf üyelerini aynı öğretim seviyesinde tutması zor olabilir.
- Öğretmenin her öğrencide ya da grupta çalışmasını gözlemlemesi kolay olmayabilir.
- Proje tabanlı öğrenme zaman alan bir yaklaşımdır. Öğretmenin eğitimi programı belirli olmuş konuların zamanında bitmesini zorlaştırır.

Tüm bu sınırlılıklarına rağmen proje tabanlı öğrenme özellikle de grup proje çalışmasında üniversite seviyesinde değerlendirme sürecinde önemli bir rol üstlendiği yapılmış olan çalışmada söylenmiştir (Sezgin vd., 2001).

Proje çalışması ile öğrencinin kendisine olan güveninde artışı ve bağımsız birer öğrenen olmaları sağlamaktadır. Bu bağlamda matematik eğitiminde proje tabanlı öğrenmeye yer vermek bu yaklaşımda gerekliliği daha çok göz önüne sermektedir (Kaptan, 1999). Ülkede proje tabanlı öğrenme ile ilgili yapılan araştırmalar lisede öğretmen yetiştiren kurumda proje çalışmasına yeteri miktarda önem verilmediği ve öğrenciye proje hazırlık yeteneğinin istenilen seviye de olmadığı belirlenmiştir (Akdeniz ve Devecioğlu, 2001).

2.2.8. Proje Tabanlı Öğrenme ile Geliştirilebilecek Beceriler

Proje tabanlı öğrenme modeli disiplinler arası yaklaşım ve çok yönlü öğrenmeyi sağlamasına bağlı olarak öğrencide birçok beceri gelişimine yardımcı olmaktadır. Proje tabanlı öğrenme ile matematik dersi öğretim programından beklenen beceriler birbirini destekler niteliktedir. Bu bölümde öncelikle disiplinler arası yaklaşım dikkate alınarak tüm branşlardaki kazandırılan ve geliştirilen becerilere daha sonra ise matematik özelinde kazanılan becerilere yer verilecektir. Bunlar (Uysal, 2021);

- İş birliği
- İletişim
- Araştırma ve İnceleme
- Bilgi Okuryazarlığı
- Üretkenlik-Verimlilik
- Akademik Başarı
- Motivasyon ve Güdülenme
- Yenilik-Yaratıcılık
- Düşünme Becerileri
- Sorumluluk Alma
- Problem Çözme ve İnisiyatif
- Tutum Geliştirme
- Kalıcı Öğrenme
- Özgüven ve Öz Denetim
- Karar Verme-Aktif Katılım
- Zaman Yönetimi
- Planlı Çalışma
- Öğrenmeyi Öğrenme
- Öz Yönetim
- Medya Okuryazarlığı
- Çevre Okuryazarlığı
- Sosyal Kültürel Beceriler
- Merak ve Keşfetme
- Etik
- Esneklik ve Uyum
- Bağımsız Çalışma, Farklılıklara Değer Verme

- Çözümleme-Analiz
- Yaşam Boyu Öğrenme, Liderlik
- Girişimcilik, Kariyer, Proje Yönetme, Topluma Hizmet
- Bilginin Farklı Alanlara Transferi, Kendini Tanıma
- Görsel Okuryazarlık, Sorgulama, Uzlaşma-Çatışma Çözme
- BİT “*Bilgiyi bulma, paylaşma, sorulara cevap verme*” Okuryazarlığı
- Yabancı Dil Becerisi, Empati, Risk Alma, Sabır
- Kültürel Farkındalık ve Bilinç
- Ekonomi Okuryazarlığı
- Azim, Sağlık, Hesap Verebilirlik, Karakter Eğitimi
- Vatandaşlık, Önyargılardan Kurulmadır.

Proje tabanlı öğrenme ile geliştirilen ve kazanılan matematik becerileri şunlardır;

- Ölçme ve Değerlendirme
- Sınıflama
- Analitik Düşünme
- Girişimcilik
- İnovatif Düşünme
- Matematik ve Mühendislik Becerileridir.

2.2.9. Matematik ve Proje Tabanlı Öğrenme

Proje tabanlı öğrenme, öğrencinin temel alındığı bir öğrenme şeklidir. Batıda uzun süredir uygulama içerisinde olan yaklaşım disiplinler arası çalışmalarını gerekli kıldığı için matematik ve fen kavramının bütün bir şekilde ele alınmasına yardımcı olur (Lewis vd., 2002). Bu durum okulda öğrenilmiş olanlar ile günlük hayat ile bağlantı içinde olmayı kolay hale getirir.

Öğrenci üzerinde çalıştığı bir projede başarıya ulaşmış bir ürün oluşturur. Bu durum öğrenmenin hedefi ve amacıdır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının tüm konularda uygunluk sağlaması beklenmez çünkü matematik ve fen kendi aralarında somut olmayan terimleri yapılandıran bir yapıdır (Bickel, 1994).

Proje öğrencinin ilgi ve merakı neticesinde ortaya çıkmış ve ayrıca dersin amacı ile uyumluluğu proje tabanlı öğrenme yaklaşımının etkili oluşunda artış sağlamıştır. Öğretmenin, öğrencinin yetenek ve ilgilerini anlaması, öğrencileri bilimsel araştırma yapmaya teşvik etmek ve seçenekler sunmakta önem taşımaktadır. Matematik ve fen birbiri ile destek halinde ve

öğrenilmiş bilginin uygulanmasında net bir şekilde görüldüğü alan olduğundan dolayı proje oluşumunda özellikle de iki disiplin içinde entegrasyon yapılması gerekli görülmüştür. Bunun için de iki alanda öğretmenin işbirlikli çalışma yapması öğrenci öğreniminde büyük öneme sahip olacaktır.

Bunun yanında proje tabanlı öğrenme bütün okul çerçevesinde yaygın hale gelmesi, okul idarecileri, öğrenciler, öğretmenler ve okul personelinin bütün olarak çalışma sergilemesi ile çok amaca ulaşıp, duyuşsal, psikomotor ve bilişsel alanda ilerleme gösterebilecektir. Proje çalışması sırasında öğrenci hem birbiri içinde hem de yetişkinler arasında iletişim kurmak zorunda olacağından iletişim, sosyal etkileşim ve dil becerisinde gelişmeler yaşanacaktır. Bu alanda yaşadığı başarı doyumunu matematik alanında öğrenciye hem motivasyon hem de hazırbulunuşluk sağlayacaktır.

2.2.9.1. Matematik Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yeri

Matematik günümüzde öğrenimi gerekli olan somut olmayan becerinin ve kavramın bir koleksiyon değil, realitenin modellemesini temelde tutan problem anlamlandırma ve çözüm süreçleri ile oluşmuş olan bilgi ve yine süreç içerisinde gelişmiş olan beceri olarak algılanır. Matematik eğitimi akıl yürütme becerilerini, çevreyi tanımayı ve anlamlandırmayı sağlamaktadır.

Öğrencinin günlük hayatta karşılaştığı problemleri çözmesine yardımcı olmaktadır. Bu işlemi birçok yapılandırmacı modelle yapabilmektedir. Bunlardan en çok tercih edileni ise proje tabanlı modeldir. Yaratıcı ve yansıtıcı düşünmenin aktif olduğu ölçme, gözlem, grafik okuma gibi faaliyetlerin yapıldığı matematik alanında bu model oldukça önemli bir araçtır.

Matematik öğrenme ve öğretme sürecinde PTÖ oldukça gereklidir. Yapılan tüm etkinlikler zihinsel becerinin kazanmasına bağlıdır. Öğrencinin matematiksel beceri ve tutumu kazanmaları, yeni matematik kavramaları ile zihinden yapılanma ile oluşur.

Okuldaki matematik öğretimi gerçekte uyumlu olmaması, öğrencinin okulda almış olduğu beceri ve bilgiyi gerçek yaşamda kullanmakta problem çözümünde yetersiz olmaları problem üstünde çözüm yolu bulmak ve düşünmek yerine işlem ile kolayca çözüme gitmeye çalışması gerekmektedir (Verschaffel, 1999).

PISA gibi bazı önemli raporlarda Türk öğrencilerin matematik başarısının yüksek olmadığı bilinmektedir. Çağımız matematiği anlamak matematik yapmak ve matematiği iş yaşamında da uygulayabilmeyi gerekli kılmaktadır. Bu sebeple öğrencilerin fiziksel ve zihinsel olarak aktif olan eğitime ihtiyaç duyulmaktadır. Böyle bir yaklaşım öğrencileri merkezde tutarak, bireysel beceri ve yeteneklerin gelişmesine destek olmalıdır. Öğrencinin öğrenmesini

geliştirmek amacıyla akıl yürütülme ve düşünceleri gelişimsel durumu anlamak gerekmektedir. Öğretmen öğrencinin ne bildiğini ve ne düşündüğü hakkında fazla bilgi alınırsa öğrencinin sınıftaki başarı ile daha çok fırsatlar oluşturabilirler. Yeni program öğrencinin öğreniminde araştırma yapan, sorumlu olan, matematik öğrenirken zihinsel ve fiziksel olarak aktif olan, soru soran, düşünen, kendi duygu ve düşünceleri açıklayan, sorgulayan, kendi problemini çözen ve kuran matematik seven, teknoloji kullanan, matematikte kendine güvenen öz yönetim becerisi ve ekip çalışmasını kazanan bireyler olması hedeflenmiştir. Öğretmen, öğrencinin öğrenmesinde sağlamakta sorumlu olan, soru soran, düşündüren, tartışan, yönlendiren, rehberlik yapan, dinleyen, etkinlik üreten, farklı ölçme araçları ile öğrenciyi farklı boyutta değerlendirmeye alan kişi olması beklenir.

Bilimsel anlayış temeli keşfetme ve araştırma düşüncesine sahiptir. Bilgiye ulaşmak ve ondan yararlanmak için amaç doğrultusunda araştırma yapmak gerekmektedir. Araştırmanın yeni düşünceye ve farklı bakış açısına verimli ve yararlı hale gelmesi, proje sayesinde mümkün olmaktadır. Proje hazırlamanın asıl amacı; kişilerin problem çözme yeteneğini geliştirme estetik ve yaratıcı düşüncenin rehberinde sorun çözümünü sağlar. Artık matematik öğretmenleri hazır bilgi sunmaktan ziyade öğrencinin problem çözme, yaratıcılık, inceleme ve araştırma becerisini geliştirmeyi amaç edinir.

2.2.9.2. Yapılan Çalışmalar

Yıldız (2008) tarafından yapılan “*İlköğretim 7. Sınıflarda Oran, Orantı ve Yüzdeler Ünitesinin Proje Tabanlı Öğrenme ile Öğrenilmesinin Başarı ve Tutuma Etkisi*” adlı çalışmada örneklem olarak İstanbul, Atatürk İlköğretim Okulu 7. sınıfta eğitim gören 70 öğrenci seçilmiştir. Yöntem ise ön-son testli kontrol grup deney çalışmasıdır. Çalışmanın sonucunda deney grubunun ön test ve son testi arasında anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir. Ayrıca yapılan öz değerlendirme ve gözlem sonuçlarından da derse yönelik ilgi ve motivasyonun arttığı gözlenmiştir.

Yurtluk (2003) tarafından yapılan “*Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi*” adlı çalışmada proje tabanlı öğrenme ve eğitimdeki etkisi üzerine çalışma yapılmıştır. Yöntem olarak hem nitel hem de nicel teknikler bir arada kullanılmıştır. Öğrencilerin çalışmaları hem süreç hem de sonuç değerlendirmeden geçmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin tutumlarında olumlu yönde gelişim olduğu gözlenmiştir.

Demirel ve arkadaşları (2000) tarafından yapılan “*Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın Öğretim Süreci ve Öğrenen Tutumlarına Etkisi*” adlı çalışmada PTÖ

etkinliklerinin öğrenme üzerindeki etkisi incelenmiştir. Yöntem olarak deneysel teknikler uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Çalışmada proje tabanlı öğrenme modeli ve öğrenme tutumlarına yönelik anlamlı bulgulara ulaşılmıştır.

Balkı (2003) tarafından yapılan “*Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme*” adlı çalışmada proje tabanlı öğrenmenin algılanması ve uygulanması incelenmiştir. Çalışmanın yöntemi nitel araştırma teknikleridir. Bunlar doküman analizi, görüşme ve gözlemdir. Çalışmanın sonucuna baktığımızda derse yönelik motivasyonun arttığı ve öğrenmelerin çok daha kalıcı olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluklarını aldığı ve anlamlandırma süreçlerinin çok daha hızlı ilerlediği gözlenmiştir. Ayrıca proje tabanlı öğrenmenin sunduğu birçok beceri de kazanılmıştır.

Çakan (2005) tarafından yapılan “Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı 6. sınıf matematik dersine ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri (Bir eylem araştırması)” adlı çalışmada matematik dersinde verilen bir konu sorun olarak ele alınmış ve aktarımı bu modelle yapılmıştır. Disiplinler arası bir yaklaşım sergilenmiştir. Nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Geliştirilen projeler sonunda öğrencilerin konuyu çok daha başarılı anlamlandırdıkları ve derse yönelik motivasyon sağladıkları gözlenmiştir.

Sümen ve Çalışıcı (2019) tarafından yapılan “*STEM Proje Tabanlı Okuma Ortasında Sınıf Öğretmeni Adaylarının Geliştirdikleri Matematik Projelerinin İncelenmesi*” adlı çalışmada örneklem olarak 23 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda ise öğretmen adaylarına PTÖ eğitimi verilmesi ve bu bağlamda projelerin hazırlanması oldukça önemlidir. Bu sayede hem eğitimci süreci yönetmede kendine güvenecek hem de yeni sorun ve durumlara karşı hızlı çözümler üretebileceklerdir.

Savuran (2007) tarafından yapılan “*İlköğretim yedinci sınıflarda proje tabanlı öğrenme modelinin matematik başarısına tutuma ve kalıcılığa etkisi*” adlı çalışmada 2005-2006 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 7/A ve 7/B sınıfları örneklem olarak seçilmiştir. Matematik konularının öğretiminde farklı tekniklerden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda deney ve kontrol grubu arasında hem öğrenmede hem de derse yönelik tutumda anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

Övez (2007) tarafından yapılan “*Ortaöğretim 9. sınıf matematik öğretiminde proje tabanlı öğretimin öğrenci başarısına etkisi*” adlı çalışmada örneklem olarak Balıkesir’ de öğrenim gören 70 ortaöğretim öğrencisi seçilmiştir. Rasyonel sayılar konusu proje tabanlı öğretim ile ele alınmıştır. Süreç ve ürün değerlendirmesi, derse katılım ve öğrenci görüşleri dikkate alındığında anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir.

Meyer ve arkadaşları (1997) tarafından yapılan “*Challenge in a Mathematics Classroom: Students' Motivation and Strategies in Project-Based Learning*” adlı çalışmada örneklem olarak 6. sınıf ve 5. sınıfa giden 14 öğrenci seçilmiştir. Yöntem olarak hem nitelik hem nicelik içeren tekniklere yer verilmiştir. Proje tabanlı öğrenmeye yönelik faaliyetlerde öğrencilerin zor konulardan kaçmadan anlayabileceği sonucuna varılmıştır.

Holmes ve Hwang (2014) tarafından yapılan “*Exploring the effects of project-based learning in secondary mathematics education*” adlı çalışmada matematik öğreniminde proje tabanlı öğrenmenin etkisi ve tutum değişikliğine neden olma durumuna bakılmıştır. Karma yöntem modeli seçilmiştir. Çalışmanın sonucunda hem eğitim verenlere yönelik hem de eğitim alanlara yönelik yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Genel olarak birçok sosyal beceri kazandırdığı gibi bireysel ve akademik barı noktasında da oldukça etkilidir.

2.3. Proje Yarışmaları

Eğitimin etkileşiminin, bireyleri yaşamlarının her aşamasında belirli amaçlar doğrultusunda sosyal çevrede geliştirdiği iyi bilinmektedir. Burada sosyal çevre aile, okul, iş, arkadaş çevresi veya çeşitli insan toplulukları olabilir. Okullar genel olarak arzu edilen alışkanlıkların organize bir şekilde kazandırılması için eğitimin gerçekleştirildiği yerlerdir. Bu bağlamda, okuldaki öğrenmenin kalitesinin artırılması ve kalitesizliğe katkıda bulunan faktörlerin analiz edilmesi, eğitimde verimliliğin artırılması için ele alınması gereken kaygılar içerisindedir. Söz konusu nedenler bir diğeri okul öğrenmeleri ile gerçek yaşam durumları arasında ilişki kurulamaması ve birbirinden kopuk olmasıdır. Ayrıca Soyuçok (2018) tarafından ifade edildiği üzere öğrencilerin bilim fuarlarına katılım göstermeleri, günlük yaşam sorunlarının çözülmesine katkıda bulunmaktadır. Bir diğere sebep ise öğrencilerin okul ortamını sıkıcı olarak algılamaları ve bu durumun da öğrenci kaynaklı olduğu düşüncesidir. Nitekim 1990 yıllarından sonra bu durumun okulda verilen eğitim süreciyle ilgili olduğu görüşü yaygınlık kazanmıştır (Sözer, 2017b). Sözü edilen bu verimsizlikler okul ve yaşam durumları arasında oluşan kopukluğun giderilmesi ve öğrencilerin okul içerisinde öğrenmelerinin onlar açısından daha anlamlı ve eğlenceli hale getirilmesi ile çözülmektedir. Bu çözümleri kapsayan yöntemlerden biri de proje yarışmalarıdır.

Ders dışı eğitim faaliyetlerinin içerisinde yer alan proje yarışmaları ve bilim fuarları Türkiye’de ve dünyada günden güne önemli hale gelmektedir. Genel bir anlam ile bilim temelli proje yarışmalarının düzenlenmesindeki amaç, bilimin toplumların gelişmesi açısından önemli olduğunun fark edilmesi, toplumun bilim açısından bilgilendirici olması ve ilginin artması, matematik ve bilime karşı merak ve ilginin oluşturulması, merak dolayısıyla ortaya çıkan

sorunların araştırılarak merak dolayısıyla ortaya çıkan soruların araştırma yolu ile oluşturulan fikirlerin öğretmen ve öğrenciler ile paylaşılması özgün fikirlerin ülke ekonomisine katkı sağlaması bulunmaktadır (Oğuz Ünver vd., 2015).

Öğrencilerin hedefleri arasında genç beyinleri düşünmeye ve sorgulamaya teşvik etmek, potansiyellerini ortaya çıkarmalarına yardımcı olmak ve bilimsel yöntemle bilimin özünü kavramak bulunmaktadır (Abernathy ve Vineyard, 2001; Tortop, 2014). Proje yarışmalarının planlanması ve uygulanması için gönüllülük gerekli olmakla birlikte, üç hayati özelliğe sahip olunmalıdır: ilgi, kararlılık ve deneyim (UNESCO, 1956).

Proje yarışmalarında danışman konumuna sahip olan öğretmenin oynadığı rol öğrenci tarafından destekleyici, öğretmen tarafından yönlendirici ve yönetici tarafından motive edici unsur olarak kabul edilmektedir (Tortop, 2013). Öğretmenler, özellikle öğrencilerin yeni bir şey öğrenmeyi bir ödül olarak görmelerini sağlamak için, proje yarışmaları için öğrencileri birçok yönden yönlendirmekle yükümlüdürler. Ödüller, projenin bağlantılı olduğu konuya ilgi ve kendini ifade etme gibi birçok unsur öğrencilere ilham verebilir. Bu kriterlerin yanı sıra, bir öğrenci katıldığı bir proje yarışmasında olumlu ve mutlu bir deneyime sahipse, gelecekteki yarışmalara kendi inisiyatifiyle katılmak isteyecektir (Abernathy ve Vineyard, 2001). İyi bir şekilde organize edilen proje yarışmasının veya bilim fuarının herhangi bir projenin araştırılması ve oluşturma aşamasında bir öğrenme deneyimine dönüştürülmesi bu deneyimin de bilime karşı ilginin arttırıldığı ifade edilmektedir (Blenis, 2000). Proje yarışmaları kapsamında oluşan rekabet ortamına yönelik literatürde birçok tartışma yer almaktadır. Rekabet savunucu araştırmacılar rekabetçi bir ortama maruz kalmanın öğrencilerin gerçek yaşam şartlarına hazırlandığını ve bilimde rekabetçiliğin üretkenliği tetiklediğini ifade ederler. Bu görüşün tersini savunanlar ise proje yarışmalarına katılımın teşvik edilmesi ve öğrenmenin önemli olduğunu ve bunun gerçekleşirken öğrencilerin rekabetçi bir ortama girmelerinin doğru olmadığını değerlendirmektedirler (Abernathy ve Vineyard, 2001; Grote, 1995).

