

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**ORTAÖĞRETİM 9. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE PROJE
TABANLI ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Gökten ÖVEZ

Balıkesir, Eylül - 2007

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

ORTAÖĞRETİM 9. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE PROJE TABANLI
ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Gökten ÖVEZ

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR

Sınav Tarihi : 14.09.2007

Jüri Üyeleri : Yrd. Doç.Dr. Gözde AKYÜZ
: Yrd. Doç.Dr.Dilek NAMLI
: Yrd. Doç.Dr. Sevinç MERT UYANGÖR

(BAÜ) *G.A.*
(BAÜ) *p.Namli*
(Danışman-BAÜ) *Mert*

Balıkesir, Eylül - 2007

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**ORTAÖĞRETİM 9. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE PROJE
TABANLI ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Gökten ÖVEZ

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR

Balıkesir, Eylül – 2007

ÖZET:

**ORTAÖĞRETİM 9. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE PROJE
TABANLI ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ**

Mehmet Göktan ÖVEZ

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,

İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

(Yüksek Lisans Tezi /Tez Danışmanı: Yrd.Doç.Dr. Sevinç Mert UYANGÖR)

Balıkesir, 2007

Bu araştırma ile, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik dersi öğrenme sürecine, öğrenci tutumlarına ve öğrencilerin sürece ilişkin görüşlerine etkisi araştırılmıştır. Çalışma Balıkesir Bigadiç Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezi Müdürlüğünde yürütülmüştür. Çalışmada Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının öğretim süreci üzerindeki etkisinin ortaya konulabilmesi için nitel ve nicel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır.

Araştırma ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desen modelinde tasarlanmıştır. Araştırma 70 ortaöğretim 9.sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Bu öğrencilerin 35'i deney, 35'i kontrol grubunu oluşturmaktadır.

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Matematik dersinde “Rasyonel Sayılar” konusunda bir senaryo çerçevesinde öğrencilerin bir sirk modeli üzerinde güldüren aynalar bölümü inşa etmeleri planlanmıştır; bu doğrultuda öğrencilere çalışmayla ilgili mesleki rol dağılımı yapılmıştır. Bu roller çerçevesinde, Matematik, Fizik, Tanıtım ve Yönlendirme dersleri ile bağlantılar kurulmuş ve çalışma bu disiplinlerin işbirliği içerisinde çalışması şeklinde 6 hafta süresince devam ettirilmiştir.

Öğrencilere uygulama öncesi ve sonrası, “Rasyonel Sayılar” konusu ile ilgili başarı testi ön-son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemek için Matematik Dersi Tutum Ölçeği de uygulanmıştır. Verilerin analizinde t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Öğrencilerin öğrenme sürecine ilişkin görüşlerine ilişkin veriler ise Yurtluk tarafından geliştirilen görüşme formu ile toplanmıştır.

Yapılan deneysel çalışmada, Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin 9.sınıf matematik dersinin “Rasyonel Sayılar” konusundaki ön-son test başarı puanlarının ve matematik dersine yönelik ön-son tutum puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Sonuç olarak kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ile deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışma sonunda öğrenci tutumlarında bir değişme görülmemiştir.

Etkinliklerin yürütülmesi aşamasında karşılaşılan durumlar, planlama aşamasının önemini vurgulamıştır. Hedeflerin ortaya konulması, çalışma takviminin oluşturulması, farklı disiplinlerle bağlantıların kurulması, içerik ve değerlendirme organizasyonunun oluşturulması, planlama aşamasının ne derece öneme sahip olduğunu göstermiştir.

Öğrencilerin çalışmaya ilişkin görüşleri incelendiğinde, grup çalışmaları ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin öğrenciler için özgüven arttırıcı ve matematik dersini sevdiren bir etkinlik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ayrıca matematik dersini diğer derslerle ilişkilendirerek, öğrencilerin somut materyaller üzerinde yaratıcılıklarını kullanmaları; matematik dersine yönelik görüşlerinin olumlu yönde değişmesine neden olmuştur.

Pek çok öğrenci sıkıcı ve soyut bilgi yükü olarak gördüğü matematiği günlük hayatla ilişkilendirmenin kendileri için olumlu bir deneyim olduğunu belirtmiştir.

Anahtar Sözcükler: Proje Tabanlı Öğrenme, Matematik Öğretimi, Rasyonel Sayılar, Tutum

ABSTRACT:

**THE EFFECT OF PROJECT BASED LEARNING APPROACH
ON THE STUDENT SUCCESS IN MATHEMATICS
TEACHING 9th CLASS**

Mehmet Göktañ ÖVEZ

**The Balıkesir University, The Science Learnings Institute
The Primary Mathematics Education**

(The Master Thesis/ The Thesis Adviser :Ass.Prof.Dr. Sevinç Mert UYANGÖR)

Balıkesir, 2007

With this research, the effects of Project Based Learning Approach on the process of teaching mathematics, students' attitudes and students' opinions about the process were investigated. The study performed in Balıkesir Bigadiç Vocatinal and Technical Education School. Qantitative and qulatitative methods were used together to display the effect of Project Based Learning Approach on learning process in the study.

The study was planned in experimental design with pre-test post-test. The study was applied on 70 high school students who were in the 9th grades. 35 students of them constitute experimental group, 35 students constitute control group.

Project Based Learning Approach in Mathematics course was applied on a circus model, building 'Smiling Mirrors' about Rational Numbers subject, in the direction of this, vocational role distribution was done for students about the study. The relations with Mathematics, Physics and Introduction and Direction courses were connected and the study performed in the connection with these disciplines for 6 weeks.

Before and after the application, an achievement test about Rational Numbers was applied to students as a pre-test and post-test. Also, Attitude Scale towards Mathematics course was applied to students to determine their attitudes towards Mathematics course. T-test and One-Way ANOVA were used to analyse the data. The data about the students' opinions about the learning process were gathered with the interview form which was developed by Yurtluk.

In the constructed experimental study, the achievement scores which gathered from pre-post tests about 'Rational Numbers' in the 9th grade mathematics course and pre-post attitude scores towards mathematics of the experimental group who applied Project Based Learning and the control group who applied traditional teaching were examined whether they differed or not. Consequently, it is concluded that there is a significant difference between the achievement degree of the control group and the experimental group students. Also, at the end of the study no change was seen in the area of students' attitudes.

The situations which were seen while constructing emphasized the importance of planning. Putting forward the aims, preparing the schedule, connecting the different discipline, formation of concept and evaluation organization indicated the importance degree of planning stage.

When the students' opinion on the project was examined, it is concluded that teaching Mathematics with group works is an activity which helps improving students' self-confidence and raises students' love towards mathematics.

Also connection mathematics course with the other courses, using students' own creativity on concrete materials caused to change their opinions about Mathematics courses in a positive way.

A lot of students who thinks Mathematics as a boring and an abstract information load, stated that making connection Mathematics with daily life was a positive experience for them.

Key words: Project Based Learning, Teaching Mathematics, Rational Numbers, Attitude

İÇİNDEKİLER	<u>SAYFA</u>
ÖZET	i
ANAHTAR SÖZCÜKLER	ii
ABSTRACT	iii
KEY WORDS	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLO LİSTESİ	vii
ÖNSÖZ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1 Problemin Durumu	1
1.2 Problem cümlesi	5
1.3 Alt Problemler	5
1.4 Araştırmanın Amacı ve Önemi	5
1.5 Sınırlılıklar	6
1.6 Sayıtlılar	6
1.7 Tanımlar	7
2. LİTERATÜR (KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR)	8
2.1 Proje ve Matematik Eğitimindeki Yeri	8
2.1.1 Proje ve Proje Yöntemi	10
2.2 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Nedir?	12
2.3 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın Felsefi Temelleri	18
2.4 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ve Program Geliştirme	20
2.5 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğeleri	25
2.5.1 İçerik	25
2.5.2 Etkinlikler	26
2.5.3 Süreç-Koşullar	27
2.5.4 Sonuç-Ürün	27
2.6 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın Uygulama Aşamaları	29
2.7 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Avantajları	37
2.8 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Dezavantajları	40
2.9 Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme	42
2.10 İlgili Araştırmalar	47
2.10.1 Türkiye'de Yapılan Çalışmalar	47
2.10.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	55

3.	ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	72
3.1	Araştırmanın Modeli	72
3.1.1	İç ve Dış Geçerlilik	73
3.2	Denekler	74
3.3	Matematik Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Ortamının Düzenlenmesi	78
3.3.1	Planlama	78
3.3.2	Projenin Temel Kontrol Noktaları	82
3.3.4	Etkinlikleri Gerçekleştirme	82
3.3.5	Değerlendirme	86
3.3.6	Sunu ve Raporlaştırma	86
3.3.7	Proje Raporu Şablonu	87
3.4	Veri Toplama Araçları	87
3.4.1	Ön test - Son test	87
3.4.2	Matematik Dersi Tutum Ölçeği	88
3.4.3	Bireysel ve Grup Etkinlikleri Değerlendirme Formu	89
3.5.	Verilerin Analizinde Kullanılan İstatiksel Teknikler	90
3.6	Problem cümlesi	90
3.6.1	Alt Problemler	90
4.	BULGULAR VE YORUMLAR	91
4.1	Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumu	91
4.2	İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular Ve Yorumu	95
4.3	Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular Ve Yorumu	99
5.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	106
5.1	Sonuçlar	106
5.2	Öneriler	108
5.2.1	Eğitim-Öğretim Sürecinin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler	108
5.2.2	Yeni Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler	109
6.	KAYNAKLAR	110
7.	EKLER	117
7.1	EK A : Denklik Testi	118
7.2	EK B : Ön-Son Test	124
7.3	EK C : Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	128
7.4	EK D : Bireysel Ve Grup Etkinlikleri Değerlendirme Formu	130

TABLO LİSTESİ

<u>Tablo</u> <u>Numarası</u>	<u>Adı</u>	<u>SAYFA</u>
Tablo 2.1	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı İle Geleneksel Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılması	22
Tablo 2.2	Proje Tabanlı Öğrenmenin İçeriği	28
Tablo 2.3	Proje Tabanlı Öğrenmenin Evreleri	31
Tablo 2.4	Proje Tabanlı Öğrenmenin Geçerliliğini Arttırmak İçin Planlanan Müdahaleler	44
Tablo 3.1	Deneklerin Dağılımı	75
Tablo 3.2	9/A, 9/B ve 9/C sınıflarının Birinci Dönem Matematik Dersi Karne Notlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	75
Tablo 3.3	9/A, 9/B ve 9/C sınıflarının Birinci Dönem Matematik Dersi Karne Notlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	76
Tablo 3.4	9/A, 9/B ve 9/C Sınıflarına Uygulanan Denklik Testi Sonuçlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	76
Tablo 3.5	9/A, 9/B ve 9/C Sınıflarına Uygulanan Denklik Testi Sonuçlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	77
Tablo 3.6	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Deney Grubu İle Geleneksel Öğretimin Uygulandığı Kontrol Grubunun Matematik Dersine Karşı Ön-tutum Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesine İlişkin t-testi Sonuçları	78
Tablo 3.7	Çalışma Takvimi	81
Tablo 3.8	Gruplar ve Roller	83
Tablo 4.1	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersi “Rasyonel Sayılar” Konusundaki ön-test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması	91
Tablo 4.2	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersi “Rasyonel Sayılar” Konusundaki Ön-Son-test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması	92
Tablo 4.3	Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersi “Rasyonel Sayılar” Konusundaki Ön-Son test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması	93
Tablo 4.4	Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması	94
Tablo 4.5	Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Dersi Erişi Puanlarının Karşılaştırılması	95
Tablo 4.6	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutum Düzeylerine İlişkin Ön Tutum Puanlarının Karşılaştırılması	97

TABLO LİSTESİ

<u>Tablo</u> <u>Numarası</u>	<u>Adı</u>	<u>SAYFA</u>
Tablo 4.7	Deney Grubu Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutum Düzeylerine İlişkin Ön test – Son test Puanlarının Karşılaştırılması	97
Tablo 4.8	Kontrol Grubu Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutum Düzeylerine İlişkin Ön test – Son test Puanlarının Karşılaştırılması	98
Tablo 4.9	Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Dersine Yönelik Tutum Düzeylerine İlişkin Son tutum Puanlarının Karşılaştırılması	98

ÖNSÖZ:

Yoğun bir çalışmanın ürünü olan bu tezin gerçekleşmesinde yardımlarını esirgemeyen ve yaratıcı fikirleriyle bana yol gösteren danışmanım Yrd. Doç. Dr. Sevinç Mert UYANGÖR'e teşekkür ederim.

Bu çalışmanın her safhasında beni cesaretlendiren ve destekleyen annem Havva ÖVEZ'e, kardeşim A.Göktuğ ÖVEZ'e ve bu günlere gelmemdeki en büyük katkı sahiplerinden babam Ö.Faruk ÖVEZ'e minnet ve şükranlarımı sunarım.

Ayrıca bu tezin oluşumunda akademik bilgisini, güler yüzünü ve maddi manevi desteğini esirgemeyen ve yaşam boyu esirgemeyeceğini umduğum Arş. Gör. Filiz Tuba DİKKARTIN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu özverili çalışmamda bana yardımlarını esirgemeyen Bigadiç Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezi Müdürlüğü öğretmen ve öğrencilerine, İngilizce çevirilerde yardımcı olan Gülçin BARLAS'a ve emeği geçen herkese teşekkürler.

Balıkesir

Mehmet Göktan ÖVEZ

1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı ve önemi, sınırlılıklar, sayıtlılar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Günümüzde toplumsal yapı, iş ve bilim dünyası ile teknoloji hızlı bir gelişim ve değişimin içerisinde. Bu gelişim ve değişim, bireyin özellikleri, yeterlikleri ile öğrenme faaliyetlerindeki değişimi de zorunlu kılmıştır. Birey, artık içinde yaşadığı dünyaya ait bilgilerin pasif alıcısı değil, gelişim ve değişimin yaratıcısı ve aktif biçimde kullanıcısı durumundadır. Bu yeni yapılanmaya göre, eğitim sistemleri de bireyi böyle bir dünyaya hazırlamak görevini üstlenerek, "öğrenen" bireyler yetiştirmeyi hedeflemek zorundadır. Bu oluşumla birlikte, "bilgiyi öğretmenden alan öğrenci" modeli yerini, bilgiye ulaşan, istediği bilgiyi karmaşık bir bilgi ağı içerisinde seçip alabilen ve bu bilgiyi kullanarak sorunlarını çözebilen öğrenci modeline bırakmak zorundadır. Bilginin sürekli yenilendiği ve arttığı günümüzde, okullar "Öğrencilere hangi bilgiyi öğreteceğiz?", "Öğrenciler bilgiyi nasıl daha etkin öğrenirler?" gibi sorulara yanıt aramak zorundadır.[1].

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu ise üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Başka bir deyişle ezberden çok kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreç becerilerini gerektirir.[2].

Eğitim artık yalnızca davranışları değiştiren veya genç kuşağı yetişkin yaşama hazırlayan bir süreç olmanın çok ötesinde algılanmalıdır. Çünkü hızlı

değişim tüm kuşakların öğrenmesini zorunlu kılmakta ve yaşam boyu eğitim kavramını zorlamaktadır. Değişen yalnızca davranış değil düşüncedir, duygudur, beceridir. Öğrenme, yaşantı ürünü nispeten kalıcı izli davranış değişikliği olmaktan çok daha fazla bir şeydir. Çünkü bilimsel bulgular öğrenmenin, bir zihinsel yapı değişimi hatta sürekli yenilenen bir zihinsel yapılanma olduğunu ortaya koymaktadır. Günümüzde bireylerden beklenen yeterlikler; bilgiye ulaşabilme, bilgiyi değerlendirebilme, bilgiyi etkili olarak kullanabilme olarak belirtilmekte; kısaca, bilgi okur yazarı olan bireyler istenmektedir.[3] .

Eğitim sisteminin öğrencilerin kendilerini geliştirmeye fırsat vermesi ve ülke kalkınmasında etkin rol oynayabilmesi için içerik, yöntem ve teknikleri eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve bilimsel düşünme gibi becerileri kazandıracak şekilde yeniden düzenlemesi gerekmektedir.[4].

Öğrenenleri gelecekte kendilerine yetecek bilgiyle donatmak, bilginin durağan ve bireyin dışında gelişen bir olgu olduğunu kabul etmektir. Bu anlayış, belirli disiplinlerin temel alınıp öğretimin yapılmasını ve böylece büyük oranda mekanik bir öğrenmeyi, diğer bir anlatımla ezberi zorunlu kılmaktadır. Öğrenenlerin dış dünyayı yorumlayan, öğrenme yeteneklerini geliştiren, eleştirel düşünen, yaratıcı olan, problem çözen, üst düzey düşüncelerine sahip ve değişen koşullara uyum sağlayabilen özelliklerle donanık bireyler olarak yetişmesi bekleniliyorsa; bilginin dinamik olduğunu ve en önemlisi, bilginin etkileşim ortamında ve bireyin biliş sisteminin bütününde oluştuğunu kabul etmek gerekir.[5].

Öğrenenler, pasif alıcılar konumundan çıkıp, aktif yaratıcılar konumuna geçmelidir. Bu bir ihtiyaç, bir zorunluluktur. Bir ihtiyaçtır çünkü öğretim süreçleri yenilenmeyi beklemektedir. Bir zorunluluktur çünkü bilgi teknolojisi bunu gerektirmekte ve öğrenenler kendilerine “Daha çok bilgi nerede var ve ona nasıl ulaşabilirim?”, “Yeni bilgileri nasıl üretebilirim?”, “Zekamın yaratıcı işlevini nasıl ortaya çıkarabilirim?”. gibi sorular sormaya başlamışlardır. Bu durumda öğrenenlerin bu sorularına yanıt bulabilecekleri ve aktif olarak proje üretebilecekleri yeni ortamlar sunulmalıdır. [6]

Bireyleri bu anlayışla yetiştirmeyi hedefleyen bir eğitim sistemi, öğrenenlerin sınıf içerisinde içeriği öğretmenlerinden öğrendikleri geleneksel anlayışların yerine, öğrenen ve öğretmenlerin birlikte öğrendiği ekip çalışmasını başarıyla yürütebilen, problem çözebilen, öğrenen ve öğretmenlerin araştırmacı rolünü üstlendikleri bir yapıya sahip olmak zorundadır. Bu anlayışa uygun bir yapıya sahip olduğu düşünülen eğitim yaklaşımları, son zamanlarda eğitim sisteminde ağırlıklarını hissettirmeye başlamıştır. Bu yaklaşımlardan biri Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'dır.[7].

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı, öğrenenin aktif katılımını güdüleyerek, üst düzey bilişsel etkinlikler içermekte ve çok çeşitli araç ve kaynak kullanımını desteklemektedir. Ders, sosyal beceriler ve hayat becerilerini birlikte ele alarak bütünsel bir yapıda konuların teknoloji destekli olarak öğrenilmesini hedeflemektedir. Bilgisayarın kendisini hedef olarak almayan, genelde teknoloji kullanımının bir araç olarak ele alındığı için bu yaklaşımını bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının da doğru olarak kullanıldığı ifade edilebilir.[8].

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı, müfredatın birbirinden bağımsız küçük bilgiler yığını olarak öğrenilmesine karşı geliştirilmiş ve çağdaş ülkelerde uygulanmakta olan bir öğretim ve öğrenim yaklaşımıdır. Bu yaklaşım ders senaryosu içinde mümkünse birden fazla dersin öğrenme hedeflerini kapsar. Öğrenci " Kendi şehrinizi kendiniz yaratın " gibi bir senaryo içinde gerçek problemlerin çözümüne yönelik, ağırlıklı olarak, düşünme, problem çözme, yaratıcılık, bilgiye erişim, işleme, yeniden harmanlama, sorgulama ve uzlaşma gibi aktiviteler yapar. Bu, hem bireysel etkinliğe, hem de küçük gruplar içinde ekip çalışmasına olanak veren bir süreçtir. Bu yaklaşımda öğretmen yardımcı ve yönlendirici, öğrenci ise özerk ve kurgulayıcıdır. Her senaryonun sonunda gerçekçi ve öğrenci tarafından geliştirilmiş bir ürün ortaya çıkar. [9]

Erkek Teknik Öğretim Genel Müdürlüğünün, meslekî ve teknik eğitim okul ve kurumlarındaki öğrenci ve kursiyerlerin, AB eğitim programlarından daha etkin bir şekilde yararlanabilmeleri, proje hazırlama deneyimi edinmeleri, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda edindikleri meslekî bilgi ve becerileri farklı alanlarda kullanabilmeleri, istek ve amaçlarını gerçekleştirebilmeleri için uygun ortam

hazırlamak; onların bilimsel düşünme, girişimcilik, yaratıcı zekâ ve rekabet bilinçlerini geliştirerek ülkemizdeki meslekî ve teknik eğitimin niteliğinin artırılmasına, yaygınlaştırılmasına katkıda bulunmak amacıyla meslek liselerindeki öğrencilerin bilimsel düşünme,yaratıcı zeka ve rekabet bilinçlerini geliştirmek amacıyla meslek liselerinin son sınıflarında yapılmakta olan beceri yarışmalarının içeriği ve kapsamı genişletilerek 2005-2006 öğretim yılından itibaren mesleki ve teknik eğitime devam eden öğrenci ve kursiyerlerin tamamını kapsayacak şekilde Proje Tabanlı Beceri Yarışması olarak düzenlenmesi Bakanlık makamının18 Mayıs 2005 tarih ve B.08.0.ETÖ.0.10.02.03.46/4592 sayılı onayıyla uygun bulunmuştur [10]. Mesleki teknik eğitimin yenilenmesi ve geliştirilmesi sürecinde öğrenci ve öğretmenler bilinçlendirilmeye çalışılmaktadır. Proje tabanlı çalışmaların öneminin sık sık vurgulandığı günümüzde gerek Avrupa Birliğine uyum sürecinde Avrupa Birliği eğitim programları kapsamında gerekse Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde gerçekleştirilen bir çok proje çalışmalarının yapılmasına rağmen proje tabanlı öğrenme ortamlarının çok az olduğu literatürle desteklenebilir. Mesleki becerilerini sergileme ortamlarını yeterince bulamayan bazı endüstri meslek lisesi öğrencilerinin kendilerine fırsat verildiğinde olumlu ve doğru yönlendirmelerle çok güzel tasarımlar yapabildiği Mesleki Teknik Eğitim Fuarı için yapılan çalışmalarda ortaya çıkmaktadır. Ayrıca Avrupa Birliği eğitim programları için hazırlanan projelere yararlanıcı olarak katılan meslek lisesi öğrencileriyle gerek gerçekleştirilecek proje faaliyetleri için yapılan hazırlık aşaması çalışmalarında gerekse bir A.B. ülkesinde yapılan yerleşim sonrası yapılan görüşmeler ve Ulusal Ajansı Türkiye bürosunun hazırladığı anketlerin değerlendirilmesinde, farkına vardıkları bir probleme çözüm önerileri bulma, proje hazırlama, bir projeye yararlanıcı olarak katılma, yeni bir sistem tasarlama veya var olan bir sistemi geliştirme kapsamında diğer arkadaşları ile işbirliği yaparak çalışmanın eğlenceli olduğunu belirtmeleri neticesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin meslek lisesi öğrencileri için faydalı olabileceği düşünülerek bu araştırma gerçekleştirilmiştir. [11].

1.2 Problem Cümlesi

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının matematik dersi 9. sınıf Rasyonel Sayılar konusunda, öğrencilerin matematik dersine yönelik akademik başarılarına, tutumlarına ve öğrenci görüşlerine etkisi nedir?

1.3 Alt Problemler

1. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ortaöğretim 9. sınıf matematik dersi “Rasyonel Sayılar” konusu ön-son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ortaöğretim 9. sınıf matematik dersine yönelik ön-son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı uygulanan deney grubundaki öğrencilerin öğretim sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

1.4 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışma ile Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı ortaöğretim 9. sınıf düzeyinde öğrencilerin matematik dersine yönelik akademik başarılarına, tutumlarına ve öğrenci görüşlerine etkisine ilişkin verilerin toplanması amaçlanmıştır.

Bu araştırmanın, mesleki ve teknik eğitimin kalitesinin artırılmasına yardımcı olabileceğine, meslek liselerindeki öğretmenlere uygulayabilecekleri öğretim yöntem ve teknikleri açısından fikir verebileceğine, öğrencilerin yaratıcı düşünme ve tasarım yapma becerilerini geliştirebileceğine inanılmaktadır.

Bu araştırma, proje tabanlı öğrenmenin meslek liselerinde yapılan uygulamalara uygun bir öğrenme yöntemi olduğu düşüncesini yaygınlaştırabilir. Ayrıca meslek lisesi öğrencilerinin aktif öğrenenler olarak teknolojiyi etkili bir biçimde kullanan, kendine güvenen ve gelecekle ilgili yeni hedefler belirleyerek proje çalışmalarında yer almayı seven bireyler olmalarına yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın ülkemizde meslek liselerinde Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı konusunda yapılan ilk çalışmalardan biri olma özelliği göstermesi ve matematik gibi öğrencilerimiz tarafından genellikle zor görülen ve sevilmeyen bir derste kullanılması önemli görülmektedir.

1.5 Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 2005-2006 öğretim yılı ikinci yarıyılı,
- Balıkesir Bigadiç Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezi Müdürlüğü,
- Ortaöğretim 9. Sınıf matematik dersi Rasyonel Sayılar konusunda, “Matematik”, “Fizik” ve “Tanıtım ve Yönlendirme” derslerinin işbirliği içerisinde çalışılması,
- Matematik dersine yönelik tutum ölçeği ile,
- Araştırmada ön-son test, kontrol gruplu deneysel desen modelinin kullanılmasıyla,
- Deneysel uygulama sürecinin 6 hafta sürmesi ile sınırlıdır.

1.6 Sayıtlar

1. Kontrol altına alınamayan değişkenler deney ve kontrol gruplarını eşit düzeyde etkilemiştir.
2. Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler ölçme araçlarındaki soruları

cevaplarırken, var olan güçlerini ortaya koymuşlardır.

3. Her iki grup öğrencilerinin öğrenmeye karşı ilgileri eşittir.

1.7 Tanımlar

Proje Tabanlı Öğrenme: Öğrenmeyi projeler etrafında organize eden bir yaklaşımdır. Öğretmenler için Proje Tabanlı Öğrenme kitaplarında bulunan tanımlamalara göre projeler; karmaşık görevlerdir, zorlayıcı nitelikte problemlere dayalıdır, tasarlayan, problem çözen, karar veren veya araştırmacı etkinliklerde bulunan öğrencileri içine alır, öğrencilere belirli zaman periyodunda özerk olarak çalışma fırsatı verir ve gerçekçi ürünler veya sunumlarla sonuçlanır.[12].

Tutum: Bireyi belli insanlar, nesnelere ve durumlar karşısında belli davranışlar göstermeye iten öğrenilmiş eğilimlerdir. [13].

Senaryo: Öğrenenlerin bir konuyu derinlemesine çalışmasını, konuyla ilgili gerekli bilgi ve materyalleri toplamalarını sağlamak amacıyla genellikle rol dağılımına dayanan, temel görevlendirmeler üzerine inşa edilmiş öğretim aracı. [7].

Geleneksel Öğretim Metodu: Öğrencinin kendisine sunulan bilgileri ezberleyerek, pasif biçimde öğrenmeye çalışmasıdır. Bu öğretim anlayışında bilgi üretme ve kullanma yerine, öğrencilere bilgi yükleme ve ezberletme ön plana çıkmaktadır. Öğrencinin derse aktif katılımından anlaşılan şey, öğrenciye önceden verilen bir konuyu anlatması, sorulan sorulara cevap vermesi, öğretmenin söylediklerini tekrar etmesidir. [14].

2. LİTERATÜR (KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR)

Bu bölümde Proje ve Projenin Matematik Eğitimindeki Yerine, Proje ve Proje yöntemine, Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1 Proje ve Projenin Matematik Eğitimindeki Yeri

Matematik günümüzde artık öğrenilmesi gerekli soyut kavramların ve becerilerin bir koleksiyonu değil, realitenin modellemesini temel alan, problem çözüme ve anlamlandırma süreci ile oluşan bilgi ve yine bu süreç içinde gelişen beceriler olarak algılanmaktadır. [15].

Matematik eğitimi, matematiği öğrenme ve öğretme sürecindeki çalışmalarını kapsar. Bu süreçteki bütün etkinlikler zihinsel becerilerin kazandırılmasına dayanır. Öğrencilerin matematiksel tutum ve becerileri kazanabilmeleri, ancak yeni matematiksel kavramları zihinde yapılandırmaları ile gerçekleşir. [16].

Okullardaki matematik öğretiminin gerçek hayatla uyumsuz olması, öğrencilerin okulda alınan bilgi ve becerileri gerçek hayatta kullanmada problemleri çözmekte yetersiz kalmaları, problemler üzerine düşünmek ve çözüm yolları üretmek yerine, işlemlerle çabucak sonuca gitmeye çalışmaları (Verschaffel,1999) bu konudaki alan araştırmalarının yoğunlaşmasına yol açmıştır. [17].

Ulusal ve uluslararası raporlar, Türk öğrencilerin matematik başarılarının çok düşük olduğunu göstermektedir. Çağımız matematiği anlamayı, matematik yapmayı ve matematiği iş yaşamında kullanabilmeyi gerektirmektedir. Bu nedenle,

öğrencinin zihinsel ve fiziksel olarak aktif olduğu bir eğitime ihtiyaç vardır. Böyle bir yaklaşımda, öğrenciyi ve ihtiyaçlarını merkeze alarak, bireysel yetenek ve becerilerin geliştirilmesi ön plana alınmalıdır. Öğrencilerin öğrenmelerini geliştirmek için, düşüncelerinin ve akıl yürütmelerinin gelişimsel durumunu anlamak gereklidir. Öğretmenler öğrencilerin ne bildikleri ve ne düşündükleri hakkında daha fazla bilgi elde ederlerse öğrencilerin sınıftaki başarısı için daha fazla fırsatlar yaratabilirler. [18].

Yeni programda öğrenci öğrenmesinden sorumlu olan, araştırma yapan, matematik öğrenirken fiziksel ve zihinsel olarak aktif olan, düşünen, soru soran, sorgulayan, kendi duygu ve düşüncelerini açıklayan, kendi problemlerini kuran ve çözen, teknoloji kullanan, matematiği seven ve matematikte kendine güvenen, ekip çalışması ve öz yönetim becerilerini kazanmış birey olması amaçlanmıştır. Öğretmenin ise öğrencilerinin öğrenmelerini sağlamakla sorumlu olan, düşündüren, soru sorduran, sorgulatan, tartıştıran, dinleyen, yönlendiren, rehberlik yapan, etkinlik üreten, çeşitli ölçme araçlarıyla öğrencisini farklı boyutlarda değerlendiren birey olması amaçlanmaktadır. [19].

Bilimsel anlayışın temelinde araştırma ve keşfetme düşüncesi vardır. Bilgiye ulaşabilmek ve ondan yararlanabilmek için amaçları doğrultusunda araştırma yapılması gerekir. Araştırmaların da yeni düşüncelere ve farklı bakış açılarında ihtiyacı vardır. Bu bakış açılarını yararlı ve verimli hale getirmek, projelerle mümkündür. Proje hazırlamanın asıl hedefi; bireylerin problem çözme becerilerini geliştirmek, yaratıcı ve estetik düşüncenin rehberliğinde sorunların çözümünü sağlamaktır. Artık matematik öğretimi hazır bilgi vermekten çok öğrencilerin yaratıcılık, problem çözme araştırma ve inceleme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır.

2.1.1 Proje ve Proje Yöntemi

Projelerle öğretim üzerine çok çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Bu tanımlamalardan birisi şöyledir.

Projeler, bir kavram veya becerinin kazandırılmasıyla ilgili bir problemin çözümü için, öğrencilerin özgür bir şekilde grup halinde veya birey olarak yaptıkları çalışmalardır. [20].

Proje; öğrencilerin, araştırma, problem çözme, öğrendiklerini kullanma gibi üst düzey düşünme gerektiren, gerçek yaşama benzer işler üzerinde, özgün bir ürün ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmadır. [21].

Projelerin temel amacı, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarına yardım etmek ve onları başkalarıyla işbirliği içerisinde çalışmaya motive etmektir. Projeler öğrenci etkinliğini ön plana alan çeşitli konuları planlama ve incelemeye yönelik çalışmalardır. Daha çok J.Dewey'in ileri sürdüğü eğitim ilkelerinden esinlenerek geliştirilen proje yöntemi, bireysel öğrenmeye önem vermesi yanında okul ile toplumsal hayat arasında ilişki kurulmasına önem veren bir öğretim yaklaşımıdır. [22,23].

Projelerle öğretim, farklı disiplinlerdeki problemlerin çözümünde başvurulan etkili bir öğretim yöntemidir. Bütün öğrenme yaklaşımlarında, proje çalışmalarının önemli bir yeri olduğu bilinmektedir. [24].

Proje yaklaşımı öğrenci merkezlidir. Proje bir grup öğrenci veya bireysel olarak tek bir öğrenci tarafından başlatılabilir. Proje çalışmaları için öğrencinin ilgilendiği konular sorular dikkatli seçilerek fikirler oluşturulmalı daha sonra bu fikirler ışığında proje konuları geliştirilmelidir.[22].

Proje yöntemi, belli öğretim amaçlarını gerçekleştirmek düşüncesiyle, öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda çevreden seçilen ünite ve konuların yine öğrencilerin aktif katılımıyla, bir iş, bir eser olarak sonuçlandırmasıdır. Proje yöntemini uygulamak için belli bir ders saati yoktur. Öğrenciler uygun buldukları her yerde ve her zaman projeleriyle ilgili çalışabilirler. Bu yöntemin ana felsefesi,

çocuğun yaşadığı çevrelerde hayatı küçük ölçüde de olsa yaşamasıdır. Böylece hayatta işe yaramayan bilgilere öğretimde yer verilmemiş olur. [25,26].

