T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ FEN BİLGİSİ DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN MANTIKSAL DÜŞÜNME BECERİLERİNE VE TUTUMLARINA ETKİSİ

Ayşe SERT ÇIBIK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA/2006

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ FEN BİLGİSİ DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN MANTIKSAL DÜŞÜNME BECERİLERİNE VE TUTUMLARINA ETKİSİ

Ayşe SERT ÇIBIK

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nuri EMRAHOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA/2006

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Yrd. Doç. Dr. Nuri EMRAHOĞLU
(Danışman)

Üye: Yrd. Doç. Dr. Fatih MATYAR

Üye: Yrd. Doç. Dr. Ahmet DOĞANAY

ONAY
Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.
02/11/2006

Prof. Dr. Nihat KÜÇÜKSAVAŞ

Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ÖZET

PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ FEN BİLGİSİ DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN MANTIKSAL DÜŞÜNME BECERİLERİNE VE TUTUMLARINA ETKİSİ

Ayşe SERT ÇIBIK

Yüksek Lisans Tezi, İlköğretim Anabilim Dalı
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nuri EMRAHOĞLU
Kasım 2006, 141 sayfa

Bu araştırma, fen bilgisi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme becerilerini ve fen bilgisi dersine karşı tutumlarını sınamak üzere yapılmıştır. Araştırmada öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini ölçebilmek için"Mantıksal Düşünme Grup Testi "(MDGT) ve fen bilgisine karşı tutumlarını ölçebilmek için "Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği"(FBDTÖ) 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. Araştırmanın deney ve kontrol gruplarını deneysel işlem öncesinde okulun tüm yedinci sınıf öğrencilerine uygulanan "Kişisel Bilgiler Formu" belirlemiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencileri farklı değişkenler açısından (cinsiyetleri, altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notları ortalamaları, fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri) eşitlenmeye çalışılmıştır.

Buna göre; 7/C sınıfı deney grubunu, 7/A sınıfı kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney grubu öğrencilerine (7/C sınıfı) işlenen ünite boyunca (6 hafta) proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ilkelerine uygun öğretim yapılmış, kontrol grubu öğrencilerine (7/A sınıfı) ise geleneksel öğretim yaklaşımına uygun öğretim yapılmıştır.

Her iki gruba deneysel işlemler başlamadan önce ve deneysel işlemin sonunda "Mantıksal Düşünme Grup Testi"(MDGT) ve "Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği" (FBDTÖ) ön test ve son test olarak verilmiştir. Bu anlamda araştırma "ön test-son test kontrol gruplu" deneme modeline göre desenlenmiştir.

Toplanan verilerin analizinde istatistiki işlemlerden t testi, aritmetik ortalama ($\overline{X}$), standart sapma (s), frekans (f), yüzde (%) ve çift faktörlü anova kullanılmıştır. İstatistiki işlemler SPSS 11.0 paket programıyla çözümlenmiştir. Elde edilen verilerin yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

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 Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, mantıksal düşünme puanları açısından aralarında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından denel işlem sonrası, sontest mantıksal düşünme becerileri puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi, Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı, diğer yandan Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, sontest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen sonuçların yanı sıra proje tabanlı öğrenme yaklaşımı merkeze alınarak geliştirilen fen eğitimi öğrencilerin mantıksal düşünme ve tutumlarının gelişiminde etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilgisi Öğretimi, Proje, Proje Tabanlı Öğrenme, Mantıksal Düşünme Becerisi, Tutum

ABSTRACT

THE EFFECT OF PROJECT BASED LEARNING APPROACH TO THE LOGICAL THINKING ABILITY AND ATTITUDE OF STUDENTS IN SCIENCE LESSON

Ayşe SERT ÇIBIK

MSc Thesis, Primary Department of Primary Education

Supervisor: Asist. Prof. Dr. Nuri EMRAHOĞLU

November 2006, 141 pages

This research is carried out with the aim of investigating the effect of project based learning approach in teaching science to the logical thinking ability and attitude towards science lesson of seventh grade students of primary education. In research, "Logical thinking group test"(LTGT) is applied to evaluate the students logical thinking ability and "Attitude scale towards science"(ASTS) is applied to evaluate the students attitude for science lesson.

The research is applied in 2005-2006 academic year at spring term on the students of Ankara Province, Yenimahalle District, Yüksel Sarıkaya Primary Education School.

To examine the effect of project based learning approach in teaching science to the logical thinking ability and attitude towards science lesson, an experiment group and a control group is established. "Personal Information Form", which is applied to all 7-th grade students before the experimental process, determined the experiment and the control groups of the research. Experiment and control group students are tried to be balanced through different variables (gender, sixth grade science lesson grade averages, weekly study times reserved for science lesson).

So; class 7/C is selected as an experiment group and class 7/A is selected as a control group. An education appropriate to the principles of Project Based learning approach is applied along the unit in process (6 weeks) to the experiment group students (7/C class). On the other hand, an education appropriate to the traditional learning approach is applied to the students of control group (7/A class).