Öğrencileri bilimden uzaklaştırmanın ötesinde, rekabetçi bir ortamın oluşturulması projenin bağlı olduğu çalışma alanında bir yetersizlik duygusu üretebilir. Harty vd. (1986), deneylerinde altıncı sınıf çocuklarının bilime karşı tutumları ve merakları, bilime ilgi düzeyleri ve kendilik algıları arasında önemli bir bağlantı olduğunu göstermiştir. Rekabetin, yetenek ve bilgi düzeylerini paylaşmayı tehlikeli bulan öğrenciler üzerinde motivasyonunu düşürücü bir etkisi vardır (Abernathy ve Vineyard, 2001; Burtch, 1983; Tortop, 2013). Bununla birlikte rekabetten arınmanın bilgi alışverişinin yaygınlaşması bakımından önemli olduğunu vurgulamaktadır (Blenis, 2000). Proje yarışmaları ortaokul ve lise düzeyinde olan öğrenciler açısından öğrenmenin yanı sıra öğrencilerin imaj algılarına etki etmektedir. Öğrencilerin

olgunlaşması ile yarışmalara katılımları benlik saygısı açısından risk oluşturduğu ve yalnızca çeşitli risklerin alınmasına değer olduğu öğrenilmektedir (Abernathy ve Vineyard, 2001). Rekabet genellikle ödül alan, yüksek yeteneğe sahip olan öğrenciler açısından olumlu yönde etki olurken, nadir veya hiç ödül almayan öğrenciler açısından olumsuz yönde etkisi olabilir (Blenis, 2000; McBride ve Silverman, 1988; Michaels, 1977). Bununla birlikte yüksek yeteneğe sahip öğrencilerin daha rekabetçi oldukları ve kendilerine daha fazla güven duydukları, bu şekilde kaybetmeyi kabullenmenin onlar açısından zor hale gelmediği de buna gerekçe şeklinde ele alınabilmektedir. Küçük yaştaki çocuklar ise her girdikleri yarışmayı kazanacaklarını düşünürler ve kazanamazlarsa bunu kişisel bir başarısızlık olarak algılamaktadırlar (McBride ve Silverman, 1988).

Verilen fikirler arasında, öğrencilerin tüm katkılarını takdir ederek ve öğrenme hedeflerine ulaşılmasına katkı sağlayan yapıcı yorumlarda bulunarak yarışmalardaki rekabet ortamının daha olumlu bir platforma dönüştürülmesi yer almaktadır (Blenis, 2000). Blenis (2000) çalışmasında öğrenci katılımının gerekli olduğunu ve öğrencilerin rekabetçi olmayan proje yarışmalarına çok ilgi duyduklarını ve rekabet bittiğinde dikkatin ödülün projeye geçtiğini bulmuştur. Burtch'in (1983) araştırması bu bulguları desteklemektedir.

Proje yarışmalarında derecelerin ilk üçe girmesi ve diğer katılımcıların derecelendirilmemesi, diğer öğrencilerin yarışmalara bakışını ve hatta özgüvenlerini zedelemektedir. Sonuç olarak, değerlendirme, tüm katılımcıların projenin ürününün gözlemlendiği izlenimini uyandıracak şekilde tasarlanmalıdır (McBride & Silverman, 1988).

McBride ve Silverman'a (1988) göre, birinci, ikinci veya üçüncü sırayı almayan bir yarışmada öğrenciler ödül için gerekli şartlara ulaşmaya çalışacak ve yarışmaya katılan tüm projeler başarı belgesi almalıdır. Sonuç olarak, kayıp duygusunun kaçınılmaz sonuçları olan vazgeçme ve hayal kırıklığından da kaçınılır.

Öğretmenlerin tutumları, öğrencilerin proje yarışmalarına katılımlarını göstermede de faydalıdır. Öğretmenlerin tavsiyesi ve yardımı ile çocuklar bu gelişmelere ulaşabilir. Öğretmenlerin öğrencileri bu yarışmalara katılmaya itmesi, başarıdan ziyade bilimle ilgili ilgisizliği teşvik eder (Bunderson ve Anderson, 1996). Ancak, öğretmenler proje geliştirme sürecinde kriterleri belirledikten sonra, bireysel varyansları göz önünde bulundurarak öğrencilere proje konusunu seçme ve bitirme konusunda yardımcı olmalıdırlar (McBride ve Silverman, 1988).

Öğretmenler, öğrencilerin elde edeceği faydalara ve deneyimlere gerçek bir inançları varsa, çocuklarını bu durumlara yönlendirmeye hazır olacaklardır. Bu tür yarışmalardaki olumsuz deneyimler öğretmenlerin dikkatini proje yarışmalarından uzaklaştırır (Blenis, 2000;

Yamic, 2019). Öğretmenlerin proje yarışmalarında başarılı olmalarını sağlayacak taktiklerin yanı sıra hem kendileri hem de öğrencileri için proje yarışmalarına katılmanın dezavantajlarının farkında olmaları yararlı olacaktır.

Bilimsel değerlerin keşfedilmesi açısından bu tarz yarışmalar ilk olarak ABD’de de 1920 yıllarında William Emerson Ritter ve Edward W. Scripps’ın bilimsel okuryazarlığı, STEM eğitimi ve bilimsel araştırmaların yaygınlaştırılması için kurdukları Society for Science the Public (SSP) isimli kuruluşun etkinlikleri ile başlamıştır. 1942’de bu kuruluş, The Science Talent Search isimli yarışmanın düzenlenmesi ile proje yarışmalarına liderlik etmiştir. “Yarışma/Fuar SSP ve Westinghouse Electric Corporation iş birliği ile Science Talent Search” adı ile sürdürülen, Intel ve SSP ortaklığıyla Intel International Science and Engineering Fair (Intel ISEF) şeklinde adını değiştirmiştir (Oğuz Ünver vd., 2015; Society for Science & The Public [SSP], 2019). Bu yarışma 1958 yılında Japonya, Kanada ve Almanya’nın katılması ile yapılan 80’den fazla ülkenin katıldığı uluslararası bir yarışma haline gelmiştir. Intel ISEF projeleri yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde olmakta ve belirli projeler kapsamında her yıl değişim gösteren sayılarda proje yarışmaktadır. Bu yarışmalar ile benzer şekilde olan proje yarışmalarına büyük şirketler, vakıflar maddi destek ve eğitimde yapılandırıcılık anlayışına yönelimler ile proje yarışmalarına ilginin artmasını sağlamaktadır (Oğuz Ünver vd., 2015).

Proje kılavuzları kapsamında projenin geliştirme sürecinde öğrencilerin kurum, kuruluş veya üniversitelerinden yardım alabilecekleri bu yardımın da materyallerin temin edilmesi ya da bilgi alma ile sınırlandırılması gerektiği, verilerin temin edilmesinin gerektiği yer almaktadır (TÜBİTAK, 2019a; 2019b).

Literatürdeki bazı araştırmalar kılavuzdaki iddiaları desteklemektedir (Blenis, 2000). Bu tür senaryoların açıklaması, öğrencilerin zaman kısıtlamaları altında iş yaratmaları olabilir. Tortop (2014), bilim fuarlarında akademik intihal gibi konulara dikkat çekmiştir; Akçöltekin ve Engin (2019b) lise öğretim elemanlarının büyük çoğunluğunun çalışmalarında öğrencilerin proje yarışmalarında bilimsel sahtekarlık yaptıklarını bildirdiklerini tespit etmiştir.

Tortop (2013) Bu Benim Eserim proje yarışmasında çocukların, öğretmenlerin ve yöneticilerin projeyi gerçekleştiren veli veya öğretmenin durumuna ilişkin duygularını dile getirdiklerini belirtmiştir. Çeken (2017), Bu Benim Eserim Yarışması ile ilgili çalışmada, projelerde programla ilgili bilgilerin yer aldığına ve projelerin öğrenci tarafından yapılıp yapılmadığına dair şüphelere dikkat çekmiştir. Bu sorunun öğrenciler arasında fırsat eşitsizliğine neden olduğunu da ifade etmiştir. Çeken (2012) tarafından yapılan bir başka araştırmada ise biyoloji projelerinde program dışı bilgilerin kullanıldığını ve bu da yetişkinlerin projelere katılımını sorguladığını ifade etmiştir.

Bir başka ilginç olgu ise, öğrenmek yerine kazanmak isteyen ve kaybetmekten korkan öğrencilerin, diğer öğrenme odaklı öğrencilere göre verileri tekrarlamayı veya çalışmayı daha sık seçmeleridir (Syer ve Shore, 2001). Başka bir deyişle, öğrencilerin motive edici stilleri ile intihal kullanımları arasında bir bağlantı keşfedilmiştir.

Proje yarışmalarında proje değerlendirme süreci, yarışmanın kalitesi ve katılan öğrenci ve öğretim üyeleri için çok önemli bir aşamadır (Tortop, 2014). TÜBTAK proje yarışmaları, “*yaratıcılık ve özgünlük, bilimsel yöntem, literatür çalışması, sonuç ve öneriler, bilimsel etik, fayda, yararlılık ve uygulama, katkı ve tutarlılık, özümseme*” gibi değerlendirme kriterlerini içermektedir (TÜBTAK, 2019).

UNESCO (1956) bir proje yarışmasında veya bilim fuarında projeleri değerlendirirken ön planda olan kriterleri, “bilimsel düşünme, yaratıcılık, özenli çalışma, netlik ve teknik bilgi” olarak sıralamıştır. Jürinin uzmanlık alanı dolayısıyla proje içeriğinde hakimiyet kurmaması sonucunda değerlendirme puanının teknik olarak yeterli olmadığını ifade etmektedir (Potter, 2009). Dolayısıyla da jürinin uzmanlık alanına ait projelerin değerlendirilmesi ve jürinin değerlendirme konusunda eğitim alması önerilmektedir (Akçöltekin ve Engin, 2019b). Nitekim çeşitli önemli proje yarışmaları ve bilim fuarları değerlendirme kalitesinin düşmesi dolayısıyla katılımcılarda isteksizlikler meydana gelmektedir (Grote, 1995). Elde edilen derecelendirme öğrencilerin özgüvenleri, bilime bakışları ve öğretmenlerin proje yarışmalarına katılma istekleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Jüri puanlaması ve jürinin gerektiğinde verilen noktalara katılmama konusundaki hoşnutsuzluğu, öğretmenlerin proje yarışmalarına katılmak istememelerinin en belirgin nedenleridir (Bunderson ve Anderson, 1996).

Sıralamayı oluşturan puanların öğrencilere ve danışmanlara bildirilmesi; Motivasyon oluşturmak için hataların kaynaklarını tespit etmek ve bunları ortadan kaldıracak adımlar atmak çok önemlidir (Yamiç, 2019). Öğrenciler kendilerini geliştirebilirlerse gelecekteki proje yarışmalarına veya bilimsel etkinliklere katılma konusunda daha fazla motive olacaklar ve proje hazırlama sürecinde gelişimlerini eleştirel olarak analiz edebileceklerdir (Özarslan, 2019).

Proje yarışmalarına katılan öğrencilerin başarıları arasında, öğrenciler üzerinde uzun vadeli etkisi olan bilime ilgi vardır. Öyle ki, bir proje yarışmasına katılan veya proje deneyimi kazanan bilime ilgi duyan öğrencilerin örnekleri vardır. Bruce ve Bruce (2000)’a göre, bir öğrencinin bilime olan ilgisi dördüncü sınıfta tamamladığı güneş enerjisiyle bağlantılı bir bilim fuarı projesiyle ateşlendi ve ışık enerjisinin etkileri hakkında çok şey öğrenmiştir.

Tablo 2.6. Ulusal Proje Yarışmalarından Örnekler

Yarışma Adı	Web Adresi
Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması (Bu Benim Eserim)	https://www.tubitak.gov.tr/tr/yarismalar/icerik-ortaokul-ogrencileri-arastirma-projeleri-yarismasi
Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması	https://www.tubitak.gov.tr/tr/yarismalar/icerik-lise-ogrencileri-arastirma-projeleri-yarismasi
Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması	https://www.tubitak.gov.tr/tr/yarismalar/oncelikli-alanlarda-universite-ogrencileri-proje-yarismasi
Enerji Verimliliği Proje Yarışması	https://www.tubitak.gov.tr/tr/yarismalar/icerik-enerji-verimliliği-proje-yarismasi
Efficiency Challenge Elektrikli Araç Yarışması	https://www.tubitak.gov.tr/tr/yarismalar/icerik-efficiency-challenge-elektrikli-arac-yarislari
Uluslararası İnsansız Hava Araçları Yarışması	https://www.tubitak.gov.tr/tr/yarismalar/icerik-uluslararasi-insansiz-hava-araclari-yarismasi
Engeli Olan Çocuklar İçin Kapsayıcı Çocukluk Eğitimi Projesi	https://tegm.meb.gov.tr/www/engeli-olan-cocuklar-icin-kapsayici-erken-cocukluk-egitimi-projesi/icerik/602

Tablo 2.6'ya bakıldığında proje yarışmalarında uluslararası düzeydeki gelişmelere paralel bir şekilde Türkiye'de de kurum ve vakıflar tarafından desteklenen çeşitli bilim fuarları ve proje yarışmaları düzenlenmektedir. Bunların içerisinde TÜBİTAK tarafından yalnızca belirli seviyede olan okullar kapsamında düzenlenen ortaokul, lise ve üniversite öğrencilerine ilişkin ayrı ayrı yapılır ve her bir yarışmaya yönelik detaylı bilgiler aşağıda yer alan başlıklarda görülmektedir.

2.3.1. Türkiye'de Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yapılan Proje Yarışmaları

İlk ve orta öğretim yılları temel yeteneklerin öğrenilmesi ve yaşam boyu sürdürülmesi açısından kritik öneme sahiptir (Çetin ve Şengezer, 2013). Bu düşüncüyü desteklemek amacıyla “öğrencilerin bilimsel düşünme, araştırma, çalışma becerilerini yönlendirilmede öğrencilere yardımcı olmak için kullanacakları yaratıcı gücü göstermek, bireyler büyüdükçe üretken, üretken topluma karşı sorumluluğu olan öğrenciler” şeklindeki amaçlar İlköğretim Kurumları Yönetmeliği'nde yer almaktadır (MEB, 2003).

Yarışma 2005-2015 yıllarında MEB Temel Eğitim Genel Müdürlüğüne “Bu Benim Eserim” ismi ile düzenlenirken 2016 yılından sonra TÜBİTAK'ın “Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması” adı ile düzenlenmiştir (Özel ve Akyol, 2016).

Söz konusu proje bir şehrin merkez olarak belirlemiş olduğu 12 bölgede gerçekleştirilir. Ülke çapında resmi ve özel ortaokulların 5,6,7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin katılması ile açık bir şekilde yapılan yarışma en çok başvuru alan yarışmadır (Oğuz Ünver vd., 2015). Başvuru sayısının en çok olduğu yarışma olması dolayısıyla başvuruların onay oranlarının en çok olduğu

projeler TÜBİTAK 4006 projelerine aittir. Yamiç (2019) bunun “Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmalarında” projelerin değerlendirilmesi sürecinde oldukça seçici davranıldığını ileri sürmektedir.

Öğretmenler, öğrencilere rehberlik eder ve proje hazırlığı sırasında ortaya çıkan herhangi bir sorunda onlara yardımcı olmaktadır. Proje geliştirirken öğretmen ve öğrencilerin birtakım sorunlarla karşılaştığı bilinmektedir (Özel ve Akyol, 2016). Buna rağmen tüm Türkiye’de düzenlenen ve oldukça fazla sayıda katılımcının bulunduğu yarışmada öğretim elemanlarının proje yazma becerilerine yönelik eğitim faaliyetlerine gerekli düzeyde yer verilmemesi dikkat çekicidir (Özel ve Akyol, 2016).

Yarışma düzenlenmesi sürecinde her bölgeye o kentin merkezinde 2 öğretim üyesi ve Bölge Koordinatörü ve Bölge Koordinatör Yardımcısı görevlendirilmiştir. 10 konu alanından meydana gelen yarışmaya katılım gösterecek projelerin proje rehberinde ifade edile tematik alanlardan birinin kapsamı gereklidir. Yarışmaya başvuru yapan projeler üç aşamada değerlendirilmeye alınır. Ön değerlendirme sürecinde sistem içerisine yüklenen proje belgeleri jüri üyelerince değerlendirilmesi sonrasında puanların ortalaması alınır ve bu puanlar kapsamında bölge sergisine katılacak projeler tespit edilebilmektedir. Bölgesel teşhir projeleri sözlü sunumlar ve posterler aracılığıyla değerlendirilir. Bölgesel serginin her konuda kazanan projeleri Türkiye Final Sergisi’ne davet edilir.

2.3.2. Türkiye’de Lise Öğrencilerine Yönelik Yapılan Proje Yarışmaları

“TÜBİTAK Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması” 1969 yılından günümüze kadar yapılmaya devam etmektedir (Sözer, 2017a; TÜBİTAK, 2017a). Gerçekleştirilen yarışmanın her aşamasında proje tabanlı öğrenmenin uygulanması ve bilimsel kimlik kazandırılmasına yönelik amaç güdülmektedir. Söz konusu yarışmanın amacı proje rehberi içeriğinde şu şekilde belirtilmiştir: “gençleri düşünmeye, gözlem yapmaya, merak etmeye, merak ettiklerini araştırmaya teşvik ederek gelecekte karşılaşacakları problemlere çözümler üretebilen, 21. yüzyıl becerilerine sahip bireylerin yetişmesini sağlamak” (TÜBİTAK, 2019b).

Bu yarışma her bölge için bir kentin merkez olarak seçildiği 12 bölgede gerçekleştirilmektedir. Bu bölgeler seçilen kentlerin merkezinden iki öğretim üyesi, Bölge Koordinatörü ve Bölge Koordinatör Yardımcısı görevli olarak atanmaktadır. Yarışma başlangıçta yalnızca Fizik ve Biyoloji alanlarında düzenlenmiş olup şu anda Türk dili edebiyatı, Yazılım, Teknoloji Tasarım, Tarih, Sosyoloji, Psikoloji, Matematik, Kimya, Fizik, Coğrafya, Değerler Eğitimi, Biyoloji olmak üzere 12 alanda düzenlenmektedir (TÜBİTAK, 2019b).

Projeler, proje kılavuzunda belirtilen tema alanlarından birinde oluşturulmalıdır. Öğrenciler bu 12 alandan birinde projeler üzerinde çalışırlar. En fazla iki öğrenci proje geliştirir ve öğrenciler danışman bir öğretmenle iş birliği yapabilir. Projeler üç bölüme ayrılmıştır: çalışma programını içeren proje planı, projeyi özetleyen proje özeti ve araştırmayı derinlemesine açıklayan proje raporu. Ön değerlendirme, bölgesel sergi ve Türkiye bölgesel gösterimi, girişimlerin gözden geçirildiği adımlardır. Bölgesel sergiye katılacak projeler, sisteme yüklenen proje materyalleri doğrultusunda jüri üyelerinin bireysel olarak verdikleri puanların ortalaması hesaplanarak ön değerlendirmede karar verilir. Bölgesel sergiye kabul edilen projelerin değerlendirilmesinde sözlü sunumlar ve posterler kullanılmaktadır. Her konuda birinci olan projeler, sözlü sunumlar ve posterler aracılığıyla değerlendirildiği ve ülke genelinde her alanda ilk üç derecenin seçildiği final sergisine davet edilir (TÜBTAK, 2019b).

Turnuva Türkiye'deki tüm lise öğrencilerine açık olmasına rağmen, öğrencilerin katılım durumları okul kültürlerine göre farklılık göstermektedir. Bazı okullar ulusal ve uluslararası proje yarışmalarına katılımı okul kültürünün bir parçası haline getirirken, bazıları ise yapmamaktadır.

2.3.3. Türkiye'de Üniversite Öğrencilerine Yönelik Yapılan Proje Yarışmaları

2017 yılından bu yana Türkiye'de düzenlenen Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması'nın amacı, önlisans ve lisans öğrencilerine bilimsel süreç becerileri kazandırmak, onları geleceğe ve 21. yüzyıl mesleklerine hazırlamak ve bu sorunlara çözüm üreten projeler geliştirmektir. Öğrencilerimizin bilgi ve becerilerini geliştirirken ülkemizin sorunlarına da motive edici olarak nitelendirilen meslekler 21. yüzyıl meslekleri söz konusu olduğunda, genetik, beslenme, kriptoloji, yapay zekâ ve oyun teorisi gibi STEM alanlarındaki kariyerlerin gelişeceği, tanınmış mesleklerin çoğunun ortadan kalkması beklenmektedir. Bu sektörlerde yetişen bireylerin teknolojiyi takip etme ve iş hayatında kullanabilme, sorgulayabilme, inovasyon ihtiyaçlarına cevap verebilme ve pratik cevaplar sunabilme gibi özelliklere sahip olması beklenmektedir. Bu bağlamda mesleki eğitim veren kurumlarda bu özellikleri olumlu yönde etkileyen proje çalışmalarının önemli oldukları görüşü ileri sürülmektedir.

Yarışma, Türkiye ve KKTC'de öğrenim gören önlisans ve lisans öğrencilerine açıktır. Yarışmaya tek başına veya bir danışmanın yardımıyla veya yardımı olmadan en fazla üç öğrenciden oluşan gruplar halinde girilebilir. Bir öğrenci veya kuruluş yalnızca bir başvuruda bulunabilir.