Bu yöntemde öğrencilere öğretilecek konuyla ilgili inceleme ödevleri verilir. Bunlar grup ödevleri de olabilir. Her öğrenci konuyla veya projenin belli bir yönüyle ilgili incelemeye girişir. Konu ile ya da onun kendisine düşen bölümü ile ilgili bilgileri ve bu bilgilerin kanıtlanması ile ilgili belgeleri toplar. Gerekirse bu bilgileri doğrulayacak deneyleri yapar, sonuçlarını kaydeder. Sonunda her öğrenci projelerinin raporunu yazarak yapılan deney sonuçlarıyla birlikte sınıfa sunarlar. Sunulan projeler sınıfta tartışılarak değerlendirilir ve böylece konu işlenmiş olur. [27].

Bu nedenle, proje çalışmaları sırasında her bir proje, konuyla ilgili bir gerçek problemi yansıtması oldukça önem taşımaktadır. Projeler öğrencilerin yaratıcılığını zorlamalı, problemin anlaşılması ve çözümü için öğrencilerin kişisel stratejilerini ortaya koymalarına imkan vermelidir. Ayrıca proje çalışmaları ile matematik konularına yönelik geliştirdikleri olumsuz tutumları, sıkıcı ders ortamları yerine, bir oyun ortamı içinde verilerek giderilebilir. [20].

Matematik dersinde etkili ve kalıcı öğrenmeyi sağlamak için uygun yöntem ve teknikler seçilmelidir. Seçilen yöntem ve teknikler etkinlik bakımından zengin konularının ise günlük hayata bağlantılı olması gereklidir. Proje yöntemi öğrencinin öğretim sürecine aktif katılımını sağlaması, yeteneklerini keşfetmesini, problem çözme becerisini, yaratıcılığını geliştirmesi açısından bu avantajları matematik eğitiminde ortaya çıkarabilecek özellikleri kendi bünyesinde barındırmaktadır. Bu tür çalışmalar öğrencinin kendine güvenmesini ve üretmesini sağlamaktadır.

Tüm bu avantajları göz önüne aldığımızda proje yaklaşımı eğitim öğretim ortamında hayata geçirilmesi gereken bir unsurdur. Ancak literatür incelendiğinde proje yöntemi ile ortaya çıkarılan ürünün kimi zaman amaç olarak değerlendirilmesi bu yöntemin eksikliği olarak gösterilmiştir. Bunun yanında bu unsur proje tabanlı öğrenmede araç olarak gösterilmektedir.

2.2 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Nedir?

Günümüz eğitim sistemi, hem çağın gerektirdiği değişimi yakalamak hem de günün ihtiyacı olan bireyleri yetiştirmek zorundadır. Bireyleri bu anlayışla yetiştirmeyi hedefleyen bir eğitim sistemi, öğrencilerin sınıf içerisinde, içeriği öğretmenlerinden öğrendikleri geleneksel anlayışlar yerine, farklı bir oluşum içerisine girmek zorundadır. Bu oluşum, öğrenciler ve öğretmenlerin birlikte öğrendiği, ekip çalışmasını başarıyla yürütebildiği, problem çözebilen, öğrenci ve öğretmenlerin birlikte araştırmacı rolünü üstlendikleri bir yapıya sahip olmak zorundadır. Bu anlayışa uygun bir yapıya sahip olduğu düşünülen eğitim yaklaşımlarından biri de Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımıdır. [28].

Literatürdeki bazı Proje Tabanlı Öğrenme tanımları incelendiğinde;

Proje Tabanlı Öğrenme, kısa, izole edilmiş, öğretmen merkezli sınıf uygulamalarının yerine; uzun süreli, disiplinler arası, öğrenci merkezli ve gerçek dünya konu ve uygulamalarıyla bütünleşmiş öğrenme aktivitelerini benimseyen bir sınıf aktivite modelidir. [29].

Proje Tabanlı Öğrenme, tasarı geliştirmeye, hayal etmeye, planlamaya, kurgulamaya dayalı bir öğrenme anlayışıdır. Öğrencilerin belirli hedeflere yönelik bireysel ya da grup olarak kendilerinin öğrenme süreçlerini planladıkları, araştırma, işbirliği içinde çalışma, sorumluluk alma, bilgi toplama, toplanan bilgileri düzenleme becerilerini geliştirmeye yönelik süreci belirtir. [3].

Proje Tabanlı Öğrenme, öğrenciyi öğretme-öğrenme sürecinin merkezine alan, gerçek yaşamın konularına ve uygulamalarına yer veren bir öğrenme yaklaşımıdır. Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği için uygulama, analiz ve sentez düzeyindeki hedeflerin gerçekleşmesinde daha çok kullanılır. [30].

Bu öğrenme yaklaşımında öğrenciler grup çalışmalarının yanı sıra bağımsız çalışmalar da yürütmekte ve öğrenmeyi yapılandırıp tasarlamaktadırlar. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, genel kavramlara, düşüncelere ve bir disiplinin ilkelerine odaklanır. Öğrencilerin problemin çözümü için araştırmaları, bilgi elde etmeleri ve bu bilgileri anlamlı bütünler haline getirerek bir ürün ortaya koyma görevlerini içerir.

Öğrencilerin kendilerine özgü bir biçimde çalışmalarına ve kendi bilgilerini kurlmalarına izin verir. Gerçekçi ürünlerle en son noktaya ulaşmalarını sağlar.

Bu yaklaşımın temel özelliği diğer disiplinlerle de bağlantılı bir problem-senaryo üzerine inşa edilmesi ve öğrenci merkezli öğrenmeyi temele alarak küçük gruplarda öğrencilerin birlikte öğrenmeleridir. Öğrenci gerçek problemlerin çözümüne yönelik ders senaryoları içerisinde ağırlıklı olarak düşünme, problem çözme, yaratıcılık, bilgiye erişim, işleme, yeniden harmanlama, sorgulama, uzlaşma gibi aktiviteler yapar ve hem bireysel hem de ekip çalışması için zaman ayırır. [30,31, 32].

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı; öğrencinin aktif katılımını güdülediği, üst düzey bilişsel aktiviteler içerdiği, çok çeşitli araç ve kaynak kullanımını desteklediği, ders, sosyal beceriler ve hayat becerilerini birlikte ele aldığı ve bilgisayarın kendisini hedef olarak almayan ve genelde teknoloji kullanımını bir araç olarak vurgulayan, doğru bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının da temel öğretim yaklaşımıdır. [33].

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın temeli bir konunun derinlemesine araştırılmasına odaklanmaktadır. Araştırmada genellikle sınıf içerisinde öğrenenler tarafından oluşturulan küçük bir grup, bazen tüm sınıf veya bazen de bireysel olarak sorumluluk almır. Bir projenin anahtar özelliği, araştırma çabasının öğrenenler ya da öğretmenin çalışmasıyla veya öğretmen ve öğrenenlerin birlikte çalışmasıyla, ortaya konulan bir konu hakkındaki sorulara cevap bulunması üzerine odaklanmasıdır. Bir projenin amacı, öğretmen tarafından ortaya konulan soruların doğru olarak cevaplandırılmasından çok, konu hakkında daha çok şey öğrenmektir. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın savunucuları, proje çalışmasının tüm programı oluşturmasını önermezler. Proje çalışması matematik gibi ayrı bir konu değildir; matematik kavram ve becerilerinin uygulanması için şartlar sağlar, program içerisindeki diğer çalışmalarla bütünsel olarak çalışır. Proje Tabanlı Öğrenme; disiplinler arası çalışmayı gerektiren, bireysel olarak ve grup içinde sorumluluk alan öğrenenlerin gerçek yaşama dayalı problemler üzerinde, belirlenen konuya bağlı kalarak oluşturdukları içerikte, işbirliğine dayalı olarak ve kendi ilgi ve yetenekleri çerçevesinde araştırmaya dayalı çalışmalarını gerçekleştirdikleri, öğretmenin ise çalışmaları kolaylaştırıcı, öğrenenleri yönlendirici rolünün temelinde yer aldığı,

gerçekçi ürünlerle veya sunumlarla sonuçlanan ve farklı yaklaşımları kendi bünyesinde birleştirebilen bir yaklaşımdır. [34].

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı, öğrenenlerin kendi bilgilerini kurarak, deneyimleri yoluyla öğrenebilmeleri için çaba harcar. Bunu, öğrenenlere problemleri tanımlama, çözüm yollarını araştırma, araştırmayı yönetme, verileri analiz etme, bilgileri seçme, seçilen bilgileri bütünleştirme ve eski bilgileriyle yeni bilgilerini bağdaştırma konularında sorumluluk vererek yapar. [35].

Proje Tabanlı Öğrenme, öğrenmeyi gerçek dünya olaylarının içerisine yerleştiren bir öğretim metodudur. Proje Tabanlı Öğrenme, karmaşık çok boyutlu projelerin başarılı bir şekilde uygulanma sürecidir. Sınıflardaki dinamikleri ve ilişkileri değiştiren bir paradigmadır. Proje Tabanlı Öğrenme, öğrenciyi gerçek dünya problemlerinin çözümü için teşvik eder. Bilginin kazanılması dinamik, kompleks ve yaşam boyu şeklindedir. Öğrencilere ve topluma uygundur. Ayrıca öğrencileri aktif öğrenenler olarak yetkilendirir. [36].

Proje Tabanlı Öğrenme, öğrenciler için yaratıcı bir öğrenme deneyimi kazanmalarını hedeflemektedir. Bu yaklaşımda, öğrenciler kendi öğrenme deneyimleri ile meşgul olurken öğretmenler, öğrencilerin projelerini gerçekleştirebilmeleri için onlara yardımcı olmaktadır. Öğrenciler projeleri gerçekleştirebilmek için ön planda iken, öğretmenler işleri kolaylaştırmak için arka planda yer almaktadır. Bu yaklaşım, okulda ve okul dışında, öğrencilerin birbirleriyle iyi ilişkiler kurmalarını sağlayabilecek bir yapıya sahiptir. Öğrencilerin öğrenme süreci boyunca hem kendi hem de diğer gruplardaki arkadaşları ile koordinasyon içinde çalışmalarına olanak sağlamaktadır. Proje Tabanlı Öğrenme, eğitimde bütüncül bir değişimi ve yeniden yapılanmayı gerektirmektedir. [37,38].

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının özelliklerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Öğrenenlerin kendileri için bilgilerini kurmalarına izin vererek öğrenmeleri zenginleştirilebilir. Derinlemesine araştırma yapmalarına imkan vererek; bilgilerin önemleri hakkında düşünmelerini sağlar.
- Öğrenenlerin aktif olmaları, derinlemesine çalışmaları, bir şeyler üretmeleri

için ilgilerini çekici bir yaklaşımdır.

- Öğrenenlere, öğrenmeye katılmaları ve bilgilerini göstermeleri için bir çok yol önerir. Farklı zekâ türlerine uyarlanabilir.
- Öğrenenlere kendi öğrenme stilleriyle öğrenme fırsatı verebilir.
- Aynı zamanda öğrenenlere belirgin olarak her zaman yaptıklarının dışında, değişik yollar gösterir. Yapararak öğrenmelerini sağlar.
- Öğrenenlerin ailelerine onların performansları ile ilgili değişiklikler hakkında anlamlı bilgiler verir. [34].

Erdem ve Akkoyunlu (2002) Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nda, üç temel kavramdan söz etmektedirler. Bu kavramlardan birisi öğrenme kavramıdır. Öğrenme, dikkati öğretene değil öğrenene çekmek açısından son derece önemlidir. Bir diğeri proje kavramıdır. Proje, tasarı ya da tasarı geliştirme anlamına gelen bir kavramdır ve öğrenmenin transferi ve tekil öğrenmelerden çok belli bir amaca dönük ilişkisel öğrenmeye işaret etmektedir. Projeyi bir hedef olarak değil süreç boyutunu vurgulamakta ve öğrenmeyi arzulanan ölçüde bireyselleştirmektir. Proje bir tasarıdır, bu anlamıyla aslında gerçekleştirilmek istenen bir işin önceden zihinsel olarak görülmesidir. Projelendirme bir vizyona sahip olmayı gerektirir. Başka bir deyişle, daha başlangıç aşamasında süreci ve bitişi bütün boyutlarıyla görebilmeyi gerektirir. Bu bağlamda, sürecin işlem basamaklarını gerçekleştirecek beceriye sahip olmak önem kazanır. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı, öğrenenlere yaratıcı bir öğrenme deneyimi sunmak için çok büyük bir olanak sağlamaktadır.

Proje Tabanlı Öğrenme, öğrencilerin somut ürünler ortaya koymak amacı ile tek başlarına ya da küçük gruplar halinde, gerçek yaşam konuları ya da problemlerini derinliğine incelemek için proje çalışmalarını temele alan bir öğrenme yaklaşımıdır. [39].

Proje Tabanlı Öğrenme;

- Öğrencilerin karmaşık konuların sunumlarını biçimlendirmelerine,
- Kendi ilgi ve yeteneklerine göre seçtikleri içeriğin görüşlerini takip etmelerine,
- İlgili oldukları güncel konular üzerine çalışmalarına,

- Günlük yaşanan deneyimlerden içerik oluşturmalarına fırsat veren bir yaklaşımdır. [40].

Proje Tabanlı ğrenme yaklaşımı, okul ve eğitim sisteminin merkezine öğrenciyi yerleştiren ve eğitimin hedeflerini öğrencilerin bireysel gelişmeleri ile ihtiyaçları doğrultusunda yapılandırıran bir yaklaşımdır. Proje Tabanlı ğrenme yaklaşımının en öncelikli amacı, öğrenciye kendi öğrenme profilini ve türünü keşfetme becerisini kazandırmak ve böylece "ğrenmeyi öğretmek" olmalıdır. Öğrenmenin etkinliğini arttırabilmek için de eğitim programları veya ğretim yöntem ve tekniklerinden önce öğrenmenin kendisi ile yola çıkılmalı ve diğer kavramlar bunun üzerine yapılandırılmalıdır. [41].

Korkmaz'a (2002, 45) göre Proje Tabanlı ğrenme Yaklaşımı; bireysel veya küçük gruplar aracılığıyla doğal koşullar altında yaşama benzeyen bir yaklaşımla problemlerin çözümünü amaçlayan bir öğrenme yaklaşımıdır. Proje Tabanlı ğrenme yöntemi; Müfredatın birbirinden bağımsız küçük bilgiler olarak öğretilmesine yönelik geliştirilmiş ve ağdaş ülkelerde uygulanmakta olan bir öğrenim ve ğretim modelidir. Bir ya da daha fazla alanın temel kavram ve prensipleri üzerine odaklıdır ve bir ders senaryosu içinde birden fazla dersin öğrenilmesi hedefini kapsar. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştiren, yaşam boyu öğrenmeyi destekleyen, onları öz denetimli öğrenmeye teşvik eden bir süreçtir.

Proje Tabanlı ğrenme ğrenci merkezli bir öğrenme yöntemidir. Öğrenciye problemlerin çözümüne yönelik fikirler verir, ders içinde düşünmeyi sağlar, öğrencinin problem çözme ve yaratıcılık gücünü geliştirir. Bilgiye erişim, işleme, sorgulama gibi aktiviteler hazırlar, hem bireysel hem de grupta çalışmak için öğrencilere zaman ayırır. Aktif katılımı güdülediği için öğrenmeyi kalıcı hale getirir. [8].

Proje Tabanlı ğrenme müfredatın birbirinden bağımsız küçük bilgiler yığını olarak öğretilmesine karşı olan, bir ya da daha fazla alanın temel kavramları ve prensipleri üzerine odaklı bir ğretim ve öğrenim modelidir. Bir ders senaryosu içinde mümkünse birden fazla dersin öğrenme hedeflerini kapsar. [33].

Proje Tabanlı Öğrenme, farklı dersler arasında ilişki kurarak öğrenme için fırsatlar sunar. Öğrenciler üretim süreci içinde, gerçeğe uygun güvenilir bir şekilde farklı konu alanlarının içeriğini tanımlar ve uygularlar. Bunlar yapay bir ortam dışında gerçekleşir. [42].

Bir dersin diğer derslerden kopuk olduğu sınıf ortamından uzak, kısa pratiklerden oluşan, öğretmen merkezli bir öğrenme yerine, uzun sürede yapılan öğrenme etkinliklerine, disiplinler arası bağların kurulmasına, öğrenci merkezli ve çalışmaları gerçek dünyadaki konularla bütünleştiren bir öğrenmeyi savunur. [43].

Proje Tabanlı Öğrenme, öğrenmeyi projeler etrafında düzenleyen bir yaklaşımdır. Öğretmenler için hazırlanan Proje Tabanlı Öğrenme elkitabçıklarındaki tanımlara göre, projeler, öğrencileri nispeten genişletilmiş zaman dilimleri içerisinde çalışma ve gerçekçi ürünler ya da sunumlar ile sonuçlandırmaları istenen plan, problem çözme, karar verme ya da araştırmacı aktiviteler üzerinde özerk olarak çalışmalarını gerektiren ilginç fakat zor sorular ve problemlere dayanan karmaşık konulardır (Jones, Rasmussen & Moffitt, 1997; Thomas, Mergendoller; Michaelson,1999). Literatürde bulunan diğer tanımlayıcı özellikler, gerçekçi içerik, güvenilir değerlendirme, öğretmenin süreçleri yönlendirmesi değil ama kolaylaştırması, açık eğitim hedefleri (Moursund,1999), işbirlikçi öğrenme, düşünce ve yetişkin yeteneklerinin (Diehl,Grobe, Lopez&Cabral,1999) bütünleştirilmesi vardır. Proje-Tabanlı Öğrenme'nin özel modelleri, bu özelliklere birçok benzersiz özellik ekler. Proje-Tabanlı eğitim tanımları, gerçekçi (hareket ettirici) bir sorunun kullanımı, araştırma topluluğu ve bilişsel (teknoloji-tabanlı) materyallerin kullanımıyla ilgili özellikleri içerir (Krajcik, Blumenfels, Marx, & Soloway,1994; Marx, Blumenfeld, Krajcik, Blunk, Crawford, Kelly, & Meyer, 1994); “Keşfederek Öğrenme”; kapsamlı okul gelişimi, topluluk hizmeti ve çok disiplinli konular (Expeditionary Learning Outward Bound,1999a) özelliklerini ekler. [12].

Özetle Proje Tabanlı Öğrenme, değişken, görelî ve hızla artan bilgiyi, son derece sınırlı zaman dilimlerinde, teknoloji tabanlı bir öğrenme ortamında ve bireyi, problem çözebilen, analitik ve eleştirel düşünebilen, araştırma yapabilen, karar verebilen, sorumluluk alabilen ve işbirliği içinde çalışabilen bir birey haline getirecek biçimde kazandırmanızı sağlayabilecek güçte bir anlayıştır. [44].

2.3 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın Felsefi Temelleri

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının kökleri XX. yüzyılın başlarındaki ilerlemecilik görüşüne dayanmaktadır. John Dewey'in yeniden yapılanma, Klipatrick'in proje metodu, Bruner'in buluş yoluyla öğrenme yaklaşımı ve Thelen'in grup araştırması modelleri, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının oluşmasındaki temel taşlar olarak görülebilir. [2].

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı, öğrencilerin yaşamları boyunca karşılaşacakları problemleri çözmelerini hedeflemekte, bu çerçevede karşılaşılabilecek sorunları bir senaryo ile öğrencilere vermekte ve onlardan bu sorunlara çözümler getirmelerini istemektedir. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının bu hedefler doğrultusunda hareket etmesi, "pragmatik felsefe" ile yakından ilişkili olduğunu gösterir.

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın temel özelliklerine bakıldığında, Pragmatik felsefeye ve ilerlemecilik eğitim akımına uygun bir yapıda olduğu görülmektedir. Pragmatizm ve bu felsefenin eğitime yansımaları olan İlerlemecilik akımı incelenecek olursa, söz konusu yaklaşım ile kazandırılmak istenen özelliklerin, aslında bu felsefe ve eğitim akımından hareket noktası bulunduğu söylenebilir. [28].

Pragmatizm'de öğrenci merkezde; öğretmen ise danışman ve yol göstericidir. Bu anlayış temele alındığında öğrenenin ilgi ve yeteneklerine göre programlar düzenlenebilir. Tek tür program yerine esnek, çok yönlü, çok amaçlı programlar hazırlanabilir. Ayrıca her öğrenenin ilgi ve yeteneğine göre programlar süreç içinde yeniden düzenlenebilir. [45].

İlerlemecilikte, okul yaşamın kendisidir. Yaşamdaki her türlü olgu ve olaylar eğitim ortamına getirilmeli ya da öğrenen bunlara götürülmelidir; çünkü eğitimin görevi, öğrenenin içinde yaşadığı topluma, etkin bir biçimde katılmasını sağlamaktır. Toplum ve doğadaki olgu ve olayları çözmeden, insan, onlara egemen olamaz ve uyum sağlayamaz. Bu nedenle, okul toplumsal yaşamın yaşandığı bir yer olmalıdır. Eğitim ortamında kurama değil, uygulamaya ağırlık verilmelidir; çünkü kitaba bağlı öğrenen, olayları nedenlerini ve hangi nedenlerin, hangi sonuçları doğurduğunu kavrayamaz. Üstelik kitabi bilgiler çabuk unutulur. Bunların anlamları da çoğu

zaman bilinmez. Oysa, uygulama sonucu öğrenen çocuk, ilişkileri kavrar; öğrendiklerini de unutmaz. Uygulama; bilimsel yöntemin, deneme-yanılmanın, işbirlikli çalışmanın ve proje yönteminin kullanılmasını gerekli kılar. Tüm bunlardan dolayı, eğitim ortamında uygulamaya yer verilmelidir. [45].

Öğrenenin bilgiyi yapılandırmada etkin katılımı fikrine katılan ve eğitimi "gelecek yaşama hazırlık değil yaşamın kendisi" olarak gören pragmatik felsefeciler, bilginin pasif bir şekilde alınamayacağını belirtmişlerdir. Dewey'e göre klasik eğitim, problem çözmeyi ya da yansıtıcı düşünmeyi içermemekte, öğrenenler bilgiyi ezberlemekte ve materyalin ilgisiz parçalarını ezbere kullanmaktadır. 20 yüzyıl felsefecilerinden Kuhn, Wittgenstein ve Zorty bireyin öğrenmeye etkin katılımı fikrini savunarak bireyin bilgiyi özgün bağlamda yapılandırması gerektiğini düşünmüşler, bilginin "doğru" olması değil "uygulanabilirliğinin" önemli olduğunu vurgulamışlardır. [46].

İlerlemecilik akımının hedefleri incelenecek olursa; "sürekli değişmeye açık olma, doğa ve yaşamdaki değişmeyi denetleyip yeniden yaratmayı sağlama, demokrasiyi gerçekleştirme ve yaşatma, hem toplum hem de kişiyi dengede tutma, bilimsel yöntemi kullanma, deneme yanılmayı kullanma, hiçbir bilgiyi mutlak doğru kabul etmeme, kişinin biyolojik ve toplumsal yanını yaşantılarıyla geliştirme, değişmeyen, ideal bir varlığı değil, sürekli değişen yaşamı temele alma, canlı, özgür, bağımsız, girişken, yaratıcı, sorumluluk alan, hoşgörülü, bilinçli, kendini sürekli yenileyen, demokrat insan yetiştirme..." hedef olarak alınabilir. [45]. İlerlemecilikte eğitim yaşama bir hazırlık değil, yaşamın kendisidir. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nda da "gerçek yaşam problemleri"nin ele alınarak bunlara çözüm aranması ilerlemecilik akımındaki bu anlayışla örtüşmektedir. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı, öğretimde yeni yaklaşımlardan biri olan Yapılandırmacılıkla yakından ilişkilidir. Yapılandırmacılık öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendikleri ve öğrenilen bilgilerin nasıl yapılandırıldığı üzerine inşa edilmiştir. Yapılandırmacılığa göre öğrenme, ezberlemeye değil, öğrenenin bilgiyi transfer etmesine, varolan bilgiyi yeniden yorumlamasına ve yeni bilgiyi oluşturmasına dayanmaktadır. Öğrenen, öğrenilmiş bir bilgi ve yeni öğrenilen bilgiyi uyumlu hale getirerek yapılandığı bilgiyi, yaşam problemlerini çözmeye uygulamaya koyar.[28].

2.4 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ve Program Geliştirme

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımını savunan eğitimciler, proje çalışmasının eğitim programının tamamını oluşturmasını değil, ilk sınıflarda programın daha formal ve sistematik kısımlarına, daha küçük çocuklar içinse, programın formal olmayan kısmına tamamlayıcı bir öge olarak algılanmasını önermektedirler. Proje çalışması tek başına bir konu olmayıp, matematik gibi matematiksel kavramları ve becerileri uygulamada genel bir görüş açısı bir temel kazandırmaktadır. Proje çalışması, temel eğitime bir katkı olarak değil, eğitim programında yer alan tüm konulara tamamlayıcı bir unsur olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda proje çalışması, eğitim programı içerisinde önemli bir yer tutar. [1].

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı; hedeflerden uygulamaya, içerikten değerlendirmeye kadar program geliştirmenin bütün boyutlarında değişimi zorunlu kılmaktadır. Bu anlayışta hedef, öğrenenlerin bir kavramın tamamını yapmasından ya da kavramın tamamını bir dizi seçenek arasından seçip işaretlemesinden çok daha öteye geçmektedir. Proje Tabanlı Öğrenme için hedefler; karmaşık zihinsel problemleri çözebilme, işbirliği içinde çalışabilme, karşılaşılan sorunlara farklı çözüm önerileri getirebilme, yaptığı çalışmaların sonucunda bir ürün ortaya koyma ve uzun vadede hayat boyu öğrenen, özerklik kazanmış, problem çözebilen bireyler yetiştirmektir.[28].

Bu hedeflere bağlı olarak içerikte de değişiklikler meydana gelmektedir. Bir ders kitabına bağlı kalınarak işlenen dersler yerine, konu alanlarında derinlemesine bilgi sahibi olma ve özellikle farklı kaynaklara yönelim gerekmektedir. İnternet kullanımı, alan uzmanlarıyla görüşmeler, yazılı ve görsel materyaller vasıtasıyla bilgiye ulaşmak ve bu zengin bilgi ağı içerisinde ihtiyacı olan bilgiyi bulup kullanmak gerekmektedir. [28].

Günümüz çağdaş program geliştirme anlayışı; hedefler, içerik, eğitim durumları ve sınıma durumlarının dinamik bir yapı içerisinde, sürekli etkileşim ve değişim anlayışına dayanmaktadır. Her boyut bir diğerini etkileyip değiştirme gücüne sahiptir. [7].

Katz'a göre (2002) belirlenen hedefler doğrultusunda içerik öğrenenin ihtiyaçlarını kapsayacak biçimde düzenlenmelidir. İçeriğin düzenlenmesinde öğretmen ve öğrenenlerin işbirliği içerisinde ihtiyaçları saptayarak hareket etmeleri gerekmektedir.

Bunlara bağlı olarak da, klasik ders işleme yerini araştırma yapma, kaynaklara ulaşma ve işbirliği içerisinde çalışma almaktadır. Değerlendirme ise, geleneksel öğretimdeki ürünün değerlendirilmesinin yanında, süreç ve ürünün birlikte değerlendirildiği, öğrenenlerin de değerlendirme sürecinde aktif rol aldığı bir yapıya kavuşmaktadır.

Bütün bu öğeler arasındaki ilişkilerin dinamik olması ve bu yolla öğelerin birbirini etkilediği, bu etkileşimin de sistemin yaklaşımında olduğu gibi sistemin bir ögesinde olan değişimin sistemin tümünü etkileyeceği görüşü program geliştirme anlayışının temellerini oluşturmaktadır. Bu noktadan hareketle eğitim programının bir ögesinde yapılacak değişimin programın tümünü etkileyeceği ifade edilebilir. [33].

Geleneksel ve Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımları arasında göz ardı edilemeyecek kadar fazla farklara rastlanmaktadır. Çıbık bu farklılıkları aşağıdaki Tablo 2.1 ile ifade etmiştir.

Tablo 2.1 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı İle Geleneksel Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılması

Eğitimsel Nitelikler	PTÖ Yaklaşımı	Geleneksel Öğrenme Yaklaşımı
Felsefi Temeli	İlerlemecilik, yeniden kurmacılık Varoluşçuluk	Esasicilik, daimicilik
Odak noktası	Kavrama,kavram ve ilişkiler karmaşık problem çözme	Konu kapsamı kitabi bilgiler aşamalı beceriler
Uzun vadeli hedef	Derinlemesine bilgi hayat boyu öğrenme	Geniş bilgi alanı sınavlarda başarı
Programda Sınırlar ve Sıralama	Öğrencinin ilgisi problem ve senaryoya göre birleştirilmiş	Belirlenmiş program konu konu, ünite dar konuyla sınırlı
Süreç	Öğrencilerin ilgisini izleme, karmaşık problemler ve konulardan oluşturulmuş geniş üniteler, geniş disiplinler arası bir yaklaşım	Programı izleme bloktan bloğa, üniteden üniteye ilerleme, dar, disipline dayalı
Uygulama	Grup içinde çalışma dersin gereklerini yerine getirmek için (öğrencilerin ve öğretmenin) işbirliği yapma bilgiyi yapılandırma ve bilginin oluşumuna katkıda bulunma	Bireysel çalışma dersin gereklerini yerine getirmek için (öğrencilerin birbirleri ile) yarışma, öğretmenden bilgiyi alma
Değerlendirme	Hissedilir basamaklara odaklanma performans değerlendirme	Test puanları, diğer puanlarla karşılaştırma
	Bilginin gösterilmesi ve uygulanması	Bilginin yeniden üretilmesi

Tablo 2.1 'in Devamı

Ders Dışı Etkinlikler	Yapılacak etkinliklerin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi okul ya da okul saatleri dışında gerçekleştirilir.	Yapılacak etkinliklerin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi okul saatlerinde gerçekleştirilir.
Program Tasarımı	Öğrenen ve sorun merkezli program tasarımları	Konu merkezli program Tasarımları
Planlama	Öğrenciyi merkeze alır, esneklik payı oldukça fazladır	Milli eğitimin planlama stratejileri doğrultusunda çok az bir esneklik payına sahip
Programın Geliştirilmesi	Okul çatısında da program geliştirme ve uygulama çalışmaları yer almaktadır.	Milli eğitime bağlı bir program geliştirme söz konusudur.
İhtiyaç Saptama	İhtiyaçların okul çatısı altında bireysel ihtiyaçlara kadar tespit edilmesi.	Milli eğitimin saptamış olduğu genel ihtiyaçlar.
Öğretim	Öğretim süreci karmaşık bir yapı arz eder, yoğun bir öğretmenlik bilgisini gerektirir.	Öğretim süreci basit bir yapı arz eder. Alan bilgisine sahip her uzman öğretebilir anlayışı hakimdir.
Öğrenme	Gerçek hayat olaylarından öğrenme esastır.	Kitaplardan öğrenme esastır.
Materyal Geliştirme ve Kullanma	Etkinliklerin uygulama aşamaları için materyal geliştirme ve kullanma gerekliliği vardır.	Sağlanan imkanları kullanmak ya da muhafaza etmekle sorumludur
Öğretim Materyalleri	Doğrudan birincil kaynaklar, dokümanlar, materyaller, kaynak kişiler ve öğrenciler tarafından geliştirilmiş bilgi bütünlerini içerir, otantik bilgi öğrencinin yarattığı	Ders kitapları, sunular ve ders aktarımlarını içerir.

Tablo 2.1 'in Devamı

Teknoloji Kullanımı	Öğrencilerin sunumlarını destekleme ve teknolojiyi kullanma becerisini geliştirme öğrenciler tarafından kullanılma	Öğretmen sunumunu destekleme sadece öğretmenler tarafından kullanılma yüzeysel
Bilgi	Öğrenci ve öğretmen tarafından toplanır ve inşa edilir.	Öğretmen tarafından organize edilir ve öğrenciyeye sunulur.
Sınıf Atmosferi	Öğrenciler genellikle grup içinde ve arkadaşlarıyla birlikte çalışırlar, işbirliğine dayalı öğretim vardır, öğretimde bireysel farklılıkların gözetilmesi esastır. işbirliğine dayalı öğretim vardır, öğretimde bireysel farklılıkların gözetilmesi esastır.	Öğrenciler sınıfta genellikle yalnız çalışırlar, yarışmacı ve bireysel bir öğretim vardır Öğrencilerin belli bir düzene uyumu esastır.
Öğretmenin Rolü	Öğretmenler, öğrenme sürecinde bir öğrenen olarak öğrencilerle karşılıklı etkileşime girerler ve öğrenme çevresini düzenlerler.	Öğretmen bilgiyi elinde tutar, öğrencilerin düşüncelerini yönetir ve onları değerlendirir.
Öğrencinin Rolü	Öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumlu olan, çevreden edindikleri bilgilere kendi zihinlerinde anlam veren ve bu nedenle de öğretimde aktif olan bireyler olarak algılanırlar.	Öğrenci pasiftir ve boş bir depo olarak algılanır, öğrenci öğretmeni dinlemek ve sorularına cevap vermekle yükümlüdür, anlatılanları ezberlerler.

Yukarıdaki tablo gösteriyor ki; Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı, geleneksel öğrenme yaklaşımından farklı bir yapıya sahiptir. Bu yaklaşımda öğretmen ve öğrenen rollerinden içeriğe, hedef anlayışından değerlendirmeye kadar birçok boyutta geleneksel öğrenmeden farklılıklar göze çarpmaktadır.

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı ile geleneksel öğrenme yaklaşımı arasındaki farkları Kartz(2002) da problem, konu alanı, hedef, içerik, süreç, değerlendirme, sınıf ortamı, öğretmen ve öğrenci rolü üzerinde belirtmiştir.