"Logical Thinking Group Test" (LTGT) and "Attitude Scale Towards Science"(ASTS) are given as pre-test and final test to both groups before and after experimental process. In this point of view the research is designed with respect to" pre-test - final test control grouped" model. In the analysis of gained data, statistical processes, t-test, mean ($\bar{x}$), standart deviation (s), frequency (f), percentage (%) and double factored anova are used. Statistical processing is made at the SPSS 11.0 program. Whether the gained data is meaningful or not is evaluated according to .05 significant levels.

At the end of the study, according to gained data, it is concluded that before experimental process, according to the logical thinking scores, there is no meaningful difference between the students of experiment group which are applied the project based learning approach and the control group which are applied the traditional education approach. On the other hand, it is also concluded that after the experimental process, according to the logical thinking scores there is a significant difference between the students of experiment group which are applied the project based learning approach and the control group which are applied the traditional education approach in favour of experiment group.

It is concluded that, after the experimental process, according to gender, there is no meaningful difference in final test logical thinking ability scores between the students of experiment group which are applied the project based learning approach and the control group which are applied the traditional education approach.

It is concluded that before experimental process, according to the attitude scale towards science scores, there is no meaningful difference between the students of experiment group which are applied the project based learning approach and the control group which are applied the traditional education approach. On the other hand, it is also concluded that after the experimental process, according to the final test attitude scale towards science scores there is a significant difference between the students of experiment group which are applied the project based learning approach and the control group which are applied the traditional education approach in favour of experiment group.

Together with these results, it can be said that science education that has been developed with taking the project based learning approach in center, is more efficient in development of students logical thinking and attitudes.

Key Words: Teaching Science, Project, Project Based Learning, Logical Thinking Ability, Attitude.

ÖNSÖZ

Eğitim, bir toplumun gelişmesinde en büyük etkiyi gösterir. Diğer bir deyişle, toplumlara şekil vermenin yolu eğitim ve öğretimle başlar. Bugün eğitimin en önemli görevini; "geçmişi, şimdiyi ve geleceği anlayabilen, yorumlayabilen ve ileride içinde yaşayacağı toplum tipine ve zaman kesitine uyum sağlayabilen insanlar yetiştirmek" şeklinde tasvir etmek mümkündür.

Eğitimin hedeflerinin gerçekleşmesi ancak uygun bir yöntemin seçilmesiyle sağlanabilir; çünkü yöntem bilgiye göre daha yavaş değişebilir. Yani sınıf içerisinde öğrenme-öğretme sürecinin etkili olabilmesi uygun yöntemlerin seçimiyle doğru orantılıdır. Öğretmenlerin yöntem konusunda seçici olabilmesi, çok farklı yöntemleri tanımaları ve kullanabilmeleri ile olanaklıdır. Diğer bir anlatımla, öğretmenlerin yöntem zenginliğine sahip olmaları gerekmektedir. Kişiye bilgi aktarılacağına, bilgiyi elde etme yolu ve yöntemlerini öğreneceği zengin ortamlar sağlanmalıdır; çünkü kişi yaşamda sürekli problemlerle karşılaşacak ve onları çözmeye çalışacaktır. Yani yaşantı geçirecektir. Kişi, bu yaşantılardan geçerli ve güvenilir olanları elinde tutacak, benzer problemlerin çözümünde yeniden kullanacaktır.

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilere mevcut bilgileri olduğu gibi aktarmaktan ziyade, onları bilgiye ulaştıracak becerileri kazandırmak olmalıdır. Bu bağlamda eğitim sistemimizde yaşanan bu değişim, fen öğretimine de yansımaktadır. Yeni bilgiler ve dünyada yaşanan teknolojik gelişmeler, fen öğretiminin de yollarını değiştirmektedir.

Toplumların gelişmesi, yaşam seviyesinin yükselmesi, fen bilimlerindeki gelişmelere paralel olarak gerçekleşmektedir. Şüphesiz fen bilimlerini geliştirmede atılacak ilk adım bu iş için nitelikli ve sağlam bir eğitim sistemi kurmaktır. Yani ileride fen bilimleriyle meşgul olacak öğrencileri yetiştirecek kaliteli bir fen eğitimine ihtiyaç vardır.

Bu bağlamda yaşanan gelişmeler ve değişimlere paralel olarak fen eğitiminin belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden gözden geçirilerek, yöntem ve stratejilere uygun bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu araştırma, bu bilgiler ışığında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen öğretimine katkı sağlayacağı düşüncesiyle gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde yardımlarını esirgemeyen ve her zaman fikirleriyle bana ışık tutan danışmanım Yrd. Doç. Dr. Nuri EMRAHOĞLU' na çok teşekkür ederim. Ayrıca mantıksal düşünme grup testinin uygulama aşaması ve analizinde bana yol gösteren Sayın Yrd. Doç. Dr. Hünkar KORKMAZ' a, Özel Yüksel Sarıkaya İlköğretim okulu Fen Bilgisi öğretmeni Abdullah BEŞİK'e, Arş. Gör. Soner ALADAĞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bu araştırmaya (EF. 2005.YL. 51) destek olan Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne teşekkür ederim.