Yarışma:

1. Akıllı şehirler ve ulaşım
2. Bilgi ve iletişim teknolojileri
3. Eğitim
4. Enerji ve çevre
5. Gıda ve tarım
6. Girişimcilik
7. Makine imalatı ve otomotiv
8. Sağlık ve savunma
9. Uzay ve havacılık olmak üzere 9 alanda gerçekleştirilmektedir.

Bir proje alanında yalnızca bir tanesi içerilerek projeler, rehberde ifade edilen tematik alanlardan birini içerecek şekilde hazırlanır (TÜBİTAK, 2019c).

Yarışmada değerlendirme süreci 4 aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalardan ilki online olarak alınan başvurular, Bölge koordinatörlüklerince incelenerek eksik veya hatalı başvuruların elenmesidir. İkinci aşama ise ilk aşamadan geçen projelerin alanında uzman bilim insanlarınca değerlendirilerek başarılı bulunanlar bölge yarışmalarına davet edilir. Bu aşamayı geçen projeler, önceden tespit edilen 12 bölge merkezinde sergilenir. Üçüncü aşamada ise değerlendirme yapılan bölge yarışmalarında projeler akademisyenlerden oluşturulan jürilerince mülakat yolu ile sunularak değerlendirilerek birincilik, ikincilik ve üçüncülük ödülleri verilir.

Bölgesel şampiyonlar final yarışmasında yarışırken, bölgesel rekabet değerlendirme süreci devam etmektedir. Finalde başarılı olan projelere birinci, ikinci, üçüncü ve teşvik ödülleri verilir. Teklifler, eşit etki oranları ile “yöntem ve süreç, yaratıcılık, uygulama ve kullanılabilirlik, katma değer ve genel etki” değerlendirme kriterleri kullanılarak bölgesel ve final yarışmalarında değerlendirilir.

Düzenlenen proje yarışmalarının eğitim camiasındaki ve toplumdaki konumu istenilen düzeyde değildir. Bu durumla ilgili olarak dünyada endişe verici görülen durumlardan biri de bilim ve teknolojinin toplumdaki rolünün yeterince anlaşılması ve bilime değer verilmemesidir. Gerçekte, bilimsel faaliyetlerin akademik konularla sınırlı olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir (UNESCO, 1956). Çocukların ders dışı öğrenmeleri için zamanın olmaması bu durumun bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Türkiye’de merkezi sınavlarda başarıya dayalı bireysel değerlendirme, ders dışı öğrenmenin etkisini azaltmaktadır (Çeken, 2012). Nitekim öğrenci başarıları söz konusu olduğunda PDÖ normlarına uygun olarak gerçekleştirilen proje yarışmalarının desteklenmesi gerektiği ortadadır. Öğrenciler, öz-yeterlik duygusu, başarı ve tanınma sevinci, ödül alma, toplantı, gezi gibi sosyal ortamlarda bilgi paylaşma gibi nedenlerle proje yarışmalarına motive olurlar (Oğuz Ünver vd., 2015). Bu şekilde proje yarışmalarının eğitimde verimliliği artırdığı ve toplumsal sonuçları olduğu tartışılabilir.

2.4. 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması

“Bu Benim Eserim” adlı yarışma 2005-2006 yılından itibaren MEB ve TÜBİTAK iş birliği ile 2015 yılına kadar Fen Bilimleri ve Matematik alanlarında ortaokul öğrencileri tarafından hazırlanan projelerin sunulduğu yarışmadır. 2015 yılında imzalanan protokolün bitmesi dolayısıyla MEB ve TÜBİTAK Başkanlığı tarafından gerçekleştirilen yarışma “TÜBİTAK- Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı (BİDEB)” tarafından gerçekleştirilmeye başlamıştır. 2016 yılı sonrasında Bu Benim Eserim isimli yarışma “2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması” şeklinde değişmiştir. 2016 yılında 11.si düzenlenen TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması;

- Fizik
- Kimya
- Biyoloji
- Matematik alanlarında 5,6,7 ve 8. Sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan araştırma projeleri ile gerçekleştirilmiştir.

2017 yılında düzenlenen yarışmaya ise;

- Coğrafya
- Biyoloji
- Değerler Eğitimi
- Kimya
- Matematik
- Fizik
- Tarih
- Teknoloji Tasarım
- Türkçe
- Yazılım alanlarında hazırlanan projeler kabul edilmiştir.

Eğitim öğretim yılının başlamasından bir ay sonrasında TÜBİTAK resmî sitesinde bir çağrı metni yayınlanır ([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 metni içeriğinde; amaç, kapsam, başvuru şartları, belgeler ve yönetim, yarışma alanları, değerlendirme yöntemi ve kriterleri, yarışmanın önemli tarihli ve ödüllere yönelik bilgiler yayınlanmaktadır. Çağrı metni ilan edildikten sonra o yıl içerisinde düzenlenen yarışmaya yönelik proje rehberi siteden yayınlanmaktadır.

Proje rehberi; yarışma hakkında genel bilgiler, proje yarışması ve bilimsel proje hazırlanırken uyulması gerekli olan genel ve etik kuralların, bilimsel projenin ne olduğu, nasıl hazırlandığı, raporun nasıl yazıldığı, soruların cevapları, yarışma başvuru süreci basamakları, değerlendirme sürecine yönelik bilgiler vererek her alanda proje örneklerini içermektedir.

Çağrı metninde belirtilen tarihlerde proje rehberine uygun olarak hazırlanan projeler için başvurular kabul edilmektedir. Başvurulan projeler, ön proje değerlendirmesi, bölgesel yarışmalar ve final yarışması olmak üzere üç aşamada değerlendirilir. Projelerin ön değerlendirmesi, proje raporu aracılığıyla TÜBİTAK tarafından belirlenen çeşitli kurumlarda görev yapan öğretim üyelerinden oluşan jüriler tarafından yapılmaktadır.

Ön değerlendirmenin ortalama sonuçlarına göre her bölgeden 100 proje seçilerek 12 alandan toplam 1200 proje bölgesel gösterime kabul edilmektedir. Jüri üyeleri, bölgesel sergiye kabul edilen projeleri değerlendirmek için projeleri üreten öğrencilerle görüşür. Proje değerlendirme kriterleri şu şekildedir:

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

Değerlendirme bulguları bölgesel serginin son gününde düzenlenen törenle açıklanır ve bölge finalistleri belirlenir. Ödül alan öğrencilere başarı belgesi, danışmanlarına teşekkür belgesi ve para ödülü verilir. Finalist projeler, her yıl yeni bir ilde düzenlenen Türkiye Final Sergisi'ne davet ediliyor. Jüri üyeleri final yarışmasına kabul edilen projeleri yeniden değerlendirir ve her disiplinden derece alan projeler belirlenir. Dereceye girenlere başarı belgesi, danışmanlarına şükran belgesi ve para ödülü verilir.

2.5. Proje Çalışmaları ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Gelişmiş ülkelerde tarihsel olarak uygulanan proje çalışmalarının Türkiye'deki durumunu, yarışma ve görüşlerin kısıtlarını değerlendirmek ve faydalı etkilerini en üst düzeye çıkarmak için çaba sarf etmek kritik önem taşımaktadır. Bu açıdan proje yarışmalarını tüm yönleriyle ele alan çalışmaların yapılmasında yarar vardır.

Akçöltekin ve Engin (2019a) ele aldıkları bir çalışmalarında lise öğretmenlerinin proje yarışmalarına danışman olarak katılmalarına yönelik özyeterlilik seviyeleri ve bunların demografik parametreler açısından incelenmesinin amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında çalışmaya 328 lise öğretmeniyle tarama yöntemi kullanılmıştır. Ele alınan çalışmada öğretmenlerin katılıma yönelik öz yeterlilikleri yüksek olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte öz yeterlilikleri cinsiyet bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı, bilimsel araştırma

yöntemleri dersi alan öğretmenlerin almayanlara kıyasla lisansüstü eğitim alanların almayanlara kıyasla, şehirde öğretmenlik yapanların kasaba ve ilçelerde yapanlara kıyasla ve son olarak 1-5 yıl arasında görev süresi olanların diğerlerine kıyasla daha yüksek öz yeterliliklerinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Akçöltekin ve Engin (2019b) tarafından ele alınan bir çalışmada farklı kademelere sahip öğretmenlerin proje yarışmalarına yönelik öğrenci gelişmesi, eğitimin önemi, değerlendirmesi, olumsuz davranış ve mentörlük boyutlarına ilişkin tutumları incelemiştir. Çalışma kapsamında öğrencilerde öz saygı ve öz güvenin gelişme gösterdiği, proje sürecinin eğitim programlarında olması gerektiği, lisede proje yarışmalarının genellikle intihal yaptıkları ve öğretmenlerin öğrencileri süreç içerisine dahil etmekte zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

Pelen vd. (2019) TÜBİTAK destek programları kapsamındaki proje hazırlama eğitiminin fen bilgisi öğretmenleri adaylarının proje yazma süresine olan etkiyi araştırmışlardır. Araştırma kapsamında eğitimden sonra öncesine göre olumlu yönde değişim olduğu ve dolayısıyla da bu gibi eğitimlerin gerekli olduklarını ileri sürmüşlerdir.

Ülker Kurtuluş (2019), ele aldıkları bir çalışmalarında “TÜBİTAK Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması’nda” yaşanan sorunları, sorunların sebeplerini ve önerilerini ileri sürmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada karma araştırma deseni kullanılarak proje çalışmalarına vakit bulamama, okul yönetimi tarafından destek bulamama, yardım alabilecek kurumlar ve kuruluşlardan ilgi görmeme ve proje yazım süreci kapsamında yeterli bilgisi bulunmama gibi zorlukların meydana geldiği ve projenin geliştirme sürecinde bulunan tüm paydaşların yeterli desteği almaması durumunda sürecin daha sağlıklı ilerleyebileceğini ifade etmiştir.

Soyuçok (2018), ele aldığı bir çalışmada bilim şenliklerinin fen derslerine olumlu katkı sağladığını, günlük yaşam problemlerinin çözümüne yardımcı olduğunu, öğrenci, öğretmen, veli görüşlerini belirlemeyi amaçlayan çalışmada projelerin yarısından fazlasının konularının öğretmenler tarafından belirlendiğini belirtmiştir. TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarına katılan yöneticiler ve fuardaki bilim projeleri hakkında. Ayrıca öğrencilerin ve öğretmenlerin büyük çoğunluğunun bilim fuarlarına kendi istekleriyle katıldığını keşfetmiş ve öğretmenler için proje hazırlama atölyeleri düzenlemeyi önermiştir.

Çeken (2017)’in çalışmasında, TÜBİTAK ve MEB tarafından düzenlendiği dönemin yarışma kılavuzlarına uygun olarak bu benim iş proje yarışmam ve karşılaşılan zorlukların karşılaştırılması ile nitel araştırma deseni kullanılmıştır. Yarışmanın Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülmesi sırasında karşılaşılan birçok sorunla TÜBİTAK döneminde de karşılaşıldığı belirlenmiştir.

Akçöltekin ve Akçöltekin (2017) ele aldığı bir çalışmada ilkokul ve ortaokul öğretmenlerine verilen hazırlık eğitimi dolayısıyla öğretmenlerin proje yarışmaları ve bilimsel araştırmalarla ilgili olumlu tutum oluşturulmasının sağlanmasını amaçlamıştır. Bu çalışma kapsamında öğretmenlerde olumlu yönde gelişimin olduğu belirlenmiştir. Nitekim öğretmenlerin yarışmalarda danışmanlık yapabilecekleri, yarışmaların öğrencilerde olumlu davranışlarını geliştirdikleri ve bilimsel araştırma ve araştırmacılara yönelik daha olumlu tutum sergiledikleri belirlenmiştir.

Avcı ve ark. (2016) TÜBİTAK Ortaöğretim Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması'na katılım gösteren öğrencilerin deneyimlerini aktarmak amacıyla en az bölgesel sergiye ve üniversiteye katılan öğrencilerin katılımıyla nitel araştırma deseninde bir çalışma yürütmüştür. Araştırmanın en dikkat çekici özelliği, öğrencilerin yarışmaya katıldıktan sonra aradan zaman geçmesine rağmen deneyimlerinin üniversite eğitimleri üzerindeki etkisini ortaya çıkarmasıdır. Öğrencilerin proje deneyimlerinin üniversite hayatlarına iyi bir etkisi olduğu ve gerçek hayatta özgüven ve problem çözme gibi faydalar sağladığı öne sürülmüştür.

Çetin ve Şengezer (2015)'e göre ortaokul öğrencilerinin proje çalışmalarına yönelik algılarını değerlendirmeye çalıştıkları nitel araştırma deseninde öğrenciler kendilerini bu konuda yetersiz görmüşler ve proje çalışmaları sosyalliği getirmiştir. Öğrencilerin proje sürecini anlamalarının geliştirilmesi önerilmiştir.

Bolat vd. (2014), Bu Benim Eserim Proje Yarışması'nın başarılarını, zorluklarını ve çözüm önerilerini öğretmenler ve öğrenciler açısından gözden geçirmiştir. Bu nitel araştırma çalışmasında öğrencilerin bilimsel süreç adımlarını öğrenme, sorunlara çözüm üretme, girişimcilik becerileri gibi kazanımlar elde ettikleri; ancak karşılaşılan engellerin okul dersleriyle ilgili sınav kaygısı ve süreci bir çalışmadan çok bir yarışma olarak görmenin olduğu da belirtilmiştir.

Güven (2013) ele aldığı bir çalışmalarında nicel ve nitel araştırma yöntemlerini birlikte kullanarak öğretmen adaylarına öğrencilere proje yaptırma sürecine yönelik bilgi verme, uygun ortam sunma, fen ve teknoloji projelerinin yaygınlaştırılmasını amaçlamıştır. Öğretmen adayları proje yaptırma ile yapma arasında önemli farkların olduğunu ifade etmiş ve bu süreç kapsamında nelerin yapılarak nelerin yapılmaması gerektiğini belirtmiştir.

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde biyoloji dersinde öğrenim gören öğretmen adaylarının projelerinin akademik başarılarına etkileri Zeren Özer ve Özkan (2010) tarafından araştırılmıştır. Projenin yürütülmesinin biyoloji dersinin akademik başarısı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu gösterilmiştir. Ancak proje sunumu ile biyoloji dersindeki akademik başarı arasında negatif bir ilişki olduğu görülmüştür. Bulgular arasında öğretmen

adaylarının proje konusunu belirleme, ön bilgiler, materyal sağlama, bilimsel kaynaklara ulaşma ve çalışma sınırlarını belirleme konusunda zorlandıkları yer almaktadır. Proje konusunu genellikle çevre ile temasın bir sonucu olan gözlem yoluyla belirledikleri belirtildi. Öğretmen adayları projenin hedefini belirlemelerine rağmen, en çarpıcı bulgulardan biri, çoğunluğun (%65,38) belirtilen önerme ile hedef arasında bir bağlantı kuramamasıydı.

Baki ve Bütüner (2009) yaptıkları bir çalışmada ilköğretim okullarında projenin nasıl yürüdüğüne ilişkin nitel araştırmalarında öğretmenlerin proje hakkında genel bilgiye sahip olduklarını ancak proje aşamaları konusunda yetersiz olduklarını, öğrencileri yönlendirmede yetersizliklerinin nedeninin ise proje hakkında genel bilgi sahibi olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca üniversite eğitimlerinde konuyla ilgili eğitim almamışlar ve yeni program hakkında yeterince bilgilendirilmemiştir. Öğretmenlerin konu seçiminde zorlandıklarını, öğrencilerin projelerini değerlendirirken sınav notlarından etkilendiklerini ve proje geliştirme sırasında bütçe yetersizlikleri, fiziksel koşullar ve zaman kısıtlamaları gibi kısıtlamalar olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Başbay ve Ateş (2009), öğrencilerin proje geliştirme sürecine ilişkin öz değerlendirmelerinin ve öğretmen değerlendirmelerinin incelendiği nitel bir çalışmada, öğrencilerin uzun ve yorucu dönemler şeklinde yaşadıkları zorlukları ve grupların aşırı iş yükünü incelemiştir. İş birliği yapamamaları, deneyimlerinden elde ettikleri kazanımların yanı sıra, eğlenceli süreç, farklı becerilerin kazanılması, bilgi aktarımı şeklinde ifade edilmektedir. Ayrıca eğitimleri derinlemesine düşünen süreç tasarımcıları olarak görmüşlerdir.

Görecek (2007) 7. sınıf fen bilimleri dersinde “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesinin proje uygulamalarıyla desteklenmesinin 41 öğrenci ile öğrenci tutum ve başarısına etkisini bir çalışmada araştırmıştır. Deneysel tekniğin kullanıldığı çalışmada kontrol grubunda geleneksel öğretim, deney grubunda proje çalışmalarıyla destekli öğretim kullanılmıştır. Başarı testi ve tutum puanları açısından deney grubu kontrol grubundan daha iyi performans göstermiştir.

Dede ve Yaman (2003), matematik ve fen eğitiminde proje çalışmalarının önemi ve değerlendirilmesi ile araştırmalarında kullanılan proje türleri ve proje çalışmaları yoluyla öğrencilerin başarıları üzerinde durmuştur. Girişimlerin tüm aşamaları içerecek şekilde bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Clary vd. (2011), proje yarışmalarında proje yaratıcılığını daha tutarlı bir şekilde değerlendirmek için hangi değerlendirme kriterlerinin kullanıldığını belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Bu kategorileri özgünlük, açıklama, yorumlama, detaylandırma, komut dosyası oluşturma ve özet olarak tanımlamışlardır.

Potter (2009), bilim fuarları ve proje yarışmalarında jürilerin değerlendirme puanlarını etkileyen alt kategorilerin yanı sıra her bir proje için verdikleri alt kategori puanları ile projenin geçerliliği ve performansına ilişkin algıları arasındaki ilişkiyi araştırmış, değerlendirmede yer alan alt kategorilerden alınan yöntem ve analiz puanlarının öğrencilerin puanlarını ve jürinin algısını yordadığı sonucuna varılmıştır. Jürinin sınırlı bir süredeki kararı, diğer kategorilerin (veri toplama, sunum) daha az etkisi olduğu gerçeğiyle bağlantılıydı ve bu alanlara projelerde odaklanma gereğini vurgulanmıştır.

Van Eck (2006) proje yarışmaları ve benzeri yarışmalarda danışman desteğinin matematiğe yönelik tutumlar üzerindeki etkisini inceleyen çalışmasında danışman yardımı alan öğrencilerin derslerinde daha az kaygı gösterdiklerini ve danışman desteği almayan bireylerin derslerinde başarılı olamayacağını belirtmiştir.

Kankelborg (2005) çalışmasında bilim şenlikleri sırasında kırsalda karşılaşılan zorlukları incelemiştir. Uzak bölgelerdeki öğretim elemanlarının bu tür faaliyetlere ek olarak diğer eğitim faaliyetleri için de çok çaba sarf ettiklerini, proje çalışmaları ve bilimsel şenliklere zamanlarının olmadığını kaydetmiştir. Ayrıca proje yarışmalarının malzeme, ulaşım ve malzeme kısıtlamalarını içerdiğini fark etmiştir.

Kucharski, Rust ve Ring (2005) küreselleşme, gelecek ve çevre alanında standart müfredata entegre edilen proje yaklaşımını 30 öğretim elemanı ve 461 öğrenci ile yaptıkları çalışmada deneysel yöntemle çalışmışlardır. Araştırmada deney grubunun akademik başarısı ile öğretmen ve öğrenci memnuniyetinin daha yüksek olduğu belirlenmiş, araştırmanın proje sürecini içeren tek bir konudan oluşması ve okul türünün tek tip olması sınırlılıklar olarak açıkça vurgulanmıştır.

Cook (2003), öğrencileri bilim fuarlarına katılmaya teşvik eden öğretmenlerin bilgi, beceri ve tutumlarını araştırmıştır. Öğretmenlerin, bu tür faaliyetlerde belirleyici unsur olduğunu iddia edilmektedir. Bu tarihe kadar bazı hocaların fuarlara katılım için son günü belirttiğini ve herhangi bir yönlendirme olmaksızın proje teslimini beklediklerini, öğrencilerin bilimsel fuarın ne anlama geldiğini anlamadan mezun olduklarını görmüştür.

Curtis (2002) araştırmasında, projelerin öğrencilerin ilgilendiği problemlerin derinlemesine araştırılmasını, grup çalışması yoluyla ortaklaşa bilgi edinilmesini ve grup çalışmasında sorulan sorular aracılığıyla paylaşımda bulunulmasını sağladığını ve öğretmenlerin bu problemlerde çok etkili bir rol oynadığını keşfetmiştir. Ayrıca öğrencilerin proje çalışmasında yer almaktan heyecan duyduklarını belirtilmiştir.