2.5. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğeleri

Proje Tabanlı Öğrenmenin içerdiği öğeler şu şekilde tanımlanabilir: İçerik, süreç, etkinlikler ve sonuç. [47].

2.5.1 İçerik

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı; öğrencilerin ulaştığı farklı kaynaklardan ve sorunu çözmek için ulaştığı bilgilerden oluşur. Proje Tabanlı Öğrenme öğretmenlerin ve öğrenenlerin, belli bir konuya odaklanmalarına, göze çarpan önemli noktaları ve fikirleri derinlemesine incelemelerine izin verir. Proje Tabanlı Öğrenme, içeriği öğrenci için anlamlı kılar; çünkü içerik, gerçek yaşam içindeymiş gibi sunulur ve öğrenci problemini çözmek için bu içerikle birlikte çalışır. Parçalardan daha çok bütüncülük önem taşır ve derinlemesine araştırma önemlidir. [28].

İçerik; öğrenci davranışlarını aşağıdaki yönlerde etkileyebilir;

- Disiplinler arasındaki bağları bularak kendi fikirleri arasında da ilişki kurarlar.
- Gerçek yaşamda dikkatlerini çeken konularla ilgili sorular sorarlar.
- Kendileri için çok karmaşık olan problemleri tanımlarlar.
- Çok anlamı olan, belirsiz, karmaşık ve önceden kestirilemeyen şeylerle mücadele ederler.

Proje Tabanlı Öğrenmenin, geleneksel yaklaşımdan daha anlamlı bir içeriğe sahip olduğu söylenebilir. Öğrencilere, ilgilerini çeken konuları paylaşma ve seçme, karmaşık konuları ve önemli noktaları kendilerinin betimlemelerine, kendi ilgi ve

yetenekleri doğrultusunda içeriğin herhangi bir boyutuyla uğraşmalarına, güncel konular üzerinde çalışmalarına, günlük deneyimlerinden bir içerik oluşturmalarına imkan tanır.

2.5.2 Etkinlikler

Bu bölümde öğrenciler aradıkları cevapları bulmak ve problemleri çözmek için araştırma yaparlar. Genellikle zor problemler ya da sorularla uğraşırlar. Bu da öğrencilerin karmaşık fikirleri öğrenmelerini, gerçeğe uygun ortamlar oluşturmalarını ve öğrendiklerini farklı durumlara uygulayabilmelerini sağlar. Etkinlikleri kısaca, öğrencinin öğrendiklerini gerçek yaşamda karşılaştıkları problemlere uygulama biçimi diye açıklayabiliriz. Böylece öğrencilerin kendi bilgilerini transfer etmeleri ve bunları korumaları kolaylaşır.

Etkinlikler süresince öğrenciler :

- Farklı görevler alarak yeni beceriler kazanırlar ve bir takım fikirler arasında ilişki kurarlar.
- Kendilerine özgü araçları kendileri bulurlar veya yaratırlar.
- Gerçekçi ortamlarda karmaşık bilgi ve becerileri öğrenmeleri için olanak sunar.
- Uzman araştırmaları ve gerçeğe uygun testlerden kendi fikirlerinin tümüyle ilgili olarak dönüt alırlar.
- Gerçek yaşamda karşılaştıkları problemleri çözmeye ve bu becerileri birleştirmeleri için fırsatlar sunar.
- Çok uzun bir zaman diliminde çok farklı araştırmaları yürütürler. Bu yüzden süre uzayabilir.
- Değişik durumlarda becerilerini uygulayabilmeleri için fırsat bulurlar.

2.5.3 Süreç-Koşullar

Bu boyut, öğrencileri işbirliği içerisinde veya kendi başlarına çalışmada destekler. Öğrenme koşulları, sosyal, kişisel ve birlikte çalışma becerilerini geliştirir. Süreçte teknolojik araçların üstünlüğü vardır ve öğrenen bu araçları kullanmak için cesaretlendirilir. Böylece öğrenenlerin yaşam becerileri gelişir ve öğrenenler okullarının dışındaki bir dünyaya hazır hale gelirler. Bunun yanı sıra farklı alanlarda yapılan çalışmalar, öğrenenlerin farklı meslekleri tanımaları ve ilgi alanlarına yönelik meslek seçiminde onlara yardımcı olur.

Süreç öğrenci davranışlarını şu yönden etkiler:

- Öğrenciler kendi yapacakları işleri ve kendi öğrenmelerini yöneterek kontrol ederler.
- Öğrenciler, araştırma konularına göre belirlenen mesleklerdeki kişilerin yerine kendilerini koyarak ve onları taklit ederek, onlarmış gibi davranarak profesyonelce çalışırlar.
- Görevlerini ve zamanlarını nasıl yönetecekleri kendilerine bildirilir ve görevleri doğrultusunda hareket ederler.
- Öğrenciler sosyal içerikte araştıracakları ve peşine düşecekleri doğal işler hakkında toplumdaki bir örneklem alırlar.

2.5.4 Sonuç-Ürün

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı, öğrencilere bir ürün elde etme ve yaşamları boyunca bu ürünle öğrenme yaşantılarını bütünleştirme becerilerini kazanmalarına, kavramaya ilişkin becerilerini ve problem stratejilerini geliştirmelerine yardımcı olur.

Sonuçta öğrenci davranışları şu yönde gerçekleşir;

- Öğrenmelerini, örneklerle kanıtladıklarında (modeller, makaleler olabilir) karmaşık entelektüel, zihinsel, mantıklı ürünler oluştururlar.

- Kendi ürünlerini kendileri değerlendirirler. Becerilerini nasıl örneklerle kanıtlayacaklarını seçmekle sorumludurlar.
- Gerçek hayattaki becerileri için önemli olan önem vermedikleri alanlardaki gelişimlerini sergilerler. Bu beceriler; sosyal beceriler, yaşam becerileri, kendini yönetme ve denetleme becerileri, problem çözme becerileri, yaratıcı düşünme becerileri ve öğrenmeye isteklilik yaratma becerileri gibi. [1]

Korkmaz proje tabanlı öğrenmenin içerdiği temel öğeleri Tablo 2.2 'de şu şekilde gösterilmiştir.

Tablo 2.2 Proje Tabanlı Öğrenmenin İçeriği

İÇERİK	KOŞULLAR-SÜREÇ
<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler kendilerinde çok karmaşık olan problemleri tanımlarlar. • Öğrenciler disiplinler arasındaki bağları bularak kendi fikirleri arasında da ilişki kurarlar. • Öğrenciler iki anlamlı, belirsiz, karmaşık, önceden kestirilemez konularla mücadele ederler, çabalarlar • Öğrenciler gerçek yaşamda dikkatlerini çeken konularla ilgili sorular sorarlar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler sosyal içerikte, araştıracakları ve peşine düşecekleri doğal işler hakkında toplumdan bir örneklem alırlar • Öğrencilerin görevlerini ve zamanlarını nasıl yönetecekleri ve bir grup içinde görevleri tek tek belirlenir. • Öğrenciler kendi yapacakları işleri ve kendi öğrenmelerini yöneterek kontrol ederler. • Öğrenciler; bilgin, mühendis, planlamacı, gazeteci, araştırmacı, yönetici ve diğer mesleklerdeki kişilerin yerine kendilerini koyarak,onları taklit ederek, onlarmış gibi davranarak, profesyonelce çalışırlar.

Tablo 2.2' nin Devamı

ETKİNLİKLER	SONUÇ-ÜRÜN
<ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler çok uzun bir zaman diliminde çok farklı araştırmaları yürütürler. Bu yüzden süre uzayabilir.• Öğrenciler araştırmacıları araştırmada, problemlerin çözümünde yanıt bulmada ve bunların doğruluğunu sorgulamada engellerle karşılaşır.	<ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler, öğrenmelerini, örneklerle kanıtladıkları karmaşık, entelektüel, zihinsel, mantıklı ürünler oluştururlar. Öğrenciler kendi ürünlerini kendileri değerlendirirler. Öğrenciler becerilerini nasıl örneklerle kanıtlayacaklarını seçmekle sorumludurlar.
<ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler farklı görevler alarak yeni beceriler kazanırlar ve bir takım fikirler arasında ilişki kurarlar.• Öğrenciler kendilerine özgü araçlar kullanırlar, yani araçları kendileri bulurlar veya yaratırlar.• Öğrenciler uzman araştırmaları ve gerçeğe uygun testlerden kendi fikirlerinin tümüyle ilgili olarak dönüt alırlar.	<ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler, gerçek hayattaki becerileri için önemli olan, önem vermedikleri alanlardaki gelişimlerini sergilerler.• Bu beceriler: sosyal beceriler, yaşam becerileri, kendini yönetme ve denetleme becerileri, problem çözme becerileri, yaratıcı düşünme becerileri ve öğrenmeye isteklilik yaratma becerileri gibi

2.6 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın Uygulama Aşamaları

Proje Tabanlı Öğrenme çalışmalarında izlenecek yol farklı şekillerde ifade edilmektedir. Burada yaklaşımın uygulanmasında izlenecek yollardan birkaçı incelenmeye çalışılmıştır.

Kartz ve Chard'a (1989, Akt; Demirhan, 2002, 35) göre, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulama aşamaları üç evrede ele alınır.

1.Evre (Başlangıç Evresi)

Kartz ve Chard tarafından I.Evre başlama evresi olarak tanımlanır. Öğretmen ve öğrenciler araştırılacak konunun seçilip düzenlenmesi için tartışma yaparlar. Konu öğretmen ya da öğrenciler tarafından belirlenebilir. Konu seçerken birkaç ölçüt göz önüne alınabilir. Bu ölçütlerden birincisi, konunun öğrencinin günlük yaşamıyla ilgili olmasıdır. İkincisi, temel okur yazarlık ve sayısal becerilere ek olarak konu fen, sosyal bilimler, dil gibi konularla bütünleşmeye izin vermelidir. Üçüncü ölçüt, konu yeterince zengin olmalıdır. Dördüncü ölçüt, konu evde araştırmaktan çok okul içinde araştırmaya uygun olmalıdır. Konu belirlendikten sonra öğretmen, öğrencileriyle beyin fırtınası yaparak bir kavram haritası oluşturur. Proje çalışması ilerlerken tartışmanın devamlılığı için konu ile ilişkili alt konuların kavram haritası kullanılabilir. Öğretmen ve öğrenciler başlangıç tartışması boyunca, araştırma yoluyla cevabını araştıracakları sorular oluştururlar. Bu evre boyunca, öğrenciler aynı zamanda konu ile ilgili ön bilgilerini hatırlarlar.

2. Evre (Alan Çalışması)

Alanları, objeleri veya olayları araştırmak için genellikle alan gezileri ve doğrudan araştırmalar içerir. Proje çalışmasında çok önemli olan bu evrede öğrenciler araştırırlar, gözlemlerini kaydederler, modeller oluştururlar, sonuçları yakından gözlerler ve kaydederler. Beraberinde keşfederler, tahmin ederler, tartışır ve yeni anlayışlarını, fikirlerini dramatize ederler.

3. Evre (Özetleme ve Sonuçlandırma)

Bu evre olayların özetlenip sonuçlandırıldığı aşamadır. Sonuçların raporlarını hazırlama ve sunmayı içerir. Öğrenciler ortaya çıkan ürünü ve bu ürünle birlikte çalışmalarının tamamını ortaya koyan bir rapor sunarlar. Rapor süreç içerisinde yapılan bütün etkinlikleri dile getirmesi açısından önemlidir. Raporun sunulması aşamasında da yapılan çalışmalar sınıfla paylaşarak birlikte değerlendirilir.

Kartz ve Chard'ın üç evrede belirttikleri basamakları, Korkmaz ve Kaptan (2000) aşamalı altı basamak çerçevesinde daha ayrıntılı olarak ele almışlardır. Bu

basamaklar aşağıdaki Tablo 2.3 de belirtilmiştir.

Tablo 2.3 Proje Tabanlı Öğrenmenin Evreleri

Aşamalar	Yapılacak İşlemler	Öğretmenin Rolü	Öğrencinin Rolü
1. Konuyu ve alt konuları belirleme, grupları kendi içinde organize etme	Öğrenciler kaynakları araştırır, bir çerçeve proje için sorular önerebilir.	Araştırmanın genel konusunu sunar, konuların ve alt konuların tartişılmasında gruplara rehberlik eder.	İlginç problemler yaratır ve sonuçları kategorize eder, proje grupların oluşturmasında katkıda bulunurlar
2. Grupların proje planlarını oluşturması	Grup üyeleri hep birlikte proje planını yaparlar. Nereye ve nasıl gidecekleri, neleri öğrenecekleri gibi sorular hakkında karar verirler. Kendi aralarında işbölümü yaparlar.	Grupların projelerini formüle etmelerine yardım eder, gruplarla toplantı yapar. Gerekli materyal ve kaynakları bulmalarına yardım eder.	Ne çalışacaklarını planlar, kaynakları seçer, rolleri tanımlar, planların dağıtımını sağlar.
3. Projeyi uygulama	Grup üyeleri organize olur, verileri ve bilgileri analiz ederler.	Araştırma ve çalışma becerilerinin geliştirilmesine yardım eder, temel süre ve grupları kontrol eder.	Sorular için cevapları araştırır. Veri toplar. Bilgiyi organize eder. Kaynak kişilerle görüşür. Bulgularını birleştirir ve özetler.
4. Sunuyu planlama	Üyeler sunularındaki temel noktaları belirlerler ve bulgularını nasıl sunacaklarına karar verirler,	Sunu için ders planlamasının tanışılmasını ve sunuların organize edilmesini sağlar.	Sununun temel noktalarına karar verilmesini, nasıl bir sunu yapılacağının planlanması, sunu için materyal hazırlanmasını sağlar.

Tablo 2.3'ün Devamı

Aşamalar	Yapılacak İşlemler	Öğretmenin Rolü	Öğrencinin Rolü
5. Sunu yapma	Sunular sınıfta ve belirlenen diğer yerlerde (başka sınıflarda, başka okullarda vb.) yapılır.	Sunular koordine edilir.	Sunucular sınıf arkadaşlarına dönüt verir.
6. Değerlendirme	Öğrenci projeleri hakkında dönütleri paylaşırlar. Öğretmenler ve öğrenciler projeleri hep birlikte paylaşırlar.	Proje özetleri ve öğrenilenleri hep birlikte değerlendirilir.	Grup üyeleri olarak çalışmayı ve çalışmada öğrendiklerini yansıtır. Çalışmaların değerlendirilmesinde rol alırlar.

Tablo 2.3'de görüldüğü gibi çalışmalar altı evreden oluşmakta ve proje konusunda karar verilmesinden değerlendirilmesine kadar geçen aşamalar ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Her aşamada yapılacak işlemler ve bu basamaklardaki öğretmen ve öğrenci rolleri de belirtilmiştir. [28].

Erdem ve Akkoyunlu(2002) daha önce ifade edilen aşamalara benzer şekilde Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının aşamalarını sınıflamışlardır. Bu aşamaları biraz daha ayrıntılandırarak on madde üzerinde toplamışlardır. Bunlar;

1. Hedeflerin belirlenmesi,
2. Yapılacak işin ya da ele alınacak konunun belirlenip tanımlanması,
3. Takımların oluşturulması,
4. Sonuç raporunun özelliklerinin ve sunuş biçiminin belirlenmesi,
5. Çalışma takviminin oluşturulması,

6. Kontrol noktalarının belirlenmesi,
7. Değerlendirme ölçütlerinin ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi
8. Bilgilerin toplanması,
9. Bilgilerin örgütlenip raporlaştırılması
10. Projenin sunulması

Erdem ve Akkoyunlu tarafından ortaya konulan uygulama aşamaları proje etkinliğinin başlamasından bitimine kadar devam eden süreçte izlenecek adımların ayrıntılı olarak ortaya konulması çalışmasıdır.

Yapılan bu çalışmada da Erdem ve Akkoyunlu tarafından ortaya konulan uygulama aşamaları temel alınmıştır.

“The Challenge 2000 Multimedia Project” adlı web sitesinde Proje Tabanlı Öğrenme aşamaları ve bu aşamalarda yapılması gereken işlemler aşağıdaki şekilde belirtilmektedir:

1. Proje Konusunu Seçme

Bu aktivitenin amacı, öğrencilere proje için bir konu belirlemeden önce bir takım fikirler oluşması için yardımcı olmaktır. Öğrenciler ve öğretmenler, proje için önemli bir konu belirlemeden önemli olduklarını düşündükleri fikirleri tartışarak bir beyin fırtınası gerçekleştirirler. Bu aşamada, öğrenciler bir konu seçiminde zorlanabilirler. Bu nedenle öğrenciler cesaretlendirilmeli ve diğer kişilerin görüşlerine saygılı olmaları sağlanmalıdır. Ayrıca öğretmenler, öğrencilerin belirlemeye çalıştıkları konu ve yapmayı düşündükleri projenin zorunlulukları arasında bir denge kurmaya çalışmalıdırlar.

2. Projede Kullanılacak Araçları Seçme

Bu aktivitede öğrenciler, yapmayı düşündükleri projede kullanacakları çeşitli materyallerin yararlarını ve sınırlılıklarını karşılaştırma imkanı bulur ve kendi projelerine uygun olan materyallere karar verirler. Bunu yaparken, kullanılacak

materyallerin avantajları, sınırlılıkları, maliyeti ve öğrencilerin kabiliyetleri, materyalin etkin kullanımı ve materyalin projeye uygunluğu konusunda iyi düşünölmeli, dikkat edilmelidir.

3. Araştırmaya Başlama

Proje için araştırmaya başlarken öğrenciler, grup içinde veya bağımsız çalışırken, öncelikle araştırma için önemli konu başlıklarını belirlemeli, bir araştırma planı yapmalı ve buna göre hareket etmelidirler. Öğretmenler, öğrencilere yapmayı düşündükleri araştırmalar için geri besleme ile yardımcı olmalı, deneyimlerini öğrenciler ile paylaşarak öğrencileriyle birlikte değerlendirmeler yapmalıdırlar. Araştırma için uygun kaynaklar belirlenmeli, farklı kaynaklardan araştırma yapılması fikri öğrencilere çeşitli örneklerle açıklanmalıdır. Proje konu başlığından fazla dağılma olmaması için doğru sorularla öğrenciler yönlendirilmelidir. Bu aşamada öğretmenler, öğrencilere proje konularının araştırılma sınırları, projenin gerekleri ile proje konusunun araştırılma planı arasında düzenlemeler yaparak geri besleme aracılığıyla yardımcı olmalıdırlar.

4. Proje Yönetimi

Bu aktivite, öğrencilerin projelerini başarılı bir şekilde tamamlayabilmeleri için nelere ihtiyaçları olduklarını tam olarak planlamaları ve projelerine yön vermeleri açısından önemlidir. Öğrencilerin yaşları ve deneyimleri, bu aşamada güzel bir plan yapmalarında etkilidir. Öğrenciler, öğretmenlerinden geri besleme alarak projeleri için yaptıkları planların eksikliklerini giderebilirler. Proje yönetiminde öğrenciler, şartlara göre arkadaşları ile tartışarak, fikir alışverişinde bulunarak proje planlarını gözden geçirebilirler ve bir takım değişiklikler yapabilirler. Öğretmenler ise öğrencileri projelerine uygun olarak kendilerine özgü bir plan yapmaları hususunda teşvik etmelidir.

❖ Proje yönetimi planlanırken şu bileşenler dikkate alınmalıdır:

a) Proje programı: Projede tamamlanması düşünölen, yapılması gerekenlerin bir listesi.

b) Proje çalışmalarının paylaşımı: Proje çalışmalarında hangi işi kimin yapacağı, projedeki her kişinin yapacağı görevlerinin tanımı.

c) Bütçe: Proje için harcanacak para miktarının ve nerelere hangi miktarlarda harcanacağını belirlenmesi.

d) Araştırma Planı: Proje için veri toplama yöntemlerinin listesi, tüm proje grubuna araştırma için görev paylaşımı yapılması.

e) Materyaller ve Araç-Gereç Listesi: Projede nelere ihtiyaç olduğunun listesi.

f) Sunum Listesi: Proje sunumu için fotoğraf, video vb. yayımlanacak materyallerin listesi.

5.Proje Prototipi

Bu aşamada, kısa bir zaman dilimi içerisinde projede karşılaşılabilecek sorunlar ile ilgili farklı çözümler bulmak için projede yapılması düşünülen ürünle ilgili hızlı bir şekilde prototip hazırlanarak ürünün çalışıp çalışmayacağı test edilebilir. Buna göre proje için değişik tasarımlar düşünülebilir. Beyin fırtınası gerçekleştirilerek projede oluşabilecek aksaklıklar belirlenebilir ve projenin güçlü ve zayıf yönleri tespit edilerek değerlendirmeler yapılır.

6. Projenin Tamamlanması ve Sunumu

Daha önceki aşamalarda yapılan planlamalara göre projede yapılması düşünülen faaliyetler gerçekleştirilerek sunum için hazırlıklar yapılır. Proje için oluşturulan ürünün, toplanan materyalin sergilenmesi ve diğer insanlara sunulması aşamasında bir plan yapılmalıdır. Öğrenciler, hazırladıkları projeleri için oluşturdukları ürün veya topladıkları materyalleri listelemeli ve güzel bir şekilde yayımlamalı sunmalıdırlar. Eğer bir web dokümanı hazırlandıysa sayfadaki yazıların veya bilgilerin diğer sitelerden veya başka yerlerden düzgün bir şekilde okunabildiği, görülebildiği denenmelidir. Fotoğraf, video ve ses kaydı gibi materyaller güvenli bir yere kaydedilerek saklanmalı ve birer kopyaları alınmalıdır. [43].

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nda planlama diğer basamaklara göre daha önemlidir ve bu kısmın ayrıca ele alınmasında fayda vardır.

Korkmaz (2000) tarafından Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın planlanması ve uygulaması sırasında proje seçiminde göz önünde bulundurulması gereken özellikler şunlardır:

- Proje istedik etkinlikleri kapsayıcı olmalı, boş uğraşılardan arındırılmalı.
- Projenin hazırlanmasını için ayrılan süre yeterli olmalı.
- Proje, işlenen konuyla ilgili olmalı, ulaşılabilecek davranışlar net bir şekilde belirtilmeli.
- Projede elde edilecek yarar, araç-gereç ve kaynaklar için yapılan yatırıma değer nitelikte olmalı.
- Öğrencilere etkinlikler yoluyla sorunlarını çözebilme fırsatı verilmeli.
- Öğrencinin yaratıcılık, sorumluluk ve başarı duygusunu tatmasına uygun olmalı.
- Proje, öğrenciler tarafından normal yaşam koşulları içinde işlenmeye uygun olmalı.
- Proje, öğrencileri düşünmeye, incelemeye ve araştırmaya yöneltmelidir. [48]

Preuss (2002) planlama basamağının aşamalarını şu şekilde ifade etmektedir.

1.Adım: Öğrenenlerin ne yapacaklarını açıklığa kavuşturmak için projenin hedeflerini yaz.

2.Adım: Hedefleri oluştururken ve diğer bütün etkinlikleri planlarken beyin fırtınasından yararlan.

3.Adım: Proje etkinliklerini sistematik olarak sıralayarak bir zaman çizelgesi oluştur.

4.Adım: Listeyi gözden geçir ve her bir etkinliği yeniden düşün.

5. Adım: Çalışma tarihini tekrar gözden geçir ve çalışmayı tamamlamak için

bir zaman aralığı geliştir.

6. Adım: Yönetim yapısına karar ver.

7. Adım: Bütün bu bilgileri bir plan çevresinde topla. [7]

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulamasına yönelik tüm bakış açılarının benzer yapılarda oldukları görülmüştür. Tüm bakış açılarında planlamadan değerlendirmeye kadar aşamalı bir ilişki vardır. Bu ilişkiler birbiriyle ilişkili yapılar halinde organize edilmiştir.

2.7 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Avantajları

Proje tabanlı öğrenme ile geleneksel anlayıştan farklı bir noktaya bir dönüşüm gerçekleştirilmektedir. Daha geleneksel bir okul deneyimine sahip olan öğrenciler için bu, talimatları izlemekten eğilimleri olduğu öğrenim aktivitelerine; ezberlemekten ve tekrar etmekten, keşfetmeye, tümlerştirmeye ve sunmaya; dinleyip tepki vermekten, iletişim kurmaya ve sorumluluk almaya; gerçeklerin, terimlerin ve içeriğin oluşturduğu bilgiden, işlemleri anlamaya; teoriden, teorinin uygulamalarına; öğretmene bağlı olmaktan güçlü olmaya geçiştir. [49]

Proje Tabanlı Öğrenme'nin avantajlarından birisi; Proje Tabanlı Öğrenme uygulamasının, öğrencileri kendi öğrenmeleriyle birleştirerek motive edebilecek bir yol olmasıdır. Proje Tabanlı Öğrenme öğrencilere kendi ilgi alanları ve sorularını izleme fırsatı verir. Ayrıca onların cevaplar verebilmesi ve problemlere çözüm bulmak için kararlar alabilmelerini sağlar. Bununla birlikte disiplinlerarası öğrenim fırsatları oluşturur. [29]

Vaiz'e göre Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının en büyük avantajı, gerçek hayattaki yetenekleri ve bilgileri en iyi öğretme ve öğrenme bilgileriyle bütünleştirmesidir. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı öğrencinin kalbini, ellerini ve mantığını bir araya getirir, ilgi duyduğu alanda öğrenme yöntemlerine yönlendirir. [41]

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı aşağıdaki avantajlara sahiptir.

1. Öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirir ve zenginleştirir.
2. Yaşam boyu öğrenmeyi sağlar.
3. Grupla çalışma ve işbirliğine dayalı öğrenme etkinliklerine katılımı sağlar.
4. Öğrencilerin bilgilerini yansıtmaları ve katılımları için çoklu yollar önerir.
5. Zekanın farklı boyutlarının kullanımına izin verir.(kinetik, uzamsal, mantık, dil vb.)
6. Öğrenci performansı hakkında aileye, öğretmene ve okul yönetimine anlamlı bilgiler verir.
7. Öğrenciler gerçek yaşamla oluşturduğu ürünleri ve performanslarını birleştirir.
8. Problem çözme becerilerini ve probleme dayalı öğrenme becerilerini geliştirir.
9. Değişik konularda proje yoluyla kazandığı bilgi ve becerilerini uygulama fırsatı bulurlar.
10. Öğrencilere çeşitli beceriler kazandırır.

Bunlar;

- Yaşamsal beceriler: Bir toplantı yönetmek, bir bütçe hazırlamak,bir plan yapmak vb.
- Teknolojiyi kullanma becerisi: Bilgisayar kullanma, televizyon,radyo, video vb. araçları kullanma.
- Bilişsel süreç becerileri: Karar vermek, eleştirel düşünme becerileri, problem çözme
- Öz-denetim becerileri: Hedefler oluşturmak, işlemleri organize etmek, zaman yönetimi
- Tutumlar: Öğrenmeye ilgi, gelecek için eğitime merak,
- Eğilimler: Öz-denetim, başarı hissi
- İnançlar: Öz-yeterlik inancı [48]

Proje tabanlı öğrenimin öğrencilere ve öğretmenlere sağladığı avantajlara şunlarda eklenebilir.

- Katılımları artar, özgüvenleri gelişir ve öğrenime karşı daha hoşnut yaklaşımları olur. [12]
- Büyümekte olan bir akademik araştırma topluluğu, öğrencilerin ilgisini daha fazla çekebilmek, devamsızlıkları azaltabilmek, birlikte çalışmanın öğrenime katkılarını artırabilmek ve akademik performansı iyileştirebilmek için proje tabanlı öğretimi desteklemektedir. [50]
- Projelerle uğraşan öğrencilerin kendi öğrenimleri için, geleneksel sınıf derslerine göre daha fazla sorumluluk aldığı bu ortamda, diğer modellerin sağladığından daha fazla akademik kazanç elde edilir. [51,52]
- Yüksek düzeyde düşünme, problem çözme, birlikte çalışma ve iletişim gibi karmaşık becerileri geliştirmek için uygun olanaklar sağlar. [52]
- Öğrenim olanaklarına erişim için daha geniş bir ufuk, kültürel bakımdan farklı öğrencileri kaynaştırmak için uygun fırsatlar sunar. [53]

Öğretmenler için ek avantajların arasında, gelişmiş profesyonellik ve meslektaşlarıyla birlikte çalışma olanağı ve öğrencilerle ilişkilerini kuvvetlendirmek için fırsatlar yer alır. [12]. Ayrıca, birçok öğretmen, öğrenim olanaklarında daha geniş bir ufuk sunarak farklı öğrencileri bir araya getiren bir model kullanmış olmaktan mutludurlar. Öğretmenler, proje tabanlı öğrenimden daha fazla avantaj sağlayan öğrencilerin, geleneksel yöntemlere ve yaklaşımlara uyum sağlayamayanlar olduğunu belirtmektedirler. [52] Birçok öğrenci için, bu öğrenim stiline çekiciliği, deneyimin orijinal olmasından kaynaklanmaktadır. Öğrenciler, belirli bir disiplinde çalışan kişilerin rollerini ve davranışlarını üstlenmektedir. Bir çevre sorunu hakkında belgesel bir video hazırlasalar da, kendi kültürlerindeki önemli tarihsel mekanları tanıtmak için bir gezi broşürü tasarlasalar da veya bir alışveriş merkezinin kurulmasının avantajlarını ve dezavantajlarını tanıttıkları bir multimedya sunumu geliştirseler de öğrenciler, sınıf dışında da önemi olan, gerçek hayattakine benzer aktivitelerle uğraşırlar.

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımını sınıflarında uygulayacak öğretmenler, başarıya ulaşmak için yeni öğretim stratejileri kullanmak zorunda kalabilirler.

Öğretmenin kılavuz veya yardımcı rolünü üstlenmesi, birçok eğitimciye öğretilmemiştir, onları eğitmek için kullanılan yöntem de bu değildir. Kitaplara, derslere ve geleneksel sınavlara bağımlı olan doğrudan öğretim yöntemleri, çok amaçlı, disiplinler arası, Proje Tabanlı Öğrenim ortamında işe yaramaz. Aksine, öğretmenler anlatmaktan daha çok yardımcı olurlar ve model olurlar. Öğrencilerin projeleri tamamlarken yapabilecekleri hatalardan ve yanlış yollara sapmalarından korkmamalıdır. Öğretmenler, projeler gelişirken kendilerinin de öğrencilerinin yanında öğrendiklerini hissedebilirler. Aslında, öğretmenler, baştaki zorlukları başarıyla atlatabilmek için risk almaya gönüllü olabilirler. Destekçi bir yönetim, daha esnek programlar, örneğin blok programlar ve takım için planlama zamanları oluşturarak ve öğretmenlere profesyonel gelişim olanakları sunarak yardım edebilir. [37]

2.8 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Dezavantajları

Proje Tabanlı Öğrenme’de sınıf ortamı, öğrencilerin öğrenmelerini veya proje yapımındaki hedef davranışları benimseyip benimsemeyeceklerini etkileyecektir. Öğrenciler, problemle ilgilenip projeyi gerçekleştirmek için kendilerinin yeterli olduklarını düşünerek anlamalarını destekleyen konu ile ilgilenmeyebilirler. Yapılan iş, öğrenmeye göre daha çok tercih edilir.

Öğretmenler, öğrencilere sorumluluk vermekten çekinebilirler. Çünkü öğrenciler buna hazır hale getirilmemiştir, fakat bu durum devam ettirilirse öğrencilerin sürekli olarak buna hazırlıksız kalmalarına neden olur. Larsson bazı öğretmenlerin öğrencilere öğrenmeleri için daha fazla özgürlük tanıdıklarını gözlemlemiştir, fakat öğretmenler, öğrencilerin bu özgürlükleri kullanabileceklerine pek inanmazlar. Diğer yandan, bazı öğrenciler de sadece öğretmenlerinin kararları vermesi gerektiğine inanır ve sorumluluğu öğretmene yüklemiş gibi gözüktürler.

Öğretim materyallerinin eksikliği ve sınav baskısı diğer engelleri oluşturur. Bu nedenle öğretmenler, daha fazla zaman ve enerji harcayarak kendilerini geliştirmek zorunda kalırlar. Sınav, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının gereklerini engelleyebilir.