Tezin her aşamasında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen sevgili eşim Arş. Gör. Aytekin ÇIBIK' a ve aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Ayşe SERT ÇIBIK

İÇİNDEKİLER

Sayfa

Türkçe Özet I
İngilizce Özet III
Önsöz VI
Tablolar Listesi XI
Ekler Listesi XIII

BÖLÜM I

GİRİŞ 1
1.1. Problem 2
1.2. Araştırmanın Amacı 7
1.3. Araştırmanın Önemi 8
1.4. Sayıltılar 11
1.5. Sınırlılıklar 11
1.6. Tanımlar 11
1.7. Kısaltmalar 12

BÖLÜM II

KURAMSAL AÇIKLAMAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR 13
2.1. Kuramsal açıklamalar 13
2.1.1. Eğitim, Öğrenme ve Öğretme.. 13
2.1.2 Fen Bilgisi Öğretimi 16
2.1.3. Proje ve Proje Yöntemi Nedir? 18
2.1.3.1. Proje Tabanlı Öğrenme 21
2.1.3.1.1. Proje Tabanlı Öğrenmenin Aşamaları 26
2.1.3.1.2. Program Geliştirme Sürecinde Proje Tabanlı Öğrenme 27
2.1.3.1.3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İçerdiği Temel Öğeler 30
2.1.3.1.4. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Avantajları 32
2.1.3.1.5. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Dezavantajları 33

2.1.3.1.6. Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme 34
2.1.4. Mantıksal Düşünme Becerisi 34
2.1.4.1. Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi 35
2.1.4.2. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Mantıksal Düşünme Becerileriyle İlişkisi 37
2.1.5. Problem Çözme Becerisi 39
2.2. İlgili Araştırmalar 42
2.2.1. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımıyla İlgili Yapılan Araştırmalar 43
2.2.1.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar 43
2.2.1.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar 46
2.2.2. Mantıksal Düşünme Becerileriyle İlgili Yapılan Araştırmalar 49
2.2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar 50
2.2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar 51

BÖLÜM III

YÖNTEM 52
3.1. Araştırma Modeli 52
3.2. Çalışma Grubu 53
3.2.1. Kişisel Bilgiler 54
3.3. Deneysel İşlem Basamakları 57
3.4. Veri Toplama Araçları 59
3.4.1. Mantıksal Düşünme Grup Testi 59
3.4.1.1. Mantıksal Düşünme Grup Testinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları 60
3.4.2. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ) 61
3.4.2.1. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları. 62
3.5. Verilerin Toplanması 65
3.5.1. Öğretim Yöntemleri ve Uygulanması 66
3.5.1.1.Geleneksel Öğretim Yöntemi 66
3.5.1.2.Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi 66
3.6. Verilerin Çözümlenmesi 68

BÖLÜM IV

BULGULAR.....69
4.1. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine İlişkin Bulgular 69
4.2. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular.....74

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 80
5.1. Sonuç ve Tartışma.....80
5.2.Öneriler.....83
5.2.1. Eğitim-Öğretim Sürecinin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler 83
5.2.2. Yeni Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler 84

KAYNAKÇA.....86
EKLER.....94
ÖZGEÇMİŞ 141

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo No		Sayfa
Tablo 2.1.3.1.2.1.	PTÖ Yaklaşımı İle Geleneksel Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılması	28
Tablo 3.1.1.	Deneysel Modelin Simgesel Görünümü	53
Tablo 3.2.1.1.	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları	54
Tablo 3.2.1.2.	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin 6.sınıf Karne Notuna Göre Dağılımları	55
Tablo 3.2.1.3.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin 6.sınıf Fen Bilgisi Dersi Karne Notu Ortalamaları Açısından Karşılaştırılması	55
Tablo 3.2.1.4.	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Haftada Çalışma Süreleri Dağılımı	56
Tablo 3.2.1.5.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersi İçin Ayırdıkları Haftalık Çalışma Süreleri Ortalamaları Açısından Karşılaştırılması	57
Tablo 3.4.2.1.1.	Tutum Ölçeği İçin Elde Edilen İlk Faktör Analizi Sonuçları Bileşen Matrisi	63
Tablo 3.4.2.1.2.	Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları Bileşen Matrisi	64
Tablo 4.1.1.	Deney ve Kontrol Grubunun Öntest MDGT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar T- Testi	69
Tablo 4.1.2.	Deney ve Kontrol Grubunun Sontest MDGT Aldıkları Puanların Betimsel İstatistikleri	70