Syer ve Shore (2001) ele aldığı bir çalışmada öğrencilerin bilim fuarlarında faydalanmış oldukları kaynak, kaynak türleri ve kaynaklarda yer alan verilerin doğrudan

kullanılma durumlarına bakılmıştır. Öğrenciler genellikle kaynakları adil kullandıkları ve bu kaynakların öğretmen ve aile, kütüphane olduklarını ileri sürmüşlerdir. Hiçbir yerden yardım almayan kişilerin kaynaklardaki verilere doğrudan eriştiği ve kopyalamaya başvurduğu tespit edildi. Adil davranmayan öğrenciler araştırmaya katılanların %25'ini oluşturmaktadır. Bu durumun bir nedeni olarak bu öğrenciler, hocalarından gerekli yardımı alamadıklarını veya projelere gereken önemi vermediklerini ve bunu zaman kısıtlaması içinde yaptıklarını göstermektedir. Bu çalışmanın katılımcı görüşmeleri yoluyla üretilmesi önerisi sunulmuştur.

Abernathy ve Vineyard (2001) ele aldıkları bir araştırmada bilim fuarlarıyla bilim olimpiyatları arasında olan farkları, bilim fuarlarının katılımcılara yönelik özellikleri, katılan öğrenciler arasında olan farklılıkları ve öğrencilerin fuarlardan beklentilerini incelemişlerdir. Belirtilen iki etkinliğin birbirine üstünlüğüne değil öğrencilerin bu şekildeki etkinliklere katılmalarının sağlanması amacıyla gerçekleştirilen çeşitlilikler olduğuna odaklanması gerekmesi ve bu etkinliklerin öğrenciyi bilime yakınlaştırmak amacı ile aracı oldukları sonucu ileri sürülmüştür. Ayrıca öğrencilerin etkinliklere ilgi alanları ve öğrenme stilleri ile uyum gibi çeşitli nedenlerle katıldıklarını ve öğretmenlerin idari baskı nedeniyle sık sık öğrencilerini bu tür etkinliklere dahil ettiklerini belirtmişlerdir. Bu tür etkinliklerin öğrencileri fen ile tanıştırmak ve öğrencilerin fen okuryazarlığını geliştirmek için fırsatlar olarak görülmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir.

Bruce ve Bruce (2000) ele aldıkları bir çalışmada proje süreciyle ilgili tasarlanan bir programa katılım gösteren öğrenci ve öğretmenleri gözlem, anket ve röportajlarla okul sonrası programlara odaklanılarak incelemişlerdir. Bu kapsamda proje yarışmalarının öğrencilerin bilime yönelik pozitif tutumlar geliştirmesi ve bilime yönelmesi için önemli bir yere sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Blenis (2000) yaptığı bir çalışmada bilim fuarlarına katılan ilkökul öğrencilerinin bilime karşı tutumları ve ilgilerine incelemiştir. 5. Sınıf öğrencileri ile yürüttüğü araştırmada düzenlenen proje yarışmasına, öğrencilerin katılımlarının zorunlu ve gönüllü olduğu iki grubu ele alarak yarı deneysel yöntem kullanmıştır. Öğrencilerin projelerini tamamlamak için beş haftaları vardır. Uygulama öncesi ve sonrası öğrencilerin bilimsel ilgi ve tutumlarını değerlendirmiştir. Serbestçe meşgul olanların daha yüksek sonuçlar elde ettiğini de sözlerine eklemiştir. Ancak, 99 kişiden sadece beşinin araştırmaya katıldığına dikkat çekti ve bunun nedeni olarak öğrencilerin yarışmalarla ilgili tatsız deneyimlerini ve proje hazırlamanın uzun zamanını göstermiştir. Ayrıca, çalışma katılımını artırmada öğretmenlerin iş birliğine duyulan ihtiyacı vurgulamıştır.

Bunderson ve Anderson (1996) ele aldığı bir çalışmada öğretmen adaylarının bilim fuarlarıyla ilgili tecrübelerini, deneyimleri sonrasında geliştirmiş oldukları tutumlar, deneyimlerin öğrenciler açısından önem ve öğretmen yetiştirme programlarına entegre edilerek bilim fuarı eğitimlerini incelemiştir. Bu kapsamda çalışmaya 340 öğretmen adayını dahil etmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular, öğrenciler için proje yarışmalarının yarar sağladığı, veli desteğinin proje yarışmalarında etkisinin bulunduğu, proje yarışmalarının veliler açısından çocuklarla deneyim kazanması için faydalı bir araç olduğu, proje değerlendirme süreci içerisinde alternatif yaklaşımlar kullanılması gerektiği ve proje yarışmalarına katılmalarında gönüllü olmanın önemli bir etken olduğu belirtilmiştir.

Schneider ve Lumpe (1996), yaptıkları bir çalışmada proje yarışmalarının öneri verilen eğitim programlarındaki kazanımları ne düzeyde karşıladıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda proje konularında öğretilmesinde ve tespit edilen hedeflerin elde edilmesinde etkin olduğu, bilime katılımın teşvik edici ve öğrencilerde sorgulama ve üst düzey düşünme becerilerinin geliştirdiği ifade edilmiştir.

Grote (1995), öğretmen yetiştirme programları olan 190 kolej ve üniversitede, bilim öğretmeni eğitimcilerinin projeler ve bilim şenlikleri hakkındaki görüşleri ile öğretmenlere eğitimleri sırasında projeler ve bilim şenlikleri konusunda sunulan eğitim yöntemleri hakkında araştırma yapmıştır. Öğretmen eğitimcilerinin çoğu bilim şenliklerinin öğrenciler bağlamında oldukça iyi olduğuna, tutumlarının da olumlu olduğuna ve projelerin okul öncesi programlara dahil edilmesi gerektiğine inanmaktadır. Öğretmen yetiştirme programlarında projelere ve bilimsel şenliklere yer verilmesi gerektiğini, bu programların her sınıf seviyesindeki çocuklara projenin nasıl hazırlanacağına dair bilgiler içermesi gerektiğini sözlere eklemiştir. Bu etkinliklerin öğretim açısından okul sınıflarından daha başarılı olacağı ve projeleri değerlendiren jüri üyelerinin eğitim yöntemlerinin kritik olduğu vurgulanmıştır. Anketten elde edilen bir başka ilginç bulgu, öğretmen eğitimcilerinin başarılı bir proje için uzman tavsiyesinin gerekli olduğuna inanmalarıdır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma deseni ilişkin bilgiler, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Görüşme, gözlem ve doküman analizi gibi nitel veri toplama araçlarının kullanılarak, olay ve algıların gerçekçi olarak doğal ortamında bütüncül olarak ortaya konmasına yönelik nitel süreç izlenerek gerçekleştirilen araştırma; nitel araştırma olarak açıklanmıştır. Nitel araştırma, kuram oluşturmayı temel alarak sosyal olguları doğal ortamlarında araştıran bir yöntemdir. Bu çalışmada nitel araştırmalarda kullanılan durum çalışması kullanılmıştır.

Nitel araştırmalarda genellikle süreçle ilgili bilgiler, algılar ve çevresel bilgiler toplanır. En yaygın kullanılan nitel bilgi toplama yöntemleri; görüşme, gözlem ve yazılı doküman incelemesidir. Görüşme yöntemi kullanılan aracın özelliğine göre yapılandırılmış veya açık uçlu, araştırmacının pozisyonuna göre ise katılımcı veya katılımcı olmayan şeklinde ayrılır. Görüşme yöntemi insanların bakış açılarını, tecrübelerini, algılarını, düşünce ve duygularını ortaya çıkarmakta en etkili yöntemdir.

3.2. Çalışma Grubu

Bu tez çalışmasının çalışma grubunu, TÜBİTAK 2204-B araştırma proje yarışmasına matematik alanında katılan öğrenci (n=10) ve danışman öğretmenler (n=10) oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde ölçüt örnekleme metodu kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme yöntemi; Örneklemlemin problemle ilgili olarak belirlenen niteliklere sahip kişiler, olaylar, nesnelere ya da durumlardan oluşturulmasıdır (Büyüköztürk vd., 2012). Tablo 3.1. ve Tablo 3.2’de öğrenci ve danışman öğretmenlerin sosyo-demografik bilgileri yer almaktadır.

Tablo 3.1. Öğrencilerin Sosyo-Demografik Bilgilerinin Dağılımları

		Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	5	50
	Erkek	5	50
Sınıf	6. sınıf	1	10
	7. sınıf	5	50
	8. sınıf	4	40
Okul Türü	Devlet Okulu	6	60
	Özel Okul	4	40
Yarışmaya daha önce katılma durumu	İlk kez	2	20
	2 ve üstü	8	80

Tablo 3.1’de gösterildiği üzere çalışmaya katılan öğrencilerin 5’i (%50) kadın, 5’i (%50) erkektir. Öğrencilerin 1’i (%10) 6. Sınıf, 5’i (%50) 7. Sınıf, 4’ü (%40) 8. Sınıftır. Öğrencilerin 6’sı (%60) devlet okulunda, 4’ü (%40) ise özel okulda bulunmaktadır. Öğrencilerin 3’ü (%30) yarışmaya ilk kez katılmış, 8’si (%70) yarışmaya 2 ve üzeri kez katılmıştır.

Tablo 3.2. Danışman Öğretmenlerin Sosyo-Demografik Bilgilerinin Dağılımları

		Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	4	40
	Erkek	6	60
Kıdem	6-10 Yıl	1	10
	11-15 Yıl	3	30
	16-20 Yıl	4	40
	20’den Fazla Yıl	2	20
Eğitim Durumu	Lisans	7	70
	Yüksek Lisans	3	30
Yarışmaya daha önce katılma durumu	İlk kez	1	10
	2 ve üstü	9	90

Tablo 3.2’de belirtildiği üzere danışman öğretmenlerin 4’ü (%40) kadın, 6’sı (%60) erkektir. Öğretmenlerin kıdemleri 1’inin (%10) 6-10 yıl arası, 3’ünün (%30) 11-15 yıl arası, 4’ünün (%40) 16-20 yıl arası, 2’sinin (%20) ise 20 yıl ve üzeridir. Öğretmenlerin 7’si (%70)

lisans, 3'ü (%30) yüksek lisans eğitimine sahiptir. Öğretmenlerin 1'i (%10) yarışmaya ilk kez katılmış, 9'u (%90) ise yarışmaya 2 ve üzeri kez katılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Durum çalışmalarında veri toplama yönteminin veya kaynağın birden fazla olmasına dikkat edilmelidir (Yin, 1984; akt. Creswell, 2018). Bu sebepten dolayı, TÜBİTAK 2204-B araştırma proje yarışmasına matematik alanında katılan öğrenci ve danışman öğretmenlerin proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerilerini belirlemek amacıyla, veri toplama araçları olarak, yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formları uzman görüşü alınarak, araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Veriler 2020-2021 ve 2021-2022 eğitim öğretim yıllarında TÜBİTAK 2204-B araştırma proje yarışmalarında en az bölge sergisine katılma başarısı göstermiş olan öğrenciler ve danışman öğretmenlerle online ortamda ve yüz yüze görüşmeler yapılarak toplanmıştır. Görüşmeler sonucu elde edilen veriler bilgisayar ortamında kayıt altına alınmış ve yazıya dökülmüştür.

3.5. Verilerin Analizi

Çalışmaya ilişkin elde edilen verilerin analizi, görüşme sorularında yer alan problemlerden yola çıkılarak yapılmıştır. Bu bağlamda sorulara ilişkin cevapları karşılaştırılarak sunulmuş ve değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler çalışmanın ilk basamağını oluşturan literatür taramalarıyla ilişkilendirilerek açıklanmaya çalışılmıştır.

Çalışma grubundan elde edilen nitel verilerin kodlanmasında, nitel araştırmalarda kullanılan analiz yöntemlerinden içerik analizi ve betimsel analiz kullanılmıştır. İçerik analizinde amaç, “toplanan verileri açıklayabilmek için verileri derinlemesine analiz ederek fark edilemeyen kavramlara, ilişki ve temalara ulaşmaktır.” (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Betimsel analizin, araştırmacıların çalışmak istedikleri farklı olgu ve olaylar hakkında özet bilgi elde etmelerinde sıklıkla kullandıkları bir yöntem olduğu ifade edilmiştir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). İçerik ve betimsel analizinin ilk aşamasında görüşmeler sonucunda elde edilen veriler, araştırma soruları ve kuramsal çerçeve dikkate alınarak birbiriyle ilişkili olan sözcükler ile kodlanmıştır. Sonraki aşamada, kodlar arasında

anlamli ilişkiler kurularak ortak y6nler bulunmuş ve araştırmanın alt problemlerine g6re kodlar kategorize edilmiştir. Analizde, elde edilen kategoriler ve kodlar, araştırmacının kendi g6r6ř ve yorumlarına yer vermeden okuyucuların anlayabileceği bir şekilde tanımlanmış ve açıklanmıştır. Son aşamada ise, elde edilen verilere anlam kazandırmak amacıyla bulgular ile veriler arasında neden-sonuç ilişkisi kurulmaya çalışılmış, bulgular yorumlanmış ve bazı sonuçlara ulaşılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Öğrencilerin Görüşme Formuna Verdikleri Cevaplar

4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerden elde edilen veriler aracılığı ile gerçekleştirilmiş olan kodlar ve kategoriler ayrıştırılmış, temalar aşağıda verilmiştir. Mülakatlar ve çözümleri ile birlikte 4 tema ortaya çıkmıştır. Bu temalar katıldım, katılmadım, matematik ve diğer alanda başlıkları altında incelenmiştir.

Tablo 4.1. Öğrencilerin Daha Önce Proje Yarışmasına Katılıp Katılmamaları ve Hangi Alanda Proje Hazırladıklarına İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Katıldım	8	80,0
Katılmadım	2	20,0
Matematik alanında	7	70,0
Diğer alanda	1	10,0

Tablo 4.1’de her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğrencilerin daha önce proje yarışmasına katılıp katılmamaları ve katıldılarsa hangi alanda proje hazırladıkları gösterilmektedir. Öğrencilerin 8’i (%80,0) daha önce proje yarışmasına katılmış, 2’si (%20,0) ise daha önce proje yarışmasına katılmamıştır. Daha önce proje yarışmasına katılan öğrencilerin 7’si (%70,0) matematik alanında proje hazırlamış, 1’i (%10,0) ise matematikten farklı bir alanda bir proje hazırlamıştır.

Araştırmanın çoğunluğunda öğrenciler daha önce matematik alanında proje yarışmasına katılmıştır. Buradan hareketle öğrencilerin proje deneyimlerinin oluşunun, proje yarışmalarına katılım durumunu olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Bazı öğrencilerin yanıtlarından örnekler şöyledir:

“Başka alanlarda hazırladım ama matematik alanında bu ilk oldu.” (Görüşme Kaydı: Ö1).

“Evet katıldım. Matematik alanında bir proje hazırladım.” (Görüşme Kaydı: Ö3).

4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi öğrencilerin proje konusuna nasıl karar verdikleri ile ilgilidir. Öğrencilere, matematik alanında proje hazırlarken proje konusuna nasıl karar verdikleri sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.2’de gösterilmektedir.

Tablo 4.2. Öğrencilerin Proje Konusuna Nasıl Karar Verdiklerine İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Sevdiği ve ilgi duyduğu konuları seçmeleri	3	30,0
Sorudan yola çıkarak konuları seçmeleri	3	30,0
Araştırarak konu seçmeleri	3	30,0
Kaynakları tarayarak konu seçmeleri	1	10,0

Tablo 4.2. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğrencilerin proje konusuna nasıl karar verdiklerini göstermektedir. Öğrencilerin 3’ü (%30,0) sevdiği ve ilgi duyduğu konuları seçerek, 3’ü (%30,0) sorudan yola çıkarak, 3’ü (%30,0) araştırarak, 1’i (%10,0) ise kaynakları tarayarak proje konusuna karar vermiştir.

Öğrencilerin proje hazırlık sürecinde sevdiği ve ilgi duyduğu konuları araştırmaları veya bir problemden yola çıkarak konularını seçmeleri, onların güdülenmeleri bakımından önemli bir etki yaratabileceği düşünülmektedir. Öğrenciler, ilgi duydukları konular üzerinde daha uzun zaman diliminde sıkılmadan çalışmalarını sürdürmeleri beklenebilir. Aşağıda öğrencilerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Daha çok ilgi duyduğum ve sevdiğim konulardan seçmeye çalıştım, o dönem o konuyu işliyorduk. O yüzden konu daha çok ilgimi çekti o yüzden asal sayılardan seçtim” (Görüşme Kaydı: Ö1).

“Çalıştığımız sorulardan biri üzerinde yoğunlaşp daha detaylı incelemeler yaparak karar verdik.” (Görüşme Kaydı: Ö5).

4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi öğrencilerin projelerinin daha önce yapılıp yapılmadığını nasıl araştırdıkları ile ilgilidir. Öğrencilere, projelerinin daha önce yapılıp yapılmadığını nasıl araştırdıkları sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.3’de gösterilmektedir.

Tablo 4.3. Öğrencilerin Projelerinin Daha Önce Yapılıp Yapılmadığını Nasıl Araştırdıklarına İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
İnternette kaynaklara bakmaları	6	60,0
Literatürdeki kaynaklara bakmaları	3	30,0
Öğretmeninden destek almaları	3	30,0
Başka öğretmenlere sormaları	1	10,0
TÜBİTAK sitesinden bakmaları	1	10,0

Tablo 4.3 her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğrencilerinin projelerinin daha önce yapılıp yapılmadığını nasıl araştırdıklarını göstermektedir. Öğrencilerin 6'sı (%60,0) internette, 3'ü (%30,0) literatür kaynaklarından, 3'ü (%30,0) öğretmeninden destek alarak, 1'i (%10,0) başka öğretmenlere sorarak ve 1'i (%10,0) TÜBİTAK sitesinden bakarak projelerinin daha önce yapılıp yapılmadığını araştırmıştır.

Öğrencilerin büyük çoğunluğu projeleriyle ilgili araştırmalarını internet üzerinden yapmaktadır. Öğrencilerin projelerini araştırırken yararlanabilecekleri internet siteleri ve proje veri tabanlarına ilişkin bilgilendirilmelerinin sürece katkı sağlayacağı beklenmektedir. Kaynak taramasının nasıl yapılacağına ilişkin de rehberlik yapılması, öğrencilerin projelerinin daha önce yapılıp yapılmadığını araştırmalarında yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Öğrencilerin projelerle ilgili yaptığı araştırmalarda da danışman öğretmenin rolünün fazla olduğu elde edilen bulgulardan bir tanesidir. Aşağıda öğrencilerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Literatürdeki birçok kaynağı inceledik ve konuyla ilgili bazı makaleleri araştırdık.” (Görüşme Kaydı: Ö2).

“Yine öğretmenimden destek aldım. Daha önce yapılıp yapılmadığına internette baktım. Kitapta olsaydı oradan bakardım. Ama internette baktık.” (Görüşme Kaydı: Ö10).

“İnternette araştırmıştık biraz ama daha önce yapılmadığını gördük. Çünkü hiçbir yerde yoktu. Google ve google akademikten baktık.” (Görüşme Kaydı: Ö4).

4.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi öğrencilerin alt tematik alan ile ilgilidir. Öğrencilere, projelerinin konusuna uygun alt tematik alanı neye göre belirledikleri sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.4'te gösterilmektedir.

Tablo 4.4. Öğrencilerin, Projelerinin Konusuna Uygun Alt Tematik Alanı Neye Göre Belirlediklerine İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Algoritma mantıksal tasarım	5	50,0
Öğretmenlerinden destek alarak	3	30,0
En belirgin özelliğe göre	1	10,0
Hatırlamıyor	1	10,0

Tablo 4.4 her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğrencilerin projelerinin konusuna uygun alt tematik alanı neye göre belirlediklerini göstermektedir. Öğrencilerin 5'i (%50,0) algoritma mantıksal tasarım alanına göre, 3'ü (%30,0) öğretmenlerinden destek alarak, 1'i (%10,0) en belirgin özelliğe göre, 1'i (%10,0) ise hatırlamamaktadır.

Öğrencilerin projelerinin genellikle algoritma mantıksal tasarım tematik alanında hazırlandığı görülmektedir. Öğrenciler yarışma başvuru şartlarına göre matematik alanında hazırladıkları projeleri proje rehberinde yer alan en uygun alt tematik alanla ilişkilendirmek zorundadır. Proje rehberine göre yanlış ya da uygun olmayan tematik alan seçimi, projenin elenmesine sebep olabilir. Projelerin hangi tematik alanla en ilişkili olduğuna karar verebilmeleri için rehberde yer alan tematik alan açıklamalarını okumaları veya öğretmenlerinden destek alarak karar vermeleri beklenmektedir. Öğrencilerin tematik alanlarla ilgili yeterli bilgi sahibi oluşunun, projelerini disiplinlerarası olacak şekilde hazırlamalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Alanyazında matematik projeleri ile ilgili yapılan çalışmalar, projelerin çoğunluğunun algoritma mantıksal tasarım tematik alanıyla ilişkilendirildiği sonucunu ortaya koymaktadır. Proje çalışmalarının en belirgin özelliğine göre tematik alan seçiminin yapıldığı da elde edilen bulgulardan bir diğeridir. Aşağıda öğrencilerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Projelerimiz genel olarak formül üretmek ve genelleme yapmak üzerine olduğu için algoritma ve mantıksal tasarım alanından katıldık.” (Görüşme Kaydı: Ö6).