Ayrıca Proje Tabanlı Öğrenme'nin dezavantajı olabilecek unsurlar şunlardır:

- Öğretmenin iş yükü ve sorumluluklarını arttırabilir.
- Öğrenme için ayrılan süre artabilir.
- Araştırma sınırları iyi çizilmezse, konuda aşırı sapma ve dağılma olabilir.
- Ekonomik açıdan daha maliyetli olabilir.
- Öğrencilerin kendilerine verilen projeyi tamamlamaları uzun zaman alabilir.
- Eğer projeler öğretmen gözetimi dışında gerçekleştirilirse, önemli problemlerle karşı karşıya kalınabilir.
- Bazı öğrenciler kendilerine ilginç gelebilecek proje konuları bulmada zorlanabilir. [22]
- Araştırmanın sınırları iyi çizilmezse, konuda aşırı bir sapma ve dağılma gözlenebilir. [1]
- Ailelerin beklentileri bir engel oluşturabilir. Birçok aile, çocuklarının nasıl öğrendiklerini öğrenmekten çok onlardan iyi notlar beklerler. Bu şekildeki beklenti Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı açısından bir dezavantaj olarak görülebilir. Aileler öğretmenden kesin roller beklerler. Aynı zamanda aileler çocuklarına çok fazla yardım ederek okulun öğrenme yeterliliğini geliştirme girişimini bozabilirler.. [54,55]

Hertzog'a göre, okulun fiziki örgütlenmesi, öğrenme için gerekli zamanda yapılan kısıtlamalar ve bütün akademik konuların kapsanmasında zamanı yapılandırmak amacıyla öğretmenler tarafından algılanan ihtiyaç, mevzu alanlarını birleştirmek ve derinlemesine etkili öğrenme sağlamak için proje tabanlı öğrenmenin geçerliliğine engel olma eğilimindedir.[56]

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı, ifade edilen bu dezavantajlara rağmen eğitim sistemi içinde uygulanması gereken bir öğrenme yaklaşımıdır

2.9 Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı, değerlendirme boyutunda geleneksel öğretim anlayışından çok farklı bir yapıya sahiptir. Değerlendirme sistemi çalışmaların başlamasından sonlandırılmasına kadar geçen bütün aşamalarda etkin bir yapıya sahiptir. Dönem sonunda yapılan yazılı sınavlar ya da bir ara sınav ardından bir dönem sonu sınavıyla öğrenci başarısının değerlendirilmesinin yetersiz olacağı, sürecin başlamasından sonuna kadar geçen bütün aşamaların değerlendirme sistemi içine katılması gerektiği anlayışı benimsenmiştir. Bu boyutuyla değerlendirme sadece ürüne yönelik değerlendirme sisteminden, ürün ve sürecin birlikte değerlendirildiği bir yapıya doğru değişim göstermektedir. Bunun yanında öğrencilerin kendilerini ve arkadaşlarını değerlendirmeleri, ailelerin ve uzmanların değerlendirmeye katılması salt öğretmen merkezli olan değerlendirme anlayışını değişikliğe uğratmıştır. [7]

Değerlendirme etkinlikleri, öğrencilerin konuları ve kavramları anlayıp anlayamadıklarıyla, sınıf ve okul yaşantılarının dışında ihtiyaç duydukları, gerçek hayattaki becerilerinin gelişmesi ve belgelenmesi ile ilgilidir. Değerlendirme, öğrenenlerin ders dışı çalışma zamanlarında ne öğrendiklerini, ne kadar öğrendiklerini yansıtır. Bu yolla öğrenenlerin ilerlemesi belgelenir. En iyi değerlendirme, öğrencilerin kendilerini değerlendikleri "Ne anlıyorum?", "Nasıl yapıyorum?" gibi sorulara cevap bulmalarını sağlayan değerlendirmedir. [7]

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nda öğrenci çalışmalarının değerlendirilmesi öğretmen ve öğrencilere bazı kolaylıklar sağlamaktadır. Bunlar:

- Öğretmenlere, öğrencilerle güçlü iletişim kurmada yardımcı olur.
- Öğrencilerin sorulara cevap bulmalarına yardımcı olur. (Yapabildim mi?, Nasıl yapıyorum ? v.b.)
- Öğretmenlerin bir sonraki adımı planlamalarına yardımcı olur.
- Öğrencilerin içerikle bağlantı kurmasına yardımcı olur.
- Öğrencilerin kendi çalışmalarını değerlendirmelerine ve yönetmelerine olanak sağlar.
- Öğrencilerin kendi planlarını oluşturmalarında yardımcı olur.[43]

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflarda değerlendirme kağıt kalem testleri ile yapılmamaktadır. Daha çok öğrenme süreci tümel (portfolyo) değerlendirme ile yapılmaktadır. [2]

Değerlendirmede, çeşitli formlar bulunmalıdır. Bütün öğrenciler, geçmiş yaşantıları ve becerileri ne olursa olsun, birbirlerinden oldukça farklıdır. Bu nedenle değerlendirme etkinliklerinin yeteri kadar özel olması, uygun ve faydalı dönütler sağlaması gerekmektedir. Değerlendirmeciler öğrencilerin kendileri, aynı yaş grubu, öğretmenler ve konu alanı uzmanları olabilir. Değerlendirmenin birimleri, tek tek öğrenenler, öğrenci grupları ve bütün sınıf olabilir. Değerlendirmede formatlar; yazma işleri (resmi okul veya ev ödevleri ve resmi olmayan kaynak ve dergiler), gözlemler (Grup etkinliklerinin ve bireysel çalışmaların gözlenmesi), sunumlar, informal tartışmalar ve sorular, proje tasarımları ve final ödevleri olabilir.[57]

Thomas (2000) "A Review of Research on Project Based Learning." adlı çalışmada literatürde bulunan çok çeşitli müdahale örneklerini göstermektedir. Bu müdahaleler birçok öğrenci eksikliğine ya da proje tabalı öğrenme problemlerine yönlendirilebilir. Tablo 2.4 'de motivasyondaki öğrenci eksiklerini, soru sormada, teknolojik araçları kullanmada, bilgiyi izlemede ve bazılarını adlandırmada kullanılabilecek müdahaleler sıralanmıştır. Müdahaleler de video gösterimin birleştirilmesi, uygulamalara rehberlik eden örnekler, hedef planlamadaki değişiklikler, işlemleri yürütmek için gereken modeller, bilgisayar veri tabanı, örtülü yardımcılık, grup işlem yöntemleri , kişisel ve emsal değerlendirme teknikleri, harici izleyenlere sunu yapma olanakları gibi çeşitli olabilirler.

Tablo 2.4 Proje Tabanlı Öğrenmenin Geçerliliğini Arttırmak için Planlanan Müdahaleler

DURUM	TEMEL EKSİKLİK	MÜDEHALE	KAYNAKLAR
1.Genel Atmosfer	Öğrenciler, okul ortamına benzemeyen anlamlı olan ortamlarda çalıştıkları zaman daha hevesli olurlar ve daha iyi öğrenirler. Öğrenciler uzmanlık amaçları edindikleri zaman daha çok motive olurlar.	“Üretken Öğrenme Ortamı “ kullanma: Proje- problem tabanlı öğrenme için öyküleyici bir içerik sağlayan video destekli hikâyeler. Öğrenci çalışmalarına hedef olarak görev tamamlamayı ve ürün kalitesini anlamayı vurgulama.	Biliş ve Teknoloji Grubu (1991), Vanderbilt Univesitesi
2.Araştırmaya Başlama Sorular sorma Amaçları belirleme İşlemi belirleme İncelemeleri düzenleme	Öğrencilerin konu alanının temel kavramlarıyla karşılaşmalarını ve bunları anlamalarını sağlayacak önemli soru çeşitleri yaratmada zorlanabilirler. Öğrenciler, genelde, araştırmalarına rehberlik edecek soruları düzenlemede ve özellikle bilimsel değeri olan sorular geliştirmede zorluk çekebilirler.	Ayrıntıları tanıtarak, plan düzenleri isteyerek ve öğrencilerin “ hareket ettirici” sorular geliştirmelerine yardım ederek “ Uygun Hedefleri Öğrenme” ya sevk etmek. “ Bilgisayar Destekli bir Amaçlı Öğrenme Ortamı” geliştirme: bilgi yapılandırma aktivitelerini netleştirmek için öğrenci yapılandırılmalı, müşterek veritabanı. Bilişsel yardımcılık, öğretmen yada eş değerinin geri bildirimiyile, başlangıç araştırmasına rehberlik etmenin basamaklarının kullanımıyla birleştirme.	Baron et al., (1998) Scardamalia and Bereiter (1991); Scardamalia and Bereiter, McLearn, Swallow,& Woodruff (1989); Sage (1996)

Tablo 2.4 ün Devamı

DURUM	TEMEL EKSİKLİK	MÜDEHALE	KAYNAKLAR
<p>3.Araştırmayı Yönlendirme</p> <p>Veri toplama işini idare etme</p> <p>Bilgi araştırması işini idare etme</p> <p>Bilgiyi düzenleme</p>	<p>Öğrenciler açık uçlu durumlarda ve kötü açıklanmış problemlerde zorlanabilirler Öğrenciler, araştırma sürecinde zorlanabilirler; belirsiz veya verimsiz yöntemler seçebilirler, karşılıksız bilginin anlamını algılamada sorun yaşayabilirler; her zaman asıl amaç üzerinde yoğunlaşmayabilirler.</p>	<p>Proje Tabanlı Öğrenmeyi tanıtmadan önce öğrencilere problem merkezli öğrenme aktivitelerinde alıştırma yapmalarını sağlamak. Öğrencilere takip etmeleri için planlı araştırma basamaklarını öğretmek. Öğrencinin girişkenliğini koruyan ve bunun üzerine yoğunlaşan ancak öğretmenin yorumlamasına ve öğretmen- öğrenci çalışmasına izin veren örtülü koçluk yardım süreci sağlama. Proje araçlarıyla bir işlemin nasıl gerçekleşebileceğini modeller ya da yardım sağlamak.</p>	<p>Baron et al. (1998)</p> <p>Torp and Sage (1998)</p> <p>Polman ve Pea (1997)</p>
<p>4. Veri Analizi ve Sonuca Ulaşma</p> <p>1.Formal analitik yöntemler kullanma</p> <p>2.Teknolojik araçlar kullanma</p> <p>3.Teknoloji kullanımında belirli bir yol izlemek.</p>	<p>Teknoloji kullanılarak yapılan çalışmalarda etkisiz(pasif) olma eğilimi gösterirler. Zamanı etkili kullanmada sorun yaşarlar, görev paylaşımı yapmazlar, çalışmalarının hatalarını gözden geçirmezler. Problem çözmede kendilerine yardımcı olabilecek zihinsel örnekler yaratmada sorun yaşarlar.</p>	<p>Teknik yardım modeli ile rehber bilgisayar çalışmasını birleştirmek. Öğrencilerin teknik yeteneklerini geliştirmelerine yardım edecek çevrim-işi yardım ve fikirleri düzenlemek ve hayalinde canlandırmaya yardımcı olarak bilgi programları sağlamak.</p>	<p>Guzdial(1998)</p> <p>Biliş ve Teknoloji Grubu (1991),</p> <p>Vanderbilt Univesitesi</p>

Tablo 2.4 ün Devamı

DURUM	TEMEL EKSİKLİK	MÜDEHALE	KAYNAKLAR
<p>5. Bilgi Edinme ve sunma</p> <p>1. Ne zaman anlayacağını bilmek</p> <p>2. Uzman olmanın ne anlamına geldiğini bilmek</p> <p>3. Bilineni izlemek</p> <p>4. Birinin bütün yetkilerini gösterme</p>	<p>Öğrenciler, tam anlamıyla ne zaman anladıklarını bilmede zorlanabilirler. Öğrenciler bilgedeki eksikliği tanımada ve bilgi edinme aktivitelerinin hangi kısmında olduklarını bilmede zorlanabilirler. Öğretmenler neyin öğretildiği ve herhangi bir açıklamada bulunup bulunmayacağını ya da ne zaman açıklama yapacağına karar vermede zorluk çekebilirler. Bilgi edinimi Proje Tabanlı Öğrenmede genel olarak dengesiz bir şekilde dağıtılmaktadır. Bilgi çoğunlukla öğretmenin yer aldığı içerikle sınırlandırılmıştır. Öğrenciler zaman zaman Proje Tabanlı Öğrenme görevlerini ciddiye almazlar; yüzeysel bir çalışma yapıp, nadiren bu çalışmalarını gözden geçirirler.</p>	<p>Projenin farklı basamaklarında öğrencilerden açıklamalar ve gerekçeler elde etmek için araya girme. Bilgiyi açık, genel, ve ortak hale getirme.(e.g Bilgisayarlar aracılığı ile). Öğrenci çalışmalarını için görev tamamlamayı öğrenme ve ürün kalitesini anlama gibi hedefleri vurgulama “Şekillendirici kişisel değerlendirmeleri” birleştirme; olağan geri bildirim ve değerlendirmeyi destekleyen sınıf kültürü yaratma; öğrencilere kendi çalışmalarını diğerleriyle karşılaştırmalarını sağlayacak yollar bulma. Öğrencilere öğrenmeyi gerçekleştirebilmeleri için belirgin sorumluluklar verme; “karşılıklı öğrenme” için alıştırmalar sağlama Öğrenci gruplarının farklı alanlarla uzman olabilmelerini sağlayacak yöntemler sağlama ve yeni gruplar oluşturarak edindikleri bilgileri kendi aralarında paylaşmasını sağlama (Jigsaw Yöntemi)</p>	<p>Blumenfeld (1992) Scardamalia(1989) Edelson .(1999) Baron (1998) Berger(1996) Brown and Campione (1996) Brown (1992) Baron (1998) Baron (1998) Klein (1997)</p>

Tablo 2.4 ün Devamı

DURUM	TEMEL EKSİKLİK	MÜDEHALE	KAYNAKLAR
6. Diğerleriyle işbirliği Geri bildirim alma-verme Yazılı çalışmalarda işbirliği yapma Çalışmada eşitlik sağlamak	Öğrenciler başkalarıyla çalışmaya alışkındırlar, ancak işbirliği içinde, geri bildirim vererek, düşüncelerini ifade ederek ve diğerlerinin çalışmalarını sentezleyerek çalışmaya alışkın değildirlar. Öğrenciler genellikle kendi başlarına eşit görev dağılımı yapmada başarısız olurlar. Bu nedenle uzmanlık parçalanmış bir eşitsizlikle sona erer.	Bilgisayar odaklı “bilişsel çıraklık modeli” yaratmak “ İşbirlikçi ve çoklu ortam iletişimli öğrenme ortamı” (Camile). Bireysel sorumluluk için örnekler sağlama. “ Jigsaw” yöntemi ile karşılıklı öğrenmeyi birleştirme	Guzdial(1998) Hmelo, Guzdial ve Toms (1998) Baron et al. (1998) Brown (1992)

2.10 İlgili Araştırmalar

2.10.1 Türkiye'de Yapılan Çalışmalar

Demirel ve arkadaşları (2000) tarafından yapılan araştırmada, Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın öğretim süreci ve öğrenen tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Çalışma deneysel yöntem kullanılarak yapılmıştır. Çalışma kapsamında deney grubunda Proje Tabanlı Öğrenmeye yönelik etkinliklere yer verilirken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak dersler işlenmiştir. Deney grubundaki çalışmaların yürütülmesinde grup çalışmalarına yer verilmiş belirlenen temel kavramlar çerçevesinde gruplar oluşturularak araştırmacılar ve ders sorumlusunun rehberliği altında öğrencilerin araştırmalarına dayalı bir yol izlenmiştir. Araştırma, Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın öğretim süreci ve öğrenci tutumları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

Araştırmada Proje Tabanlı Öğrenmenin uygulandığı grupta, öğrenme sürecine ilişkin, problemlerin araştırılması, problemlerin sunulması ve tartışılması

aşamalarında öğrenen davranışları nelerdir? ve Proje Tabanlı Öğrenme uygulanan grup ile geleneksel öğretim uygulanan gruptaki öğrenenlerin derse yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? Alt problemlerine cevap aranmıştır. Araştırma Ankara Özel Tefvik Fikret İlköğretim Okulu II. Kademe 8. Sınıflarda yürütülmüştür. Çalışma Konusunu; İnsan Hakları ve Vatandaşlık Eğitimi dersi “İnsan Haklarını Engelleyen Etmeler” oluşturmuştur. Çalışmada araştırmacılar tarafından geliştirilen bir gözlem formu proje tabanlı öğrenmenin, öğrenme sürecinde, problemlerin araştırılması, sunulması ve tartışılması aşamalarında öğrenci davranışlarını belirleyebilmek için kullanılmıştır. Ayrıca yapılan etkinliklerin öğrenenler üzerinde yarattığı izlenimi belirleyebilmek için de öğrenen görüşleri alınmıştır.

Deney ve kontrol grubu ön ve son tutum puanları üzerinde yapılan istatistiksel işlemler sonucunda iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Araştırmacılar bu durumu Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımında öğrenenin artan sorumluluğu ve etkinliklerin öğrenenler için bir yük olarak algılandığı, öğrenenlerin bu tarz çalışmalara alışık olmadığı için tutumlarında olumsuz yönde bir değişme olduğu şeklinde yorumlamışlardır.

Araştırmacılar Proje Tabanlı Öğrenme uygulanan grupta yer alan öğrencilerin çalışmaya ilişkin görüşlerini de almışlardır. Öğrencilerin bazıları çalışmayı çok anlamlı ve yararlı görürken, bazı öğrenciler de yapılan etkinlikleri bir yük olarak algılamışlardır. Bu öğrencilerin tutum ölçeğindeki puanlarına da yansımıştır. Özellikle çalışmalarını bir yük olarak gören öğrencilerin tutumlarının olumsuz yönde olması nedeniyle deney grubunun son tutum puanlarının düşmesine yol açmıştır. [33]

Demirhan (2002) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise; Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının literatür tarama yoluyla açıklanması ve program geliştirilmesinin belirlenen öğeleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. " Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı" adını taşıyan bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı ile ilgili araştırmasını desteklemek ve yaklaşımın örnek bir uygulamasını göstermek amacıyla, bir özel okulda ilköğretim 3. sınıflardan biri deney biride kontrol grubu olmak üzere seçilen iki şubede uygulama gerçekleştirmiştir. İlköğretim 3.sınıf Hayat Bilgisi dersine ait bir ünite de gerçekleştirilen çalışmada, deney grubunda proje tabanlı öğrenme

yaklaşımına göre ders işlenirken kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi devam ettirilmiştir. Uygulamanın yapıldığı üiteden önce ve sonra, her iki grubun öğrencilerinden dersin işlenişi ile ilgili görüşleri alınmıştır. Ayrıca uygulama sürecinde öğrenci ve öğretmenlerle görüşmeler yapılmış ve öğrenci davranışları gözlenmiştir. Uygulamadan elde edilen veriler betimsel analiz kullanılarak incelenmiş, bulgular uygulama gruplarıyla sınırlı tutulmuştur.

Deney ve kontrol grubu öğretmenlerine ise dersin işlenişi ile ilgili görüşlerini almak üzere "Hayat Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Öğretmen Görüşleri Formu" verilmiştir. Uygulama sürecinde, öğretmen ve öğrenen davranışları için gözlem formu kullanılmasının yanı sıra öğretmen ve öğrenenlerle "yapılandırılmış görüşme tekniği" kullanılarak görüşmeler yapılmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen sonuçlara göre deney grubu öğretmeni Hayat Bilgisi dersinde öğrencilerin aktif olarak katılımlarını, araştırma yaparak bilgiye ulaşmalarını, araştırmalarını sunmalarını desteklediğini ve öğrencilerin ürün ortaya çıkarmalarının onların yaşama hazır duruma gelmelerini sağlayacağını belirtmiştir. Aynı zamanda öğretmen, Hayat Bilgisi dersinde öğrencilerin her konuda ve üitede ürün çıkarmasının zor olacağından, bu durumun öğrencide baskı oluşturabileceğinden, ayrıca bu tür çalışmalar için zamanın yetersiz ve programın yoğun olduğundan bahsetmiştir. Öğrencilerin bilgileri düzenlemeleri sırasında mutlaka öğretmenin rehberliğinde olması gerektiğini, ileriki yaşlarda bunu öğrencilerin kendilerinin gerçekleştirebileceğini belirtmiştir. Uygulama sonrası deney grubunda, Hayat Bilgisi dersinde grup arkadaşlarıyla dergi, kitapçık gibi ürün çıkarmak isteyen öğrencilerin sayısında artış gözlenmiştir. Hayat Bilgisi dersinin hangi yollarla işlenebileceği sorusu ile ilgili "proje çalışmaları" seçeneğini işaretleyen öğrencilerin sayısında artış görülmüştür.

Korkmaz (2002) tarafından yapılan "Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi" adlı doktora çalışmasında, fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisini araştırmıştır. Bu araştırmada, araştırma sorularını test etmek için üç farklı araç kullanılmıştır. Bunlar Torrance tarafından geliştirilen ve Aksu tarafından Türkçe'ye uyarlanan Yaratıcı Düşünme Testi şekilsel

A formu, problem çözüme becerilerini ölçebilmek için Roadronka, Yeany ve Padilla tarafından geliştirilen Mantıksal Düşünme Grup Testi ve üçüncü değişken olan Akademik Risk Alma düzeyini ölçmek içinde Clifford tarafından geliştirilen akademik risk alma ölçeği kullanılmıştır. Bu çalışmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmada deneysel araştırma yönteminin eşit olmayan kontrol gruplu öntest-sontest deseni kullanılmıştır. Araştırma 2001-2002 öğretim yılı güz döneminde Ankara ili, Çankaya İlçesi Beytepe İlköğretim okulunda, 67 öğrenen üzerinde, 7. sınıflardan seçilen öğretmen ve öğrenen özellikleri açısından denk iki grupta yürütülmüştür. Araştırma deney (n=34) ve kontrol (n=33) grubu olmak üzere iki grup üzerinde yürütülmüştür. Kontrol grubunda geleneksel öğrenme yaklaşımı, deney grubunda da Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımını temele alan fen bilgisi eğitimi uygulanmıştır. Araştırmada niteliksel ve niceliksel araştırma veri analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sekiz hafta sürmüştür. Çalışmanın sonucunda, denel işlem sonrası yaratıcı düşünme, problem çözüme becerisi ve akademik risk alma düzeyleri açısından gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Cinsiyet açısından gruplar arasında yaratıcı düşünme, problem çözüme becerisi ve akademik risk alma boyutlarında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Cinsiyetin problem çözüme becerisi ve yaratıcılığın özgünlük alt boyutu üzerindeki etkileşimi anlamlıdır.

Erdem ve Akkoyunlu (2002) tarafından "İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekiple Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma" adlı bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışma gerçekleştirilen işlemler açısından deneysel, toplanan veriler açısından ise niteliksel bir çalışmadır. Bu araştırmada sosyal bilgiler dersi kapsamında ekiple yürütülen proje tabanlı öğrenmenin etkililiğine bakılmıştır. Bunu gerçekleştirmek için iki özel okuldaki 5.sınıf öğrencileri, sınıf öğretmenleri ve bilgisayar öğretmenleri ile birlikte çalışılmıştır. Okulların birinde öğrenciler bilgisayar öğretmenleri ile diğerinde ise sınıf öğretmenleri ile çalışmışlardır. Bilgisayar öğretmenleri ile yürütülen çalışmada, ülkelerin bütün yönleri birlikte incelenirken, sınıf öğretmenleri ile yürütülen çalışmada ülkelerle ilgili boyutlar ayrı ayrı incelenmiştir. Bu ayrımlar öğretmen yeterliklerinin öğrenci çalışmalarına yansımalarından ve problem farklılıklarının öğrenci ürünlerinde muhtemel farklılıkları yaratmasından kaynaklanmaktadır. Proje

çalışması sonucunda bir grup öğrenci poster sunumu bir grup öğrenci de elektronik ortamda sözlü sunum yapmışlardır. Sözlü sunum yapanlar aynı zamanda yazılı raporda vermişlerdir. Ayrıca öğrencilerden süreçte yaşadıklarına ilişkin de yazılı bilgi alınmıştır. Çalışma araştırmacılar tarafından hazırlanan ürün ve süreç değerlendirme formlarıyla değerlendirilmiştir. Bilgisayar öğretmenleriyle çalışan grupta, bilgi toplama sürecinin daha uzun ve ayrıntılı olduğu, bunun yanında sınıf öğretmenleriyle çalışan grupta toplanan bilgilerin örgütlenmesi ve paylaşımı sürecine daha önem verildiği gözlenmiştir. "Nasıl bir ülke istiyorum?" sorusuna verilen yanıtların nicel anlamda uzunluğunun bile buna kanıt olabileceği belirtilmiştir.

Sınıf öğretmenlerinde teknoloji yeterliliğinin, bilgisayar öğretmenlerinde ise öğretmenlik yeterliliğinin eksik olduğu gözlenmiştir. Buna göre sınıf öğretmeni yetiştiren kurumların programlarında teknoloji eğitiminin artırılması önerilirken, bilgisayar öğretmeni yetiştiren programların birkaç yıldan bu yana akademik eğitimle yetiştirilmelerinin önemi anlaşılmıştır. Araştırmacılar, Eğitim Fakültelerinin yeniden yapılandırılmasının bu anlamda olumlu sonuçlar getireceği umudunu artırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca hali hazırda var olan öğretmenlerin ise böyle bir süreçte sınıf ve bilgisayar öğretmenleriyle işbirliği yaparak çalışmalarını ve düzenlenecek hizmet içi eğitimlerle yetiştirilmesi gerekli görülmüştür.

Girgin (2003) yılında " Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme" adlı çalışmasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenciler tarafından nasıl algılandığını, bu yaklaşımın nasıl uygulandığını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veriler gözlem, görüşme, doküman incelemesi kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda, projelerin öğrencilerin derslerine olan motivasyonlarını artırdığını ve öğrenmelerini daha kalıcı hale getirdiği gözlemlenmiştir.

Yurtluk (2003) tarafından yapılan "Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi" adlı bir başka çalışma Ankara Özel Tefik Fikret İlköğretim Okulu'nda yürütülmüş ve yaklaşımın öğretim süreci üzerindeki etkisini ortaya koymak için nicel ve nitel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Bu çalışmada, Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı

Matematik dersinde "Trigonometrik Bağlantılar" konusunda bir senaryo içerisinde öğrencilerin eğimli arazi üzerine trigonometrik bağlantılar yardımıyla bir kompleks inşa etmeleri planlanmış; öğrencilere çalışmayla ilgili mesleki rol dağılımı yapılmış ve bu çerçevede Matematik, İş-Teknik ve Coğrafya derslerinin işbirliğiyle çalışma yürütülmüştür. Araştırmada "Bireysel Etkinlikler Değerlendirme Formu" ve "Grup Etkinlikleri Değerlendirme Formu"nda kullanılarak öğretmen, öğrenci, araştırmacı ve gözlemci tarafından öğrenci çalışmaları değerlendirilmiştir. Bunun yanında öğretmen ve öğrencilerin yaklaşımla ilgili görüşleri bir form kapsamında alınmış ve bu görüşler Nitel araştırma yöntemlerinden yararlanarak kodlama yoluyla analiz edilmiştir. Öğrencilerin derse yönelik tutumlarında çalışma sonunda değişiklik olup olmadığını belirlemek için Baykul tarafından geliştirilen "Matematik Dersi Tutum Ölçeği" kullanılmış ve öğrenci tutumlarında bir değişim olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, derslerin daha zevkli ve yararlı geçtiği, farklı derslerle bağlantıların kurulduğu, sorumluluk duygusunu geliştirdiği ve başarı duygusunu ortaya çıkardığı görülmüştür. Öğretmenlerin görüşlerinde ise çalışmanın öğrenciler ve öğretmenler için yararlı olabileceği, akademisyenlerle birlikte yürütülen çalışmaların çok daha verimli olacağı vurgulanmıştır.

Soykurt (2003) tarafından yapılan çalışma Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının Doğu Akdeniz Üniversitesi Yabancı Diller Okulu Yoğun İngilizce Öğretimi Birimi'nde 2001-2002 Akademik Yılı 4. Modül'ünde okuyan Orta Düzey öğrenciler üzerindeki etkisini saptamak amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın problemi ve alt problemleri aşağıda verilmiştir.

Proje-Tabanlı Öğrenme yaklaşımı orta düzey öğrencilerin İngilizce öğrenmedeki genel başarı düzeyini artırır mı?

1. Yabancı Diller Okulu Yoğun İngilizce Öğretimi Birimi'nde Orta Düzeyde okuyan öğrencilerin ve ders veren öğretmenlerin var olan öğrenme yaklaşımına ilişkin algıları nelerdir?

2. Yabancı Diller Okulu Yoğun İngilizce Öğretimi Birimi'nde sınıfta uygulanan Proje-Tabanlı öğrenme yaklaşımını öğrenciler nasıl algılamaktadır?

3. Yabancı Diller Okulu Yoğun İngilizce Öğretimi Birimi'nde var olan

öğrenme yaklaşımında dersler nasıl işlenmektedir?

4. Yabancı Diller Okulu Yoğun İngilizce Öğretimi Birimi'nde uygulanan Proje-Tabanlı öğrenme yaklaşımında dersler nasıl işlenmektedir?

5. Yabancı Diller Okulu Yoğun İngilizce Öğretimi Birimi'nde Proje-Tabanlı öğrenme yaklaşımıyla var olan öğrenme yaklaşımında ders gören öğrencilerin başarı oranları birbirinden farklı mıdır?

Çalışmada yarı-deneysel araştırma deseni uygulanmıştır. Araştırmaya ilişkin veri, Yabancı Diller Okulu Yoğun İngilizce Öğretimi Birimi'nde 2001-2002 Akademik Yılı 4. Modül'nde okuyan toplam 28 Orta Düzey öğrencisinden, aynı dönemde Orta Düzey öğrencilerine ders veren 25 öğretmenden anketler ile yeni uygulanan proje-tabanlı öğrenme yaklaşımının sınıf içindeki uygulanmasını gözlemleyen deneyimli bir öğretmenin doldurduğu Gözlem Formu'ndan ve araştırmaya katılan öğrencilerin modül sonunda katıldıkları 4. Düzey Tamamlama Sınavı (Level Test 4) sonuçlarından elde edilmiştir. Elde edilen tüm veriler çözümlenmiş ve bulgular sonucunda Proje-Tabanlı Öğretim yaklaşımının deney grubundaki Orta Düzey öğrencilerinin İngilizce başarısını olumlu yönde etkilediği saptanmış, ancak uygulanan t-testi sonucunda Deney Grubu lehine olan başarı farkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Sonuç olarak, yapılan çalışma Proje-Tabanlı Öğretim yaklaşımının Yabancı Diller Okulu Yoğun İngilizce Öğretimi Birimi'nde uygulanabileceğine ve öğrencilerin İngilizce başarısını olumlu yönde etkileyebileceğine ilişkin yararlı bulgular ve ilerde bu kurumda yapılacak benzer çalışmalar için önemli öneriler içermektedir.

Coşkun (2004) tarafından "Coğrafya Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı" adlı çalışmada Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının lise 1. sınıf coğrafya dersi iklim ünitesinin öğretiminde öğrencilerin başarıları, yaratıcılıkları, öz güvenleri, öğrenci tutumları ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma deneysel desen modelinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemlerini temel alan coğrafya eğitimi uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak başarı testi, yaratıcılık ölçeği, problem çözme envanteri, özgüven ölçeği

ve öğrenci tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada, Proje Tabanlı Öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarını, yaratıcılıklarını, problem çözme becerilerini, özgüvenlerini ve derse karşı olan tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Gültekin(2005) “ İlköğretim Beşinci Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme'nin Öğrenme Ürünlerine Etkisi” adlı çalışmada; ilköğretim beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Nicel ve nitel yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulanmadığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Çakan (2005) Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı 6. Sınıf Matematik Dersine İlişkin Öğrenci ve Öğretmen örüşleri (Bir Eylem Araştırması) adlı çalışmasında matematik dersi 6. sınıf e.b.o.b. konusundaki öğrenci görüşleri araştırmıştır. Matematik, fen bilgisi, sosyal bilgiler ve resim dersinin işbirliği içerisinde yürütülen bu çalışmada bir senaryo çerçevesinde öğrencilerin e.b.o.b. bağıntısını kullanarak köy içerisinde bir çiçek bahçesi oluşturmaları planlanmıştır. Araştırmada "Bireysel Etkinlikler Değerlendirme Formu" ve "Grup Etkinlikleri Değerlendirme Formu"nda kullanılarak öğretmen, öğrenci, araştırmacı ve gözlemci tarafından öğrenci çalışmaları değerlendirilmiştir. Bunun yanında öğretmen ve öğrencilerin yaklaşımla ilgili görüşleri bir form kapsamında alınmıştır. Öğrencilerin çalışma ile ilgili görüşleri incelendiğinde bilgilerin daha iyi öğrenildiğinin, öğrenmenin araştırma yoluyla gerçekleştiğinin, başarı duygusunu ortaya çıkardığının vurgulandığı görülmüştür. Öğretmen görüşlerinde de proje tabanlı öğrenme yaklaşımının tamamen öğrenci merkezli olması, öğrencileri araştırmaya ve farklı kaynaklara yönlendirmesi, elde edilen bilgileri kullanacakları bir ürün oluşturması faydalı yönleri olarak vurgulanmıştır.

Çıbık (2006) “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi” adlı çalışmasında fen bilgisi öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme becerilerini ve fen bilgisi dersine

karşı tutumlarını incelemiştir. Araştırmada öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini ölçebilmek için “Mantıksal Düşünme Grup Testi “ ve fen bilgisine karşı tutumlarını ölçebilmek için “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Araştırma 2005-2006 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, Ankara ili Yenimahalle ilçesinde Özel Yüksel Sarıkaya İlköğretim Okuluna devam etmekte olan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerine ve fen bilgisine karşı tutumlarına etkilerini incelemek amacıyla bir deney, bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Araştırma “ön test-son test kontrol gruplu” deneme modeline göre desenlenmiştir. Deney grubu öğrencilerine işlenen ünite boyunca (6 hafta) Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı ilkelerine uygun öğretim yapılmış, kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim yaklaşımına uygun öğretim yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi, mantıksal düşünme puanları açısından aralarında anlamlı bir farkın olmadığı, diğer yandan deney grubu öğrenciler ile kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, mantıksal düşünme puanları açısından aralarında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca deney grubu öğrenciler ile kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından denel işlem sonrası, son test mantıksal düşünme becerileri puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı son test Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.10.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Vanderbilt’te Biliş ve Teknoloji Grubu tarafından rapor edilen bir çalışma (1992), 5’i eşit kontrol gruplarıyla olmak üzere 11 okul bölgesinden 700’ün üzerinde öğrenciyle uygulanmıştır. Öğrencilere üç haftalık ders boyunca üç macera “projesi” verilmiştir. Bunların ikisi seyahat planlama ve biri bir iş planı oluşturmak için istatistikleri kullanma üzerine idi. Bu projelerin etkililiği üç haftalık proje çalışmasından sonra uygulanan bir dizi ödev/görevler yolu ile ölçülmüştür. Sonuçlar temel matematik kavramları, sözel problemler, planlama becerileri, tutumlar ve

öğretmen geri bildirim olmak üzere beş alanda rapor edilmiştir. Beklenildiği gibi, en büyük kazanımlar planlama becerileri, sözel problem performansları ve matematiğe olan tutumlarda gözlenmiştir. Jasper problemlerine maruz bırakılan öğrenciler işlenmemiş kontrol öğrencilerine göre bütün alanlarda pozitif kazanımlar göstermişlerdir. Araştırmacılara göre, çalışmanın önemi, kısa bir Proje-Tabanlı Öğrenme deneyiminin öğrencilerin problem çözme becerilerinde, biliş ötesi stratejilerinde ve öğrenmeye karşı tutumlarında önemli bir etki bırakabildiğinin gözlenmesidir. Ayrıca Proje Tabanlı Öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarında kontrol grubuna göre farklılık gösterdiği sonucu elde edilmiştir.