Tablo 4.1.3.	Deney ve Kontrol Grubunun Cinsiyete Göre MDGT Puanlarına İlişkin Çift Faktörlü Anova Sonuçları	71
Tablo 4.1.4.	Deney Grubunun Ön Test ve Son Test MDGT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları	72
Tablo 4.1.5.	Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test MDGT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları	73
Tablo 4.2.1.	Deney ve Kontrol Grubunun Öntest FBTÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar T- Testi	74
Tablo 4.2.2.	Deney ve Kontrol Grubunun Sontest FBTÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar T- Testi	76
Tablo 4.2.3.	Deney Grubunun Ön Test ve Son Test FBTÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları	77
Tablo 4.2.4.	Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test FBTÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları	78

EKLER LİSTESİ

Ek 1:	İzin Yazıları	93
Ek 2:	Kişisel Bilgiler Formu	97
Ek 3:	Mantıksal Düşünme Grup Testi	99
Ek 4:	Galt Testi Cevap Anahtarı	121
Ek 5:	Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği	123
Ek 6:	Proje Raporları	125
Ek 7:	Öğrencilerin Hazırladığı Proje Raporlarından Bir Örnek	129
Ek 8:	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Uygun Ders Planı	133
Ek 9:	Yapılan Projelerin Tanıtımı	136
Ek 10:	Öğrencilerin Sunum ve Proje Çalışmalarından Fotoğraflar	137

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Dünyada her geçen gün tanık olduğumuz teknolojik yenilikler ekonomik ve sosyal değişimi daha önce hiç olmadığı kadar hızlandırdı. Sanayi Devriminin başlangıcından bu yana geçen iki yüzü aşkın yılda, dünya her açıdan değişime uğradı. Bu teknolojik değişim ve yenilikler, bundan sonra göreceklerimizin yanında hiç kalacaktır.

İnsanların yaptıkları iş, kimin ne kadar çalıştığı, birbirimizle kurduğumuz ilişkiler ve kendi zekamızı ve becerilerimizi nasıl algıladığımız konularında giderek derinleşen bir devrim içine giriyoruz. En olağan üstü gelişmeler, bilgi teknolojileri ve insan zekası üzerinde yapılan araştırmaların birleştirilmesiyle yakında ortaya çıkacaktır. Bu kökten dönüşümler insan kaynaklarını algılayışımız ve geliştirmemizle ilgili köktenci stratejileri öngörecektir (Robinson, 2003, 26).

Bilim ve teknolojideki bu gelişmeler ülkemizde sosyal, siyasal, ekonomik ve kültürel sistemlerin hızlı bir şekilde değişmelerine ve değişmesine neden olmaktadır (Ünal, 2005, s.26). Buna dayalı olarak toplumsal gelişmenin temel kaynaklarından olan bireylerin değişen bu ihtiyaç ve beklentilere cevap verebilecek niteliklerle yetiştirilmesi gerekmektedir. Öğrenmeyi öğrenme, yaratıcı ve eleştirisel düşünme, başkaları ile işbirliği içinde çalışma, bilgi teknolojilerinden yararlanma bu değişim sürecinde bireylerin önemli özellikleri haline gelmiştir. Bu nitelikler, hem değişimi sağlamada hem de değişimin üzerinde odaklanması gerekli olan durumlar olarak dikkat çekmektedir. Bunu gerçekleştirmede ise ilköğretimden itibaren bireylere verilecek eğitim önemli bir yere sahiptir (Tezci, 2002, 1).

Eğitim alanında öğretimle ilgili bilgilerin etkili, verimli ve sistematik olarak kullanılması özel bir önem arz etmektedir. Bu nedenle eğitim programları kapsamındaki öğretim alanlarının, diğer bir ifadeyle öğretim disiplinlerinin bilimsel, teknolojik ve sistematik yönden başarılı bir biçimde öğretilmesi gerekmektedir. Bunun içinde eğitimde öğretim disiplinlerinin eğitim bilimleri ve çağdaş eğitim teknolojisi esaslarına dayalı olarak yapılandırılması gerekmektedir. Eğitimde bu

doğrultuda çağdaş yapılanma, araştırma ve yaratıcı öğretim teknolojisini geliştirmekle gerçekleştirilebilir (Gökmen, 2003, 1).

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı, önemi, sayıltılar, sınırlılıklar, tanımlar ve kısaltmalar sunulmuştur.

1.1. Problem

Eğitim artık yalnızca davranışları değiştiren ya da 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 (Erdem ve Akkoyunlu, 2002).

Bilgiyi anlamlandıran bireylerin yetişmesi için eğitim sisteminde öğrenci merkezli, öğrenciyi aktif tutan, geliştiren, öğrencilerin bilgiyi özümlemelerini ve yapılandırmalarını sağlayan çağdaş yöntemler kullanılmalıdır. Öğrenciler yalnızca işittikleri şeyleri kolayca unutmaktadırlar. Oysa bizzat katıldıkları bir eğitim etkinliği konuyu daha iyi anlamalarında ve kolay kolay unutmamalarına yardım etmektedir (Başar, 1992, 102).

Eğitim sisteminin öğrencilerin potansiyellerini 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 (Özden, 1998, 85).