“Bu konuda öğretmenimizden destek aldık.” (Görüşme Kaydı: Ö8).

“Projemizin içindeki en önemli şeyleri belirledik. Ona göre en belirgin özelliğe tematik alan dedik.” (Görüşme Kaydı: Ö3).

4.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi öğrencilerin tematik alanı belirlerken yaşadıkları güçlükler ile ilgilidir. Öğrencilere, tematik alanı belirlerken yaşadıkları güçlüklerin neler olduğu sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.5’te gösterilmektedir.

Tablo 4.5. Öğrencilerin Tematik Alanı Belirlerken Yaşadıkları Güçlüklerle İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Herhangi bir güçlük yaşamamaları	5	50,0
Tematik alanı seçmede zorluk yaşamaları	2	20,0
Projeye uygun tematik alan bulamamaları	2	20,0
Sayılarda zorluk yaşamaları	1	10,0

Tablo 4.5. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğrencilerin tematik alanı belirlerken yaşadıkları güçlükleri göstermektedir. Öğrencilerin 5’i (%50,0) herhangi bir güçlük yaşamadıklarını, 2’si (%20,0) tematik alanı seçmede zorluk yaşamalarını, 2’si (%20,0) projeye uygun tematik alan bulamamalarını, 1’i (%10,0) sayılarda zorluk yaşamalarını belirtmiştir.

Öğrencilerin bazıları tematik alanı belirlerken projelerinin birden fazla tematik alanla ilişkili olması veya tematik alan tablosunda kendi projelerine uygun tematik alanı bulamamalarını yaşadıkları zorluk olarak belirtmişlerdir. Öğrencilerden bir tanesi projede yer alan sorular veya konuya bağlı olarak zorlandığını, kendisine proje tasarlamada kolay gelen ve yapabileceği tematik alanı seçmeye çalıştığını ifade etmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu tematik alan seçiminde zorluk yaşamadığını belirtmişlerdir. Aşağıda öğrencilerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Çok yönlü bir proje olduğundan tematik alan seçmek zordu.” (Görüşme Kaydı: Ö3).

“Sanırım herhangi bir güçlük yaşamadım.” (Görüşme Kaydı: Ö7).

“Sayılarda zorluk yaşadık. Bazı konular çok zor oluyor o yüzden kolay ve yapabileceğimiz tematik alanı seçmeye çalıştık.” (Görüşme Kaydı: Ö4).

“Zorluk yaşamadım. Klavuzda tematik alanlarla ilgili açıklamalar yazıyordu. (Görüşme Kaydı: Ö2).

4.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi öğrencilerin proje raporunu yazarken yaşadıkları güçlükler ile ilgilidir. Öğrencilere, projelerinin raporunu yazarken yaşadıkları güçlüklerin neler olduğu sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.6’da gösterilmektedir.

Tablo 4.6. Öğrencilerin Projelerinin Raporunu Yazarken Yaşadıkları Güçlüklerle İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cümle kurmada yaşadıkları güçlük	5	50,0
Zamanın kısıtlı olması	2	20,0
Rapor yazmayı bilememek	2	20,0
Raporu tekrar tekrar düzenlemek zorunda kalmak	2	20,0
Herhangi bir zorluk yaşamamaları	1	10,0

Tablo 4.6’da her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğrencilerin projelerinin raporunu yazarken yaşadıkları güçlükler gösterilmektedir. Öğrencilerin 5’i (%50,0) cümle kurmada güçlük yaşadığını, 2’si (%20,0) zamanın kısıtlı olduğunu, 2’si (%20,0) rapor yazmayı bilemediğini, 2’si (%20,0) raporu tekrar tekrar düzenlemek zorunda kaldığını, 1’i (%10,0) ise herhangi bir zorluk yaşamadığını belirtmiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplara bakıldığında büyük çoğunluğun rapor yazmayı bilmedikleri ve en çok bu süreçte zorlandıkları anlaşılmaktadır. Öğrencilerin proje raporlarını yazma ve düzenleme işleri ile ilgili bilgilendirmeye ihtiyaçları vardır. Öğrencilerin bazıları zamanın kısıtlı olmasından yakınmaktadır. Öğrencilerin sınav hazırlıkları, derslerinin yoğunluğu projenin rapor yazımında zaman ayıramamalarının sebebi olarak görülmektedir. Bazı öğrenciler proje ilerledikçe raporu güncellemek gerektiğini ve raporu tekrar düzenlemek gerektiğini dile getirmiştir. Aşağıda öğrencilerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Rapor yazarken sürekli kontrol ediyorduk ve yeni şeyler elde ediyorduk. Bu sürekli oluyordu yani raporu tekrar tekrar düzenlemek zorunda kalıyorduk.” (Görüşme Kaydı: Ö2).

“Hangi cümleleri kullanırsak daha etkili olacağını seçmek güçtü.” (Görüşme Kaydı: Ö9).

“Cümleyi nasıl kuracağımı düşünürken zorlandım.” (Görüşme Kaydı: Ö6).

4.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi öğrencilere engel olan unsurlar ile ilgilidir. Öğrencilere, proje hazırlarken engel olan unsurların neler olduğu sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.7’de gösterilmektedir.

Tablo 4.7. Öğrencilerin Projelerini Hazırlarken Engel Olan Unsurlara İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Zaman	6	60,0
Uzaktan olması	2	20,0
Engel olan unsurun bulunmaması	2	20,0
İnternet	1	10,0

Tablo 4.7. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdelerini ve öğrencilerin projelerini hazırlarken engel olan unsurları göstermektedir. Öğrencilerin 6’sı (%60,0) zaman sıkıntısının olması, 2’si (%20) proje çalışmalarının o dönem uzaktan olması, 2’si (%20,0) engel olan unsurun bulunmaması, 1’i (%10,0) internet sıkıntısının olması olarak ifade etmişlerdir.

Araştırmanın çoğunluğunda öğrenciler derslerinin yoğunluğundan dolayı projeye fazla zaman ayıramadıklarını belirtmişlerdir. Özellikle liselere giriş sınavına hazırlanan öğrenciler, proje çalışmalarına zaman ayıramamaktadır. Pandemi döneminde proje çalışmalarının uzaktan eğitim yoluyla sürdürülmesi de bazı öğrenciler için engel olarak görülmektedir. Aşağıda öğrencilerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“O zaman pandemi vardı, o yüzden uzaktan eğitimle projeyi yapıyorduk. O yüzden internet sıkıntısı çektiğim oldu, internette zorluk yaşadım. Onun dışında başka bir şey olmadı. O dönem okullar kapalıydı, ben evde çalışıyordum, 2-3 günde bir akşamları da öğretmenimle zoom üzerinden toplantı yaparak konuşuyorduk. Derslerin yoğunluğu da diyebiliriz, çünkü normal okul da oluyor, o yüzden az bir vakit ayırabiliyordum ama olabildiğince yapmaya çalışıyordum.” (Görüşme Kaydı: Ö1).

“Özellikle zaman ve derslerin yoğunluğu projeye ayırabildiğimiz süreyi olumsuz etkiledi.” (Görüşme Kaydı: Ö6).

“Derslerin yoğunluğu genellikle engeldi. Daha az zaman ayırmak zorunda kalıyordum. LGS sınavına hazırlık da engeldi bana.” (Görüşme Kaydı: Ö7).

4.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemi öğrencilerin işlerini kolaylaştıran ya da kolaylaştıracak olan unsurlar ile ilgilidir. Öğrencilere, proje hazırlık sürecinde işlerini kolaylaştıran ya da kolaylaştıracak olan unsurların neler olduğu sorulmuştur. Bu bakış açlarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.8’de gösterilmektedir.

Tablo 4.8. Öğrencilerin Proje Hazırlık Sürecinde İşlerini Kolaylaştıran Ya da Kolaylaştıracak Olan Unsurlara İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Alanında uzman kişilerin eğitim vermesi	6	60,0
İnternet	5	50,0
Danışman desteği	2	20,0

Tablo 4.8. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğrencilerin proje hazırlık sürecinde işlerini kolaylaştıran ya da kolaylaştıracak olan unsurları göstermektedir. Öğrencilerin 6’sı (%60,0) alanında uzman kişilerin eğitim vermelerini, 5’i (%50,0) internetin ve 2’si (%20,0) danışman desteğinin işlerini kolaylaştırdığını belirtmiştir.

Öğrenciler proje deneyimi olan kişilerden veya danışmanlarından aldığı desteği, proje çalışmalarında işlerini kolaylaştıran unsur olarak görmektedir. Ayrıca tüm proje evreleri boyunca öğrencilerin en çok yararlandığı ve işlerini kolaylaştıracak olan ortamın internet olduğu da çalışmanın önemli bulgularındandır. Aşağıda öğrencilerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“İnternet benim işimi kolaylaştırdı. Benim bir tane yakınım var matematik öğretmeni. Ondan biraz destek almıştım, proje yazımı ile ilgili. O da işimi kolaylaştırdı.” (Görüşme Kaydı: Ö4).

“Bence işimizi kolaylaştıran pek bir şey yoktu. Gerek de yok gibiydi aslında. Öğretmenimizden yardım aldık. Öğretmenimiz işimizi kolaylaştırdı hep.” (Görüşme Kaydı: Ö8).

“İnternet işimi kolaylaştırdı açıkçası. Çünkü başka kaynaklardan böyle proje olup olmadığını bulmak veya başka şeyleri bulmak internetsiz çok zor olurdu, bundan dolayı internet bana katkı sağladı. (Görüşme Kaydı: Ö5).

“İlk projelerimizde çok bir şey bilmediğimiz için öğretmenimiz bize raporun nasıl hazırlanacağı gibi konularda yardımcı oluyordu ve bu sayede öğrendik, sonraki yıl kendi başımıza projemizi hazırladık. (Görüşme Kaydı: Ö7).

4.1.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi öğrencileri motive edebilecek öneriler ile ilgilidir. Öğrencilere, proje hazırlıklarında kendilerini daha çok motive edebilecek önerilerinin neler olduğu sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.9’da gösterilmektedir.

Tablo 4.9. Öğrencilerin Proje Hazırlıklarında Kendilerini Daha Çok Motive Edebilecek Önerilere İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
LGS’de ek puan verilmesi	5	50,0
Projelerinin zaten motive etmesi	3	30,0
Maddi-manevi ödüller	3	30,0
Projelerinin daha sonraki zamanlarda geliştirilmesi	1	10,0
Eski projelere bakabilmek	1	10,0

Tablo 4.9. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğrencilerin proje hazırlıklarında kendilerini daha çok motive edebilecek önerilerini göstermektedir. Öğrencilerin 5’i (%50,0) LGS’de ek puan verilmesinin, 3’ü (%30,0) projelerinin zaten motive ettiğini, 1’i (%10,0) projelerinin daha sonraki zamanlarda geliştirilmesinin, 3’ü (%30,0) maddi manevi ödüllerin, 1’i (%10,0) ise eski projelere bakabilmenin motive edebileceğini belirtmiştir.

Öğrencilerin yarışmaya katılımlarının teşvik edilmesinde ödüllerin etkisi büyük öneme sahiptir. Proje çalışmalarına katılan öğrencilerden başarılı olanlara liselere giriş sınavında ek puan verilmesi beklentisi çalışmanın önemli bir bulgusudur. Aşağıda öğrencilerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“LGS hazırlık sürecinde ek puan verilseydi, bu beni motive ederdi. Ödüller biraz daha iyi olabilir.” (Görüşme Kaydı: Ö4).

“Projeyi hazırlarken çok eğleniyorduk ve bu bile motive etmek için yeterli. Bunun yanı sıra daha önce yapılmamış bir şeyi yapmak ve bunun bize kattığı şeyler de yeterince motive edici.” (Görüşme Kaydı: Ö6).

“Eski projelere bakabilmek ve daha rahat araştırma yapabilmek beni motive ederdi.” (Görüşme Kaydı: Ö3).

“Hazırladığımız projenin ne olursa olsun aynı yerde kalmayacağı, daha ileriki zamanlarda geliştirilebilecek olması beni daha çok motive eder.” (Görüşme Kaydı: Ö2).

4.1.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın onuncu alt problemi öğrencilerin karşılaştıkları problemlere sundukları çözüm önerileri ile ilgilidir. Öğrencilere, projelerinin konu seçimi, bilimsel süreçlerin takibi ve projelerinin sonuçlandırılıp raporlaştırılması süreçlerinde karşılaştıkları problemlere karşı çözüm önerilerinin neler olduğu sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.10'da gösterilmektedir.

Tablo 4.10. Öğrencilerin Projelerinin Konu Seçimi, Bilimsel Süreçlerinin Takibi ve Projelerinin Sonuçlandırılıp Raporlaştırılması Sürecinde Karşılaştıkları Problemlere Karşı Çözüm Önerilerine İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Alanında uzman kişilerin eğitimler vermesi	5	50,0
Proje için zaman ayrılması	5	50,0
Tüm projelerin bulunduğu kaynağın bulunması	3	30,0
Arkadaşlarıyla birlik olmaları	1	10,0

Tablo 4.10. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğrencilerin projelerinin konu seçimi, bilimsel süreçlerinin takibi ve projelerinin sonuçlandırılıp raporlaştırılması sürecinde karşılaştıkları probleme ilişkin çözüm önerilerini göstermektedir. Öğrencilerin 5'i (%50,0) alanında uzman kişilerin eğitim vermesini, 5'i (%50,0) proje için zaman ayrılmasını, 3'ü (%30) tüm projelerin bulunduğu kaynağın bulunmasını, 1'i (%10) arkadaşlarıyla birlik olmalarını belirtmiştir.

Öğrencilerin çoğunluğu derslerin yoğunluğu ve diğer aktivitelerden dolayı proje için zaman ayıramamaktadır. Öğrenciler geçmiş yıllarda ödül almış projelerin tam metinlerine ulaşabilmek ve incelemek istediklerini dile getirmişlerdir. Öğrenciler, alanında uzman kişilerin vereceği proje eğitimlerine ihtiyaç duymaktadır. Proje çalışmalarına başlamadan önce, proje deneyimi olan öğretmenler veya akademisyenler tarafından bilgilendirme toplantıları düzenlenmesi öğrencilerin proje hazırlık evresinde hazırbulunuşluklarını arttırmak açısından önemlidir. Aşağıda öğrencilerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Yani açıkçası elimizin altında tüm projelerin olduğu bir kaynak olabilir, çünkü farklı yerlerden araştırıp bulmak çok zor gerçekten. Tüm projelerin detaylı olduğu kitapçık olabilir. Daha önce yapılıp yapılmadığını araştıracağımız bir yer olsa daha iyi olabilir.” (Görüşme Kaydı: Ö1).

“Zaman konusunda daha etkin çözümler bulunabilir. Öğrencilere bir projenin nasıl hazırlandığı konusunda eğitimler verilebilir.” (Görüşme Kaydı: Ö9).

4.2. Öğretmenlerin Görüşme Formuna Verdikleri Cevaplar

4.2.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğretmenlerden elde edilen veriler aracılığı ile gerçekleştirilmiş olan kodlar ve kategoriler ayrıştırılmış, temalar aşağıda verilmiştir. Mülakatlar ve çözümleri ile birlikte 4 tema ortaya çıkmıştır. Bu temalar katıldım, katılmadım, matematik ve diğer başlıkları altında incelenmiştir.

Tablo 4.11. Öğretmenlerin Daha Önce Proje Yarışmasında Danışmanlık Yapıp Yapmamaları ve Hangi Alanda Projeye Danışmanlık Yaptıklarına İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Katıldım	9	90,0
Katılmadım	1	10,0
Matematik	8	80,0
Diğer	1	10,0

Tablo 4.11. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğretmenlerin daha önce proje yarışmasına danışmanlık yapıp yapmamaları ve yaptılarsa hangi alanda projeye danışmanlık yaptıklarını göstermektedir. Öğretmenlerin 9’u (%90,0) daha önce proje yarışmasına danışmanlık yapmış, 1’i (%10,0) ise daha önce proje yarışmasına danışmanlık yapmamıştır. Daha önce proje yarışmasına danışmanlık yapan öğretmenlerin 8’i (%80,0) matematik alanında, 1’i (%10,0) diğer alanlardan herhangi birinde projeye danışmanlık yapmıştır.

Öğretmenlerin proje danışmanlık deneyimleri, proje çalışmalarının sürdürülebilir olması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir. Bazı öğretmenlerin yanıtlarından örnekler şöyledir:

“Daha önce yaptım hocam birkaç kez daha yaptım 3-4 kez oldu. Hepsi matematik alanında.” (Görüşme Kaydı: Ö5).

“İlkti. Beklemiyordum ama ilk deneyimimizde bölge finaline çıkmak nasip oldu.” (Görüşme Kaydı: Ö8).

4.2.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi öğretmenlerin proje konusuyla ilgili ne tür zorluklar yaşadıkları ile ilgilidir. Öğretmenlere, matematik alanında danışmanlık sürecinde proje konusuyla ilgili ne tür zorluklar yaşadıkları sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.12’de gösterilmektedir.

Tablo 4.12. Öğretmenlerin Matematik Alanındaki Projelere Danışmanlık Sürecinde Proje Konusuyla İlgili Ne Tür Zorluklar Yaşadıklarına İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Matematik alanında konu bulmanın zor olması	5	50,0
Pandemi sebebiyle uzaktan çalışmaları	3	30,0
Okul idaresinin zorlaması	3	30,0
Herhangi bir zorluk yaşanmaması	1	10,0

Tablo 4.12. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğretmenlerin matematik alanındaki projelere danışmanlık sürecinde proje konusuyla ilgili ne tür zorluklar yaşadıklarını göstermektedir. Öğretmenlerin 5’i (%50,0) öğrencilerin matematik alanında konu bulmalarının zor olduğunu, 3’ü (%30,0) pandemi sebebiyle uzaktan çalışmalarının zorluğunu, 3’ü (%30,0) okul idaresinin zorlamasını, 1’i (%10,0) ise herhangi bir zorluk yaşamadığını ifade etmiştir.

Araştırmada öğretmenler genellikle öğrencilerin matematik alanında konu belirleyememelerini bu yüzden de yapılmış çalışmalar üzerinden gittiklerini ifade etmişlerdir. Danışman öğretmenlerin, öğrencilerin ilgilerine göre konu seçmeleri hakkında yönlendirme yapmaları önemlidir. Danışman öğretmenlerin cevaplarına göre uzaktan eğitimde proje çalışmalarında zorluklar yaşamışlardır. Ayrıca okul idarelerinin de proje hazırlama noktasındaki baskıları danışman öğretmenlerin proje çalışmalarında konu bulmada yaşadıkları bir diğer zorluktur. Aşağıda öğretmenlerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Bizim yarışmalarda hocam yıllardır benim en çok zorlandığım zaten bu. Öğrencilerin projeye ilgili somut bir proje bulmaya çalışmaları ya da bir konu belirlemeleri, bir proje bulmaları, yeni bir şey bulmaları hani imkânsız gibi bir şey zaten. En çok zorlandığımız o, diğer derslere göre somut bir materyal olmuyor ya da hayalinde çocuk bir şey tasarlayamıyor. Ondan dolayı ben genellikle hep aynı yolu izledim. Daha önceki yapılan projeleri inceleyerek onların paralelinde böyle bir şeyler üretmeye çalışın diyorum, genelde de o tarzda çalışıyor yani çocuklar, yapılmışların üzerinden giderek bir şeyler hakkında fikir sahibi olmaya çalışıyoruz.

Genelde en çok zorlandığımız bu. Matematiğin somut bir projede olmaması ya da böyle düşünerek kendiliğinden bir şeyin zihninde canlanması mümkün görünmüyor. Mesela önceki dönemlerde matematik ve fen bilimleri “Bu Benim Eserim” proje yarışmasıydı bunun ismi. Mesela fenden her şey proje oluyordu, bütün somut şeyler, materyaller. Bizde mesela ders araç gereçleri ya da materyal tarzındaki konu anlatım şeyleri, onlar da kabul edilmiyordu, ondan dolayı projeyi de hani fikir bulmak, bir proje bulmak, yani matematikte bence imkansızlığa yakın bir şey. Yani genelde de şunu fark ettim yarışmalarda bir şekilde esinlenerek hazırlanmış projeler.” (Görüşme Kaydı: Ö6).

“Proje konusu şimdi açıkça söylemek gerekirse, öğrenci çıkışlı bir proje konusunu üretmek çok zor olmadı yani. Örneğin bir ders akışında olan veya bir öğrencinin bize gelip sorduğu bir soru üzerine çıkış alan projede tabi ki sorun yaşamadık, ama biraz daha hani bazen şey olur okul idarelerimiz de bize “ya bir proje girsek iyi olur, başvuralım, katılalım, projemiz olsun” diye zorlaması. Asıl sıkıntı tahmin edersiniz orası zaten. Çünkü zoraki gibi oluyor, şimdi kafanıza göre yapıyorsunuz, bu sefer beğenmiyorsunuz proje diye bir şey üretiyorsunuz ama beğenmiyorsunuz çünkü doğal akışta ortaya çıkmamış böyle söyleyebilirim yani.” (Görüşme Kaydı: Ö7).