Tretten ve Zachariou (1995), Proje-Tabanlı Öğrenme değerlendirmesini dört ilköğretim okulunda öğretmen anketleri, öğretme görüşmeleri ve ebeveyn araştırması yaparak uygulamıştır. Bu çalışmadaki odak noktası, katılan okulların Proje-Tabanlı Öğrenmeyi uygulamaya yeni yeni başlamış olmaları ve bütün öğretmenlerin araştırılmasıdır. Bütün okulların ve öğretmenlerin Proje-Tabanlı Öğrenmeye ayırdıkları eğitsel zamanın ortalaması %37 dir. Öğretmenlerin öz-değerlendirmelerine göre, Proje-Tabanlı Öğrenme aktiviteleriyle deneyimin öğrenciler açısından öğrenmeye karşı tutum, çalışma alışkanlıkları, problem çözme becerileri ve özgüven konularını içeren birçok pozitif yararı olmuştur.

Tretten ve Zachariou (1997) tarafından uygulanan bir çalışmada, bir kısmı üç yıldır Proje-Tabanlı Öğrenmenin içinde bulunan 14 okulu kapsayarak araştırma genişletilmiştir. Bu çalışmada, öğrencileri projeler üzerinde çalışırken izleyerek öğretmenlerin bir önceki çalışma hakkındaki öz-değerlendirmelerini geçerli kılmak için çalışılmıştır. Ancak, puan sistemi ve gözlem çerçevesi uygun bulunmamış ve bırakılmıştır. Fakat öğretmen incelemeleri, en azından 1 tane ilginç bulguyu ortaya çıkarmıştır. Öğretmenlerde, öğrencilerin projeler üzerinde çalışırken sergiledikleri değişik çeşit öğrenmelerin bağıntılı sıklığını göstermeleri istenmiştir. Kullanılan ölçek dört noktalı bir ölçektir. 1=hiçbir zaman, 2=bazen; 3=çoğunlukla; 4= her zaman. Bu tarz kısıtlanmış bir ölçekten beklendiği gibi, değişik tip öğrenme sonuçları için ortalama oranlar (örneğin “problem çözme becerisi”, “bilgi/içerik”, “sorumluluk”) çok az çeşitlilik göstermiştir (bütün ortalamalar 3 ile 4’ün arasındaydı, yani “çoğunlukla” ve “her zaman” arasında). Fakat her tip

öğrenmenin önem sırası farklıdır. En yüksek oranlar “problem çözme becerileri” (3.47) ve “işbirlik yönleri” (3.47), diğer öğrenme sonuçları 3.32 (eleştirel düşünme becerileri) ve 3.43 (sorumluluğun yönleri) arasındadır, bir tanesi hariç; öğretmenler en düşük oranı (3.07) şu cümleye vermişlerdir “Önemli bilgi/içerik öğrendiklerine inanıyorum”. Bu öğretmenler, konu alanı içeriğinin Proje-Tabanlı Öğrenmenin ilke yararlarından biri olmadığı şeklinde yorumlanmıştır.

Horan, Lavaroni ve Beldon(1996) Proje Tabanlı Öğrenme sınıflarını biri güz diğeri de bahar dönemi olmak üzere bir yıl boyunca gözlemlemiştir. Bu iki gözlemede, grup olarak problem çözme aktivitelerinde öğrencilerin Proje Tabanlı Öğrenmedeki yüksek ve düşük yeteneklerini karşılaştırmışlardır. Gözlemciler beş kritik düşündürücü davranış (sentez, tahmin, üretim, değerlendirme ve yansıtma) ile beş sosyal girişim davranışı (birlikte çalışma, uygulamaya başlama, başarma, grup içi farkındalık ve grup içi uygulamaya başlama) üzerinde durmuşlardır. Genel olarak, yüksek yetenekli öğrenciler sosyal girişim davranışı kriterlerinde, kritik düşünme davranışında %50 daha sık gözlenen ve katılan dört sınıftaki düşük yetenekli öğrencilerden iki buçuk kez daha fazla katılmışlardır. Fakat düşük yetenekli öğrenciler kritik düşünmede ve sosyal katılım davranışlarında, yüksek yetenekli öğrencilerin gösterdikleri %76’lık artışla karşılaştırıldığında, güz ve bahar gözlemleri arasında %446’lık bir artış göstererek büyük bir başarı elde etmişlerdir.

Eğitim aktivitelerinin üzerine bir çalışmayı yürütmek için en güçlü planlardan bir tanesi; öğrencilerin performanslarını deneyden önce ve sonra bir takım kriterler ölçeği ile karşılaştırmak ve aynı zamanda bu deneyden geçmeyen bir karşılaştırma grubu ile öğrencilerin kazanımlarını karşılaştırmaktır. Proje Tabanlı Öğrenmenin etkililiği üzerine bu araştırma planını bütünleştiren çalışmayı Boaler (1997) yapmıştır. Boaler, (1997) iki İngiliz ortaokulunda matematik eğitimi üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma öntest sontest kontrol gruplu deneysel desen modelindedir. Çalışma üç yıl sürmüştür. Bu iki okul, geleneksele karşı Proje Tabanlı eğitim metotlarına göre farklılıkları olduğu için seçilmiştir. Uygulamanın gerçekleştirildiği okullardan bir tanesinde öğretmen merkezli, didaktik formatta ve ders kitapları ile testlerin sık sık kullanımı yolu ile geleneksel matematik eğitimi uygulanmaktadır. İkinci okulda ise öğrenciler heterojen gruplar halinde açık-uçlu projeler üzerinde çalışmışlardır. Öğretmenler ders kitapları ya da testleri çok az

kullanarak ve çok çeşitli metotlarla öğretim yapmış, öğrencilerin matematik derslerindeki çalışmalarında bir çok seçeneği denemeleri için imkan verilmiştir. Ayrıca Proje Tabanlı Öğretimin uygulandığı okulda açık uçlu proje ve problem kullanımına üç sene boyunca devam edilmiştir. Araştırma bu iki okuldan 300'er öğrenci ile sürdürülmüştür.

Boaler, her bir okulda yaklaşık 90 saat ders gözlemlemiş, çalışmanın ikinci ve üçüncü yıllarında öğrencilerle görüşmeler yapmış, her yıl tüm öğrencilere anketler uygulamış ve araştırma sürecinin başında ve sonunda öğretmenlerle görüşmeler yapmıştır. Daha sonra öğrencilerin cevaplarını standartlaşmış ulusal bir değerlendirme ölçeği olan ortaokul eğitimi genel sertifikası ile analiz etmiştir. Üç yıllık çalışma süreci boyunca, araştırmacı öğrencileri gözlemlemiş ve periyodik olarak görüşmeler yapmıştır. Geleneksel öğretimin uygulandığı öğretime yönelik öğrenci görüşleri ise; öğretimin istikrarlı, tekdüze, sıkıcı, bıktırıcı olduğu yönündedir. Ayrıca, öğrenciler matematiği kurala bağlı bir konu olarak görmüş ve matematiksel başarının kuralları hatırlama ve kullanmaya bağlı olduğunu düşünmüşlerdir. Ama tersine, Proje Tabanlı okuldaki öğrenciler matematiği, “keşfetme ve düşünceyi içeren esnek ve dinamik” bir ders olarak görmüşlerdir. [51].

Üç yıl içinde her yıl yapılan matematiksel değerlendirmelerin sonuçları Proje-Tabanlı okuldaki öğrencilerin lehine sonuçlanmıştır. Proje Tabanlı okuldaki öğrenciler matematiksel kavramların ezber bilgisini gerektiren konularda geleneksel okuldaki öğrenciler kadar iyi ya da daha iyi performans gösterdikleri ve ulusal sınavda en yüksek notu alanlar içinde proje-tabanlı öğrenme okulundaki öğrenciler ağırlıklı olarak yer almışlardır. Bunun üzerine, çalışmanın üçüncü yılında uygulanan ulusal sınavı, proje tabanlı okuldaki geleneksel okula göre önemli ölçüde fazla öğrenci geçmiştir. Bu çalışma, Proje-Tabanlı Öğrenmenin etkililiği sorusunu araştırmada çok önem taşımaktadır. Çünkü Boaler, geleneksel ve proje tabanlı içerikler arasında öğrencilerin öğrenmelerinin kalitelerindeki farkları incelemiştir. Ulusal sınavdaki konular, işlemsel/prosedürel ve kavramsal sorular olarak ikiye ayrılmaktadır. İşlemsel sorular, bir kuralı, metodu ya da formülü hafızadan hatırlayarak cevaplanabilecek sorulardır. Kavramsal sorular, ders içinde öğrenilen bilgiyi kelime kelime kullanarak cevaplanamayan, düşünmeyi ve bazen de matematik kurallarının yaratıcı bir şekilde uygulanması ve kombine edilmesini

gerektiren sorulardır.

Proje Tabanlı Öğrenme okulundan öğrencilerin Boaler tarafından geliştirilen ve uygulanan birçok uygulama (kavramsal) problemlerde olduğu gibi kavramsal problemlerde de performansları, geleneksel okuldaki öğrencilerin performanslarından yüksek olmuştur. Boaler'e göre, bu sonuçlar iki okuldaki öğrencilerin farklı tip matematik bilgisi geliştirmiş olduğunu göstermektedir. Bu durum ayrıca, öğrencilerin bilgilerine karşı olan tutumlarına da yansımıştır. Araştırmacıya göre geleneksel okuldaki öğrenciler sadece problemlerini çözmede bilgilerinin kullanamıyor değildirlere, ayrıca Boaler'e göre "daha geleneksel, formal ve didaktik bir model ile eğitilen öğrenciler, gerçek hayatta hiçbir işlerine yaramayacağını iddia ettikleri pasif bilgiler geliştirmişlerdir." tersine "daha gelişimci, açık ve proje tabanlı model ile eğitilen öğrenciler bilginin daha esnek ve kullanışlı biçimlerini geliştirmiş ve bu bilgiyi birçok çeşit alanda kullanabilmişlerdir" (Boaler,1998a).

Boaler (1997), Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı ve geleneksel yöntemin uygulandığı iki okulda yaptığı matematik öğrenimi araştırmasında, kız ve erkek öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme yöntemleri ve farklı öğretim şekillerine uyum sağlayabildikleri kapsam arasında farklılıklar saptamıştır. Kız öğrencilerin geleneksel öğretimden erkek öğrencilere göre daha fazla hoşnutsuz olduğu ve proje tabanlı yöntemle eğitilen eş değer özellikteki kız öğrencilerden daha az başarı gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Boaler, kız öğrencilerin anlamayı, ezberlemeyi ve öğrenme süreçlerini vurgulayan yöntemlerle eğitilmeyi tercih ettiklerini savunmuştur. Aynı zamanda, Boaler, Proje Tabanlı yöntemlerin kullanılmasının teşvik edilmesi başta kızlar olmak üzere bütün öğrencilerin matematiksel başarısını yükselteceğini öne sürmektedir.

Debra K. Meyer ve Arkadaşları (1997) tarafından yürütülen "Proje Tabanlı Öğrenmenin Matematik Sınıflarında Öğrenci Motivasyonu ve Stratejilerine Etkisi" adlı çalışmasında üst düzey hedefleri olan başarı hedeflerine odaklanmış öğrencilerin Proje Tabanlı Öğrenme çalışmalarında benzer davranışları sergileyecekleri görüşü hipotez olarak belirlenmiştir. Araştırmada öğrencilerin hedef anlayışlarına göre kendi kendine yeterlikleri ve matematik sınıfında kullandıkları stratejilerle ilişkili,

çalışmalara yönelik tutumlarının ne olacağı ve öğrencilerin, matematik projesi sırasındaki tercihleri ve motivasyonları ile proje sonunda elde ettikleri ürünlere göstermiş oldukları tepkilerin neler olacağı soruları üzerinde durulmuştur. Araştırmacılar, 8'i beşinci ve 6'sı altıncı sınıf öğrencilerden oluşan bir örneklem üzerinde çalışmışlardır. Çalışma sırasında öğrenciler bir geometri ünitesi üzerinde işbirliği içerisinde çalışmışlardır. Bu projenin hedefi, öğrencilerin geometrinin ilkelerini uygulaması, bütünleştirilmesi ve anlaşılması ile uçan objelerin özelliklerinin test edilip değerlendirilmesidir. Bütün etkinlikler "Activities Integrating Math and Science" (Matematik ve Fen Bilimlerini Birleştiren Etkinlikler) ünitesinden uyarlanmıştır. Özellikle, öğrenenlerin açılar arasındaki ölçülerin ilişkilerini, bu ilişkilerin poligonların köşelerinin uzunluklarını nasıl etkilediğini ve bunu yüzeysel alanda nasıl birleştirildiğini göstermeleri istenmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen veriler, "Okul Başarısızlık Tolerans Ölçeği" ile "Öğrenme Adaptasyonu Ölçeği" olmak üzere iki ölçme aracıyla elde edilmiştir. Araştırma örneklemini oluşturan 14 öğrenciden 8'i çalışmaya istekli, 6'sı çalışma yapmaktan kaçan olarak sınıflandırılmıştır. Çalışma istekli 8 öğrencinin etkinliklerde yer alma ve zor işleri tercih etme oranlarının diğerlerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmaya istekli 8 öğrenciden 7'si başarısızlıkla karşılaştıktan sonra düşük bir olumsuz etki dile getirmişlerdir. Buna rağmen çalışmaya yapmaktan kaçan 6 öğrenciden 5'i başarısızlık sonrası yüksek bir olumsuz etki dile getirmişlerdir. Öğrenme Adaptasyonu Ölçeği'ne göre de çalışmaya istekli olan öğrencilerin kendi kendine yeterliliklerinin yüksek olduğu, daha üst düzey öğrenme hedeflerine yöneldikleri ve daha derin stratejileri kullandıkları ifade edilmiştir. Ölçeklerden elde edilen verilere dayanılarak yapılan istatistiksel işlemler sonucunda elde edilen bulgularda, çalışmaya istekli öğrencilerin derin stratejileri kullanma ortalamalarının, çalışmadan kaçanlarınkine göre farklı olduğu belirtilmiştir. Çalışmaya istekli 8 öğrenciden 6'sı kız öğrenci, çalışmadan kaçan öğrencilerden ise sadece biri kız öğrenci belirlenmiştir. Bu sonuç aynı zamanda cinsiyetler arasındaki genel farklılığı ortaya koymuştur. 14 öğrenciden 7'si olan erkeklerin 6'sının yüksek derecede olumsuz tepki gösterdikleri görülmüştür. 7 kız öğrenciden yalnızca biri çalışmaya yapmaktan kaçan öğrenciler arasında yer almıştır.

Mayer (1998) tarafından yapılan bir araştırmada, proje tabanlı matematik öğretimini temele alan ders etkinliklerinin ilköğretim beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerin başarısını ve öz yeterlik inanç (self efficacy) düzeylerini olumlu yönde etkilediği gözlenmiştir. [1]

Barron ve diğerleri (1998) tarafından yürütölen bir çalışmada, öğrenciler, basit geometri ilkelerinin mimari ve plan ile nasıl ilgili olduğunu öğretmeye odaklanmış problem-merkezli ve Proje-Tabanlı Öğrenme aktivitelerinin bir karışımı üzerinde çalışmışlardır. Proje tabanlı öğrenme sürecinde öğrencilerden bir oyun alanı planlamaları istenmiştir. Araştırmada öğrenciler yerel halk merkezi için inşa edilecek bir oyun evi planlamışlardır. Gerçekmiş gibi görünen problem ile ilgili deneyimi takiben, öğrencilerden kendi planladıkları bir oyun evi için iki ve üç boyutlu temsiller oluşturmaları ve daha sonra her birinin özelliklerini uzmanlardan oluşan bir halk sunumunda açıklamaları istenmiştir. Çalışmanın sonuçları üç ölçek kullanılarak değerlendirilmiştir. Öğrencilerden yeni bir plan problemi ile ne kadar iyi başa çıktıklarını ölçmek için bir plan ödevi hazırlamaları istenmiştir. Ayrıca geometri kavramlarını anlama düzeyini ölçmek için standart bir ölçek; öğrencilerin işbirlikçi plan yeterliliklerini ölçmek için bir ölçek kullanılmıştır.

Çalışma, bir kontrol grubu olmadan yapılmasına rağmen, öntest ve sontest karşılaştırmaları ile şu sonuçlar elde edilmiştir.

- a) Bütün beceri seviyelerindeki öğrenciler, planlarında ölçüm kavramları ve ölçek kullanma becerileri ölçüldüğünde plan yeterliğinde kazanımlar göstermişlerdir.
- b) Bütün beceri gruplarındaki öğrenciler, ölçek, hacim, çevre uzunluğu, alan ve diğer geometri kavramlarını kapsayan geleneksel test konularına cevap verme becerilerinde önemli ölçüde kazanımda bulunmuşlardır.
- c) Sunulan 37 plandan % 84'ünün inşa edilmek için yeterince doğru olduğuna karar verilmiştir. Bu araştırmacıların yüksek oranda başarı olarak gördükleri bir sonuçtur. Ayrıca, öğrenciler ve öğretmenler ile takriben yapılan görüşmeler, öğrencilerin mevcut kaynaklara başvurmak ve çalışmalarını gözden geçirmek için imkanlardan oldukça faydalandıklarını göstermiştir. Bu davranışlar ise Proje Tabanlı Öğrenme çalışmasından önce bu öğrencilerde

bulunmayan davranışlardır.

Rosenfeld, Scherz, Breiner, & Carmeli, (1998) İsrail’de dört farklı okuldaki 27 orta düzey fen ve teknoloji öğretmeni ile gerçekleşen bir çalışmada bulunmuşlardır. Bu çalışmada, öğretmenler öğrencilerin Proje Tabanlı Öğrenme yeteneklerini geliştirmede onlara yardımcı olabilmek için düzenlenen ve bu yeteneklerle müfredat içeriğini birleştiren dört yıllık bir hizmet içi programına katılmışlardır. İsraili öğretmenlerde Proje Tabanlı Öğrenme elementlerini uyumlandırmada, yani yetenek gelişimini ve müfredatı birleştirmede zorluk çekmişlerdir. Rosenfeld ve diğerlerine göre (1998) öğretmenler müfredat içeriğini Proje Tabanlı Öğrenme becerisi üzerinden yüzeysel öğrenci proje gelişimine doğru vurgulamaya yönlendiren hizmet içi program sürecindeki belirsizlik ve şiddetli bilişsel sıkıntı ile karşı karşıya kalmışlardır.

Peck, Peck, Sentz ve Zasa tarafından yapılan (1998) bir başka çalışmada proje yaklaşımını kullanarak beşeri bilimler dersine katılan lise öğrencilerinden dersten ne kadar öğrendiklerini göstermeleri istenmiştir. Sonuçlar, öğrencilerin çoklu metinleri kullanma, metinleri tekrar okuma ve bilgiyi değerlendirme sırasında, becerileri öğrendiklerini fark ettiklerini göstermiştir.

Rosenfeld ve Rosenfeld (1998), öğretmenleri tarafından “hoş sürprizler” (uygun sınıflarda kötü performans gösteren fakat Proje Tabanlı Öğrenme aktivitelerinde başarılı olan öğrenciler) ve “hayal kırıklığı yaratan sürprizler” (uygun sınıflarda başarılı olan fakat vasat bir proje yapan ya da hiç proje yapmayan öğrenciler) olarak adlandırılan öğrencilerin öğrenme stillerinin araştırılması üzerinde durmuşlardır. Sekizinci sınıf fen ve teknoloji konulu üç dersten 11 öğrenci, öğretmenleri tarafından “sürprizler” olarak adlandırılmışlardır. Bu öğrencilerin iki farklı öğrenme stili buluşu olan 4-MAT ve LCI deki performansına bağlı olarak uygulamalı keşif (4-MAT da ölçüldüğü gibi), teknik ya da birbirinin içine giren süreçlerde envanter ölçeğinde gösterdikleri yüksek puanlarından dolayı öğretmenleri bu öğrencileri “hoş sürprizler “ olarak adlandırılmışlardır. Ancak “hayal kırıklığı yaratan” öğrenciler olarak adlandırılanlar da 4-MAT’in gerçek merkezli ölçeğinde yüksek başarı elde etmişlerdir. Sonuç olarak geleneksel sınıflarda düşük performans gösteren öğrencilerin bu içeriklerin gerçek özelliklerinin geçişine doğru

yönlendirilmesine uymayan öğrenme stillerine sahip olabilecekleri öne sürülmektedir. Ayrıca öğrencilerin kendi öğrenme stillerine daha iyi bir eş oluşturabilecekleri Proje Tabanlı Öğrenme içerikleri ile karşı karşıya bırakılmaları gerektiğini tavsiye edilmektedir.

Becker ve diğerleri (1999) teknoloji ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı altı okuldan 21 öğretmene verilen bir incelemenin sonuçlarını değerlendirmiştir. İnceleme sonuçları, teknoloji destekli Proje Tabanlı Öğrenim veren okulların, diğer düzenleme çabalarında bulunan okullarla ve ulusal okullarla karşılaştırılmasıyla ortaya çıkmıştır. Teknoloji destekli proje tabanlı öğrenim veren okullarındaki öğretmenlerin bilgisayar kullanımında, yazılım programlarının, internetin, küçük grup çalışmalarının, uzun soluklu projelerin, geniş kapsamlı konuların, öğrenci idareli sınıf içi münazaraların çeşitli oluşunda ve etkili yazmada ya da öğrencilerin düşündüklerini birden fazla yöntem kullanarak aktarmalarını sağlayan yapılandırmacı öğrenci aktivitelerinde diğer yenilik çabalarında bulunan öğretmenlerden daha büyük başarı gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Bunun dışında bir de diğer düzenleme çabalarından ortaya çıkan sonuçlara göre, teknoloji destekli Proje Tabanlı Öğrenim veren okulların öğretmenleri, öğrencilerinin oturduğu yerden sınıftaki yada bir test kitabındaki soruları cevaplamadaki başarılarında daha az motive olduklarını belirtmişlerdir.

Land ve Grene (1999) tarafından yapılan "World Wide Web ile Proje Tabanlı Öğrenme: Bir Niteliksel Çalışma" konulu araştırma, öğrenciler tarafından, Proje Tabanlı Öğrenme ortamında bilgi kaynaklarını bulma, birleştirme ve geliştirilen süreci inceleme amacındadır. Bu çalışma üç grup projesi ve bir bireysel projeyi içermektedir. Hizmet öncesi öğretmenler için hazırlanan eğitim teknolojisine giriş dersine iletişim ünitesinde dört örnek olay analiz edilerek araştırma verileri elde edilmiştir. İnterneti eğitim programına entegre etmek için katılımcılardan proje oluşturmaları istenmiştir. Bu proje tabanlı çalışmada, öğrenciler kendi proje fikirleriyle ilgili kaynakları araştırmışlardır. Bu çalışmada, katılımcılar tarafından kendi bilgilerine rehberlik etmek üzere kullanılan stratejiler, sistemin bilgi alanının ve biliş ötesi bilginin World Wide Web kaynakları açısından rolleri ve öğrencilerin hangi web kaynaklarını projelerine entegre ettikleri araştırılmıştır. Proje Tabanlı Öğrenme esasında hypermedia sistemlerinin kullanımları ile ilişkili üç temel bulgu

tartışılmıştır. Sonuç olarak; Bilgi temelli yaklaşımdan, hedef temelliye geçiş, proje fikirlerinin gelişmesi açısından önemli olduğu ve çoklu bilgi kaynaklarıyla önerilen proje yöntemlerini birleştirmenin öğrenciler için önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Simkins (1999) Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın uygulanmasında karşılaşılan güçlükler konusunda yaptığı araştırmada üç yılı aşkın bir süre Challenge 2000 Multimedia Projesi PBL+MM modelinin geliştirilmesi ve araştırılması için Silicon Valley K12 öğretmenlerinden oluşan 100'den fazla öğretmenle çalışmıştır. Bu öğretmenlerden yedi anahtar kavramı somutlaştırarak projelerini planlayıp uygulamaları istenmiştir. Bu kavramlar; çekirdek program, gerçek dünya bağlantısı, öğrenci tartışmaları, işbirliği, değerlendirme, çoklu ortamı bir araç gibi kullanmak ve çerçeve bir zamana ulaşmaktır. Yapılan incelemeler sonucunda öğretmenlerin özellikle zamana yönelik sıkıntılarının üst düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin genel görüşü; "Yeterli zaman yok" olmuştur. Bu problemin çözümü için öğretmenleri okul yılında workshoplar, gözlemler ve planlar için serbest bırakma, maaşlarını ödeme ve gerekli dokümanlara ulaşmaları için ek süre verme bunun yanı sıra ek para yardımıyla bulunma gibi farklı yollar denenmiş fakat hiçbiri problemi çözmede yeterli olmamıştır. Simkins'e göre (1999), proje süresinin belirlenmesi, projenin doğası ve öğrencilerin yaşlarına bağlı olarak günler, haftalar, aylar boyunca değişim gösterebilir. Önemli olan, başarı duygusunun açığa çıkarılması, özsaygının kazanılması ve güçlü bir final ürünün ortaya konulmasıdır. İyi bir proje kısa süreli bir ders değildir. Önemli olan zamanı sürece yaymaktır.

Turnbull (1999) tarafından yapılan bir araştırmada 4.,5.,6.,7.,8., ve 9. sınıf Fransızca öğretmenleri ikinci bir dil olarak Fransızca'yı öğrenen öğrenciler için Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının kullanılmasına karar vermişlerdir. Çalışmada öğrencilerin Fransızca yeterlik ve başarı testi puanları ile gözlem formunda elde edilen puanlar kullanılmıştır. Öğretmenlerin hepsi tasarlanan Proje Tabanlı Öğretim ünitesini kullandılar. Gözlem formundan elde edilen veriler göstermiştir ki; çoklu disiplin yaklaşımlarının uygulandığı proje tabanlı öğrenme yaklaşımının etkili olduğu ve öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği sonucu bulunmuştur. Araştırma süresi beş haftadır. Araştırma göstermiştir ki; öğretmenlerin planları ve proje tabanlı etkinlikleri uygulamasında çoklu öğretimsel etkinliklerin daha fazla, yapısalılık ve

teknolojinin bir arada kullanımı daha az merkeze alınmıştır. Öğretmenlerin Proje Tabanlı Öğrenme sürecinde yapısalcılığın öneminin farkında olmalarına rağmen, Proje Tabanlı Öğrenme sürecini planlamada yapısalcılığı bu sürece entegre etme yönünde bir bulguya rastlanmamıştır. Bununla birlikte öğretmenlerin sınıf içi etkinliklerinin uygulamasında yapısalcılığın bazı özellikleri ortaya çıkmıştır. Yeterli teknolojik altyapı olmasına rağmen, kullanımın sınırlı olduğu gözlenmiştir. Proje Tabanlı Öğrenme, yapısalcılık ve teknolojinin okul çalışmalarında bir arada ve aynı zamanda kullanımı gerçeklikten oldukça uzaktır. Bu çalışma sonucunda gelecekteki araştırmalara, öğretmenlerin eğitimi ve mesleki gelişimi ve sınıf içi öğretimsel etkinliklere yönelik öneriler verilmiştir.

Penuel ve Means tarafından rapor edilen bir çalışma (2000), bir yandan gerçek hayat ile öğrenci yönetimli projeleri bütünleştirmiş, diğer yandan projeye özgü performans ödevlerinin/görevlerinin karışımı ile daha genel beceri ölçümlerini bütünleştirmiştir. SRI tarafından yapılan bu çalışma, Kaliforniya'nın Silikon Vadisi'ndeki Zorluk 2000 Çoklu Ortam Projesinin beş yıllık değerlendirmesini rapor etmektedir. Diğer katılımcılar, birçok proje üzerinde çalışmışlar ve sonra çalışmalarını bölgesel çoklu ortam fuarlarında sergilemişlerdir. Bu çeşitli deneyimleri değerlendirmek için SRI kadrosu öğrencilere ek bir proje vermiş ve onunla nasıl baş ettiklerini gözlemlemişlerdir. Hem proje hem karşılaştırma sınıflarındaki öğrencilerden evsiz öğrencilerin karşılaştıkları problemler hakkında insanları bilgilendirecek, okul memurlarını hedefleyen bir kitapçık geliştirmeleri istenmiştir. Çoklu Ortam Projesi'nde yer alan öğrenciler, karşılaştırma öğrencilerinden kitapçık ödevi/görevi ile ilgili üç konuda da daha iyi performans göstermişlerdir; içerik uzmanlığı, seyircilere duyarlılık ve uyumlu plan (çoklu grafiksel ve metne ait elementleri birleştirme). Ayrıca, çalışmanın sonuçları, bu becerilerdeki kazanımların diğer alanlardaki gelişim alanlarının önüne geçmediğini Çoklu Ortam Projesi'ndeki öğrencilerin, temel beceriler standartlaşmış testlerinde karşılaştırma öğrencileri ile aynı gelişimi gösterdikleri belirlenmiştir.

Toci, (2000) " İçsel ve Dışsal Motivasyonda Teknoloji Destekli Proje Tabanlı Öğrenmenin Etkisi " adlı çalışmada, teknoloji destekli bir okulda Proje Tabanlı Öğrenmenin, öğrencilerin içsel ve dışsal motivasyona etkisi araştırılmıştır. Bu araştırmada, sekiz aylık çalışmanın başlangıcında, 5. sınıftan 45; 6. sınıftan 45

öğrenci Horter'ın Sınıf içi Dışsal Uyuma Karşı İçsel Uyum Ölçeği'ni tamamlamışlardır. Çalışma sonunda Öntest - Sontest puanları arasındaki değişiklik ulusal normlarla karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, uygun bir şekilde tasarlanan öğrenme ortamlarının öğrencilerin daha çok içsel uyuma doğru gelişimlerine yardım edilerek, pozitif bir yolda öğrencilerin motivasyonel uyumunun sağlanabileceği belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin uygulanan ölçeğin merak, cesaret ve bağımsız olma alt boyutlarında içsel güdülenme yönünde olumlu bir eğilim gösterdikleri gözlenmiştir.

Villeneuve (2000) tarafından "Compasing A Life: Community College Students And Project-Based Learning In A Multimedia Program" adlı çalışmada, bir devlet okulunda, çoklu ortam çalışma program içerisinde pedagojik ve programsal olarak Proje Tabanlı Öğrenme araştırılmıştır. Yetişkin bir grup hakkında program içerisinde sınıf uygulamalarını nasıl gerçekleştirdikleri, değişen ekonomide gerekli becerileri nasıl anladıkları ile iş ve eğitim ile ilgili tercihlerini etkileyen faktörleri nasıl anladıkları ifade edilerek analizler sunulmuştur. Araştırmada öğrencilerin çoklu ortam programında kullandıkları profesyonel ve kişisel gelişimlerine katkı getiren Proje Tabanlı Öğrenme ile nasıl deneyim kazanacakları sorusuna cevap aranmıştır. Bu veri, alan çalışması ile 44 öğrenci, eğitimci ve bir yöneticinin görüşleri alınarak elde edilmiştir. Bir dönem sonuna kadar başlangıç ve ileri düzeydeki proje tabanlı kursun gözlemleri; okul, kurs ve çoklu ortam endüstri materyalleri hakkında bilgi toplanmıştır. Teknik becerilerin aktarımı çoklu ortam programında daha fazladır. Proje çalışması aracılığıyla, öğrenme becerilerinin geniş kullanımı ile teknik ve sosyal yeterlikleri geliştirmişlerdir. Proje yaklaşımı, öğrencilerin oldukça geniş eğitimsel çalışmaları ve geçmişteki çalışmaları arasında denge kurmada yardımcı olmuş; gerçek yaşantılar, deneyimler okul ve iş yaşamı sınırları arasında bir köprü oluşturmuştur. Bu çalışmada, yetişkinler kendilerinin öğrenci yanlarını keşfetmişler ve asıl olarak iş hayatı, aile durumları, tutku ve ilgileri için yaşamlarında ilişkiyi nasıl oluşturacaklarını öğrenmişlerdir. Öğrenciler istenilen çalışma ortamları ve iş-aile arasında denge kurma yolları hakkında karar verebilmişlerdir. Kendi kendilerine bilgi edinme ve kendilerine güvenmeyi başarabilmişlerdir. Bu çalışma, devlet okullarının ve çeşitli öğrenci nüfusunun ihtiyaçlarının tartışılmasını genişletmiş; insanları yaşam ve iş için daha iyi hazırlayan

gerçekçi projeler yoluyla öğrenmeyi kolaylaştırmayı amaçlayan öğretim uygulamaları hakkında yapılan tartışmalara katkı sağlamıştır.