Eğitim her alanda bilgi edinme yollarının öğrenimi, öğrencinin elde ettiği bilgiyi değerlendirip uygun alanlarda kullanılabilmesi ve bilgiyi paylaşabilmesi önemli olmaktadır. Öğrencilerde merak uyandırmak, onların ilgi ve istekleri doğrultusunda eğitim çalışmalarını gerçekleştirmek; öğrencilere bilgi edinme yollarını gösterip, elde ettikleri bilgileri kendileri için gerekli olan alanlara transfer etmelerini

ve bu bilgileri paylaşmalarını sağlamak eğitimimizde temel olmalıdır (Demirhan, 2002, 1).

Eğitim alanlarında yapılan çalışmalar arasında, işbirliği içinde çalışmanın önem kazandığı, ekip çalışması ve farklı uzmanlık alanlarına sahip bireylerin birlikte problem çözmeye çalıştıkları bir yapı görülmektedir. Eğitim sistemi de ekip çalışmalarına uyumlu, problem çözebilen bireylerin yetiştirilmesini hedeflemek durumundadır. Sistemin yetiştireceği bireylerin, karmaşık bir bilgi ağı içerisinden kendi işine yarayacak bilgiyi seçip, karşılaştığı problemi çözebilecek niteliklere sahip olması beklenmektedir.

Öğrencilerin mevcut bilgileri kazanmalarından çok, bilgilere kendilerinin ulaşmaları için gerekli olan temel becerileri kazanmaları temel amaç olmalıdır. Bu becerilerin kazandırıldığı derslerin başında fen bilgisi gelir (Kaptan, 1999, 2).

Temel fen bilimleri ve bunlara dayalı olarak gelişen modern teknoloji dünyamızın çehresini hızla değiştirmiştir. Bu gelişme ve değişme insan yaşamının sadece maddi öğelerini değiştirmekle kalmamış daha çok onun düşünce sistemini ve kültürel hayatını etkilemiş yeni nesillerin bu değişmelere uyum sağlayabilecek ve katkıda bulunabilecek biçimde yetiştirilebilmesi için bütün öğretim programlarının yeniden ele alınmasını ve bu günün değişen koşullarını ve geleceğin ihtiyaçlarını dikkate alınarak yetiştirilmesini gerekli kılmıştır. Fen Bilimlerinin temel ilke ve yöntemlerini öğretmekten uzak, ezberciliğe yol açan parça parça bilgi yığınlarından ibaret geleneksel programlar yerine özellikle 1960'lara doğru pek çok ülke çocuklarda bilime karşı ilgi uyandıran başarılı, olumlu bilimsel araştırma yapmaya yönelik bağımsız düşünme alışkanlığı kazandıran, doğadaki düzen ve uyumu kavratmaya yarayan, bu amaçla öğrencinin bilgiyi kendisinin elde etmesini mümkün kılan laboratuar çalışmalarına, kişisel inceleme ve araştırmalara önem veren yeni programlar hazırlanmıştır (Korkmaz, 2002, 69).

Fen kavramlarını insanın doğal çevresindeki işleyiş ve düşünceleri amaçlı, planlı bir çalışmayla keşfetme, test etme, onları yeni bağlantıları içinde ayırma bütünleştirme süreci ve bu yolla elde edilmiş güvenilir bilgiler bütünü olarak tanımlamak mümkündür. Fen eğitimi ise, bu bilgi, beceri ve süreçlerin kişilere kazandırılması için yapılan etkinlikler olarak tanımlanabilir (MEB,UNICEF, 1995, 1).

Gelişen bir dünya içinde, toplum içinde doğup büyüyen ve fen dünyasına ilgisi ölünceye kadar süren insanlar için okulda verilen fen eğitimi yaşam boyu süren fen eğitiminin önemli bir kesimini oluşturur. Bu bağlamda çağın gerektirdiği nitelikte insan gücünü oluşturmak için fen öğretiminin niteliğinin sürekli geliştirilmesi gerekmektedir (Korkmaz, 2002, 4).

Kaliteli fen öğretiminin önemli amaçları arasında; yaratıcı ve kritik düşünme becerilerini geliştirme, modern bilimsel düşünmenin temelini oluşturan kavramsal sistemlerin anlaşılmasını sağlama, soruları ve problemleri ortaya koymada kendine güveni geliştirme ile cevapları ve çözümleri araştırma vardır (Serin, 2001). Bunun yanı sıra, fen eğitiminde bir diğer amaç ise; öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili bilimsel bilgileri ezberlemeleri değil, hayatları boyunca karşılaşacakları fen ile ilgili problemleri çözebilmeleri için gerekli bilimsel tutum ve zihni süreç becerilerini yeteneklerinin el verdiği oranda kazanmalarıdır. Fen bilgisi dersi ilköğretimin amaçları ışığında çocuğun ilgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek; gerekli bilgi, beceri ve birlikte iş görme alışkanlığı gibi davranışlarla onları hayata hazırlamayı amaç edinen bir derstir (Akgün, 2000, 3). Ancak Türkiye deki öğrencilerin fen dersindeki başarılarının düşük olduğu (Soylu, 1984) göz önüne alınırsa etkili ve verimli fen öğretiminin gerçekleştirildiği söylenemez. Buradan hareketle eğitimi özellikle fen öğretimini etkili ve verimli bir duruma getirebilmek için öğretimin ilk basamaklarından itibaren öğrencilerin erişi düzeylerinin yükseltilmesine ve istendik davranışların tam olarak kazandırılmasına gereksinim duyulmaktadır (Korkmaz, 2002, 4).