4.2.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi öğretmenlerin danışmanlığını yaptıkları projenin daha önce yapılıp yapılmadığını nasıl araştırdıkları ile ilgilidir. Öğretmenlere, danışmanlığını yaptıkları projenin daha önce yapılıp yapılmadığını nasıl araştırdıkları sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.13’de gösterilmektedir.

Tablo 4.13. Öğretmenlerin Danışmanlığını Yaptıkları Projenin Daha Önce Yapılıp Yapılmadığını Nasıl Araştırdıklarına İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
İnternette kaynaklara bakmaları	5	50,0
Tübitak sitesinden bakmaları	4	40,0
Başkalarından yardım almaları	3	30,0
Literatürdeki kaynaklara bakmaları	2	20,0

Tablo 4.13. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile danışmanların danışmanlığını yaptıkları projenin daha önce yapılıp yapılmadığını nasıl araştırdıklarını göstermektedir. Öğretmenlerin 5’i (%50,0) internette, 4’ü (%40,0) TÜBİTAK sitesinden, 3’ü

(%30,0) başkalarından yardım alarak, 2'si (%20,0) literatürdeki kaynaklara bakarak projelerinin daha önce yapılıp yapılmadığını araştırmıştır.

Öğretmenlerin projelerin yapılıp yapılmadığı ile ilgili alan taramaları ve bu konuda öğrencilerini desteklemeleri, projelerin özgünlüğü bakımından önemlidir. Öğretmenler Aşağıda öğretmenlerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Bunu işte şey Google'dan hocam, 2204-B TÜBİTAK arşivden geçmiş bu 5-6 yılın orada bulunan projelerini oradan araştırıyoruz. Bir de biz Google'dan, internetten hani bununla ilgili çalışmalar var mı tarzında diye bu şekilde araştırma yaptık yani ikisinden. Oralarda rastlamadık yani yapıldığına, bu ikisini yapabildik sadece araştırma olarak.” (Görüşme Kaydı: Ö6).

“İnternet ve Google akademikten baktık. Literatür taraması yaptık.” (Görüşme Kaydı: Ö2).

4.2.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi öğretmenlerin danışmanlığını yaptıkları projelerin alt tematik alanı ile ilgilidir. Öğretmenlere, danışmanlığını yaptıkları projenin konusuna uygun alt tematik alanı neye göre belirledikleri sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.14'te gösterilmektedir.

Tablo 4.14. Öğretmenlerin Danışmanlığını Yaptıkları Projenin Konusuna Uygun Alt Tematik Alanı Neye Göre Belirlediklerine İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Algoritma mantıksal tasarım	5	50,0
Projeye göre belirlemeleri	5	50,0

Tablo 4.14. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğretmenlerin danışmanlığını yaptıkları projenin konusuna uygun alt tematik alanı neye göre belirlediklerini göstermektedir. Öğretmenlerin 5'i (%50,0) algoritma mantıksal tasarım alanına göre, 5'i (%50,0) projeye göre belirlemektedir.

Danışman öğretmenlerin öğrencilerin hazırladıkları projelere uygun tematik alanı belirlemelerinde öğrencilere destek olması beklenmektedir. Şayet yanlış tematik alanla ilişkilendirme, projenin elenmesine sebep olmaktadır. Danışman öğretmenlerin proje rehberinde yer alan tematik alanlarla ilgili bilgi sahibi olmaları öğrencilerine verecekleri destek bakımından önemlidir. Aşağıda öğretmenlerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Projenin tematik alanı aslında algoritma mantıksal tasarımıdır. Projenin o alt temaya uygun oturduğunu düşünerek onu seçtik yani öyle söyleyebilirim. Tematik alanla ilgili bilgim var. Projenin detayına girmek lazım ama projenin oturduğu ayaklar algoritma mantıksal tasarıma yönlendirdi.” (Görüşme Kaydı: Ö9).

“Proje konusunun içeriğine göre karar verdik.” (Görüşme Kaydı: Ö1).

4.2.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi öğretmenlerin tematik alanı belirlerken yaşadıkları güçlükler ile ilgilidir. Öğretmenlere, danışmanlığını yaptıkları projenin tematik alanını belirlerken yaşadıkları güçlüklerin neler olduğu sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.15’te gösterilmektedir.

Tablo 4.15. Öğretmenlerin Danışmanlığını Yaptıkları Projenin Tematik Alanını Belirlerken Yaşadıkları Güçlüklerle İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Tematik alanı seçmede zorluk yaşamaları	6	60,0
Herhangi bir güçlük yaşamamaları	4	40,0

Tablo 4.15. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğretmenlerin danışmanlığını yaptıkları projenin tematik alanını belirlerken yaşadıkları güçlükleri göstermektedir. Öğretmenlerin 6’sı (%60,0) tematik alanı seçmede zorluk yaşadıklarını, 4’ü (%40,0) ise herhangi bir güçlük yaşamadıklarını belirtmiştir.

Danışman öğretmenlerin tematik alan seçiminde zorluk yaşamalarının sebepleri, projeye uygun tematik alan bulamamaları veya projenin birden fazla tematik alanla ilişkili olmasıdır. Bu noktada danışman öğretmenlerin tematik alanlarla ilgili detaylı bilgi sahibi olmaları, doğru seçimi yapmaları bakımından önemlidir. Aşağıda öğretmenlerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Yaptığımız projede önceden aklımızda olduğu için herhangi bir sıkıntı yaşamadık işin doğrusu o konuda. Proje hazır, uygun ismi bulmuş olduk sadece.” (Görüşme Kaydı: Ö8).

“Bu projede güçlük yaşamadım. Ama daha önceki projemizde hangi tematik alanla ilgili olduğunu belirlemede güçlük yaşadım. Bazen proje birden fazla tematik alanla ilgili olabiliyordu. Karar vermekte zorlanıyorduk.” (Görüşme Kaydı: Ö3).

4.2.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi öğretmenlerin danışmanlığını yaptıkları projenin raporlaştırılması kısmında yaşadıkları güçlükler ile ilgilidir. Öğretmenlere, danışmanlığını yaptıkları projenin raporlaştırılması kısmında yaşadıkları güçlüklerin neler olduğu sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.16’da gösterilmektedir.

Tablo 4.16. Öğretmenlerin Danışmanlığını Yaptıkları Projelerinin Raporlaştırılması Kısmında Yaşadıkları Güçlüklerle İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Projenin raporlaştırılması hakkında eğitimlerinin olmayışı	5	50,0
Proje yazım kurallarını bilmemeleri	3	30,0
Herhangi bir zorluk yaşamamaları	2	20,0

Tablo 4.16. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğretmenlerin danışmanlığını yaptıkları projenin raporlaştırılması kısmında yaşadıkları güçlükleri göstermektedir. Öğretmenlerin 2’si (%20,0) herhangi bir zorluk yaşamadıklarını, 5’i (%50,0) projenin raporlaştırılması hakkında eğitimlerinin olmayışlarını, 3’ü (%30,0) proje yazım kurallarını bilmemelerini yaşadıkları güçlük olarak belirtmiştir.

Şüphesiz ki proje sürecinin en dikkat edilmesi gereken aşaması raporlaştırma kısmıdır. Çünkü yarışma jürisi ilk değerlendirmeyi projenin raporuna göre yapmakta ve raporu şekilsel açıdan da akademik yazım kurallarına göre değerlendirmektedir. Öğrencilerin de akademik yazma deneyimlerinin ve bilgilerinin olmayışı, danışmanların desteğine bu alanda daha çok ihtiyaçları olduğunu ortaya koymaktadır. Projelerin rapor yazımı noktasında danışman öğretmenlerin akademik yazım kuralları hakkında alanında uzman kişi veya akademisyenler tarafından eğitim alması önemlidir. Aşağıda öğretmenlerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Herhangi bir zorluk yaşamadım.” (Görüşme Kaydı: Ö10).

“Proje boyunca en çok bu kısımda zorlandık. Tüm başlıkların altını doldurmada zorlandık. Ayrıca ilk yılımda kendi kendime yapmıştım, geçmemiştii elemeyi. Örneklerle baktım, makale okuyarak ve deneyimli arkadaşlarla birlikte bakarak, onlardan yardım alarak yaptık.” (Görüşme Kaydı: Ö4).

4.2.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi öğretmenlerin proje danışmanlığı sürecinde engel olan unsurlar ile ilgilidir. Öğretmenlere, danışmanlıkları sürecinde kendilerine engel olan

unsurların neler olduğu sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.17’de gösterilmektedir.

Tablo 4.17. Öğretmenlerin Proje Danışmanlığı Sürecinde Kendilerine Engel Olan Unsurlara İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Zaman	5	50,0
Derslerin yoğunluğu	4	40,0
Öğrencinin konuyu anlamada zorlanması	2	20,0
İnternet	1	10,0

Tablo 4.17’de her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğretmenlerin proje danışmanlığı sürecinde kendilerine engel olan unsurlar gösterilmektedir. Öğretmenlerin 5’i (%50,0) zaman sıkıntısının olmasını, 4’ü (%40,0) derslerin yoğunluğunu, 2’si (%20,0) öğrencinin konuyu anlamada zorlandığını, 1’i (%10) internet sıkıntısının olmasını belirtmişlerdir.

Proje süreci uzun soluklu ve zaman gerektiren bir süreçtir. Danışman öğretmenlerin derslerinin yoğunluğu, iş yüklerinin çok oluşu, kendi özel hayatları ve öğrencilerin derslerinin yoğun oluşu proje sürecinde karşılaştıkları engellerdendir. Öğretmen cevaplarına göre bazı öğrenciler projenin ilerlemesi için öğrencilerin bazı ön bilgileri bilmesi, bazı konulara çalışması ve hazırbulunuşluklarının olması gerektiği bulgusuna ulaşılmıştır. Aşağıda öğretmenlerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Öğrencilerimin ve benim derslerimin yoğunluğu diyebilirim.” (Görüşme Kaydı: Ö1).

“Zaman bulamama. Tabi bazı projeler için maddiyat gerekebilir ama bizim projede gerek yoktu maddiyata. Arkadaşlardan yazılım desteği aldık. Eğer bunu dışarda yaptırsaydım ciddi anlamda pahalı olacaktı.” (Görüşme Kaydı: Ö2).

4.2.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemi öğretmenlerin proje danışmanlık sürecinde işlerini kolaylaştıran ya da kolaylaştıracak olan unsurlar ile ilgilidir. Öğretmenlere, proje danışmanlık sürecinde işlerini kolaylaştıran ya da kolaylaştıracak olan unsurların neler olduğu sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.18’de gösterilmektedir.

Tablo 4.18. Öğretmenlerin Proje Danışmanlık Sürecinde İşlerini Kolaylaştıran Ya Da Kolaylaştıracak Olan Unsurlara İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Proje ile ilgili eğitimlerin verilmesi	4	40,0
İnternet ve teknolojik imkânlar	3	30,0
Proje için ayrı bir zaman diliminin olması	3	30,0
Daha önce yapılmış proje örneklerine ulaşabilme	3	30,0

Tablo 4.18’de her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğretmenlerin proje danışmanlık sürecinde işlerini kolaylaştıran ya da kolaylaştıracak olan unsurlar gösterilmektedir. Öğretmenlerin 4’ü (%40,0) proje ile ilgili eğitimlerin verilmesini, 3’ü (%30,0) internet ve teknolojik imkanları, 3’ü (%30,0) proje için ayrı bir zaman diliminin olmasını, 3’ü (%30,0) daha önce yapılmış proje örneklerine ulaşabilmeyi işlerini kolaylaştıran ya da kolaylaştıracak olan unsurlar olarak belirtmiştir.

Proje süreci başlamadan önce öğretmenlerin başarılı danışmanlık süreci geçirebilmeleri adına eğitim almaları önemlidir. Danışman öğretmenler, proje çalışmalarını yürütebilmeleri için projeler için ayrılmış ayrı bir zaman dilimine ihtiyaç duyduklarını dile getirmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Tecrübeli arkadaşlar çok yardımcı oldular. Yazılım ve rapor konusunda da destek oldular. Daha önce proje eğitimi almıştım. Bu da işimi kolaylaştırdı diyebilirim. Tabi ki internet de olmazsa olmazdı. Google akademik de araştırmalar için işimi kolaylaştırdı.” (Görüşme Kaydı: Ö5).

“Proje süresince kendi ders yoğunluğumuzdan zaman ayırmada sıkıntı yaşıyoruz. Bunu ortadan kaldırmak için proje için ayrı bir zaman dilimi olsa daha iyi olur, çünkü çocukları boş derslerde alıyoruz ya da bizim boş derslerimizde alıyoruz, proje yaptığımız için ücret falan da almıyoruz gönüllülük esasıyla, fakat okul idaresi bunu istiyor, bunun için ayrı bir ders saati olsa daha rahat çalışırız. Projeyi nasıl olsa yapıyoruz bunu koştur koştur değil de daha sakin zamana yayarak yapsak daha rahat olur.” (Görüşme Kaydı: Ö3).

4.2.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi danışman öğretmenleri motive edebilecek öneriler ile ilgilidir. Öğretmenlere, proje danışmanlığında kendilerini daha çok motive

edebilecek önerilerinin neler olduğu sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.19’da gösterilmektedir.

Tablo 4.19. Öğretmenlerin Proje Danışmanlığında Kendilerini Daha Çok Motive Edebilecek Önerilere İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Ödüllerin geliştirilmesi	5	50,0
Verilen başarı belgeleri	3	30,0
Proje danışmanlığı yapan ve yapmayan öğretmenlerin bir tutulmaması	3	30,0
Eğitime entegre edilmesi	1	10,0

Tablo 4.19. her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğretmenlerin proje danışmanlığında kendilerini daha çok motive edebilecek önerilerini göstermektedir. Öğretmenlerin 5’i (%50,0) ödüllerin geliştirilmesini, 3’ü (%30,0) verilen başarı belgelerini, 3’ü (%30,0) proje danışmanlığı yapan ve yapmayan öğretmenlerin bir tutulmamasını ve 1’i (%10,0) ise proje çalışmalarının eğitime entegre edilmesinin gerektiğini belirtmiştir.

TÜBİTAK bölge ve final yarışmaları sonrasında öğrencileri ve danışman öğretmenleri ödüllendirmektedir. Sürecin okul idareleri, ilçe veya il milli eğitim müdürlükleri tarafından titizlikle takip edilmesi ve katkı sağlayan öğretmenlere ödüllendirme yapması, danışman öğretmenlerin motivasyonları bakımından önemlidir. Aşağıda öğretmenlerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Ödüller motivasyonu arttırabilir.” (Görüşme Kaydı: Ö9).

“Oraya gitmek, sergi ortamında bulunmak, ortamı görmek, öğrencilerin sevinci, mutluluğu, oradaki ortam heyecan vericiydi. Beni ve öğrencilerimi motive etti yani. Ödüllerden ve parasal kısımlardan ziyade başarı belgeleri daha çok motive ediciydi.” (Görüşme Kaydı: Ö4).

4.2.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın onuncu alt problemi danışman öğretmenlerin karşılaştıkları problemlere karşı sundukları çözüm önerileri ile ilgilidir. Öğretmenlere, danışmanlığını yaptıkları projelerde konu seçimi, bilimsel süreçlerin takibi ve projelerinin sonuçlandırılıp raporlaştırılması süreçlerinde karşılaştıkları problemlere ilişkin çözüm önerilerinin neler olduğu sorulmuştur. Bu bakış açılarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.20’de gösterilmektedir.

Tablo 4.20. Öğretmenlerin Danışmanlığını Yaptıkları Projelerinin Konu Seçimi, Bilimsel Süreçlerinin Takibi ve Projelerinin Sonuçlandırılıp Raporlaştırılması Sürecinde Karşılaştıkları Problemlere Karşı Çözüm Önerilerine İlişkin Bulgular

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
Eğitim verilmesi	4	40,0
Ödül almış projelerin rapor kısımlarının paylaşılması	4	40,0
Akademisyenlerin öğretmenlerle iş birliği içinde olmaları	3	30,0
Proje için zaman ayrılması	2	20,0
İdarenin destek vermesi	1	10,0

Tablo 4.20’de her bir cevap kategorisinin frekans ve yüzdeleri ile öğretmenlerin danışmanlığını yaptıkları projenin konu seçimi, bilimsel süreçlerinin takibi ve projelerinin sonuçlandırılıp raporlaştırılması sürecinde karşılaştıkları probleme ilişkin çözüm önerileri gösterilmektedir. Öğretmenlerin 4’ü (%40,0) eğitim verilmesini, 4’ü (%40,0) ödül almış projelerin rapor kısımlarının paylaşılmasını, 3’ü (%30,0) akademisyenlerin öğretmenlerle iş birliği içinde olmasını, 2’si (%20,0) proje için zaman ayrılmasını, 1’i (%10,0) idarenin tam destek vermesi gerektiğini çözüm önerisi olarak belirtmiştir.

Danışman öğretmenler daha önceki yıllarda ödül almış projelerin rapor kısımlarının kendileri için yol gösterici olduğunu düşünmektedir. Danışman öğretmenlerin sürecin sonuna kadar ilerlemeleri ve motivasyonlarının sürekliliği bakımından okul idareleri ve öğrenci velileri tarafından da desteklenmeleri önemlidir. Aşağıda öğretmenlerin yanıtlarından örnekler verilmiştir:

“Çözüm önerisi olarak ödül almış projelerin rapor kısımları paylaşılabilir. Raporlara ulaşamıyoruz. Örnek proje raporları daha fazla paylaşılabilir. Kendi alanımda ulaşabileceğim daha fazla örnek proje olsun isterdim. Projeye ilgili akademisyenler veya ilgili birimlerle proje koçluğu yapılabilir. Öğrencilere proje eğitimi verilebilir. Proje sürecini sadece proje yapan öğrenciler öğreniyor. Bunun diğer öğrencilere de yaygınlaştırılması veya arttırılması ile ilgili önlemler alınabilir.” (Görüşme Kaydı: Ö7).

“Yani konu seçimi noktasında gerçekten matematik alanında zorlanıyorum konu seçme noktasında hep zorlanmışımdır, deniyorum deniyorum sonunu getirmeye çalışıyorum olmadığı zaman başka bir şeye yöneliyorum bu bizi uğraştıran bir şey. Nasıl çözüm bulunabilir bilemiyorum. Rapor yazımı ile ilgili söylediğim gibi belki hani kendimizi daha da geliştirebileceğimiz bir destek olabilir. Proje konusu bulurken bu noktada bir şey yapılabilir

mi yani bir şey yapılabilirse tabi ki güzel olur. Yani zaman noktasında projenin üzerine düşebileceğimiz, detaylandırabileceğimiz zamanımız olmuyor. Belki daha sakin ve uzun zamana yayılmış bir süre olsa daha iyi olur. Bu sene biraz daha vakit bulabildim, pandemi dönemi olduğu için evde olduğumuz için zaman yaratabildim kendime. Daha önceki yıllarda bu kadar uğraşmadım, yani açıkçası hadi yapalım bir an önce bitsin modunda hazırladım, onlar da tabi sergiye davet edildi ama bence zaman bu noktada önemli oluyor onun dışında başka bir şey yok, bu kadar.” (Görüşme Kaydı: Ö9).

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

5.1 Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada, TÜBİTAK 2204-B araştırma proje yarışmasına matematik alanında katılan öğrenci ve danışman öğretmenlerin proje hazırlama sürecinde karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bilim ve teknoloji yirmi birinci yüzyılda şaşırtıcı bir hızla ilerlemektedir. Bu ilerlemenin bir sonucu olarak bireysel gereksinimler değişim göstermektedir. Dünya çapında birçok ülke, değişikliklere ayak uydurmaya ve vatandaşların gereksinimlerini uygun şekilde karşılamaya çalışmaktadır. Bilim ve teknoloji alanında ileri ve gelişmiş dünya ülkeleri olarak tanınan ülkeler (Japonya, Çin, ABD, Rusya, Fransa) incelendiğinde, başarılarının temelinde eğitim sistemlerine ve nitelikli kişilere sahip oldukları gözlenmektedir. Ülkeler küresel çapta söz sahibi olabilmek, rekabet kazanmak, bilim ve teknolojide ileride olmak ve vatandaşlarını refah içerisinde yaşatmak için çeşitli girişimler ele almaktadır. Bu girişimlerden en dikkat çeken ise “nitelikli insan ve nitelikli iş gücü”dür. Nitelikli insan yetiştirebilmek için sadece zihinsel yeteneklerin değil, aynı zamanda insanların duygusal ve psikomotor özelliklerinin de geliştirilmesi gerekmektedir.