Dempsey tarafından 2000 yılında, "Leadership For The Constructivist Class: Development of A Problem Based Learning Project" başlıklı, yapılandırmacılık yaklaşımının kullanıldığı bir sınıfta, öğretmen denetleme için okul kurallarını hazırlamaya ilişkin bir problem dayalı, öğrenme projesinin alan testi ve mükemmelleştirilmesi gelişimini içeren bir araştırma gerçekleştirmiştir. Geleneksel öğretmen denetçileri, ciddi olarak sınırlamada bulunabilirler veya yapılandırmacılık öğretim stratejilerinin uygulamasına müdahale etme uygulamaları olabilir. Problem tabanlı öğrenme, yapılandırmacılık yaklaşımının kullanıldığı bir sınıfta okul kurallarının denetleme uygulamalarını güçlendirmek için tasarlanmıştır. Bu uygulama, öğretmen denetlemesinde ya da profesyonel gelişim etkinliklerinde kullanılabilir. Öğretmen denetleme kursunda yönetilmiş olan projenin bir alan testi, problem tabanlı öğrenmenin takip eden gelişimidir. Zengin içerik ve sonuçlar için katılımcıların günlük girişleri bir yapı oluşturur. Problem tanımlama ve sunma gibi problem tabanlı öğrenmenin belirli alanları, alan testi sonuçları üzerine kurulu olarak mükemmelleştirilmiştir. Problem tabanlı öğrenmeyi kullanan öğrenciler için öneriler ve tavsiyeler tanımlanmıştır. Bu çalışma, problem çözme konusunda değişik gruplama düzenlemelerinin etkisi ve bir kurs içerisinde problem tabanlı öğrenmenin sınıflanması konusunda gerek duyulan ileriki araştırmayı önerir. Baskın tema, bu belirli problem tabanlı öğrenme çabasından ortaya çıkmıştır. Proje, bir çoklu boyut düzeyinde meydana gelir; problem tabanlı öğrenme, yapılandırmacılık yaklaşımının kullanıldığı sınıf uygulamalarının öğretmenlerin kullanımınca desteklenmesi için, yapılandırmacı denetleme uygulamalarıyla ilgili öğrenme sağlamada yapılandırmacı bir yaklaşım olmuştur. Aynı zamanda, problem tabanlı öğrenme yaklaşımının kendisi yapılandırmacı bir süreçtir.

Gordon tarafından 2000 yılında gerçekleştirilen diğer bir çalışma ise, "A Mixed Method Study Of The Partners In Science Project: Exploring The Supporting Of The Learning/Teaching Process" adlı çalışmadır. Karma yöntem, çoklu alan çalışmasının amacı, ikili projenin nasıl açıklandığı, yoğun ve ilerleyen personel gelişiminin birleştirilmesi yoluyla proje sınıflarında öğrenme -öğretme sürecinin desteklenmesi, çalışma arkadaşı bilim adamlarının bulunması ve teknolojinin uygun

entegrasyonu olmuştur. Aynı zamanda araştırmacı bir değerlendirme değişkenin güçlülük ve zayıflığını incelemiştir. Proje ve çalışmada bilgi vermek için veri üretim yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmaya öğretmenler, bilim adamları ve 6-8.sınıf düzeylerinde öğrenciler katılmıştır. Çalışmada bir deney grubu ve iki kontrol grubu bulunmakta; kontrol grupları 1997-1998 öğretim yılında seçilmiştir. Her iki proje ve çalışma yapılandırmacı bir anlayışa sahiptir. Bu çalışma, ilk nitel olarak başlamış, ama proje tarafından karmaşıklığı anlamak ve sağlanan desteğin yapısını geliştirmek için nitel ve nicel veriler kullanılmıştır. Nitel veriler; görüşmeler, gözlemler, günlükler, projeler, sunumlar, kendi kendini değerlendirmeler ve öğretmen tasarımı değerlendirmelerden; nicel veriler ise bir performans değerlendirmesinden elde edilmiştir. Araştırmacının analizi; kişisel izleme için öğretmenlere zaman sağlamayı ve personel gelişim amaçlarını tartışmayı önerir. Sınıfta değişiklikler uygulamak oldukça zaman alıcıdır. Bu çalışma aynı zamanda, tek olarak geliştirme ve karmaşık ortam anlayışını kurmak için zorunlu olan veri toplama yöntemlerinin değişkenliğini tartışır. Araştırmacı hiçbir yöntemin, tüm öğrenciler ve tüm durumlar için etkili olmadığını belirtmiştir.

Balakrishnan (2000) tarafından yapılan "Proje Tabanlı Öğrenmede Yapısalcılık ve Teknoloji Kullanımı Üzerine Bir İnceleme" konulu araştırma, ilköğretim okulunda yürütülmüştür. Bu çalışmada, ilköğretim sınıflarında Proje Tabanlı Öğrenme, yapısalcılık ve teknoloji kullanımının aynı süreç içerisinde kullanılıp kullanılmadığı incelenmiştir. Bu çalışmada, Proje Tabanlı Öğrenme'ye ilişkin görüşler, öğretmenlerle yapılan görüşme notları, öğrenenler tarafından hazırlanan çalışmalar ve ödevler, eğitimsel dokümanlar toplanarak niteliksel olarak analiz edilmiştir. Araştırma süresi beş haftadır. Araştırma sonunda öğretmenlerin planları ve Proje Tabanlı Öğrenme etkinlikleri uygulanmasında çoklu öğretimsel etkinliklerin daha fazla, yapısalcılık ve teknolojinin bir arada kullanımı daha az merkeze alınmıştır. Öğretmenlerin Proje Tabanlı Öğrenme sürecinde yapısalcılığın öneminin farkında olmalarına rağmen Proje Tabanlı Öğrenme sürecini planlamada yapısalcılığı bu sürece entegre etme yönünde bir bulguya rastlanmamıştır. Bununla birlikte öğretmenlerin sınıf için etkinliklerinin uygulanmasında yapısalcılığın bazı özellikleri ortaya çıkmıştır. Yeterli teknolojik altyapı olmasına rağmen, kullanımın sınırlı olduğu gözlenmiştir. Proje Tabanlı Öğrenme, yapısalcılık ve teknolojinin bir

arada ve aynı zamanda kullanımı; gerçeklikten oldukça uzaktır. Bu çalışma sonucunda gelecekteki araştırmalara öğretmenlerin eğitimi ve mesleksel gelişimi ve sınıf için öğretimsel etkinliklere yönelik öneriler verilmiştir (Akt. Korkmaz 2002:114).

Thomas(2000) tarafından yapılan “Proje-Tabanlı Öğrenme Üzerine Araştırma İncelemesi” adlı çalışma seçici olmaktan çok her şeyi içine alan bir incelemedir.

Bu İnceleme 8 konuyu kapsamaktadır:

- a) Proje-Tabanlı Öğrenimin Tanımı
- b) Proje-Tabanlı Öğrenme Araştırması ve Uygulamasının dayanakları
- c) Değerlendirmeci araştırma; Proje-Tabanlı Öğrenmenin etkililiği üzerine araştırma
- d) Proje-Tabanlı Öğrenmede öğrenci özelliklerinin rolü
- e) Uygulama araştırması; Proje-Tabanlı Öğrenmenin kanunlaştırılması ile ilgili zorluklar
- f) Müdahale araştırması; Proje-Tabanlı Öğrenmenin etkililiğini geliştirme üzerine araştırma
- g) Sonuç,
- h) Yapılacak Proje-Tabanlı Öğrenme Araştırmaları için yönlendirmeler

Thomas bu kapsamlı çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşmıştır;

- Proje Tabanlı Öğrenme uygulaması üzerine yapılan araştırma, Proje Tabanlı Öğrenme ile daha önceki kısıtlı deneyime sahip öğretmenler tarafından yönetilen proje-tabanlı fen bilimi araştırmasıyla sınırlıdır. Bu araştırmada, Proje Tabanlı Öğrenmenin planlamaya ve uygulamaya nispeten zorlayıcı olduğu kanıtı vardır. Bu araştırmanın sınırlılıklarını akılda tutarak, birçok öğretmen Proje Tabanlı Öğrenmenin planlanması, yöntemini yada değerlendirilmesi yanlarını oldukça zorlu bulabilirler ve Proje Tabanlı Öğrenme uygulaması için destekleyici bir içerikten yararlanabilirler.
- Öğrencilerin, karışık projeler başta olmak üzere kendi yönettikleri durumlardan yararlanmada zorluk çektiği kanıtları vardır. Bu zorluklar arasında inceleme başlatmak, araştırmayı yönlendirmek, zamanı iyi

kullanmak ve teknoloji araçlarını etkili bir şekilde kullanmak en önemlileridir. Eğitsel bir yöntem olarak Proje Tabanlı Öğrenmenin etkin oluşu, bizim tahmin edebileceğimizden daha fazla, öğrencilere nasıl öğrenecekleri konusunda yardım etmek için gereken bir dizi yardım birliğine bağlı olabilir.

- Hem öğrencilerden hem de öğretmenlerden, Proje Tabanlı Öğrenmenin geleneksel yöntemlerden daha popüler bir eğitim yöntemi olduğuna dair dolaysız ve dolaylı kanıtlar vardır. Buna ek olarak, hem öğretmenler, hem de öğrenciler, eğitim yöntemi olarak Proje Tabanlı Öğrenmenin daha yararlı ve etkili olduğuna inanmaktadır.
- Bazı Proje Tabanlı Öğrenme çalışmaları, Proje Tabanlı Öğrenme deneyimleriyle gelen kasıtsız ve görünürde yararlı olan sonuçları bildirmektedir. Bu sonuçlar arasından profesyonellik, öğretmenler açısından iş birliği ve öğrenciler açısından yüksek katılım, kendine güven ve öğrenmeye karşı geliştirilmiş tavırlar ortaya çıkmıştır.
- Proje Tabanlı Öğrenme, genel akademik başarı hedefleri üretmede ve geleneksel konu alanlarında düşük seviyede bilişsel yetenek geliştirmede, diğer eğitim modelleriyle eşit ya da onlardan daha iyi gibi görünmektedir.
- Daha önemlisi, diğer eğitim yöntemlerine kıyasla, Proje Tabanlı Öğrenmenin konu alanlarını anlama kalitesindeki yükselmesi önemlidir ve bu da Proje Tabanlı Öğrenme yoluyla yüksek seviye bilişsel yetenekleri öğrenmenin, öğrencilerin bu öğrenmelerini roma, problem çözme içerikleri içersisinde kullanabilmeleri artan becerisi ile ilgili olduğu iddiasına öncülük eder.
- Bu sonuçları gösteren çalışmalar mücadele gerektiren yöntemlerle öğretilen benzer grupları içermesine rağmen, Proje Tabanlı Öğrenmenin öğrencilere planlama, iletişim kurma, problem çözme ve karar verme gibi karmaşık süreçlerde ve işlemleri öğretmede etkili bir yöntem olduğu kanıtı vardır.
- Son olarak, Proje Tabanlı Öğrenmenin etkili oluşu, bütün okulu kapsayan değişim çabaları ile bir araya getirildiğinde, her ne kadar dolaylı olsa da, geliştirilmiş olduğu kanıtı vardır.

Sidman ve Milner (2001) tarafından yapılan "Yapılandırıcılık Temelli Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Uygulaması" başlıklı bu çalışma, Kızıybatı Amerika

Üniversitelerindeki öğrencilerin İspanyolca derslerini web ortamında çalışmalarını üzerine inşa edilmiştir. Çalışma kapsamında web tabanında yer alan görsel ve kültürel deneyimleri kazanmaları beklenmiştir. Bu doğrultuda öğrencilerin World Wide Web'de İspanyol kültürünü dil ile birlikte ele almak hedeflenmiştir. Öğrencilerin gramer yapıları ve sözcüklere odaklanmaları beklenmiştir. Öğrenci ürünleri on-line dil ve kültürün kapsamlı olarak birlikte kullanılabilmesini ortaya koymuştur. Çalışmaların değerlendirilmesinde biçimlendirici değerlendirme yaklaşımları kullanılmıştır.

Moti ve Abigail (2004) tarafından "Fen ve Teknoloji Öğretmen Adayları İçin Proje Tabanlı Öğrenmede Alternatif Değerlendirme Yöntemlerinin Kullanılması" isimli çalışma yapılmıştır. Bu çalışmanın katılımcıları üniversitenin fen ve teknoloji öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencileridir. Bu çalışmadaki araştırma sorusu: "Üniversite öğrencileri alternatif değerlendirme gerektiren Proje Tabanlı Öğrenme çalışmalarında ne gibi sorunlar ve süreçlerle karşılaşmaktadır?". Veri toplamak için kullanılan nitel ve nicel araçlar; sınıftaki gözlemler, öğrencilerle yapılandırılmış gözlemler, anket soruları ve öğrencilerin raporlarının sonuçları ve çalışma sonucundaki ürünlerin analizidir. Araştırma sonucunda; öğrencilerin gözünden Proje Tabanlı Öğrenmenin yararlılıkları, öğrencilerin projelerini yaparkenki deneyimleri ve öğrencilerin değerlendirme yaparken kazandıkları ile ilgilidir.

Bradford (2005) "Proje Tabanlı Öğrenme Modelinde Öğrenci Motivasyonunun Artırılması" adlı çalışmasında, Proje Tabanlı Öğrenme çalışmalarında öğrenci motivasyonunun artırılması için stratejiler, Proje Tabanlı Öğrenmenin tanımı, eğitim sisteminde teknolojinin etkisi, teknoloji destekli öğrenci merkezli proje öğretimi konularında da bilgi vermiştir (Akt; Korkmaz, 2002, 111).

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu bölümde sırasıyla, “Araştırmanın Modeli”, “Denekler”, “Veri Toplama Araçları”, “Deneysel işlemler ve Veri Toplama süreci”, “Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması” başlıklarına yer verilmiştir.

3.1.Araştırmanın Modeli

Bu araştırma matematik dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin “Rasyonel Sayılar” konusu matematik başarı düzeyleri, matematik dersine karşı tutumlarını ve öğretim sürecine ilişkin görüşlerini belirlemek amacı ile deneysel olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı 9. sınıf Matematik dersi Rasyonel Sayılar konusunda uygulanmıştır.

Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen modeli kullanılmıştır. Bu model, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni etkilemesi, kontrollü koşullarda sistemli değişiklikler yapılması ve sonuçların izlenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Kısaca, bağımsız değişkendirdeki sistemli değişmelerin bağımlı değişkeni nasıl etkilediği görülmeye çalışılmaktadır. [55].

Fraenkel ve Wallen (1993, 8)’e göre deneysel araştırmalar en kesin sonuçların alınmasını sağlayan bilimsel bir yöntemdir. Bunun nedeni araştırmacıların kurguladığı farklı bir denemeyi gerçekleştirilmesi ve bu denemenin etkilerini değerlendirmesidir.

Araştırmada; bağımsız değişkenlerin (proje tabanlı öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntem), bağımlı değişken (akademik başarı ve matematik dersine

yönelik tutum) üzerinde etkili olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır. Bunun yanında incelenen durumun tüm boyutları ile ortaya konulmasını sağlamak amacı ile nitel ve nicel veriler beraber değerlendirilmiştir. Ayrıca süreç boyutunun değerlendirilmesi amacı ile uygulamaya katılan öğrencilerin görüşleri incelenmiştir.

Ortaöğretim 9. Sınıf “Rasyonel Sayılar” konusunun öğrenilmesinde Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının öğrencilerin matematik başarıları ve matematik dersine karşı tutumlarına olan etkilerini incelemek amacıyla deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubunda proje yöntemi kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır.

3.1.1. İç ve Dış Geçerlilik

Bu araştırmada, iç geçerliği ve dış geçerliği tehdit eden faktörler olabildiğince azaltılmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın iç geçerliği için:

- Deneysel araştırma 6 haftalık bir süre içinde tamamlandığı için, zaman içinde bağımsız değişken dışında meydana gelebilecek farklı değişkenlerin kontrol edildiği düşünülmektedir. Böylece araştırmaya katılan öğrencilerin fizyolojik ve psikolojik yönlerden değişmesi (olgunlaşması) ortadan kaldırılmıştır.
- Deneysel araştırmaya başlamadan önce her iki gruba da ön test ve öntutum ölçeği uygulanmıştır. Bu testler uygulanırken böylece öğrencileri uyarıcı, güdüleyici bir ortam olması engellenmeye çalışılmıştır.
- Grupların yansız atanmasının, grupların ön test puanları arasında ve öntutum puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmamasının yanlı gruplama olasılığını ortadan kaldırdığı düşünülmektedir. Araştırmada ön test uygulanan bütün öğrencilere son test de uygulanmış, bu sayede denek kaybı olmamıştır.

Bu araştırmada sadece resmi meslek liseleri dikkate alınmıştır. Araştırmanın başlangıcında grupların 3n test puanları arasında ve 3ntutum puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmamasının ve grupların yansız olarak belirlenmesinin dış ge3erliği engelleyen yanlı se3imi ortadan kaldırdığı d3řn3n3lmektedir.

3.2 Denekler

Araştırma, 2005-2006 3đretim yılında, yaklaşık olarak altı haftalık bir s3rede, Balıkesir ili Bigadi3 il3esi Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezi M3d3rl3đ3'n3n Meslek Lisesi 3zerinde ger3ekleştirilmiştir.

Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezi M3d3rl3đ3'n3n Meslek Lisesi, okul y3netiminin eğitimde yeni yaklaşımları uygulama konusundaki destekleri ve kararlılıkları, okulun uygulama i3in koşullarının uygun olması, 3đretmen-3đrenci-y3netim ile olumlu ilişkiler i3erisinde bulunması, araştırmacının bu okulda matematik 3đretmeni olarak 3alışmış olması gerek3eleriyle araştırmanın uygulama alanı olarak se3ilmiştir.

Denekleri belirlemek amacıyla, Balıkesir ili Bigadi3 il3esi Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezi M3d3rl3đ3'n3n Meslek Lisesi 9.sınıf şubelerinde 3đrenim g3ren 105 3đrencinin birinci d3nem karne notları ve araştırmacı tarafından hazırlanan denklik testi (EK-A) sonu3ları dikkate alınarak birbirine denk 33 şube olan 9/A, 9/B ve 9/C sınıflarındaki 105 3đrenci arasından 9/A sınıfı random olarak deney, 9/C sınıfı kontrol grubu olmak 3zere araştırmanın kapsamına 70 3đrenci alınmıştır.

Bu 3alışmada orta3đretim 9. sınıf m3fredatında yer alan 'Sayılar' 3nitesinin 'Rasyonel Sayılar' konusunun Proje Tabanlı 3đrenme Yaklaşımına dayalı 3đretimin 3đrenci başarısı ve tutumu ile 3đrencilerin s3rece ilişkin g3r3şleri 3zerindeki etkileri belirlenmeye 3alışılmıştır.

Buna göre deneklerin dağılımına ilişkin bilgiler Tablo 3.1 de verilmektedir.

Tablo 3.1 Deneklerin Dağılımı

Grup No	Kullanılan Yöntem	Denek Sayısı (N)
Deney Grubu	Proje Tabanlı Öğrenme Modeli	35
Kontrol Grubu	Geleneksel Öğrenme	35
Toplam	2	70

9/A, 9/B ve 9/C sınıflarının birinci dönem matematik dersi karne notları ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi ile karşılaştırılmıştır. Öğrencilerin akademik başarı durumları arasındaki ilişkinin tespiti için yapılan ANOVA sonuçları Tablo 3.2 de, grupların matematik karne notlarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine ilişkin sonuçlar ise Tablo 3.3 de verilmiştir.

Tablo 3.2 9/A, 9/B ve 9/C sınıflarının Birinci Dönem Matematik Dersi Karne Notlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	P
Gruplar arası	6.305	2	3.152	2.422	.094
Grup içi	132.743	102	1.301		
Toplam	139.048	104			

Tablo 3.3 9/A, 9/B ve 9/C sınıflarının Birinci Dönem Matematik Dersi Karne Notlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama(\bar{X})	Standart Sapma (SS)
9/A	35	2.46	1.197
9/B	35	3.06	.998
9/C	35	2.77	1.215

Buna göre 9/A, 9/B ve 9/C sınıflarının birinci dönem matematik dersi karne notlarını karşılaştırmak amacı ile yapılan ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucuna göre, uygulama öncesi öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır [$F= 2.42$ $p= .94 >0.05$]. Karne notlarının yanı sıra araştırmacı tarafından geçmiş yıllarda çıkmış OKS soruları ve uzman görüşü alınarak düzenlenen denklik testi uygulama öncesi öğrencilere uygulanmıştır.

Uygulanan denklik testi sonuçları ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi ile karşılaştırılmıştır. Öğrencilerin denklik testi sonuçları arasındaki ilişkinin tespiti için yapılan ANOVA sonuçları Tablo 3.4 de, grupların denklik testi sonuçlarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine ilişkin sonuçlar ise Tablo 3.5 de verilmiştir.

Tablo 3.4 9/A, 9/B ve 9/C Sınıflarına Uygulanan Denklik Testi Sonuçlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	P
Gruplar arası	144.07	2	72.038	.774	.464
Grup içi	9490.45	102	93.044		
Toplam	9634.53	104			

Tablo 3.5 9/A, 9/B ve 9/C Sınıflarına Uygulanan Denklik Testi Sonuçlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama(\bar{X})	Standart Sapma (SS)
9/A	35	23.91	9.52
9/B	35	22.71	9.87
9/C	35	25.57	9.53

Yapılan istatistiksel analiz ile 9/A, 9/B ve 9/C sınıflarına uygulanan denklik testi sonucuna göre, uygulama öncesi öğrencilerin denklik testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır [$F= .774$ $p= .464 >0.05$]. Bu bulgular çalışma yapılacak grupların birbirlerine yakın seviyede bilgi düzeyine sahip olduğunu göstermektedir.

Uygulamadan önce Balıkesir ili Bigadiç ilçesi Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezi Müdürlüğü'nün Meslek Lisesi 9.sınıf şubelerinde öğrenim gören, deney ve kontrol grubu olarak seçilen 70 öğrenciye Baykul tarafından geliştirilen matematik dersi tutum ölçeği uygulanarak öğrencilerin genel tutumları üzerinde bilgi toplanmıştır. Bu amaçla “Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinden deney ve kontrol gruplarının matematik dersine yönelik ön tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır.?” sorusu incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının ön-tutum toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin olarak yapılan t-testi sonuçları tablo 3.6 da verilmektedir.

Tablo 3.6 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Deney Grubu İle Geleneksel Öğretimin Uygulandığı Kontrol Grubunun Matematik Dersine Karşı Ön-tutum Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesine İlişkin t-testi Sonuçları

Grup	N	Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma	Sd	t	P
Deney	35	108.42	23.93	68	-.526	.601
Kontrol	35	111.37	22.87			

Yapılan t-testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı ön-tutum düzeyleri ile deney grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı ön-tutum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır [t(68)= -.576 p>0.05]. Böylece deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ve matematik dersine yönelik tutum düzeyi açısından denk olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3.3 Matematik Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Ortamının Düzenlenmesi

3.3.1 Planlama

Araştırmacı tarafından Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın uygulanacağı “Matematik” “fizik” ve “tanıtım ve yönlendirme” derslerinin müfredat programları incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda bu üç dersin işbirliği içerisinde yürütülecek olan bu çalışmada öğrencilerin bir sirk içerisinde “güldüren aynalar” bölümü oluşturmaları planlanmıştır. Öğrencilerin oluşturacakları bu bölüm için Matematik dersi konularından “Rasyonel Sayılar, Fizik dersi konularından “Işık Bilgisi”, Tanıtım ve Yönlendirme dersi konularından ise “Gelecekteki Mesleğim” seçilmiştir. Çalışmanın genel şablonu Balıkesir Bigadiç Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezi Müdürlüğünde matematik öğretmeni olarak çalışan araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Bu çalışmada öğrencilerin aşağıdaki hedefleri gerçekleştirmeleri beklenmiştir.

- Aynalarda oluşan görüntü boyutlarının ve yerlerinin; matematik dersi rasyonel sayılar ve fizik dersindeki ışık bilgisi konusu ile ilişkilendirerek kullanılacak olan aynaların yerlerinin tespiti
- Fizik dersi yardımıyla sirkin güldüren aynalar bölümünde kullanılması gereken ayna tiplerinin belirlenmesi
- Tanıtım ve yönlendirme dersi yardımıyla seçilen mesleğin özelliklerinin incelenmesi
- Katı cisimlerin alan ve hacim özelliklerini kullanarak sirkteki yapıların çizimlerinin oranlanması ve ölçeklendirilmesi
- Oluşturulacak sirkin tanıtıcı afişinin hazırlanması
- Oluşturulan sirkin üç boyutlu hale getirilmesi

İnşaat mühendisliği, ayna ve cam işletmeciliği, elektrikçi, iç mimar ve lunapark işletmeciliği mesleklerinden oluşan bir senaryo geliştirilmiş, oluşturulan 7 gruptaki öğrencilerden senaryodaki meslekleri seçmeleri istenmiştir. Öğrencilerden seçtikleri mesleklerin özelliklerini incelemeleri, bu mesleğin sahibiymiş gibi davranmaları ve mesleklerinin getirdiği görevleri yerine getirmeleri beklenmiştir. Senaryo oluşturulurken net bir karar alınmamış, duruma göre değiştirilebilecek bir yapıya sahip olmasına dikkat edilmiştir. Bu yapı Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın temel felsefesi olan yapılan çalışmaların süreç içerisinde değişiklik gösterebileceği ve şekillendirilebileceği anlayışıyla bağdaşmaktadır.

Çalışma sırasında ulaşılması beklenen hedefleri, öğretim etkinlikleri sonunda ortaya konan ürünleri ve ürünlerin ortaya konması aşamasındaki sürecide içerisine alan bir anlayışla hazırlanmıştır. Bu hedefler literatürdeki Proje Tabanlı Öğrenme anlayışına uygun bir yapıya sahiptir ve süreç ile ürüne birlikte ağırlık veren ifadelerdir. Senaryo ve hedefler yönünden kuramsal yapıyla uygulamanın örtüştüğü belirtilebilir.

Gruplar oluşturulurken öğrencilerin kendilerinin grupları oluşturmasına izin verilmemiştir. Gruplar öğrencilerin akademik başarıları, ilgi alanları, yetenekleri,

cinsiyetleri, liderlik özellikleri, sosyal aktiviteleri, el becerileri ve rehberlik dosyaları göz önüne alınarak dengeli ve heterojen bir biçimde oluşturulmuştur. Öğrencilerin sadece senaryodaki mesleklerden istediklerini seçmelerine fırsat verilmiştir. Çalışmalar esnasında grupların bu şekilde oluşturulmasının çalışmaların yürütülmesi açısından iyi bir seçim olduğu görülmüştür. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın ağırlıklı olarak grup çalışmalarını benimsediği ve çalışmalar esnasında gruplar oluşturulurken yüksek başarı gösteren öğrencilerle daha düşük başarı gösteren öğrencilerin aynı grup içerisinde çalışmalarına olanak verilmesi, bu yolla düşük akademik başarıya sahip olan öğrencilerin çalışmalardan daha fazla verim alabilmeleri ve işbirliği içerisinde öğrenebilmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın planlama aşamasında bu mantık çerçevesinde hareket edilmeye dikkat edilmiştir.

Okulun bulunduğu ilçenin ve çalışmanın yapıldığı devlet okulunun sosyo-kültürel ve ekonomik düzeyinin düşük olması nedeniyle çalışma öğrencilerin kendi sınıflarında gerçekleştirilmiştir.

Çalışma esnasında projenin yürütülmesine yön verecek sorular oluşturulmuştur. Bunlar;

- Sirkin bölümlerinin planlanması nasıl olacak?
- Güldüren aynalar bölümünün dizaynı nasıl olacak?
- Kullanılacak ayna tipleri neler olacak?
- Gerçek ölçüler neler olacak?
- Maket sirkin çizimleri ve renk seçimi nasıl olmalıdır?
- Maket yapımı ne zaman bitecek?
- Proje üç boyutlu hale ne zaman getirilecek?
- Proje ne zaman sergilenecek?

Çalışmada öğrencilerin yararlanacağı kaynaklar planlama aşamasında belirlenmiştir.

- Derste öğrenilecek konular
- Ders kitapları, ansiklopediler ve testler
- Okul ve ilçe kütüphanesi
- İnternet
- Televizyon
- Gazete ve dergiler

Öğrencilerden gerekli veriler toplanırken çalışmaya faydalı olacağı için seçtikleri mesleklerdeki bireylerle görüşmeleri de istenmiştir.

Planlama aşamasında bir çalışma takvimi belirlenmiş ve çalışmaların bu çalışma takvimine göre yürütülmesi öngörülmüştür. Ancak etkinlikleri gerçekleştirme kısmında belirtilen etkenler nedeniyle bu takvime uyulması engellenmiştir. Belirlenen eylemler ve bunlar için planlanan zaman ile gerçekleşen zaman Tablo 3.7' de verilmiştir.

Tablo 3.7 Çalışma Takvimi

Planlanan Zaman	Eylem	Gerçekleşen Zaman
20-24 Mart	Projeye başlama (rasyonel sayılar ve katı cisimlerin alan ve hacim hesapları)	20 Mart
27 Mart- 10 Nisan	Sirkin oluşturulması, ayna seçimlerinin sonuçlandırılması	15 Nisan
10-14 Nisan	Tasarımın çizimi	21 Nisan
17-21 Nisan	İki boyutlu çizimin üç boyuta dönüştürülüp sergilenmesi	31 Nisan
24-31 Nisan	Projenin sergilenmesi	12 Mayıs

Proje daha önce de belirtildiği gibi belirlenen takvim içerisinde tamamlanamamıştır. Süreç içerisinde çalışma takvimine uyulamamasına yol açacak birçok etmen ortaya çıkmıştır. Proje etkinliklerinin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için temel kontrol noktaları daha önceden belirlenmiştir.

3.3.2 Projenin Temel Kontrol Noktaları

Projenin başlama gününden itibaren haftada bir projenin kontrolü yapılmış, ayrıca araştırmacının anılan okulda görev yapması sebebiyle karşılaşılan sorunlar en kısa zaman dilimi içerisinde giderilmeye çalışılmıştır. Projede gruptaki öğrencilerin hepsinin etkin bir rol alması sağlanmış; öğrenciler sürekli motive edilerek, gerekli yardımlar yapılmıştır.

Bigadiç mesleki ve teknik eğitim merkezi müdürlüğünde yürütülen proje tabanlı öğrenme etkinliklerinin planlama aşaması kuramsal yapının tüm özellikleri göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Sadece zaman planlaması yapılırken ortaya çıkabilecek aksaklıklar nedeniyle çalışmanın zaman planlaması esnek bir yapıda oluşturulmuş ve çıkabilecek eksikliklere karşı hazır olmak gerektiği belirtilmiştir. Planlama aşamasında yürütülen etkinlikler ve izlenen mantık çizgisi bu çalışmanın yapısının Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın temel felsefesini yansıtan bir yapıya sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir.

3.3.3 Etkinlikleri Gerçekleştirme

Bu bölümde grupların yaptıkları çalışmaların süreç içerisinde nasıl bir yapı oluşturduğu incelenmiştir.

Yukarıda da belirtildiği gibi planlama aşamasında Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı özelliklerine uygun bir çalışma sergilenmiş, fakat etkinlikler gerçekleştirilirken bir takım güçlükler yaşanmıştır.

Projenin planlanması ve proje etkinliklerinin yürütülmesi aşamasında hem öğretmen hem de araştırmacı olan matematik öğretmeni etkin bir rol üstlenmiş, 9-A sınıfında yürütülen çalışmalara katılmıştır.

Proje çalışması öncelikli olarak öğrencilere tanıtılmış nasıl bir çalışma yapılacağı açıklanmıştır. Oluşturulan senaryo öğrencilere açıklanarak yapılacak etkinliklerin bu senaryoya göre yürütüleceği belirtilmiştir. Planlama aşamasında da belirtildiği gibi her grubun bir sirk içerisinde güldüren aynalar bölümü tasarımlarını istenmiş ve bu amaçla beşer kişiden oluşan 7 grup oluşturulmuştur. Bu 7 grubu oluşturan öğrenciler ve seçtikleri meslekler aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.8 Gruplar ve Roller

Grup	Üye	Meslek	Proje konusu
1.Grup	Ebru Mert Mehmet Birol Ramazan	Ayna ve cam işl. Lunapark işl. İç mimar Elektrikçi İnşaat müh.	Güldüren aynalar
2.Grup	Sibel Ömer Nadir Selman Murat	Elektrikçi Lunapark işl. İnşaat müh. İç mimar Ayna ve cam işl.	Güldüren aynalar
3.Grup	Beytullah Hakan Yücel Saygın Fatma	İnşaat müh. Lunapark işl. Ayna ve cam işl. Elektrikçi İç mimar	Güldüren aynalar
4.Grup	Yasemin Ayhan Hasan Ali Volkan	Ayna ve cam işl. İnşaat müh. Elektrikçi Lunapark işl. İç mimar	Güldüren aynalar

Tablo 3.8' in Devamı

Grup	Üye	Meslek	Proje konusu
5.Grup	Ferhat Derya Kadir Mustafa Beytullah	İç mimar Ayna ve cam işl. İnşaat müh. Elektrikçi Lunapark işl.	Güldüren aynalar
6.Grup	İsmail Saliha Çoşkun Mesut Zafer	Ayna ve cam işl. İç mimar Elektrikçi Lunapark işl. İnşaat müh.	Güldüren aynalar
7.Grup	Önder Gültekin Vahit Ali Yunus	Lunapark işl. Elektrikçi Ayna ve cam işl. İnşaat müh. İç mimar	Güldüren aynalar

Her öğrencinin mesleğiyle ilgili araştırma yapması ve mümkünse seçtikleri mesleği yapan kişilerle görüşmesi istenmiştir. Genelde bu konu ile ilgili başarıya ulaşılmıştır. Hemen hemen tüm öğrenciler seçtikleri meslek ile ilgili olarak o mesleği yapan kişilerle görüşmüşlerdir.

Çalışmanın başında öğrencilerin çoğunun, nasıl araştırma yapılacağı ve bu tür kaynaklardan nasıl bilgi edinileceği konusunda güçlükler yaşadığı gözlenmiş ve araştırmacının yönlendirmeleri ve açıklamalarıyla güçlükler ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır.

Öğrencilerin çalışmaya motive olmaları için oluşturulan ürünlerin çalışma sonunda okul öğrenci ve öğretmenlerine gösterileceği söylenmiştir. Ayrıca Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi öğretim üyelerinden bazılarının da bu çalışmalar esnasında ve proje sunumları sırasında okulumuzda bulunacağı öğrencilere söylenmiştir. Bu sayede öğrencilerin çalışmalara daha iyi motive olmaları amaçlanmıştır. Bu öğrencilerin çalışmaya adapte olmalarına bir ölçüde

yardımcı olmuştur.