Bu tür bir anlayışa uygun bir yapıya sahip olduğu düşünülen eğitim yaklaşımları son zamanlarda eğitim sisteminde ağırlıklarını hissettirmeye başlamıştır. Bu yaklaşımlardan biri Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'dır.

Proje Tabanlı Öğrenme modeli, müfredatın birbirinden bağımsız küçük bilgiler yığını olarak öğrenilmesine karşı geliştirilmiş ve çağdaş ülkelerde uygulanmakta olan bir öğretim ve öğrenim modelidir. Bu model 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 modelde öğretmen yardımcı ve yönlendirici, öğrenci ise özerk ve kurgulayıcıdır. Her senaryonun sonunda gerçekçi ve öğrenci tarafından geliştirilmiş bir ürün ortaya çıkar (BTIE, 2001).

Fen ve Teknoloji alanındaki gelişmelerden dolayı çağımızda sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş süreci yaşanmaktadır. Bu değişime ayak uydurmak isteyen ülkeler fen eğitiminin de bu ilkeye paralel bir gelişme göstermesi gerektiğini görmüş ve fen eğitiminde yeni metotlar kullanmayı ve bu metotları geliştirmeye ihtiyaç duymuşlardır (Bayram, Patlı ve Savcı, 1998). Proje Tabanlı Öğrenme de bu metotlardan biridir.

Araştırma, gözlem ve problem çözme yöntemine yeri geldikçe eğitimin tüm kademelerinde yer verilmelidir. Bu yöntemlerin çok iyi bilinmesi ve etkili bir şekilde kullanılması problem yaratan değil, problem çözen bir gençlik ve toplumun yetişmesi için oldukça önemli ve gereklidir. Bilimdeki gerçeklere bilimsel yöntemde ulaşıldığı problem çözmede de bilimsel yöntemin en iyi yol olduğu bilinen bir gerçektir. Problemlerin çözümünde bilimsel yöntem izlenmeli, bir alışkanlık olarak eğitim yoluyla kazandırılmalıdır. Öğrenciler en iyi yaparak ve yaşayarak öğrenirler (Soylu, 1984).

Fen bilimleri öğretmenlerinin önemli hedefleri arasında karşılaşılan sorunların çözülmesine bilimsel yöntemle yaklaşabilme, bilimsel düşünebilme, bilimsel araştırma yapabilme gibi özelikler sıralanır (MEB 1995). Bu özelliklere sahip yaratıcı bireyler yetiştirebilmek elbette bu özellikleri yapısında bulunduran öğretmenler rehberliğinde gerçekleşecektir (Gökmen, 2003, 2).

Öğretmenler, öğrencilerin çalışma konularını ve projelerini tanımlamalarını cesaretlendirerek onların yaratıcı performanslarını geliştirebilirler. Çünkü öğrencilerde yaratıcı düşünme becerisi ancak öğrencilere kendi projeleri veya sunuları için üzerinde çalışma veya araştırma yapmak istedikleri konuları yine kendilerinin seçebilmelerine fırsat tanınması ile güçlendirilebilir. Diğer bir ifadeyle, öğrencilere seçenek sunmak, yaratıcılığın geliştirilmesinde ve öğrencilerin seçebilmeyi öğrenebilmelerinde önemli bir yoldur. Öğrencilere öğretmen onayı dahilinde projeler için kendi konularını seçme fırsatı tanımalıdır. Burada öğretmenin onayı demek, proje için seçilen konunun dersle alakalı olmasına dikkat etmek ve öğrencileri başarılı bir

ürüne doğru yönlendirme şansına sahip olmasını sağlamak demektir (Rouquette, 1996).

Bu içerikler doğrultusunda, bireyin yaşamın karmaşık sorunlarının üstesinden gelebilmesinde, yaşamadan doyum sağlayabilmesinde ve yeniliklere açık olabilmesinde yaratıcılık önemli bir yetenek olarak görülmektedir (Rıza, 1996). Bu durum eğitim durumlarına yansıtıldığında; iş bölümü yapma, veriler toplama, çözümler ve kestirmelerde bulunma, sonuçları değerlendirme ve başkaları ile paylaşma ortamları yaratılması söz konusu olabilir. Bu bilişsel ve duyuşsal etkinlikler yaratıcı düşünme sürecinde neden, niçin, nasıl vs. sorularının sorulmasına önemli kaynak oluşturabilir (Somers, 1995, 110-111; Kitson ve Spiby, 1997, 28, 32; Üstündağ, 2001 b, 83).