Bireyler belirli duygusal niteliklerle doğarlar. Bunlardan bazıları merak duygusu ve öğrenme arzusunu içerir. İnsanlar her zaman meraklı olmuştur ve bu eğilim zamanın başlangıcından günümüze kadar devam etmiştir. Bilgi ve merak duygusunun sınırı veya sonu yoktur. İnsan her zaman yeni şeyler öğrenir ve araştırır. İnsanların merak duygusu ve bilgi edinme çabaları üzerine birçok araştırma yapılmış ve bu temalar araştırmacıların ilgisini çekmeye devam etmektedir. Bireylerin eğitim ve öğretim deneyimleri üzerine yapılan araştırmalar değerlendirildiğinde daha çok bilimsel eğitime yönelik çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Akıl yürütme/çıkarım yapma, araştırma-sorgulama, eleştirme, bilimsel araştırma yapma, analiz etme, değerlendirme gibi merak duygusunu ve öğrenme isteğini teşvik eden bilimsel olarak desteklenen etkinlikler vardır.

Bu etkinlikler, 21. yüzyıl yetkinlikleri olarak bilinen yeni yeteneklerin geliştirilmesine olanak tanır. Bilimsel bilgiye erişim, bilimsel süreç becerilerini kullanma, doğayı, evreni, dünyayı ve astronomiyi anlama, problem çözme becerileri, analitik, bütünsel ve eleştirel düşünme, yaratıcı ve yansıtıcı düşünme, grup iş birliği ve multidisipliner çalışma bu yeteneklere

örnektir. Söz konusu beceriler nitelikli kişilerin yetiştirilmesinde oldukça önemli bir rol oynamakla beraber ciddi düzeyde yatırımların da yapılmasını sağlamaktadır.

21. yüzyıl becerileri ile donatılmış bireylerin yetiştirilmesinde matematik eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin oldukça önemli ve etkili olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerin proje hazırlamaları ve sürecin içinde bulunmaları, onların matematiksel bilgiyi kullanma, analiz etme, parçalama, yeniden yapılandırma ve tahminde bulunup çıkarım yapma becerileri kazanmasında önemli rol oynamaktadır. Tübitak proje yarışmaları, matematik eğitiminin hedeflerine ulaşılması ve 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması adına bir fırsattır.

“TÜBİTAK 2204-B Araştırma Proje Yarışmasına Matematik Alanında Katılan Öğrenci ve Danışman Öğretmenlerin Proje Hazırlama Sürecinde Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri” adlı bu çalışmada öncelikle yapılandırmacı yaklaşımla çok daha fazla dikkat çeken yaparak yaşayarak öğrenme proje tabanlı öğrenme yöntemiyle doğrudan hayata geçirilebilmektedir. Matematik eğitiminde proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin derslere ve bilime yönelik ilgi ve motivasyonlarını artırma ve hazırbulunuşluk düzeylerini yükseltme adına oldukça etkilidir.

Yapılan bu çalışmada öğretmenlerin süreç yönetimi, bilgi düzeyleri uygulama sürecine yaklaşımları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Öğrencilerin ise derse katılımlarında anlamlı farklılık olup olmadığı hayatta bu deneyimlerinin diğer disiplinlerle ilişkilendirme durumları çalışmanın önem verdiği noktalardandır.

Proje tabanlı öğrenmede hem süreç hem de sonuç değerlendirmesi yapılmaktadır. Öğrencilerin aktif ve öğretmenlerin rehber olduğu bir süreç çalışmasıdır. Bu alanda yapılan birçok çalışma TÜBİTAK 2204-B Araştırma Projeleri özelinde yapılan bu çalışmayı destekler durumdadır.

Bu çalışmada TÜBİTAK 2204-B araştırma proje yarışmasına matematik alanında katılan 10 öğrenci ve 10 danışman öğretmen değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin %50,0'si kız, %50,0'si erkektir. Danışman öğretmenlerin %40'ı kadın, %60'ı erkektir. Yarı yapılandırılmış görüşme sorularıyla toplanan verilerin betimsel analizi ve içerik analizi birlikte yapılmıştır.

Çalışmadan elde edilen verilere göre öğrencilerin yarışma için hazırlık sürecinde karşılaştıkları engeller sırasıyla ek bir zamanın olmaması, pandemi sebebiyle uzaktan çalışmaları ve internettir. Çalışmaya katılan öğrencilerin çoğunluğu tematik alanları belirlemede ve rapor yazmada zorluk yaşamaktadırlar. Öğrencilerin projelerinin konu seçimi, bilimsel süreçlerinin takibi ve projelerinin sonuçlandırılıp raporlaştırılması sürecinde karşılaştıkları probleme ilişkin çözüm önerileri, proje ile ilgili eğitimlerin verilmesi, proje için

zaman ayrılması, tüm projelerin bulunduğu kaynağın bulunması ve arkadaşlarıyla birlik olmaları olarak ifade etmişlerdir.

Görüşme sonuçlarına göre proje hazırlayan öğrenci ve öğretmenlerin proje tecrübeleri onların danışmanlık süreçlerinde başarılı olmalarına etki etmektedir. Çalışmada öğrencilerin konu seçiminde zorluk yaşamaları, yeni bir şey bulamama veya buldukları proje konusunu somutlaştıramamaları da öğretmenlerin danışmanlık süreçlerinde öğrencileri yönlendirme noktasında problem yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Danışman öğretmenlerin okul idareleri tarafından projeye başvuru konusunda baskı görmeleri, projeye ilgili alanyazın araştırmalarında güçlük yaşamaları ve projeye ilgili alt tematik alan seçiminde de problemler yaşadıkları çalışmanın diğer sonuçlarından biridir. Bu durum Tortop (2013) çalışmasında öğretmenlerin proje yarışmasına bir üst yönetici tarafından zorlanmasının motivasyonu etkilediği sonucunu desteklemektedir. Araştırmada danışmanlık yapan matematik öğretmenlerin en zorlandıkları kısmın projenin raporlaştırılması olduğu, öğrencilerin çoğunluğunun bu konuda yetersiz olduğu da ulaşılan sonuçlardandır. Akademik dil ve akademik yazım kurallarında öğretmenlerin bilgi eksikliği yaşadığı ve buna bağlı olarak akademik bir yazı, metin veya rapor yazımında zorlandıkları görülmektedir. Proje sürecinde öğrenci ve öğretmenlerin ders yoğunluğundan projeye zaman ayıramama gibi bir durumu ortaya çıkmıştır. Bu durum Tatık ve Ayçiçek (2020) çalışmalarında elde edilen projelerin başarılı bir şekilde yürütülebilmesi için zamanın etkili bir şekilde kullanılması gerektiği sonucunu desteklemektedir.

Danışman öğretmenlerin yarışma sürecinde gösterdikleri özveri ve harcadıkları emeğin karşılığı olarak takdir görme, teşekkür edilme gibi manevi duyguları besleyici davranışların olmayışı da motivasyonların devamını olumsuz etkilediği sonuçlardan bir diğeridir. Ayrıca öğretmenlerin bazıları da öğrenci kaynaklı problemler yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Bu problemlerden bazıları öğrencilerin projeye olan ilgilerinin azalması, çalışmayı bırakmak istemeleri ve sunum becerilerinin zayıf olması olarak sıralanabilir. Ayrıca uzaktan eğitim döneminde de öğretmenlerin proje sürecini yönetmede ve sürdürmede, iletişim kurmada problem yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Bir diğer alt problemde ise danışman öğretmenlerin karşılaştıkları problemlere yönelik çözüm önerileri kendileri tarafından sunulmuş ve sistemli bir şekilde incelenmiştir. Öğretmenlerin proje eğitimine ihtiyaç duyduğu, akademisyenler tarafından uzman desteği veya proje koçluğu gibi bir uygulama bekledikleri çözüm önerilerinden bazılarıdır. Oğuz Ünver, Arabacıoğlu ve Okulu (2015), çalışmalarında öğretmenlerin eğitime ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşmışlardır ve bu da çalışmayı desteklemektedir. Özel & Akyol (2016), proje

yazımı, proje fikri bulma ve literatür tarama gibi konularda rehberliğe ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşmışlardır. Rapor yazma sürecini danışman öğretmenlerin yürüttüğünü öne süren Kurtuluş (2019), tez çalışmasında proje eğitimi alan öğretmenlerin rapor yazma sürecinde zorlanmadığı sonucuna varmıştır. Bazı öğretmenler ilgili öğrenci grubu ile çalışmanın işlerini kolaylaştırdığını dile getirirken, okul idaresinin ve öğrenci velilerinin de desteğinin motivasyonlarını arttırdığı sonucuna varılmıştır. Öğretmenler kendi ders yoğunlukları ve öğrencilerin ders yoğunluğu gibi problemlerle karşılaşmamak adına proje için haftalık programda ayrılmış bir zaman diliminin olmasını veya programa proje dersi eklenmesini çözüm önerisi olarak sunmuşlardır. Yine daha önceki yıllarda ödül almış matematik projelerinin tam metin raporlarına ulaşabilmeyi, maddi ve manevi ödüllerde iyileştirmeyi ve öğrencilerin sunum becerilerine katkı sağlayacak tedbirlerin alınmasını istemektedirler. Öğretmenlerden birkaçı sergi ortamının kendileri ve öğrenciler için olumlu motivasyon olduğunu dile getirmişlerdir. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu rapor yazımı ve sunum için eğitimlerin verilmesi gerektiğini düşünmektedir.

Sonuç olarak matematik öğretmenlerinin danışmanlık süreçlerinde karşılaştıkları problemler ve çözüm önerileri alanyazında yapılan çalışmaların bulgularıyla benzerlikler göstermektedir. Proje tabanlı öğrenme yoluyla öğrencilere 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması bakımından proje yarışmalarına danışmanlık süreci oldukça önemlidir.

5.2 Öneriler

- Eğitim ortamlarında kolay ve zaman bakımından geniş imkânlar sunan fakat öğreticiliği noktasında sınıfta kalan sunuş stratejiler yerine buluş, araştırma ve inceleme gibi stratejileri esas alan ve kalıcı öğrenmeler sunan proje temelli modeller seçilmelidir.
- Projelerden önce hem öğretmenler hem de öğrenciler güdülenme ve hazırbulunuşluk sağlama noktasında bilgilendirilmelidir.
- Okullarda danışman öğretmenler ders dışı egzersiz çalışmalarını yaparak proje çalışmalarını öğrencileri ile birlikte yürütebilirler. Bu durum proje çalışmalarını için ayrılmış bir zaman olarak düşünülebilir.
- Ayrıca okulların kendi öğrencilerini yarışmaya teşvik etmesi adına kendi bünyelerinde küçük ödüllendirme yapmaları katılımı artırabilir.
- Okulda ders programlarının uygunluğuna göre öğrencilerin haftalık bir ders saatine seçmeli proje dersi konulması proje çalışmalarının düzenli yapılmasını sağlayabilir, zaman problemi de bu şekilde çözülebilir.

- Öğrenciler, projeleri ile ilgili araştırma yaparken Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi'nin internet sitesinden ve proje veri tabanından faydalanabilir.
- Ayrıca danışmanların öğrencilerine araştırma soruları yönelterek onları araştırmaya teşvik etmesi de proje çalışmalarında başlangıç için iyi bir adım olabilir.
- Danışman öğretmenler çalışmayla ilgili taramaları Ulusal Akademik Ağ v Bilim Merkezi'nin internet sayfasından, akademik dergilerden ve TÜBİTAK'ın yayınladığı geçmiş yıllarda ödül alan proje kitapçıklarından yapabilirler.
- Danışman öğretmenlerin akademik yazım becerilerini geliştirmeleri adına bilimsel dergilerde yayınlanan makaleleri incelemeleri sürece katkı sağlayacaktır.
- Projelerin genel işleyişi, matematik proje çeşitleri, örnek matematik projelerinin incelenmesi, bilimsel yöntem basamakları ve proje rapor yazımı üzerine eğitim veya atölye çalışmalarının yapılması matematik alanında danışmanlık yapan öğretmenlere katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Abernathy, T. V., & Vineyard, R. N. (2001). Academic Competitions in Science: What are the rewards for students? *The Clearing House*, 74(5), 269-276.
- Akçöltekin, A. (2014). Ardahan ilinin Tübitak projelerine katılmama nedenleri ve öğrencilerin araştırma kaygılarının sosyo-demografik değişkenler açısından incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 9(2), 41-51.
- Akçöltekin, A., Akçöltekin, S. (2017). İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin bilimsel araştırmalar ve proje yarışmaları hakkındaki tutumlarını geliştirmeye yönelik eğitimin etkilerinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 252-273.
- Akçöltekin, A. ve Engin, A. O. (2019a) Lise öğretmenlerinin proje yarışmalarına danışman olarak katılmaya yönelik öz yeterlilik düzeylerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 208-219.
- Akçöltekin, A. ve Engin, A. O. (2019b). Öğretmenlerin proje yarışmalarına yönelik tutumlarının incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 401-408.
- Akdeniz, A. R. (2015). Problem çözme, bilimsel süreç ve proje yönteminin fen eğitiminde kullanımı. Çepni, S. (Edt.). Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi içinde. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Akdeniz, A. R. ve Y. Devecioğlu. (2001). Ortaöğretim Fizik Derslerinde Yürütülen Proje Çalışmalarının Değerlendirilmesi. İstanbul: Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Sempozyumu. 7-8 Eylül.
- Anonymous. (2003a). Learning in Teams Through Projects, Center for Youth Development and Education, Boston. <http://www.hull.ac.uk/hubs/students/notes/26035/Study> (Erişim tarihi: Ağustos 2022)
- Anonymous. (2003b). Learning in Action, The George Lucas Educational Foundation.

- Atay, A. D. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin ve üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesi* (Master's thesis, Adnan Menderes Üniversitesi).
- Avcı, E., Su Özenir, Ö. ve Yücel, E. (2016). TÜBİTAK ortaöğretim öğrencileri araştırma projeleri yarışmasına katılan öğrencilerin yarışma sonrası kazanımlarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(27/3), 1-21.
- Ayvacı, H. Ş. ve Çoruhlu, T. Ş. (2010). Fen ve teknoloji dersi proje tabanlı öğretim uygulamasında ilköğretim öğrencilerinin karşılaştıkları güçlükler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 43-59.
- Baki, A. ve Bütüner, S. Ö. (2009). Reflections on the project implementation process in a primary school in rural area. *Elementary Education Online*, 8(1), 146-158.
- Balkı, A. (2003). *Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Değerlendirme*. Konya Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Başbay, M. ve Ateş, A. (2009). The reflections of student teachers on project based learning and investigating self evaluation versus teacher evaluation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 242-247.
- Bickel, F. (1994). Student Assessment: The Project Method Revisited, *Clearing House*, Sep/Oct, Vol. 68, Issue 1, Academic Search Premier.
- Blenis, D. S. (2000). The effects of mandatory, competitive science fairs on fifth grade students' attitudes toward science and interest in science. *Reports-research*, (143), 26. <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED443718.pdf> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 27.07.2022
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. ve Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational psychologist*, 26(3-4), 369-398.

- Bolat, A., Bacanak, A., Kaşıkçı, Y. ve Değirmenci, S. (2014). Bu benim eserim proje çalışması hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 100-110.
- Bruce, S. P., & Bruce, B. C. (2000). Constructing images of science: People, technologies, and practices. *Computers in Human Behavior*, 16(3), 241-256.
- Bunderson, E. D., & Anderson, T. (1996). Preservice elementary teachers' attitudes toward their past experience with science fairs. *School Science and Mathematics*, 96(7), 371-377.
- Burtch, B. (1983). Who needs the competitive edge. *Science and Children*, 20(4), 12-14.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). Bilimsel araştırma yöntemleri (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). Örneklemeye yöntemleri.
- Clary, R. M., Brzuszek, R. F., & Fulford, C. T. (2011). Measuring creativity: a case study probing rubric effectiveness for evaluation of projectbased learning solutions. *Creative Education*, 2(4), 333-340.
- Cole, K.; Means, B.; Simkins, M. and F. Tavali. (2002). Increasing Student Learning Through Multimedia Projects. Virginia, Alexandria (USA): Association for Supervision and Curriculum Development
- Cook, H. M. (2003). Elementary school teachers and successful science fairs. (Unpublished doctoral thesis). The University of North Carolina, Greensboro.
- Creswell, J. W. (2018). Nitel araştırma yöntemleri beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve desenleri. (Çev. Mesut Bütün, Selçuk Beşir Demir). 4.baskı. Ankara: Siyasal Kitapevi.
- Curtis, D. (2002). The Power of Projects. *Educational Leadership*, 60(1), 50-53.

- Çakan, S. (2005). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı 6. sınıf matematik dersine ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri (Bir eylem araştırması)* (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- 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.
- Çeken, R. (2017). Tübitak ve MEB proje yarışması süreçlerinin karşılaştırılması. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(2), 46-52.
- Çeliker, H. D., F. B. E., Aköz, O., & Genç, (2014). H. 6. Sınıf Madde ve Isı Ünitesine İlişkin Senaryo Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Etkinlik Örneği.
- Çepni, S. (2005). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*, Trabzon: Üçyol Kültür Merkezi.
- Çetin, O. ve Şengezer, B. (2013). Ortaokul öğrencilerinin proje çalışmalarına ilişkin görüşleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 14(1), 24-49
- Çilenti, K. (1985). *Fen Eğitimi Teknolojisi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2003). Fen ve matematik eğitiminde proje çalışmalarının yeri, önemi ve değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 117-132.
- Demirel ve Diğerleri, "Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Öğrenme Sürecine ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi.", IX, Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirisi, Bolu, (2000).
- Demirel, Ö. (2012). *Eğitim sözlüğü* (5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Dori, Y. J., & Tal, R. T. (2000). Formal and informal collaborative projects: Engaging in industry with environmental awareness. *Science Education*, 84(1), 95-113. DOI: 10.1002/(SICI)1098-237X(200001)

- Erdem, A. (2014). Proje değerlendirme ölçeğinin uygulanmasının analizi: fen bilimleri öğretmen projeleri örneği. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 79-94.
- Fleming, D. S. (2000). *A teacher's guide to project-based learning*. Charleston: AEL.
- Görecek, M. (2007). *İlköğretim Fen Bilgisi dersinde Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım ünitesinin proje çalışmaları ile öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisinin belirlenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Grote, M. G. (1995). Science teacher educators' opinions about science projects and science fairs. *Journal of Science Teacher Education*, 6(1), 48-52.
- Gündüz, S. (2004). *Matematik projeleri ve sınıf etkinlikleri*. [e-kitap sürümü] <https://en.calameo.com/read/00335903413948ae3d808> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 27.07.2022
- Güngör, S. N., Zeren Özer, D. ve Özkan, M. (2013). A study on the evaluation of science projects of primary school students based on scientific criteria. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 14(2), 1-40.
- Güven, İ. (2013). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının proje yönetimi deneyimlerinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 204-218.
- Hamurcu, H. (2003). Okul öncesi eğitimde fen bilgisi öğretimi 'proje yaklaşımı'. *Eğitim Araştırmaları*, 4(13), 66-72.
- Harty, H., Samuel, K. V., & Beall, D. (1986). Exploring relationships among four science teaching-learning affective attributes of sixth grade students. *Journal Of Research in Science Teaching*, 23(1), 51-60.
- Hesapçıoğlu, M. (1998). *Öğretimde ilke ve yöntemler*. İstanbul: Beta Basın Yayın.

- Holmes, V.L. ve Hwang, Y. (2016). Ortaöğretim matematik eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin etkilerinin araştırılması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 109(5), 449-463.
- Kalaycı, N. (2010). Yükseköğretimde proje tabanlı öğrenmeye ilişkin bir uygulama projesini yöneten öğrenciler açısından analiz. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 85-105.
- Kankelborg, A. (2005). Rural science fair competition: levelling the playing field. (Unpublished master's thesis). Montana University, Montana.
- Kaptan, F. (1999). Fen Bilgisi Öğretimi. Ankara: MEB Öğretmen Kitapları Dizisi.
- Katz, L. G. ve Chard, S. C. (2000). *Engaging children's minds: the project approach*. Stamford, Newyork: Ablex Publishing Corporation.
- Katz, L. G. ve Chard, S. C. (2000). *Engaging children's minds: the project approach*. Stamford, Newyork: Ablex Publishing Corporation.
- Korkmaz, H. Kaptan, F. (2002). "Fen Eğitiminde Öğrencilerin Gelişimini Değerlendirmek İçin Portfolyo Kullanımı Üzerine Bir İnceleme", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23:167-176.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(20), 19.
- Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). *Project-based learning* (pp. 317-34). na.
- Kubinova, M., Novotna, J., & Littler, G. H. (1999). *Projects and mathematical puzzles a tool for development of mathematical thinking*. I. Schwank (Ed), European Research in mathematics education 1.2 (s. 53-63). Osnabrück: Forschungsinstitut für Mathematikdidaktik.
- Kucharski, G. A., Rust, J. O., & Ring, T. R. (2005). Evaluation of the Ecological, Futures, and Global (EFG) Curriculum: A Project Based Approach. *Education*, 125(4), 652-668.