Çalışmanın başlangıcında öğrencilerin sergiledikleri ilgisiz tutum ilerleyen aşamalarla birlikte projeyi sahiplenme şekline dönüşmüş fakat projeyi tam olarak sahiplenme sağlanamamıştır. Bu, öğrencilerin bugüne kadar alışık oldukları bilgiyi öğretmenden alma alışkanlıklarının bir yansıması olarak görülebilir. Öğrenciler araştırma yapmaları, çalışmalarını grup halinde sorumluluk alarak yürütmeleri gibi etkinlikler, bilginin hazır halde alınması anlayışından farklı bir yapıda olduğu için öğrencilerin çalışmayı kabullenmesini de güçleştirmiştir.

Öğrencilerden projelerini sergilemeden önce projeleri için gerekli olan malzemelerin bir listesini çıkarmaları, bir gider bütçesi oluşturmaları istenmiştir. Gruplardan toplanan listeler araştırmacı öğretmen tarafından temin edilmiştir. Grupların sirk içinde oluşturulacak binaları ayrıntılı olarak çizmeleri ve bir maket üzerinde yerleştirmeleri istenmiştir. Aynalar kısmı için bazı grupların güldüren ayna temininde zorlandıkları gözlenmiştir. bu konuda öğrenciler fizik öğretmeni Eylem Tokcan dan yardım istemişlerdir. Fizik öğretmeni de güldüren aynalar yerine alternatiflerinin neler olabileceğini, bu malzemeleri nerede bulabileceklerini grup ortamında kısa bir beyin fırtınası sayesinde öğrencilere aktarmıştır. Bazı grupların çalışmalarını oldukça düzenli ve başarılı bir şekilde yürüttükleri bazılarının ise çalışmayı çok ağırdan aldıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin çalışmaya adapte olabilmeleri için farklı yaklaşımlar denenmiş, çalışmanın önemi ve bunun okul yönetimi açısından çok dikkate alınan bir çalışma olduğu ifade edilmiş, ayrıca yapılan çalışmaların notlar üzerinde çok etkili olacağı vurgulanmış ancak öğrencilerin çalışmalarını tam ve zamanında yapmaları üzerinde tam anlamıyla etkili olamamıştır.

Grupların çalışmaları incelendiğinde; özellikle 3. ve 4. grupların taslak çizimlerinin ve bu çizimlerin üç boyuta yerleştirme çabalarının çok başarılı bir şekilde yürütüldüğü görülmüş ancak bu çalışmayı her grupta 3 öğrencinin yaptığı, diğer 2 öğrencinin projeye hemen hemen hiç bir katkılarının olmadığı gözlenmiştir. Ayrıca gruplarda projeye katkıda bulunan kız öğrencilerin sürekli bulunması manidardır. 7. grubun projeyi çok yavaş sürdürdükleri, planlanan zaman diliminde çalışmalarını tamamlayamayacakları yönünde ipuçları vermeye başlamıştır. Bu

grupta kız öğrenci bulunmaması benzer şekilde manidardır.

3.3.4 Değerlendirme

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın gereği olarak bireysel çalışmaları ve grup çalışmalarını değerlendirmek, öğrencilerin kendilerini geliştirmelerine yardımcı olmak ve onlara yön vermek için bir takım formlar kullanılmaktadır. Bu araştırmada da araştırmacı günlüğünden elde edilen gözlem verileri Makbule YURTLUK tarafından geliştirilmiş olan "Bireysel Değerlendirme Formu" ve "Grup Etkinlikleri Değerlendirme Formu'nda kullanılmıştır. Bireysel Değerlendirme Formu 3'lü likert tipindedir ve 11 maddeden oluşmaktadır. Bu form araştırmacı tarafından her bir katılımcı için süreç içinde yaptıklarını belirlemek ve değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Ayrıca 3' lü likert tipinde ve 8 maddeden oluşan Grup Etkinlikleri Değerlendirme Formu her bir grup ve araştırmacı öğretmen tarafından doldurulmuştur. Bu form grupların süreç içerisinde kendilerinin ve diğer grupların yaptıklarını değerlendirmek ve belirlemek amacıyla doldurulmuştur.

3.3.5 Sunu ve Raporlaştırma

Gruplar yaptıkları çalışmaları matematik dersinde sunmuşlardır. Öğrencilerin sunumlarını ve çalışma sonunda oluşturdukları maketleri görmek için okulun diğer 9.sınıflardaki öğrencileri ve öğretmenleri sunumun yapıldığı matematik dersine gelmişlerdir. Ayrıca Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi'nden Yrd. Doç. Dr. Sevinç Mert Uyangör, ve uzman öğretmen sıfatıyla Seçil Çakan etkinlikler sonunda öğrencilerin yaptıkları çalışmaları görmek için sunumun yapıldığı saatte Bigadiç Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezi Müdürlüğünde hazır bulunmuşlardır. Sunum ve raporda öğrencilerden aşağıda belirtilen ölçüleri dikkate almaları ve raporlan bu doğrultuda hazırlamaları çalışmanın başında istenmiştir. Öğrencilerinde bu doğrultuda sunumlarını gerçekleştirdikleri gözlenmiştir. Gruplar sunumlarını yaptıktan sonra hazırladıkları maketleri de göstermişlerdir.

3.3.6 Proje Raporu Şablonu

1. Gruptaki elemanların mesleklere göre dağılım listesi
2. Mesleklere ait tanıtıcı bilgiler
3. Oluşturulan sirk ve bölümleri hakkında bilgi
4. Sirkteki güldüren aynalar bölümünün dizaynı
5. Güldüren aynalar bölümü için seçilen ayna çeşitleri
6. Maketin oluşturulması hakkında bilgi
7. Oluşturulan afişin sergilenmesi

Bu şablona 7. grup haricinde uyulduğu görülmüştür. Gruplar yaptıkları çalışmalarını sırayla sınıfa sunmuşlar ve yapılan çalışmalar da daha öncede belirtildiği gibi araştırmacı, öğrenciler ve uzman gözlemci tarafından değerlendirilmiştir. Yedinci grup çalışmayı tamamlayamamaları nedeniyle sunuda yer almamışlar ve diğer grupların bu gruba yönelik değerlendirmeleri negatif yönlü olmuştur. Grupların yaptıkları çalışmaların değerlendirilmesi için diğer grupların verdiği değerlendirme puanları, araştırmacı ve uzman gözlemcinin verdiği puanlarının toplamı alınarak grubun ortak puanı hesaplanmaya çalışılmıştır. Proje raporu şablonu öğrencilere verilerek diğer gruplara çalışmalarıyla ilgili daha detaylı açıklamalar yapmaları açısından soru sormaları sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin soruları genelde meslek seçimleri üzerine olmuştur.

3.4 Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine yanıt bulabilmek için hazırlanan ölçme araçlarının nasıl geliştirildiği açıklanmaktadır.

3.4.1 Ön test - Son test

Ortaöğretim 9.sınıf Rasyonel Sayılar konusunun öğrenilmesinde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının öğrencilerin matematik dersi başarısı üzerine etkisini tespit etmek amacıyla uygulanan Sayılar ünitesinin Rasyonel Sayılar konusu ile ilgili

ön test ve son test ve araştırmacı tarafından konular ile ilgili kazanımlar dikkate alınarak hazırlanmıştır. (EK-B). Testlerin geliştirilmesi sırasında sorular, ders kitabı, geçmiş yıllarda yapılan OKS sınavlarında çıkmış olan matematik sorularından yararlanılarak hazırlanmıştır. Soruların seçilmesinde M.E.B. (2005) ortaöğretim matematik dersi programındaki Sayılar ünitesinin “Rasyonel Sayılar” konusuyla ilgili kazanımlar dikkate alınmıştır. Seçilen soruların ortaöğretim matematik programında yer alan davranışları ölçüp ölçmediğini belirlemek üzere uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda kazanımlara uygun olarak çoktan seçmeli 20 adet soru hazırlanmıştır. Soruların geçerlilik ve güvenilirlik çalışması için test daha önce bu dersi almış olan 80 öğrenciye uygulanmıştır. Güvenirlilik analizinden elde edilen bulgulardan madde toplam korelasyonları 0,30 un altında kalan 5 madde testten çıkarılmıştır. Sonuçta 15 soruluk çoktan seçmeli test oluşturulmuştur. Testten alınabilecek maksimum puan 100'dür.

3.4.2 Matematik Dersi Tutum Ölçeği

Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını ölçmek üzere amacıyla Baykul (1990) tarafından geliştirilen "Matematik Dersi Tutum Ölçeği" (Ek-C) kullanılmıştır. Bu tutum ölçeği Baykul tarafından 1056 kişi üzerinde uygulanmış ve yapılan faktör analizi sonucunda tek faktörle açıklanan varyansı %56 olarak bulunmuştur. Maddelerin geçerlilikleri %27'lik alt ve üst gruptan hesaplanan t değerlerine bakılarak saptanıp maddelerin hepsi 0.05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Ölçeğin alpha güvenilirlik katsayısı 0,96 olarak bulunmuştur. Bulunan bu değerler ölçeğin tek boyutlu, güvenilirlik ve geçerlilik açısından yeterli olduğunu gösterdiği için bir ön uygulamayla güvenilirlik çalışması yapılmasına gerek görülmemiştir. Tutum ölçeği beşli likert tipli ölçek kullanılarak hazırlanmıştır ve bünyesinde aynı duyuşsal özellikleri belirlemeyi amaçlayan 6.-23.,7.-9.,12.,15. ve 18.-27. kontrol sorularını barındıracak şekilde organize edilmiştir. Matematik dersi tutum ölçeği likert tipinde bir türü tutum ölçeğidir. Araştırmada kullanılan ölçek 30 maddeyi kapsayan, "Matematikten hoşlanırım" ya da "Matematik dersi beni huzursuz eder" gibi olumlu ve olumsuz cümlelerden oluşmaktadır. Olumlu cümleler için verilen cevaplar "tamamen katılıyorum = 5", "katılıyorum = 4", "-kararsızım =

3", "katılmıyorum = 2", "hiç katılmıyorum = 1" olarak puanlanmıştır. Olumsuz cümleler için verilen cevaplar ise, "tamamen katılıyorum = 1", "katılıyorum = 2", "kararsızım = 3", "katılmıyorum = 4", "hiç katılmıyorum = 5" olarak puanlanmıştır.

Araştırmanın uygulanmasında Proje Tabanlı Öğrenme Süreci gerçekleştirilirken Matematik Fizik ve Tanıtım ve Yönlendirme dersinde yürütülen etkinlikler gözlenmiş, gözlemler araştırmacı tarafından kaydedilmiştir. Bu verilerin güvenilirliğini artırmak amacıyla araştırmacının yanı sıra ikinci bir gözlemci gözlemlerde bulunmuştur.

3.4.3 Bireysel ve Grup Etkinlikleri Değerlendirme Formu

Öğrencilerin Proje Tabanlı Öğrenme süreci içerisinde gösterdikleri performansı belirlemek amacı ile Makbule YURTLUK tarafından geliştirilen "Bireysel Değerlendirme Formu" ve "Grup Etkinlikleri Değerlendirme Formu" kullanılmıştır. (EK D). Projelerde yer alan grupların değerlendirilmesi amacı ile "Grup Etkinlikleri Değerlendirme Formu" gruplar, araştırmacı, gözlemci, öğretmen tarafından doldurulmuştur. Form doldurulurken her maddeye ilişkin görüşlerin ortaya konulması amacı ile üçlü ölçek kullanılmıştır. Ölçeğe ilişkin değerlendirme ölçütleri aşağıda verilmiştir.

1.Üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmedi

2.Üzerine düşen sorumluluğu yerine getirdi

3.Üzerine düşen sorumluluğu fazlasıyla yerine getirdi

Grup Etkinliklerini Değerlendirme Formunda grupların yaptıkları çalışmalar, araştırma, etkinlikleri gerçekleştirmeleri, sunudaki performansları değerlendirilmiştir.

3.5.Verilerin Analizinde Kullanılan İstatiksel Teknikler

Araştırmanın amacı doğrultusunda toplanan veriler, verilerin özelliklerine uygun istatistiksel analiz teknikleri kullanılarak bilgisayar ortamında SPSS-12.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiş, elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Toplanan verilerin analizinde istatistiki işlemlerden t testi, aritmetik ortalama (\bar{X}), standart sapma (s), frekans (f), yüzde (%) tek faktörlü ANOVA kullanılmıştır. Elde edilen verilerin yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

3.6 Problem cümlesi

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının matematik öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve sürece ilişkin görüşlerine etkilerine etkileri nelerdir?.

3.6.1 Alt Problemler

- Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ortaöğretim 9.sınıf matematik dersi “Rasyonel Sayılar” konusu ön-son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı t-testi kullanılmıştır.
- Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı tutum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı t-testi kullanılmıştır.
- Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öğretim sürecine ilişkin görüşleri nelerdir? sorusuna ilişkin veri toplamak amacı ile YURTLUK tarafından hazırlanan görüşme formu kullanılmış elde edilen nitel veriler analiz edilmiştir.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde izlenen yöntem sonucunda ulaşılan nicel ve nitel veriler araştırmanın temel amacı dikkate alınarak çözümlenmiştir.

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumu

Araştırmanın birinci alt problemi: “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerin ortaöğretim 9.sınıf matematik dersi “Rasyonel Sayılar” konusu ön-son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilmiştir. Oluşturulan alt problemi çözümlmek amacı ile deney ve kontrol gruplarında yer alan deneklerin, ön ve son başarı testi puanlarının aritmetik ortalamaları, grup içi ve gruplar arası karşılaştırılmıştır.

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının uygulandığı deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin matematik dersi “Rasyonel Sayılar” ön test başarı puanlarının ortalaması, standart sapması, ortalama farkı ve hesaplanan “t” değeri Tablo 4.1’ de verilmiştir.

Tablo 4.1 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersi “Rasyonel Sayılar” Konusundaki ön-test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	\bar{X}	Sd	T	df	p
Deney	35	25,30	13.49	-.915	68	0.364
Kontrol	35	22,83	8.59			

Tablo 4.1 de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencileri, uygulama öncesi yapılan “Rasyonel Sayılar” konusundaki ön testten ortalama 22.8 puan, deney grubu öğrencileri ise ortalama 25.3 puan elde etmişlerdir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız değişkenler için t-testi analizi sonucunda ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. [$t = -.915$; ($p=0.364 > 0.05$)]. Bu sonuca göre her iki grup öğrencilerinde “Rasyonel Sayılar” konusundaki uygulama öncesi hazır bulunuşluluk düzeylerinin bir farklılık göstermediği söylenebilir.

Araştırmada uygulanan Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına dayalı öğretimin deney grubu öğrencilerinin akademik başarı düzeylerine etkisini belirlemek için öğrencilerin “Rasyonel Sayılar” konusu ön-son test puanlarına bakılmıştır. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test ve son test başarı puanlarının ortalaması, standart sapması, ortalama farkı ve hesaplanan “t” değeri Tablo 4.2’ de verilmiştir.

Tablo 4.2 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersi “Rasyonel Sayılar” Konusundaki Ön-Son-test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	Test	\bar{X}	S	\bar{X} FARK	Sd	t	p
Deney	35	Ön	25.30	13.49	14.08	34	-2.99	0.005
		Son	39.38	22.16				

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencileri, uygulama öncesi yapılan “Rasyonel Sayılar” konusundaki ön testten ortalama 25.3 puan, son testten ise ortalama 39.38 puan elde etmişlerdir. Elde edilen sonuca göre deney grubu öğrencilerinin ön ve son başarı testlerinden aldıkları puanların ortalamaları arasında son test lehine 14.08 puanlık fark bulunmaktadır. Bu fark deney grubu öğrencilerinin “Rasyonel Sayılar” konusunda elde ettikleri ortalama erişim puanı

olarak nitelendirilebilir. Deneş grubunun ön test ve son testten elde ettikleri ortalama puanlar arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek üzere yapılan paired t testi sonuçlarına göre “t” değeri anlamlı bulunmuştur. [t = - 2.99; (p=.00<.05)]. Elde edilen sonuçlara dayanarak deneş grubu öğrencilerinin matematik dersi “Rasyonel Sayılar” konusundaki başarısına Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına dayalı olarak düzenlenen deneşsel programın etkili olduğu söylenebilir.

Geleneksel olarak ders kitabına dayalı şekilde öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin matematik dersi “Rasyonel Sayılar” konusu ön test ve son test başarı puanlarının ortalaması, standart sapması, ortalama farkı ve hesaplanan “t” değeri Tablo 4.3’ de verilmiştir.

Tablo 4.3 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersi “Rasyonel Sayılar” Konusundaki Ön-Son test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	Test	\bar{X}	S	\bar{X} FARK	Sd	t	p
Kontrol	35	Ön	22.83	8.59	4.38	34	-2,08	.044
		Son	27.21	10.00				

Tablo 4.3 de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencileri, uygulama öncesi yapılan “Rasyonel Sayılar” konusundaki ön testten ortalama 22,83 puan, uygulama sonrasında yapılan son testten ise ortalama 27,21 puan elde etmişlerdir. Elde edilen sonuca göre kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son başarı testlerinden aldıkları puanların ortalamaları arasında son test lehine 4.38 puanlık fark bulunmaktadır. Bu fark kontrol grubu öğrencilerinin “Rasyonel Sayılar” konusunda elde ettikleri ortalama erişiş puanı olarak nitelendirilebilir. Kontrol grubunun ön test ve son testten elde ettikleri ortalama puanlar arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek amacıyla yapılan paired t testi sonuçlarına göre “t” değeri anlamlı bulunmuştur. [t =-2,088; (p=.044<.05)]. Elde edilen sonuçlara dayanarak kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi “Rasyonel Sayılar” konusundaki başarılarına geleneksel öğretim

programının etkili olduğu söylenebilir.

Yapılan deneysel uygulama sonrası deney ve kontrol grubuna yapılan “Rasyonel Sayılar” konusu son-test başarı puanlarının ortalamaları, standart sapmaları, ortalama farkı ve “t” değeri Tablo 4.4 ‘ de verilmektedir.

Tablo 4.4 Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	\bar{X}	S	\bar{X} FARK	Sd	t	p
Deney	35	39.89	22.16	12.68	68	2.962	.004
Kontrol	35	27.21	10.00				

Tablo 4.4’de yer alan ortalamalar incelendiğinde, deney grubunun son test ortalamasının 39.89 , kontrol grubunun son test ortalamasının ise 27.21 puan olduğu görülmektedir. Deney grubu son test puanlarının ortalaması, kontrol grubu son test puanları ortalamasından daha yüksektir. Ayrıca iki grubun son test puanları arasında 12.68 puanlık deney grubu lehine bir fark söz konusudur. Deney ve kontrol grubunun son test puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını tespit etmek amacı ile yapılan t testi sonuçlarına göre son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. [t = -2.96; (p=.004<.05)]. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunmasına bağlı olarak “Rasyonel Sayılar” konusundaki öğrenci başarısına deney grubunda uygulanan Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının, kontrol grubunda uygulanan geleneksel yöneme göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Yapılan deneysel çalışma sonrasında deney ve kontrol gruplarının matematik dersi erişü düzeyleri, bağımsız gruplar için uygulanan “t” testi ile karşılaştırılmıştır. Bu amaçla grupların kendi içlerinde ön ve son test puanları arasındaki fark erişü puanı olarak kabul edilmiş ve elde edilen erişü puanları arasında karşılaştırma yapılmıştır. Ulaşılan bulgulara tablo 4.5 ‘ de yer verilmiştir.

Tablo 4.5 Deney Ve Kontrol Gruplarının Matematik Dersi Erişİ Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	\bar{X} ERİŞİ	S	\bar{X} FARK	Sd	t	p
Kontrol	35	4.37	27.8	9.71	68	1.885	.064
Deney	35	14.08	12.4				

Tablo 4.5 de yer alan ortalamalar incelendiğinde, deney grubunun matematik dersi erişİ puanları ortalamasının 14.08, kontrol grubunun matematik dersi erişİ puanları ortalamasının ise 4.37 olduğu görölmektedir. Deney ve Kontrol gruplarının ortalama erişİ puanları arasında deney grubu lehine ortalama 9.71 puanlık bir fark bulunmaktadır. Ortalamalar arasında gözlenen erişİ puanının anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan “t” testi sonucuna göre erişİ puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görölmüştür. [t = 1.885; (p=.06>.05)].

4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumu

Araştırmanın ikinci alt problemi: “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı tutum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilmiştir. Oluşturulan alt problemi çözümlmek amacı ile deney ve kontrol gruplarında yer alan deneklerin, ön ve son tutum puanlarının aritmetik ortalamaları, grup içi ve gruplar arası karşılaştırılmıştır.

“Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının uygulandığı deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesi matematik dersine yönelik tutum düzeylerine ilişkin ön test tutum puanlarının ortalaması, standart sapması, ortalama farkı ve hesaplanan “t” değeri Tablo 4.6’ da verilmiştir.

Tablo 4.6 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutum Düzeylerine İlişkin Ön-tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	\bar{X}	Sd	T	df	p
Deney	35	108.42	23.93	-.526	68	.601
Kontrol	35	111.37	22.87			

Tablo 4.6’ da görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencileri, uygulama öncesi matematik dersine yönelik tutum ölçeği ön-testinden ortalama 111.37 puan, deney grubu öğrencileri ise ortalama 108.42 puan elde etmişlerdir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön-tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız değişkenler için t-testi analizi sonucunda ön-tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. [t = -.526 ; (p=.601 > 0.05)]. Bu sonuca göre her iki grupta bulunan öğrencilerin uygulama öncesi matematik dersine yönelik tutum düzeyleri arasında bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

“Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum düzeylerine ilişkin ön test ve son test tutum puanlarının ortalaması, standart sapması, ortalama farkı ve hesaplanan “t” değeri Tablo 4.7’ de verilmiştir.

Tablo 4.7 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutum Düzeylerine İlişkin Ön test – Son test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	Test	\bar{X}	S	\bar{X} FARK	Sd	t	p
Deney	35	Son	141.17	170.22	32.75	34	1.106	.276
		Ön	108.42	23,93				

Tablo 4.7’ de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik ön testteki tutum puanları ortalama 108.42 puan iken, son testteki tutum puanları ortalama 141.17 puandır. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test matematik dersi tutum puanları arasında ortalama 32.75 puanlık son tutum lehine bir fark söz konusudur. Bu fark deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum düzeyindeki olumlu değişmeyi göstermektedir. Deney grubunun ön test ve son testten elde ettikleri ortalama puanları arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek üzere yapılan paired t testi sonuçlarına göre “t” değeri anlamlı bulunmamıştır. [t = 1.106 ; (p=.276>.05)]. Ancak ortalama tutum puanlarının son-tutum lehine artış gösterdiği gözlenmiştir. Elde edilen sonuçlara dayanarak deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmesinde “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına göre düzenlenen deneysel programın etkili olduğu ancak öğrencinin matematiğe karşı tutumlarının değişmesinde başka faktörlerin de etkili olması nedeni ile uygulanan öğretim yaklaşımının kısa vadede tutumu her zaman değiştiremeyeceği düşünülmektedir.

Geleneksel olarak ders kitabına dayalı şekilde öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum düzeylerine ilişkin ön test ve son test tutum puanlarının ortalaması, standart sapması, ortalama farkı ve hesaplanan “t” değeri Tablo 4.8’ de verilmiştir.

Tablo 4.8 Kontrol Grubu Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutum Düzeylerine İlişkin Ön test – Son test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	Test	\bar{X}	S	\bar{X} FARK	Sd	t	p
Kontrol	35	Ön	111.3	22.87	9.1	34	-1.57	.125
		Son	102.2	20.23				

Tablo 4.8’de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik ön testteki tutum düzeyleri ortalama 111.3 puan iken, son testteki tutum düzeyleri 102.2 ortalama puandır. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test matematik dersi tutum puanları arasında ortalama 9.1 puanlık ön tutum lehine bir fark söz konusudur. Bu fark kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum düzeyindeki olumsuz değişmeyi göstermektedir. Kontrol grubunun ön test ve son testten elde ettikleri ortalama tutum puanları arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek üzere yapılan paired t testi sonuçlarına göre “t” değeri anlamlı değildir. [t =-1.57 ; (p=.125 > .05)]. Elde edilen sonuçlara dayanarak kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmesinde, geleneksel öğretim programının etkili olmadığı söylenebilir.

Matematik dersine yönelik tutum düzeyleri bakımından deney ve kontrol gruplarının son test puanlarının ortalamaları, standart sapmaları, ortalama farkları ve “t” değerleri tablo 4.9’da verilmektedir.

Tablo 4.9 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Dersine Yönelik Tutum Düzeylerine İlişkin Son tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	\bar{X}	S	\bar{X} FARK	Sd	t	p
Kontrol	35	102.22	20.23	39.05	68	1.344	.183
Deney	35	141.17	17.22				

Tablo 4.9’da yer alan ortalamalar incelendiğinde, kontrol grubunun son test tutum ortalamasının 102,22 puan, deney grubunun son test ortalamasının ise 141.17 olduğu görülmektedir. İki grubun son test tutum puanları arasında ortalama 39.05 puanlık deney grubu lehine bir farklılık bulunmaktadır. [$t = 1.344$; ($p=.183>.05$)]. Bu farklılığın anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacı ile bağımsız ölçümler için yapılan “t” testi sonucunda “t” değeri anlamlı bulunmamıştır.

4.3. Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular Ve Yorumu

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulanan gruptaki öğrencilerin öğretim sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

Üçüncü alt probleme ilişkin verilerin toplanabilmesi amacıyla Yurtluk tarafından geliştirilen bir görüşme formu kullanılmıştır.[EK-D] Form dört sorudan oluşturulmuş ve proje tabanlı öğrenme etkinliklerinin ders için uygun olup olmadığı, öğrencilerin en keyif alarak ve en zorlanarak katıldıkları bölümler ile proje tabanlı öğrenme etkinliklerinin diğer dersler için uygun olup olmadığı hakkındaki görüşleri alınmıştır.

Görüşme formunda yer alan sorular aşağıda verilmiştir.

1. Projede yapılan etkinliklerin yararlı olduğunu düşünüyor musunuz? Neden ?
2. Projede en çok zorlandığınız bölüm hangisiydi?
3. Projede en çok keyif alarak katıldığınız aşama hangisiydi? Neden?
4. Diğer derslerinizde de proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulanmasını ister misiniz? Neden?

Bu dört temel soru çerçevesinde öğrencilerin verdiği görüşler doğrultusunda aşağıdaki temalar oluşturulmuştur. Bu temalar çerçevesinde öğrenci görüşleri analiz edilmiştir.

- Yaklaşımın Yararlılığı
- Öğrenilen Bilgilerin Kullanımı

- Kalıcılık
 - Meslek Bilgisi
 - Mesleği Tanımak
 - Meslek Seçimine Yardım
 - Disiplinler Arası Bağlantı
 - Sorumluluk Bilinci
 - Derse İlgil
- a. Monotonluktan Kurtulma
- b. Hayal Gücünün Gelişimi
- c. Başarı Duygusu
- Güçlük
 - Rasyonel Sayılarda İşlemler
 - Oran-Orantı
 - Güldüren Aynaların Tasarımı
 - Maket Yapımı
 - Uyum Problemi
 - Keyif
 - Tasarım
 - Sirkin Bölümlerinin Oluşturulması
 - Maket Yapımı
 - İşbirlikçi Çalışma
 - Başarı Duygusu
 - Genellenebilirlik
 - Olumsuz Yönler
 - Zaman Problemi
 - İşbirliği Güçlüğü
 - Başarısızlık Duygusu
 - Olumlu Yönler
 - Somutlama
 - Sorumluluk Alma

**“1. projede yapılan etkinliklerin yararlı olduğunu düşünüyor musunuz?
Neden?”**

Öğrencilerin büyük çoğunluğu projede yapılan etkinliklerin kendileri için yararlı olduğu görüşünü bildirmişlerdir. Bu soruya yönelik;

Öğrenci 1. “Proje sayesinde çok şeyler öğrendik. Arkadaşlarımla da çabalarıyla çok iyi bir çalışma yaptık. Bu projenin hem fizik hem de matematik derslerinde bana çok faydası oldu. İleride böyle bir mesleğim olsun isterim.”

Öğrenci 2. “Projenin bana çok faydası oldu. Bundan çok memnunum. Öğrendiğim bilgiler derslerimde çok işe yaradı.”

Öğrenci 3. “Evet düşünüyorum. Bu proje sayesinde zamanım çok iyi geçti, oldukça eğlendim. Grup içinde çalışmayı öğrendim. Bütün dersler böyle gruplar halinde olsa daha çok ilgi çeker. Bunun sayesinde çukur ve tümsek aynada nasıl görüntü oluştuğunu anladım. Renklerin ayrılmasını da.”

Öğrenci 4. “Evet, bence bu projenin bana katkısı oldu. Derslerimde biraz daha başarılı olmamı sağladı.”

Öğrenci 5. “Bu çalışma benim için çok yararlı oldu. Keşke hep bu şekilde öğrensek. Bana araştırmayı öğretti. Elektrik döşemesini öğrendim. Çok memnun oldum.”

Öğrenci 6. “Bu çalışma benim için olumlu oldu. Keşke bütün dersler araştırmaya yönelik olsa. Öğretmen bu proje gibi bütün derslere not verse. Öğrendiğim bilgiler derslerde bana yardımcı oldu. Arkadaşlarımla da iyi bir diyalog kurmamı sağladı.”

görüşlerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde bu yaklaşımın, bilgilerin daha iyi öğrenilmesi ve bu öğrenilen bilgilerin kullanılması, matematik dersini alışılmış monotonluğundan kurtarması açısından önemli olduğu görülmüştür. Görüşler sayesinde, yapılan etkinliklerin öğrencileri araştırmaya yönlendirdiği ve öğrencilerin yaratıcılıklarının gelişmesine yardımcı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca belirtilen görüşlerde proje etkinliklerinde işbirliği içerisinde

çalışmanın önemi vurgulanmış ve bu etkinliklerin öğrencilerin başarı duygularını arttırdığı görülmüştür. Hemen hemen her öğrencinin grup çalışmasını sevdiği ve zevk aldığı gözlenmiştir.

Etkinlikler sonunda yapılan çalışmalar incelendiğinde, üçüncü ve dördüncü grupların çalışmaları yönünde ön plana çıktığı, araştırmacı öğretmen ve öğrencilerin yaptıkları değerlendirmelere göre de çalışmadaki en başarılı grup oldukları görülmüştür. Grubun başarısının nedenleri olarak, grup üyelerinin her birinin üzerlerine düşen sorumlulukları yerine getirmeleri ve işbirliği içerisinde çalışmaları gösterilmiştir.

Bunun yanı sıra, bazı öğrenciler yapılan etkinliklerin hem yararlı, hem de yararlı olmadığı görüşünü bildirmişlerdir. Bu görüşler:

Öğrenci 7. “Bu projenin bana fazla bir yararı olmadı. Sadece grup çalışmasının hoşuma gitmesini sağladı. Matematik dersinde notlarım düştü.bu projeden mi oldu bilmiyorum. Bu projeyi yapmak hoşuma gitti ama bana hiç yararı olmadı.”

Öğrenci 8. “Bu projeden hiç bir şey anlamadım ve bir yararı da olmadı. Sadece iç mimarlık hoşuma gitti.”

Bunun yanı sıra, bazı öğrencilerin de yapılan etkinliklerin yararlı olmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu görüşler;

Öğrenci 9. “Bu proje bana hiçbir şey öğretmedi. Sınavlar ve dersler çok yoğun olduğundan bu proje işe yaramadı.”

Öğrenci 10. “Bu proje bana bir şey katmadı. Grup çalışması bana göre değildi.”

Öğrenci görüşleri incelendiğinde, yirmi sekiz öğrencinin yaklaşım hakkında olumlu görüş bildirdikleri, iki öğrencinin olumsuz görüş bildirdikleri görülmüştür. Özellikle kız öğrencilerin yaklaşıma karşı olumlu görüşler bildirdikleri, buna karşın olumsuz görüş bildiren iki öğrencinin de erkek olduğu saptanmıştır. Diğer beş öğrenci ise bu soruya net bir yanıt vermemişlerdir.

"2. Projede en çok Zorlandığınız bölüm hangisiydi? Neden?"

Öğrencilerin etkinlikler içerisinde en çok zorlandıkları bölüme ilişkin bazı görüşlerine aşağıda yer verilmektedir.

Öğrenci 1. "Tabi ki işlemleri hesaplamak. Rasyonel sayılar ve çizim öncesi ölçek işlemlerini hiç sevmedim. Anlamadım da."

Öğrenci 2. "Çukur ve tümsek ayna teminin de çok zorlandım. Ayrıca hesaplamalar zordu."

Öğrenci 3. "Maket yapımı. Hem uzun sürdü, hem de sıkıcıydı. Aynaların yerleştirilmesi de beni çok zorlayan konulardan biriydi."

Öğrencilerin etkinlikler içerisinde en çok zorlandıkları bölüme ilişkin görüşlerinde, rasyonel sayılarda işlemler, güldüren aynaların temini ve maket yapımı ön plana çıkmıştır.

"3. Projede en çok keyif alarak katıldığınız aşama hangisiydi? Neden?"

Öğrencilerin projede en çok keyif aldıkları aşamalara ilişkin bazı görüşleri aşağıda verilmektedir.

Öğrenci 1. "Bu proje sayesinde zamanım çok iyi geçti. Çok hoşlandım bu projenin yapılmasından. Aynalara da çok güldüm."

Öğrenci 2. "Arkadaşlarımla hepimiz çok güzel bir çalışma yaptık. Grup çalışması çok hoşuma gitti."

Öğrenci 3. "Maket yapımını çok sevdim. Böyle maket yapmak çok hoşuma gidiyor."