Fen Bilimlerinde yaratıcı düşünme, çalışma ve üretme süreçlerinin bireylerde üç temel yeteneğin (sentez, analitik ve pratik yeteneklerinin) bulunmasını ve bu yetenekler arasında bir dengenin oluşturulmasını gerektirir. Sentez yeteneği ile bir bireyin yeni ve ilginç fikirler üretebilme becerisi kastedilir. Yaratıcılık olarak adlandırılan bireyler, olaylar hakkında diğer insanların fark edemediği bağıntıları kendiliğinden, doğal olarak kurabilen düşünürlerdir. Analitik yeteneği ile bir bireyin çevresindeki olayları veya olguları parçalara ayırabilme ve bu parçaların bütün ile ilişki görebilme becerisi kastedilir. Bu yeteneğe sahip bireyler, fikirleri analiz ederler ve bu fikirleri diğerleri ile karşılaştırarak bir değerlendirmeye tabi tutarlar. Pratik yeteneği ile bir bireyin bir teoriyi uygulamaya koyabilme veya soyut fikirleri somut, pratik ve başarılı icraatlara dönüştürebilme becerisi kastedilir (Stencel, 1995).

Yaratıcı insanların yeni bir yöntem veya uygulamayı ortaya atmak için başkalarını o uygulamanın eskisinden daha iyi olduğu hakkında ikna etmeleri gerekir. Bu nedenle yaratıcılık; sentez, analitik, pratik yetenekleri arasında bir denge gerektirir. Çünkü sadece sentez yeteneği kuvvetli olan bir birey, yeni fikirler üretebilir, fakat bu fikirlerin değerinin farkına varamaz veya onları başkalarına satamaz. Sadece analitik yeteneğe sahip olan bir birey ise, başkalarının fikirlerini eleştirmekte çok iyi olabilir, fakat yaratıcı fikirler ileri süremez. Aynı şekilde, sadece pratik yeteneği iyi olan bir birey, çok iyi bir satıcı olabilir, ama yaratıcı fikirlerden çok değersiz fikirleri veya ürünleri satma eğilimindedir (Smith, 1989; Akt: Stencel, 1995).

Dolayısıyla, öğretmenler öğrencilere sentezci, analitik ve pratik düşünme arasında bir denge oluşturmayı öğreterek, onların yaratıcılıklarını cesaretlendirebilirler ve geliştirebilirler.

Problem cümlesi: Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Öğretiminde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerini Geliştirmesine ve Fen Bilgisi Dersi Tutumuna etkisi nedir?'

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı; ilköğretim okulu yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersinde Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler (deney gurubu) ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin (kontrol grubu) Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT) puanları, Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları (FBDTÖ) arasında ve öğrencilerin tamamının cinsiyetleri açısından anlamlı bir fark olup olmadığını sınamaktadır.

Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest mantıksal düşünme becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, sontest mantıksal düşünme becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından denel işlem sonrası, sontest mantıksal düşünme becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

4. Deney grubundaki öğrencilere mantıksal düşünme becerilerini geliştirmek için uygulanan proje tabanlı öğrenme sürecine katılmadan önceki mantıksal düşünme grup testi puanları ile katılımdan sonraki mantıksal düşünme grup testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

5. Geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin önceki mantıksal düşünme grup testi puanları ile sonraki mantıksal düşünme grup testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

6. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, öntest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

7. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, sontest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

8. Deney grubundaki öğrencilere Fen bilgisi dersine karşı olumlu tutum geliştirmek için uygulanan proje tabanlı öğrenme sürecine katılmadan önceki Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları ile katılımdan sonraki Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

9. Geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin önceki Fen bilgisi dersi tutum ölçeği testi puanları ile sonraki Fen bilgisi dersi tutum ölçeği testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Fen Bilgisi öğretiminde bireylerin özellikle "Bilişsel Gelişimi" önemli olmaktadır. Bilişsel gelişim, düşünme ve kavrama sisteminde ortaya çıkan gelişmelerdir. Öğrenciler öğrenme ortamı içinde verilen bilgileri özümleme ve uygulama, akıl yürütme, problem çözme gibi davranışları göstermek durumundadır (Kaptan, 1999, 75).

Özellikle günümüzde problemlerin ve çözüm yaklaşımlarının dinamik oluşu sürekli değişmeye yol açmaktadır. Bu koşullar, düşünebilen, üretebilen, yaratabilen, meraklı bireyler yetiştirilmesi ihtiyacını getirmektedir. Bu ihtiyaç eğitim sistemimizde bir düşünme süreci olarak problem çözmeye ağırlık verilmesinin önemini ortaya çıkarmaktadır (Aksu, 1989, 44).

Her insanın günlük yaşantısı çevresindeki doğayla doğrudan etkileşimlerle doludur. İnsan, doğa varlıklarını doğal olayları işiterek, dokunarak, duyarak, tadarak, koklayarak, veya başka yollarla kendi yaşantısına katar.