- Lewis, S. P.; Alacaci, C.; O'Brien, G. E. and J. Zhonghong. (2002). Reservice Elementary Teachers' Use Of Mathematics in a Project-Based Science Approach. *School Science and Mathematics*. April, Vol. 102, Issue 4.
- McBried, W. J., & Silverman, F. L. (1988). Judging fairs fairly. *Science and children*, 25(6), 15-18.
- McMahon, P. (2008). Increasing Achievement through Assessments: a study of the effects of administering ongoing formative assessments during a project-based unit of study. Yüksek Lisans Tezi, Caldwell College.
- Metin Pelen, D., Yaman, F., Vekli, G. S. ve Çavuş, M. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının Tübitak destek programlarına yönelik proje yazma/hazırlama becerilerinin gelişimi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(1), 78-90.
- Meyer, DK, Turner, JC ve Spencer, CA (1997). Bir matematik sınıfında meydan okuma: Proje tabanlı öğrenmede öğrencilerin motivasyonu ve stratejileri. *İlkokul Dergisi*, 97(5), 501-521.
- Michaels, J. W. (1977). Classroom reward structures and academic performance. *Review of Educational Research*, 47(1), 87-98.
- Moursund, D. (2003). Project-Based Learning Using Information Technology. <http://www.iste.org>
- Oğuz Ünver, A., Arabacıoğlu, S. ve Okulu, H. Z. (2015). Öğretmenlerin bu benim eserim proje yarışması rehberlik sürecine ilişkin görüşleri. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 12-35.
- Övez, M. G. (2007). *Ortaöğretim 9. sınıf matematik öğretiminde proje tabanlı öğretimin öğrenci başarısına etkisi* (Master's thesis).

- Özarıslan, M. (2019). Özel yetenekli öğrencilerin ve biyoloji danışman öğretmenlerinin bilsem biyoloji proje çalışmaları hakkındaki görüşleri. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi/JRES*, 6(2), 443-481.
- Özden, Y. (2005). Öğrenme ve öğretim. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Özel, M. ve Akyol, C. (2016). Bu benim eserim projeleri hazırlamada karşılaşılan sorunlar, nedenleri ve çözüm önerileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 141-173.
- Öztürk, N., Altan, E. B., & Sema, T. (2020). Ortaokul öğrencilerinin “geleceğe hazırlanıyorum: problemlere çözüm arıyorum” projesinin kendilerine katkılarına yönelik değerlendirmelerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(225), 153-179.
- Potter, M. C. (2009). Analyzing the technical quality of a rubric used to assess science fair projects. (Unpublished doctoral thesis). University of Oregon Graduate School, Oregon.
- Saracaloğlu, A. S., Özyılmaz Akamca, G. ve Yeşildere, S. (2006). İlköğretimde proje tabanlı öğrenmenin yeri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(3), 241-260.
- Savuran, D. (2007). *İlköğretim yedinci sınıflarda proje tabanlı öğrenme modelinin matematik başarısına tutuma ve kalıcılığa etkisi* (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Schneider, R. M., & Lumpe, A. T. (1996). The nature of student science projects in comparison to educational goals for science. *Ohio Journal of Science*, 96(4/5), 81-88.
- Sezgin, G.; Çalışkan, S.; Çallıca, H.; M. Erol. (2001). Fizik Eğitiminde Projeye Dayalı Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Öğrenci Tutumları. İstanbul: Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Sempozyumu, 7-8 Eylül.
- Solomon, G. (2003). Project Based Learning: A Primer. *Technology and Learning*. Vol.23, issue.6

- Soyuçok, H. (2018). Tübitak 4006 bilim fuarları kapsamında hazırlanan fen projeleri hakkında çalışmalara katılan farklı kesimlerin görüşleri (Ağrı İli rneği) (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İbrahim een Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.
- Szer, Y. (2017a). Tübitak ortaöğretim proje yarışmasına öğrencilerin proje geliştirme sürecinin incelenmesi: bir eylem araştırması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 139-158.
- Szer, Y. (2017b). Tübitak ortaöğretim öğrencileri araştırma projeleri yarışmasına katılan öğrencilerin edindikleri kazanımların değerlendirilmesi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(11), 49-77.
- Sülün, Y., Ekiz, S. O. ve Sülün, A. (2009). Proje yarışmasının öğrencilerin fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisi ve ğretmen görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 75-94.
- Smen, . ., & alışıcı, H. (2019). STEM proje tabanlı öğrenme ortamında sınıf ğretmeni adaylarının geliştirdikleri matematik projelerinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 38(1), 238-252.
- Syer, C. A., & Shore, B. M. (2001). Science fairs: What are the sources of help for students and how prevalent is cheating? *School Science and Mathematics*, 101(4), 206-220.
- Tal, T., Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). An observational methodology for studying group design activity. *Research in Engineering Design*, 2(4), 722- 745.
- Tatık, R. ř., & Ayecek, B. (2020). Bilimsel Araştırma Projesi (BAP) Yrtclerinin Proje Deneyimleri zerine Nitel Bir alışma. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi* 15(21), 659-685.
- Thomas, J. W. (2000). *Review of research on project-based learning*. Doctoral dissertation, The Autodesk Foundation. California.

- Tortop, H. S. (2013a). Bu benim eserim bilim şenliğinin yönetici, öğretmen, öğrenci görüşleri ve fen projelerinin kalitesi odağından görünümü. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(12), 255-308.
- Tortop, H. S. (2013b). Development of teachers' attitude scale towards science fair. *Educational Research and Reviews*, 8(2), 58-62.
- Tortop, H. S. (2014). Examining of the predictors of pre-service teachers' perceptions of the quality of the science fair projects in turkey. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 31-44.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK] (2019b). Lise öğrencileri araştırma projeleri yarışması proje rehberi. <https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/2750/2204a-rehber-2020.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK], (2019a). Ortaokul öğrencileri araştırma projeleri yarışması proje rehberi. <https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/2750/2204b-rehber.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK]. (2019c). Üniversite öğrencileri araştırma projeleri yarışması proje rehberi. https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/3835/2242-proje_rehberi_2020.pdf adresinden erişilmiştir.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], (1956, October). The science fair-tool of science education, in Study conference on science teaching. Bangkok, Thailand.
- UYSAL, Ö. (2021) Proje Tabanlı Öğrenme ile Kazanılan 21. Yüzyıl Becerilerine Yönelik Bir Nitel Araştırma. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 4(2), 85-110.
- Uzal, G. ve Ersoy, Y. (2009, Mayıs). Fen ve teknoloji öğretim programında fizik bileşeni bağlamında proje çalışmaları. The 1st International Congress of Educational Research, Çanakkale.

- Ülker Kurtuluş, Ş. (2019). *Biyoloji bilim dalında Tübitak araştırma projelerine katılan öğretmenlerin karşılaştığı güçlüklerin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Van Eck, R. (2006). The effect of contextual pedagogical advisement and competition on middle-school students' attitude toward mathematics and mathematics instruction using a computer-based simulation game. *Journal of computers in mathematics and science teaching*, 25(2), 165-195.
- Verschaffel, L. (1999). İlkokulda gerçekçi matematiksel modelleme ve problem çözüme: Analiz ve iyileştirme. *Düşünme becerilerini öğretme ve öğrenme. Öğrenme bağlamları*, 215-240.
- Winn, S. (1997). Learning by Doing: Teaching Research Methods Through Student Participation in A Commissioned, Studies in Higher Education, July, Vol.20, Issue 2.
- Wolk, S. (2001).What Should We Teach? The Benefits of Exploratory Time. *Educational Leadership*. Vol. 59, No:2.
- Yamiç, Y. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin proje hazırlama konusundaki görüşlerinin belirlenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, F. (2008). *"Oran, orantı ve yüzdeler" ünitesinin proje tabanlı öğrenme ile öğrenilmesinin matematik dersindeki başarıya ve tutuma etkisi* (Basılmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Yurtluk, M. (2003). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme süreci ve öğrenci tutumlarına etkisi* (Basılmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Zoller, U. (1991). Problem Solving and the “Problem Solving Paradox” in Decision Making Oriented Environment Education

EKLER

EK 1: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Öğrenci Görüşme Formu

Sayın katılımcı, bu görüşme formu Matematik Alanında TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmalarına proje hazırlayan öğrencilerin ve danışmanlık yapan öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlar ve kendileri açısından çözüm önerileri adlı araştırma/tez kapsamında TÜBİTAK proje yarışmasına katılan öğrenciler hakkında bilgi toplamayı amaçlamaktadır. Araştırmaya katılmak gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırma sırasında sizden alınan bilgiler araştırmacıda saklı kalacak ve toplanan veriler yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Görüşme formunda bulunan sorulara vereceğiniz yanıtların doğruluğu, araştırmanın niteliği açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle, görüşmede bulunan sorulara doğru yanıt vermenizi rica eder, iş birliğiniz için teşekkür ederiz.

Sorumlu Araştırmacı

Ahmet Ali DİKEN

..../..../ 20... tarihinde, saat Tübitak 2204-B proje yarışmasına matematik alanında proje hazırlayan öğrencilerin karşılaştıkları sorunların tespiti ve çözüm önerileri hakkında görüşme yapmak için buradayım.

..... “Tübitak 2204-B araştırma proje yarışmalarına matematik alanında başvuran öğrencilerin karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerilerini” belirlemek amacıyla bir araştırma yapıyorum. Sizin, bu konuyla ilgili görüşlerinizi almak istiyorum. Görüşme sürecinde söyleyeceklerinizin tümü gizlidir. Bu bilgileri araştırmacının dışında herhangi birinin görmesi mümkün değildir. Ayrıca araştırma raporunu yazarken görüşme yaptığım katılımcıların isimlerini kesinlikle kullanmayacağım. Görüşmeye katılma gönüllülük esasına dayanmaktadır.

Bilgilendirme formunu okudunuz ve araştırmaya gönüllü olarak katıldığınızı yazılı olarak belirttiniz. Yapacağımız görüşmeyi izin verirseniz ses kayıt cihazıyla kaydetmek istiyorum. Bunun sizin için bir sakıncası var mı? Görüşmenin kayıt altına alınmasını onaylıyor musunuz? Görüşmeye başlamadan önce bu söylediklerimle ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı? Teşekkür ederim. Kendinizi hazır hissediyorsanız görüşme sorularına geçmek istiyorum.

Görüşme Soruları

Soru 1. Daha önce proje yarışmasına katıldınız mı? Katıldıysanız hangi alanda proje hazırladınız?

Soru 2. Matematik alanında proje hazırlarken proje konusuna nasıl karar verdiniz?

Soru 3. Projenizin daha önce yapılıp yapılmadığını nasıl araştırdınız?

Soru 4. Projenizin konusuna uygun alt tematik alanı neye göre belirlediniz?

Soru 5. Tematik alanı belirlerken yaşadığınız güçlükler nelerdir?

Soru 6. Projenizin raporunu yazarken yaşadığınız güçlükler nelerdir?

Soru 7. Proje hazırlarken size engel olan unsurlar nelerdir? (Zaman, malzeme, maddiyat, derslerin yoğunluğu vb.)

Soru 8. Sizce proje hazırlık sürecinde işinizi kolaylaştıran ya da kolaylaştıracak olan unsurlar nelerdir? (Proje dersi, proje eğitimi, internet vb.)

Soru 9. Proje hazırlığınızda sizi daha çok motive edebilecek önerileriniz nelerdir?

Soru 10. Projenizin konu seçimi, bilimsel süreçlerin takibi ve projenizin sonuçlandırılıp raporlaştırılması süreçlerinde karşılaştığınız problemlere ilişkin çözüm önerileriniz nelerdir?

Görüşmemiz bu kadar. Verdiğiniz katkıdan dolayı teşekkür ederim.

Öğretmen Görüşme Formu

Sayın katılımcı, bu görüşme formu Matematik Alanında TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmalarına proje hazırlayan öğrencilerin ve danışmanlık yapan öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlar ve kendileri açısından çözüm önerileri adlı araştırma/tez kapsamında TÜBİTAK proje yarışmasına matematik alanında danışmanlık yapan öğretmenler hakkında bilgi toplamayı amaçlamaktadır. Araştırmaya katılmak gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırma sırasında sizden alınan bilgiler araştırmacıda saklı kalacak ve toplanan veriler yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Görüşme formunda bulunan sorulara vereceğiniz yanıtların doğruluğu, araştırmanın niteliği açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle, Görüşmede bulunan sorulara doğru yanıt vermenizi rica eder, iş birliğiniz için teşekkür ederiz.

Sorumlu Araştırmacı

Ahmet Ali DİKEN

..../..../ 20... tarihinde, saat Tübitak 2204-B proje yarışmasına matematik alanında hazırlanan projelere danışmanlık yapan öğretmenlerin karşılaştıkları sorunların tespiti ve çözüm önerileri hakkında görüşme yapmak için buradayım.
..... “Tübitak 2204-B araştırma proje yarışmalarına matematik alanında danışmanlık yapan öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerilerini” belirlemek amacıyla bir araştırma yapıyorum. Sizin, bu konuyla ilgili görüşlerinizi almak

istiyorum. Görüşme sürecinde söyleyeceklerinizin tümü gizlidir. Bu bilgileri araştırmacının dışında herhangi birinin görmesi mümkün değildir. Ayrıca araştırma raporunu yazarken görüşme yaptığım katılımcıların isimlerini kesinlikle kullanmayacağım. Görüşmeye katılma gönüllülük esasına dayanmaktadır.

Bilgilendirme formunu okudunuz ve araştırmaya gönüllü olarak katıldığınızı yazılı olarak belirttiniz. Yapacağımız görüşmeyi izin verirseniz ses kayıt cihazıyla kaydetmek istiyorum. Bunun sizin için bir sakıncası var mı? Görüşmenin kayıt altına alınmasını onaylıyor musunuz? Görüşmeye başlamadan önce bu söylediklerimle ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı? Teşekkür ederim. Kendinizi hazır hissediyorsanız görüşme sorularına geçmek istiyorum.

Görüşme Soruları

Soru 1. Daha önce proje yarışmasında danışmanlık yaptınız mı? Yaptıysanız hangi alanda projeye danışmanlık yaptınız?

Soru 2. Matematik alanında danışmanlık sürecinde proje konusuyla ilgili ne tür zorluklar yaşadınız?

Soru 3. Danışmanlığını yaptığınız projenin daha önce yapılıp yapılmadığını nasıl araştırdınız?

Soru 4. Danışmanlığını yaptığınız projenin konusuna uygun alt tematik alanı neye göre belirlediniz?

Soru 5. Tematik alanı belirlerken yaşadığınız güçlükler nelerdir?

Soru 6. Danışmanlığını yaptığınız projenin raporlaştırılması kısmında yaşadığınız güçlükler nelerdir?

Soru 7. Proje danışmanlığınız sürecinde size engel olan unsurlar nelerdir? (Zaman, okul idaresi, maddiyat, derslerin yoğunluğu vb.)

Soru 8. Sizce proje danışmanlık sürecinde işinizi kolaylaştıran ya da kolaylaştıracak olan unsurlar nelerdir? (Proje dersi, proje eğitimi, internet vb.)

Soru 9. Proje danışmanlığınızda sizi daha çok motive edebilecek önerileriniz nelerdir?

Soru 10. Danışmanlığını yaptığınız projenin konu seçimi, bilimsel süreçlerin takibi ve projenizin sonuçlandırılıp raporlaştırılması süreçlerinde karşılaştığınız problemlere ilişkin çözüm önerileriniz nelerdir?

Görüşmemiz bu kadar. Verdiğiniz katkıdan dolayı teşekkür ederim.

EK2: Araştırma İzni



T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-98057890-20-40174302
Konu : Araştırma Uygulama İzni Talebi
(Ahmet Ali DİKEN)

30.12.2021

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE
ANTALYA

İlgi : 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi.

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ahmet Ali DİKEN'in "TÜBİTAK 2204-B Araştırma Proje Yarışmasına Matematik Alanında Katılan Öğrenci ve Danışman Öğretmenlerin Proje Hazırlama Sürecinde Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözme Önerilerinin İncelenmesi" başlıklı araştırmasını, İlimiz Alanya, Finike, Gazipaşa, Kepez, Konyaaltı ve Korkuteli İlçelerinde Bulunan Resmi Ortaokul/İmam Hatip Ortaokulu ve Bilim Sanat Merkezlerinde uygulama isteği ile ilgili 27/12/2021 tarih ve 250778 sayılı yazısı Müdürlüğümüz ARGE Birimi Değerlendirme ve İnceleme Komisyonunca incelenmiş olup;

Adı geçenin ilgi Genelge kapsamında **2021-2022 Eğitim Öğretim Yılı** içerisinde olmak üzere, **İlimiz Alanya, Finike, Gazipaşa, Kepez, Konyaaltı ve Korkuteli İlçelerinde Bulunan Resmi Ortaokul/İmam Hatip Ortaokulu ve Bilim Sanat Merkezlerinde Görev Yapan Öğretmenler ve Öğrenim Gören Öğrencilere** yönelik araştırmasını, Okul Müdürlüğü'nün sorumluluğunda Eğitim Öğretim faaliyetlerini aksatmaksızın yapması,

Söz konusu araştırmanın bitimine müteakip; sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi kaydıyla uygulanması, Komisyonca **uygun görülmüştür.**

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Valilik Makamının 25/08/2020 tarih ve 24911 sayılı yetki devrine göre olurlarınıza arz ederim.

Mehmet KARAKAŞ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
30.12.2021

Hüseyin ER
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres :

Telefon No : 0 (242) 238 60 00
E-Posta: arge07@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: Ugur ÇETINKAYA

Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni

İnternet Adresi: Faks:2422386111

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden bad2-a665-372f-bad3-a07a kodu ile teyit edilebilir.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Ahmet Ali DİKEN

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Matematik Eğitimi

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Stajlar : MEB

Projeler : Bu Benim Eserim Yarışması (Danışmanlık-2009,2010,2011)
Tübitak 2204-B Danışmanlık (2017)
TÜBİTAK 4006 Yürütücülük (2020-2021)

Çalıştığı Kurumlar : Antalya Kumluca Cumhuriyet Ortaokulu (2005-2007)
Antalya Kaş Kalkan Ortaokulu (2008-2010)
Antalya Kumluca Barbaros Ortaokulu (2010-.....)

Tarih : Ekim-2022

İNTİHAL RAPORU

17.10.2022

Turnitin - Orijinallik Raporu - TÜBİTAK 2204-B ARAŞTIRMA PROJE YARIŞMASINA MA...

[Doküman Görüntüleyici](#)

Turnitin Orijinallik Raporu

İşleme kondu: 17-Eki-2022 19:37 +03
NUMARA: 1927807941
Kelime Sayısı: 26679
Gönderildi: 1

TÜBİTAK 2204-B ARAŞTIRMA PROJE
YARIŞMASINA MA... Ahmet Ali Diken
tarafından

Benzerlik Endeksi	Kaynağa göre Benzerlik
%19	Internet Sources: %19 Yayınlar: %3 Öğrenci Ödevleri: %9

alıntıları dahil et bibliyografyayı dahil et 7 kelime > çıkarılan eşleşmeler mod:

rapor hızlı görüntüle (klasik) yazdır yenile İndir

7% match (12-Mar-2022 tarihli internet) http://openaccess.ogu.edu.tr:8080	✕
3% match (15-Eki-2022 tarihli internet) http://acikerisim.pau.edu.tr:8080	✕
1% match (21-Eyl-2022 tarihli internet) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/348397/yokAcikBilim_10275727.pdf?sequence=-1	✕
1% match (31-Ağu-2022 tarihli internet) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/660982/yokAcikBilim_10163326.pdf?sequence=-1	✕
<1% match (13-Eki-2022 tarihli internet) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/629600/yokAcikBilim_10238343.pdf?isAllowed=y&sequence=-1	✕
<1% match (21-Eyl-2022 tarihli internet) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/86043/yokAcikBilim_10319642.pdf?sequence=-1	✕
<1% match (12-Oca-2022 tarihli internet) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/40188/yokAcikBilim_10250566.pdf?isAllowed=y&sequence=-1	✕
<1% match (15-Eki-2022 tarihli internet) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/101143/yokAcikBilim_10207279.pdf?isAllowed=y&sequence=-1	✕
<1% match (14-Eki-2022 tarihli internet) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/367118/yokAcikBilim_314315.pdf?isAllowed=y&sequence=-1	✕
<1% match (14-Eki-2022 tarihli internet) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/362955/yokAcikBilim_325720.pdf?isAllowed=y&sequence=-1	✕
<1% match (23-Eyl-2022 tarihli internet) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/296379/yokAcikBilim_10224447.pdf?isAllowed=y&sequence=-1	✕
<1% match (12-Oca-2022 tarihli internet) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/40178/yokAcikBilim_10252645.pdf?isAllowed=y&sequence=-1	✕
<1% match (12-Oca-2022 tarihli internet) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/40293/yokAcikBilim_10149434.pdf?isAllowed=y&sequence=-1	✕
<1% match (02-Eki-2022 tarihli internet) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/360163/yokAcikBilim_446891.pdf?isAllowed=y&sequence=-1	✕
<1% match (30-Ağu-2022 tarihli internet)	✕

https://www.turnitin.com/newreport_classic.asp?lang=tr&oid=1927807941&ft=1&bypass_cv=1

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim/Raporum sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Teziminyıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

19/10/2022

Ahmet Ali DİKEN