Öğrenci 4. "Bu projeyi hazırlarken çok eğlendim. Işıklandırmalar çok hoşuma gitti. Aynalara çok güldüm. Özellikle çukur aynadaki görüntülere."

Öğrenci 5. "Bu çalışma bizi keyiflendirdi, arkadaşlarımla çok güzel zaman geçirdim. Yaptığımız toplantılarda ve maket düzenlenmesinde arkadaşlarımla

birlikte çok eğlendim.”

Öğrencilerin görüşme formunda yer alan üçüncü soruya ilişkin çalışmada en keyif alarak katıldıkları aşamanın ağırlıklı olarak güldüren aynadaki görüntüler, maket yapımı ve işbirlikli çalışma olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin en çok zorlandıkları bölümler arasında önemli bir yer tutan maket yapımı aynı zamanda öğrencilerin en keyif aldığı aşama olarak da karşımıza çıkmıştır.

Öğrenci görüşlerinde, güldüren aynadaki görüntüler, maket yapımı, işbirlikli çalışma ve çalışmaların sonunda bir ürün elde etme duygusu öğrencilerin çalışmada keyif aldıkları öğeler olarak ortaya çıkmıştır.

"4. Diğer derslerinizde de Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın uygulanmasını ister misiniz? Neden?"

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın diğer derslerde uygulanmasının istenip istenmediğine ilişkin görüşme formunda yer alan soruya, verilen yanıtlar incelendiğinde olumlu görüş bildiren öğrencilerin sayısının olumsuz cevap bildirenlerin sayısına eşit sayıya yakın olduğu görülmüştür. Olumlu düşünenler grup çalışmasını diğer derslerde de uygulamak istediklerini belirtmişlerdir.

Öğrenci 1. “Keşke bütün dersler araştırmaya yönelik olsa, diğer derslerde böyle işlense. Öğretmen bu proje gibi bütün derslere not verse.”

Öğrenci 2. Tabi ki isterim. Bütün dersler böyle gruplar halinde işlense ilgimi daha çok çeker.

Olumsuz düşünen öğrenciler genelde zaman sıkıntısından bahsetmişlerdir. Bu görüşe sahip olan öğrencilerin görüşleri aşağıdaki gibidir;

Öğrenci 1. “İstemem. Zaten o sırada yazılılar ve dersler çok sıkışık olduğundan bu proje işime yaramadı.”

Öğrenci 2. “Bu çalışma benim için olumlu olmadı. Derslerimden geri kaldım. Grup çalışması bana göre değil.”

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde çalışmanın genelde olumlu algılandığı ancak literatürde de sık sık karşımıza çıkan zaman probleminin benzer şekilde bu çalışmada da ortaya çıktığı görülmektedir. Ayrıca kız öğrencilerin hepsi projenin diğer derslerde uygulanabileceğine ilişkin olumlu görüş bildirmişlerdir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma bulgularına dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve önerilere ver verilmiştir.

5.1 Sonuçlar

Araştırmanın deneysel boyutunu gerçekleştirmek amacı ile Balıkesir ili Bigadiç ilçesi Mesleki Ve Teknik Eğitim Merkezi Müdürlüğünde üç tane dokuzuncu sınıf şubesi birinci dönem matematik dersi karne notlarına göre değerlendirilmiştir. Ayrıca bu sınıflara araştırmacı tarafından denklik testi uygulanmış benzer şekilde anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Bu değerlendirme sonucunda birbirine denk olan iki 9. sınıf şubesi deneysel çalışma için seçilmiştir. Bu sınıflardan 9/A sınıfı deney, 9/C sınıfı kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmaya 35 öğrenci kontrol grubunda, 35 öğrenci deney grubunda olmak üzere toplam 70 öğrenci katılmıştır. Araştırma ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desen modelinde tasarlanmıştır

Deney grubuna; Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımına dayalı olarak oluşturulan öğrenme ortamında, Rasyonel Sayılar konusu belirlenen senaryo çerçevesinde öğretilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerine ders kitabına dayalı geleneksel yönetime dayalı bir öğretim yapılmıştır.

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Matematik dersinde “Rasyonel Sayılar” konusunda bir senaryo çerçevesinde öğrencilerin bir sirk modeli üzerinde güldüren aynalar bölümü inşa etmeleri planlanmış; bu doğrultuda öğrencilere çalışmayla ilgili mesleki rol dağılımı yapılmıştır. Bu roller çerçevesinde, Matematik, Fizik, Tanıtım ve Yönlendirme dersleri ile bağlantılar kurulmuş ve çalışma bu disiplinlerin işbirliği

içerisinde çalışması şeklinde 6 hafta boyunca yürütülmüştür.

Araştırma öncesinde deneysel çalışmaya katılan öğrencilere uygulama öncesi ve sonrası, “Rasyonel Sayılar” konusu ile ilgili başarı testi ön-son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemek için Matematik Dersi Tutum Ölçeği de uygulanmıştır.

Araştırmada ilk olarak “Proje Tabanlı Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun matematik dersi başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt problemini çözümlenmek amacı ile deney ve kontrol gruplarında yer alan deneklerin, ön ve son başarı testi puanlarının aritmetik ortalamaları karşılaştırılmıştır.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi yapılan rasyonel sayılar konusundaki ön testten ve sonrasında yapılan son testten aldıkları ortalama puanlar karşılaştırılmıştır.

Elde edilen sonuca göre deney grubu öğrencilerinin ön ve son başarı testlerinden aldıkları puanların ortalamaları arasında son test lehine 12.68 puanlık fark bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunun son test puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını tespit etmek amacı ile yapılan t testi sonuçlarına göre son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. [$t = -2.96$; ($p=.004<.05$)]. Bu sonuç deney grubu öğrencilerinin matematik dersi “Rasyonel Sayılar” konusundaki başarılarına Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına göre düzenlenen deneysel programın etkili olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

İkinci olarak yapılan deneysel çalışmada, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun matematik dersine karşı tutum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı ile yapılan analiz sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı tutum düzeyleri ile deney grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı tutum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. kontrol grubunun son test tutum ortalamasının 102,22 puan, deney grubunun son test ortalamasının ise 141.17 olduğu görülmektedir. İki grubun son test tutum puanları arasında ortalama 39.05 puanlık deney grubu

lehine bir farklılık bulunmaktadır. Bu farklılığın anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacı ile bağımsız ölçümler için yapılan “t” testi sonucunda “t” değeri anlamlı bulunmamıştır. [$t = 1.344$; ($p = .183 > .05$)].

Araştırmada son olarak öğrenci görüşleri incelenmiştir. Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, yaklaşımın edinilen bilgilerin kullanılmasını sağlaması, kalıcı öğrenmeye yardımcı olması, matematik dersini alışılmış monotonluğundan kurtarması açısından önemli olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra öğrenci görüşlerinde yapılan etkinliklerin ileride seçilebilecek mesleklerin tanıtılması açısından da önemli olduğu görülmüştür. Çalışma boyunca yapılan etkinliklerin, öğrencileri araştırmaya yönlendirmesi, öğrencilerin yaratıcılıklarının gelişmesine yardımcı olması ve elde ettikleri bilgileri somutlaştırıp bir ürün ortaya konması açısından faydalı olduğu belirtilmiştir. Öğrenci görüşleri içerisinde özellikle kız öğrencilerin yaklaşıma karşı olumlu görüşler bildirdikleri ve yaklaşımın yararlı olduğunu söyledikleri görülmüştür. Buna karşın olumsuz görüş bildiren öğrencilerin erkek olduğu kız öğrencilerin projeye yönelik olumsuz görüş bildirmedikleri belirlenmiştir.

5.2 Öneriler

Araştırmanın bulgu ve sonuçlarına göre yapılabilecek öneriler iki grupta toplanmıştır.

5.2.1 Eğitim-Öğretim Sürecinin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler

1. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, ortaöğretim Matematik dersinde öğrencilerin matematik başarılarını arttırmak ve derse olan tutumlarını geliştirmek için Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımından yararlanılabilir.

2. Sınıflarda uygulayıcı konumunda olan öğretmenlerin Matematik dersinde bu konuda yeni yaklaşımlardan haberdar edilerek iş başındakilere hizmet içi eğitim yoluyla, bunun yanında henüz mezun olmamış öğretmen adayı olarak yetiştirilen

Matematik Öğretmenliği Bölümü öğrencilerine müfredatta yapılacak etkin değişikliklerle öğretilmesi önerilmektedir.

3. Öğrencilerin matematik başarı düzeylerinin ve tutumlarının geliştirilmesi için öğrenme sürecine aktif katılmaları ve yaparak-yaşayarak öğrenme fırsatları yakalamaları önerilebilir. Bu bağlamda Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının öğrencileri gerçek yaşamda karşılaşılan problemlerle yüz yüze getirmeye ve araştırma yapmaya yönlendirmesinin mantıksal düşünme becerilerinin ve tutumlarının yanında akademik başarıları, yaratıcı düşünme, problem çözme, eleştirel düşünme, ilgi ve motivasyon gibi becerilerinin de gelişmesine olumlu katkıda bulunacağı söylenebilir.

4. Araştırmada Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının Matematik dersinde kullanılması öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini ve merakını artırdığı görülmüş, öğretmenlerin de Matematik dersinde bu yönteme daha fazla yer vermesi önerilmektedir.

5.2.2 Yeni Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler

- Araştırma sonuçlarına göre; Proje Tabanlı Öğrenmenin meslek liselerinde etkili bir şekilde kullanılabileceği görülmüş olup bu konuda daha kapsamlı araştırmalar yapılabilir.
- Öğretmen ve öğrencilere proje tabanlı öğrenme yaklaşımı hakkında yeterli bilgiler verilerek teorik altyapının sağlamlaştırılmasının, yapılacak çalışmalardaki güçlükleri ortadan kaldırmaya yararı olacaktır.
- Proje Tabanlı Öğrenme uygulamalarında daha uzun süreli çalışmalar yapılması neticesinde araştırılmak istenen konularla ilgili daha sağlıklı ve kesin sonuçlara varılabilir.
- Proje Tabanlı Öğrenme'nin öğrencilerin teorik derslerle ilgili tutumları üzerinde nasıl etki yaptığı ve gelişen teknolojiyle birlikte öğrencilerin Proje Tabanlı Öğrenme ile teknolojik gelişmeleri izlemesi ve kullanmasının öğrenmelerine etkileri araştırılabilir.

6. KAYNAKLAR

- [1] Korkmaz, H. Ve F. Kaptan, "Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı ve Çalışma Sürelerine Etkisi" *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 22*, (2002), s.91-97.
- [2] Korkmaz, H. Ve F. Kaptan, "Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı", *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 20*, (2001), s.193-200.
- [3] Erdem, M. Ve B. Akkoyunlu, "İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekip Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma." <<http://ilkogretim-online.org.tr>> (2002)
- [4] Özden, Y., "Öğrenme ve Öğretme" İkinci Baskı, Ankara: PegemA Yayıncılık. (1998).
- [5] Yurdakul, B, "Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenenlerin Problem Çözme Becerilerine, Bilişötesi Farkındalık ve Derse Yönelik Tutum Düzeylerine Etkisi ile Öğrenme Sürecine Katkıları. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara. (2004).
- [6] (<http://tbd.org.tr/listeler/abforum/2002/Feb/0004.html>)

- [7] Yurtluk, M, Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, (2003).
- [8] Proje Tabanlı Öğrenme. Elma. <<http://www.elma.net.tr>>
- [9] BTIE. (2001). “*Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim*”. Bildiriler Kitabı. Ankara.ss.259-260 (2001).
- [10] (http://etogm.meb.gov.tr/ptby/genelge2006_84.pdf)
- [11] Avcı A. Elektronik Eğitim Seti Tasarımında Entegre Programlama Yazılımı İle Desteklenen Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin Elektronik Devre Tasarımı Yapma Ve Geliştirme Performanslarına Ve Kalıcılığa Etkisi Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri eğitimi Ana Bilim Dalı, adana (2006).
- [12] Thomas, J.W., "A Review of Research on Project Based Learning." March 2000 <http://autodesk.com/foundation>
- [13] Demirel, Ö., “*Eğitim Terimleri Sözlüğü*”. Ankara: Usem Yayınları-10. (1993).
- [14] Pesen C. ”Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Matematik Öğretimi” üçüncü Baskı, Ankara: PegemA Yayıncılık (2006).
- [15] Santos-Trigo, M. Instructional Qualities Of A Successful Mathematical Problem Solving, Class. *International Journal Of Mathematical Education İn Science And Technology*, (1998). 29(5), 631-646.

- [16] Hacısalihoğlu, H. H., Mirasyedioğlu, Ő., İlköğretim 6-8 Matematik Öğretimi, Asil Yayın Dağıtım, Ankara. (2004).
- [17] Altun, M., Eğitim Fakülteleri Ve Matematik Öğretmenleri İçin Ortaöğretimde Matematik Öğretimi.(2007).
- [18] Jınfa C., Singaporean Students' Mathematical Thinking İn Problem Solving And Problem Posing: An Exploratory Study *International Journal Of Mathematical Education İn Science And Technology*, .(2003)., Vol. 34, No. 5, 719–737
- [19] Meb., Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Ortaöğretim Proje Hazırlama Dersi Öğretim Programı (2007).
- [20] Kubinova, M., Novotna, J.; Littler, G. H., Projects And Mathematical Puzzles-A Tool For Development Of Mathematical Thinking. European Research İn Mathematics Education I, Group 5. (1998).
- [21] Açıkgöz, Ü. K., Aktif Öğrenme, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir(2002).
- [22] Dikkartın T., İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Proje Hazırlama Etkinliklerinin Değerlendirilmesi, “16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi.(2007).
- [23] G.Massialas, B., Zevin, J., “Creative Encounters in the classroom”(Teaching and Learning through discovery) The Universty of Michigan ;John Wiley & Sons ,Inc. (1967).
- [24] Dede Y.,Yaman S., (2003)., Fen ve Matematik Eğitiminde Proje Çalışmalarının Yeri, Önemi Ve Değerlendirilmesi G.Ü. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 23, Sayı 1* (2003) 117-132

- [25] "Harnessing the power of project based learning", [http://pblmm.k12.ca.us/PBL Guide](http://pblmm.k12.ca.us/PBL%20Guide)(2004).
- [26] Akgün, Ş., "Fen Bilgisi Öğretimi" Altıncı Baskı. Ankara: PegemA Yayıncılık(2000).
- [27] Yaman, S., "İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin 4. ve 5. Sınıflarda Fen Bilgisi Dersinde Yöntemlerini Kullanma Durumlarına Yönelik Bir Araştırma", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, Temmuz. (2000)
- [28] Demirel Ö. Eğitimde Yeni Yönelimler Ankara: PegemA Yayıncılık. (2005)
- [29] Why do Project based learning 2005, <http://www.bie.org>.
- [30] Demirel, Ö., Eğitimde Program Geliştirme. PegemA Yayıncılık, Ankara. (2005).
- [31] Von Kotze A. Ve Cooper L., Exploring the Transformative Potential of Project-Based Learning in University Adult Education. *Studies in the Education of Adults*, (2000). 32: 212-228.
- [32] Stewart, J.I., Teaching and Assessing Using Project-based Learning and Peer Assessment. *Journal of Engineering Technology*, (1999). 16: 40-46.
- [33] Demirel ve Diğerleri, "Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Öğrenme Sürecine ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi.", IX, Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirisi, Bolu, (2000).

- [34] Demirhan, C., "Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı", Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara (2002).
- [35] Diffily, D., "Project Based Learning, Meeting Social Studies and Needs of Gifted Learners", Gifted Childeren Today Magazine, Vol.25, Summer (2002), p.40
- [36] <http://virtualschoolhouse.visionlink.org/pbl.htm>, (2006)
- [37] Elçin M. Proje Tabanlı Öğrenme Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ,Yüksek Lisans Tezi Ankara (2006)
- [38] Project Based Learning, U of Kansas. <<http://www.4teachers.org>>
- [39] Gültekin, M.,İlköğretim Beşinci Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri/ Educational Sciences: Theory&Practice* 5(2) Kasım/November 517-556. (2005).
- [40] <http://www.bie.org>_What is Project Based Learning?, Buck Institue for Education,
- [41] Vaiz, O., "Proje Tabanlı Öğrenmede Portfolyoların (Öğrenci Gelişim Dosyalarının) Kullanımı ve Öğrenme Sürecine Yansımaları", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bil. Ana Bilim Dalı, Ankara, Haziran. (2003).
- [42] Instructional Module PBL. The George Lucas Educational Foundation.15 january <http://www.glef.org> (2002).

- [43] Project Based Learning With Multimedia, Country Superintendent of Schools, 14 January <http://www.pblmmk.l2.ca.us> (2003).
- [44] Erdem M. Proje Tabanlı Öğrenme H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi s.22:172-179 (2002)
- [45] Sönmez, Veysel. *Eğitim Felsefesi*. Ankara, Adım Yayıncılık, (1993)
- [46] Erdem, E. "Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı" (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Hacettepe Üniversitesi, (2001).
- [47] PBL Overview, Buck Institute For Education What is PBL?, 2 March <http://www.bie.org>. (2002).
- [48] Korkmaz H., Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları Yeryüzü Yayınevi (2002).
- [49] Intel Corp. Web, 2004. www.intel.com/corporate/education/emea/tur/elem_sec/tools_resources/plans/harness.pdf
- [50] George Lucas Educational Foundation. (2001)., Proje tabanlı öğrenim araştırması. Edutopia. <http://www.glef.org>*
- [51] Boaler, J., Experiencing school mathematics; Teaching styles, sex, and settings. Buckingham, UK: Open University Press. (1997).
- [52] SRI International Silikon Valley Challenge, 4.yıl raporu, san jose,CA.(2000).

- [53] Railsback, J. Project-based instruction: Öğrenmek için heyecan yaratmak. Portland, ya da: Northwest Bölge Eğitim Laboratuvarı. <http://www.nwrel.org/request/2002aug/index.html>*(2002).
- [54] Blumenfeld,P., Soloway, E., Marx,R.Krajcik, J.,Guzdial, A. Learning and mathematics forum, project based learning
- [55] Aladağ, S..“İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi” Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sınıf öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara. (2005).
- [56] Hertzog, N. B., Impediments to a project-based and integrated curriculum: A qualitative study of curriculum reform. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans. ED369185. (1994).
- [57] Four Reasons to try Buck Institue For Education <http://www.bie.org>
- [58] Karasar, M., Bilimsel Araştırma Yöntemi, Ankara, Nobel yayın Dağıtım, (1999).

EKLER

EK-A
DENKLİK TESTİ

ORTAÖĞRETİM 9. SINIF DENKLİK TESTİ

Bu test, proje tabanlı eğitim kapsamında yapılacak bir araştırmada kullanılacaktır. Bu araştırmanın yapılması için gerekli ön bilgilere sahip olup olmadığınızı ölçmek için bu test uygulanmıştır.

Test, çoktan seçmeli 20 sorudan oluşmaktadır. Bu testi cevaplamak için 20 dakika süre verilmiştir.

Başarılar dilerim!

1. 42 kişilik bir sınıfta yalnız Türkçe ve yalnız matematik dersinden kalan öğrenci sayısı 26' dır. Her iki dersten geçen öğrenci sayısı 12 olduğuna göre, hem Türkçe hem de matematik dersinden kalan kaç öğrenci vardır?

A) 4 B)16 C)22 D) 30

2. x, y, z pozitif tam sayılardır. $x.y = 11$ ve $y.z = 17$ ise $x-y-z$ ifadesinin değeri kaç olur?

A) 7 B) 5 C) -5 D) -7

3. Ahmet defterine bir sayı yazıyor. Sayıyı aşağıdaki şekilde tanımlıyor:

- Asal sayıdır.
- Basamaklarındaki rakamlar yer değiştirdiğinde çift sayı oluyor.
- Rakamların sayı değeri toplamı iki basamaklıdır.
- 10^2 nin yarısından büyüktür.

Buna göre Ahmet' in yazdığı sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 101 B) 79 C) 67 D) 47

4. $\frac{10^{-3} \cdot 10^2}{10^{-7} \cdot 10^0} : \frac{10^5 \cdot 10^{-1}}{10^{-4}}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,01 B) 0,1 C) 10 D) 100

5. $\sqrt{27} \cdot \sqrt{12}$ işleminin sonucu kaçtır?
 $\sqrt{0,4} \cdot \sqrt{0,9}$

- A) 30 B) 15 C) $2\sqrt{3}$ D) $\frac{6\sqrt{3}}{15}$

6. $\sqrt{2}=a$, $\sqrt{3}=b$ ve $\sqrt{5}=c$ ise $\sqrt{120}$ 'nin a, b ve c cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2abc B) abc C) $\frac{3abc}{2}$ D) \sqrt{abc}

7. İki basamaklı ab doğal sayısı hem 3 hem de 5 ile bölünebilmektedir. $a > b$ olmak üzere, kaç farklı ab doğal sayısı yazılabilir?

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 6

8. Bir babanın 6, 8 ve 12 yaşlarında 3 çocuğu vardır. Her çocuk, babasının yaşını kendi yaşına böldüğünde, kalamı 5 buluyor. Buna göre aşağıdakilerden hangisi babanın yaşı olabilir?

- A) 35 B) 38 C) 41 D) 53

9. Üç sayının aritmetik ortalaması 56 dır. Bu sayılara biri diğerinin 3 katı olan iki sayı daha eklendiğinde, sayıların hepsinin aritmetik ortalaması 44 oluyor. Eklenen sayılardan büyük olan kaçtır?

- A) 13 B) 26 C) 39 D) 48

10. Bir ilçeye ait toprakların % 10 unu yerleşim, %55 ini ekili, %20 sini ormanlık alanlar, geri kalanını ise bozkır alanlar oluşturmaktadır. Bu ilçe topraklarının dağılımına ait daire grafiğinde, bozkır alanlar kaç derecelik daire dilimiyle gösterilir?

- A) 27 B) 36 C) 54 D)72

11. Bir kümesteki hayvanların $\frac{2}{3}$ si tavuk, $\frac{1}{4}$ i horoz geri kalanı da ördektir. Aşağıdakilerden hangisinin bilinmesi kümesteki hayvanların sayısını bulmak için yeterli değildir?

- A)Horozların sayısı
B) Tavukların sayısı ile ördeklerin sayısı arasındaki fark
C) Tavukların sayısı
D) Horozların sayısının, tavukların sayısına oranı

12. Mevcudu 20 kişiden az olmayan bir sınıfta, erkek öğrencilerin sayısının kız öğrencilerin sayısına oranı $\frac{5}{7}$ dir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sınıfta en az 7 kız vardır.
B) Sınıf mevcudu 36 kişi olabilir.
C) Sınıfta 10 erkek öğrenci olabilir.
D) Sınıftaki kızların sayısı, erkeklerin sayısından en az 4 fazladır.

13. En büyük negatif tam sayı ile iki basamaklı en büyük negatif tam sayının çarpımı kaçtır?

- A) -100 B) -10 C) 10 D) 100

14. Bir sporcu 4 gün antrenman yapıp 1 gün dinlenmektedir. İkinci dinlenmeyi Pazar günü yaptığına göre, on beşinci dinlenmeyi hangi gün yapar?

A) Çarşamba B) Salı C) Pazartesi D) Pazar

15. Maliyet fiyatı, alış fiyatının %130 u olan bir mal, mal oluş fiyatı üzerinden %50 karla satılıyor. Bu mal, alış fiyatının yüzde kaç fazlasına satılmıştır?

A) 95 B) 87 C) 72 D) 65

16. Aşağıdaki tabloda sayılar, satırlarda ve sütunlarda belli kurallara göre dizilmiştir. Buna göre soru işaretinin yerine kaç gelmelidir?

2	6	14
4	10	22
8	18	?

A) 28 B) 33 C) 38 D) 42

17. $\frac{|-7|-|-3|+|-2|^3|}{-2^3-|2^2|}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) -3 B) -1 C) 2 D) 5

18. Saat 7.20 iken akrep ile yelkovan arasındaki küçük açının ölçüsü kaç derecedir?

A) 115 B) 110 C) 105 D) 100

19. x ve y sıfırdan farklı doğal sayılar olmak üzere; $x=5y$ ise, aşağıdakilerden hangisi daima tek sayıdır?

- A) $x.y$ B) x/y C) $x + y$ D) $x-y$

20. $2/5$ kesri üzerinde aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa, bu kesre denk kesir elde edilir?

- A) Payına 4, paydasına 10 eklenirse
B) Payından 1, paydasından 3 çıkarılırsa
C) Payı 2, paydası 5 ile çarpılırsa
D) Payı 2, paydası 5 ile bölünürse

EK-B
ÖN-SON TEST

MATEMATİK DERSİ BAŞARI TESTİ

Sevgili öğrenci aşağıdaki testte yer alan soruları gerekli hesaplamaları yaparak çözünüz. Lütfen bilmediğiniz soruları boş bırakınız

Adı Soyadı :.....
Sınıfı :.....
Numarası :.....

1. $a=1\frac{7}{8}$, $b=\frac{14}{9}$, $c=1\frac{3}{4}$ olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $a>b>c$ B) $a>c>b$ C) $b>c>a$ D) $c>a>b$

2. $-\frac{3}{2}$, $-\frac{1}{2}$, $\frac{5}{2}$, $-\frac{7}{2}$ yandaki kesirler sayı doğrusu üzerine yerleştirildiğinde birbirine en yakın iki nokta arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2

3. $1 + \frac{2 + \frac{1}{3}}{3 - \frac{2}{3}} = a$ ise a kaçtır?

A) 1 B) $1\frac{1}{2}$ C) 2 D) $2\frac{1}{2}$

4. Bir tel, uzunlukları oranı $\frac{3}{7}$ olan iki parçaya ayrılıyor. Büyük parçanın $\frac{2}{7}$ 'si, küçük parçanın kaçta kaçtır?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{5}$

5. $\frac{2}{5}$ kesri üzerinde aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa, bu kesre denk kesir elde edilir?

- A) Payına 4, paydasına 10 eklenirse
- B) Payından 1, paydasından 3 çıkarılırsa
- C) Payı 2, paydası 5 ile çarpılırsa
- D) Payı 2, paydası 6 ile bölünürse

6. Aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $-\frac{5}{2} < -\frac{1}{2} < -\frac{1}{5}$
- B) $-\frac{1}{5} < -\frac{1}{2} < -\frac{5}{2}$
- C) $-\frac{1}{2} < -\frac{5}{2} < -\frac{1}{5}$
- D) $-\frac{5}{2} < -\frac{1}{5} < -\frac{1}{2}$

7. Bir yol boyunca beş arkadaş aynı noktadan, aynı yöne doğru ve aynı anda koşmaya başlıyorlar. 10 dakika sonra Ali bu yolun $\frac{2}{3}$ ' sini, Hasan $\frac{3}{4}$ ' ünü, Cemil $\frac{2}{5}$ ' sini, Yavuz $\frac{1}{2}$ ' sini, Kürşat $\frac{5}{6}$ ' ini koşmuş oluyor. Buna göre, Cemil' in önünde kim vardır?

- A) Ali
- B) Yavuz
- C) Hasan
- D) Kürşat

8. $x = 0,\bar{3}$ ve $y = 0,\bar{6}$ ise $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ kaçtır?

- A) $-\frac{1}{3}$
- B) $-\frac{3}{4}$
- C) $\frac{3}{2}$
- D) $\frac{2}{3}$

9. Aşağıdakilerden hangisi 0,125 ' ten küçüktür?

- A) $\frac{1}{5}$
- B) $\frac{1}{7}$
- C) $\frac{1}{8}$
- D) $\frac{1}{9}$

10. $\frac{420}{630}$ kesri aşağıdakilerden hangisine denktir?

A) $\frac{2}{3}$

B) $\frac{3}{4}$

C) $\frac{4}{5}$

D) $\frac{5}{6}$

11. $\frac{12}{m+7}$ kesrinin bileşik kesir olabilmesi için, m yerine yazılabilecek doğal sayıların toplamı kaçtır?

A) 15

B) 12

C) 10

D) 8

12. Aşağıdakilerden hangisi m yerine yazılırsa $\frac{1}{15} < m < \frac{2}{15}$ sıralaması doğru olur?

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{1}{10}$

13. $4,1\bar{6} = \frac{5}{x}$ ise, x ' in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{6}{5}$

D) $\frac{45}{37}$

14. $(0,\bar{3} + 0,\overline{03}) : \frac{1}{11}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{4}{121}$

B) $\frac{1}{30}$

C) 4

D) 8

15. $\frac{a,b}{0,ab} + \frac{c0,d}{c,0d} + \frac{ef,ef}{e, fef}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 0,3

B) 3

C) 10,1

D) 30

TEŞEKKÜR EDERİM...

EK-C

**MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM
ÖLÇEĞİ**

EK C “MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ”

	Tamamen Katlıyorum	Katlıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2. Matematik çalışmak beni dinlendirir.					
3. Matematik derslerindeki konular azaltılırsa mutlu olurum.					
4. Matematik çalışırken canım sıkılır.					
5. Matematikle uğraşmak beni eğlendirir.					
6. Boş zamanlarımda matematik çalışmaktan zevk alırım.					
7. Matematik derslerinden korkarım.					
8. Matematik problemi çözmek beni yorar.					
9. Matematik bana korkutucu gelir.					
10. Matematik problemi çözmekten zevk alırım.					
11. Matematik, derslerin en güzeldir.					
12. İleride, matematikle yakından ilgili bir meslek seçmeyi isterim.					
13. Matematikten hiç hoşlanmam.					
14. Programda matematik derslerinin sayısı azaltılırsa mutlu olurum.					
15. İleride, matematikle ilişkisi en az olan bir meslek seçmek isterim.					
16. Elime geçen her matematik problemini çözmek isterim.					
17. Matematik konusunda her şey ilgimi çeker.					
18. Dersler arasında en çok matematikten hoşlanırım.					
19. Matematik oyunlarından hoşlanırım.					
20. Mümkün olsa, matematik yerine başka bir ders alırım.					
21. Matematik ödevlerini sıkılmadan, zevkle yaparım.					
22. Matematik derslerine mecbur olduğum için çalışıyorum.					
23. Boş zamanlarımda matematik problemleri çözmek bana zevk verir.					
24. Bir matematik sorusunun cevabını bulmak için kendi kendime uzun bir zaman harcamaktansa, onu bir bilene sorup öğrenmeyi tercih ederim.					
25. Matematik derslerinde kendimi rahat hissetmem.					
26. Diğer derslere göre, matematiği daha büyük bir zevkle çalışırım.					
27. Bana göre, matematik en çekici derstir.					
28. Matematik derslerindeki konular azaltılırsa sevinirim.					
29. Matematik dersinden çekinirim.					
30. Matematik dersine, sadece sınıf geçmek için çalışıyorum.					

EK-D
GRUP ETKİNLİKLERİ DEĞERLENDİRME FORMU
BİREYSEL ETKİNLİKLERİ DEĞERLENDİRME
FORMU

GRUP ETKİNLİKLERİ DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendirilen Grup :.....

Değerlendirmeyi Yapan :.....

İsimler :.....

.....

.....

.....

.....

Yönerge

Proje Tabanlı Öğrenme etkinliklerinde grup çalışmalarını değerlendirmek üzere size aşağıda maddeler verilmiştir. Bu maddeleri aşağıda verilen ölçütleri dikkate alarak puanlayınız.

1= Yeterli Değil

2= Yeterli

3= Oldukça Yeterli

Örnek : “Kullanılan kaynakların çeşitliliği” maddesini puanlarken grubun kullandığı kaynakların çok yetersiz olduğunu düşünüyorsanız 1, yeterli olduğunu düşünüyorsanız 2, oldukça yeterli olduğunu düşünüyorsanız 3 olarak belirlenen kutucuğa işaret koyunuz.

	1	2	3
Araştırma			
1. Kullandığı kaynakların çeşitliliği			
2. Bağlantı kurduğu kişiler			
3. Diğer disiplinlerle kurulan bağlantı			
Proje sürecindeki işbirliği			
1. Bilgilerin grup içindeki paylaşımı			
2. Gruplar arası bilgi alışverişi			
3. Sorumlulukların paylaşılması ve işbirliği			
Sunum			
Sunuda kullanılan teknikler (kullanılan araç ve gereçler, sunu biçimi)			
Sunudaki işbirliği			

BİREYSEL ETKİNLİKLER DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendirilen Kişi :.....

Değerlendirmeyi Yapan :.....

Yönerge

Proje Tabanlı Öğrenme etkinliklerinde bireysel çalışmalarını değerlendirmek üzere size aşağıda maddeler verilmiştir. Bu maddeleri aşağıda verilen ölçütleri dikkate alarak puanlayınız.

1= Üzerine Düşen Sorumluluğu Yerine Getirmedi

2= Üzerine Düşen Sorumluluğu Yerine Getirdi

3= Üzerine Düşen Sorumluluğu Fazlasıyla Yerine Getirdi

Örnek : “ Mesleğiyle ilgili araştırma yaptı mı?” maddesini puanlarken bireyin yaptığı araştırmada üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmediğini düşünüyorsanız 1, yerine getirdiğini düşünüyorsanız 2, fazlasıyla yerine getirdiğini düşünüyorsanız 3 olarak belirlenen kutucuğa işaret koyunuz.

Etkinlikler	1	2	3
Mesleği ile ilgili araştırma yaptı mı?			
Mesleği ile ilgili kişi yada kuruluşlarla ilişki kurdu mu?			
Farklı kaynaklara yönelip araştırma yaptı mı?			
Projenin yürütülmesinde grupla uyum içinde çalıştı mı?			
Projenin yürütülmesinde aktif rol aldı mı?			
▪ Aynaların seçiminde			
▪ Güldüren aynaların yerleştirilmesinde			
▪ Sirk yerleşiminde			
▪ Taslak çizimi ve ölçeğın hesaplanmasında			
▪ Maketin hazırlanmasında			
Raporun organize edilmesinde üzerine düşen sorumluluğu yerine getirdi mi?			
Raporun planlanması ve sınıfa sunulmasında aktif rol aldı mı?			