Bu nedenle, çocuğun çevresindeki doğal varlıklarla etkileşimlerini düzenleyip anlam kazandırarak, doğal varlık veya olay öğrencinin yaşantısında bilinçli biçimde yer almıyorsa onu öğrencinin yaşantısına getirmek fen öğretiminin başlıca yöntemi olmalıdır. Fen Bilgisi dersinde hedeflenen davranışları kazandırmada kullanılan yaklaşımlardan en önemlisi Proje Yöntemi'dir.

PTÖ yaklaşımı; birçok yöntem ve stratejiyi içine alabilen öğrencinin kendi kendine bilgiye ulaşmasını, bilgiyi kullanmasını, ilgili alanlara bilgiyi transfer edebilmesini, araştırma yapmasını, bilimsel süreç becerisini kullanmasını, elde ettiği bilgileri uygun bir biçimde bir araya getirip sunabilmesini, kendini ifade edebilmesini, sağlayan bir yaklaşımdır. Bu nedenle, PTÖ yaklaşımını ve bu yaklaşım içerisinde yer alan ve öğrencinin etkin katılımını sağlayan yaklaşım ve modelleri eğitim sistemi içerisinde yaymak gerekmektedir. Bu, toplumların bilgi toplumu olarak kendilerini geliştirebilmelerini ve yenileyebilmeleri açısından önemlidir (Demirhan, 2002, 88).

Bu yöntem, öğrencilere Fen'i sevdirmede onları fen konuları ile ilgili çalışmalara yönlendirmede en önemlisi, bilimsel yöntem süreci becerilerinin kazandırılmasında çok önemlidir.

Projeyi temel alan öğrenme yaklaşımı, sınıfta oturup ders dinlemeyi katlanılmaz bulan öğrenciler için iyi bir yöntemdir. Okulu çok fazla kalıpsal bulan öğrenciler için de iyi bir yöntemdir. Öğretmen, bu öğrencilere sentezleme, problem çözme ve eleştirel düşünme olanakları vererek kafalarındaki " ne?, nasıl? ve niçin?" sorularını cevaplamaya çalışmalıdır. Bu grup öğrenciler rutin ev ödevleri yerine kendi başlarına gerçekleştirecekleri projeleri tercih ederler (Curtis, 2002, Akt; Aladağ, 2005, 9). Bu şekilde düşünen ve hareket eden öğrenciler için projeler etkin olarak kullanılmalıdır. Projeler öğrenci etkinliğini ön plana alan çeşitli konuları planlamaya ve incelemeye yönelik çalışmalardır.

Eğitim kurumları özellikle ilköğretimden itibaren yaşamın karmaşık sorunlarıyla baş edebilen, öğrenmeyi öğrenen, belli alanda derinlemesine bilgi sahibi olan yaratıcı bireyleri topluma kazandırması gerekmektedir (Tezci, 2002, 7).

Özer'e (1996, 50) göre yaratıcılık insan yaşamının her alanda uygulanabilecek bir beceridir. Üretim ve üretim çeşitliğinin artmasında üretimde yeniliğin getirilmesini sağlamaktadır. Yaratıcılık sayesinde ülkelerin gelişmesi ve medeniyetlerin kurulması mümkün olmaktadır. Bu toplumsal faydaların yanı sıra bireyin yaşamdan doyum sağlaması ve yeteneklerini en üst düzeye çıkarması da mümkündür.

Bu nedenle proje tabanlı öğrenme sürecinin eğitim sistemimiz içinde önemle vurgulanması gerekmektedir. Çünkü; hızla gelişen ve değişen yaşam koşullarının zorunlu kıldığı ve proje tabanlı öğrenmenin oluşturmamıza olanak verdiği öğrenme ortamı, öğrencilerin kendi öğrenmelerini kurgulayıp, yönlendirdikleri ve böylece yaratıcılıklarını geliştirebildikleri, karşılaştıkları sorunları işbirliği içinde çözmeye çalıştıkları, başarıları konusunda karar verici oldukları, yaşamın sınıfa taşındığı, ailenin öğrenme sürecine katıldığı, teknolojinin öğrenme sürecinde kullanıldığı, bireyin sorumluluk ve bağımsızlık bilincinin kazandığı bir öğrenme ortamıdır.

Fen Bilgisi Dersi öğretim programının genel amaçları, uygulama ilkeleri, felsefesi ve vizyonunda sık sık geçen problem çözme, yaratıcılık, bireysellik, grupla çalışma, bilgileri günlük yaşamda ilişkilendirme, bilgiyi paylaşma…vb kavramlar probleme dayalı öğrenme yaklaşımının da temele aldığı kavramlar ile örtüşmektedir (Korkmaz, 2002, 88).

Fen Bilgisi alanında destekleyici uygulamalara ve bu uygulamaları değerlendiren çalışmalara yeterince rastlanmamaktadır. Bu nedenden dolayı yapılan bu araştırma; ilköğretim 7. sınıfta proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenen Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinin ve Fen Bilgisi dersine karşı olan tutumlarının değişip değişmediğini ortaya koyması, Fen öğretimi ile yapılan çalışmalara katkı sağlaması, öğretmenlerin eğitim çalışmalarına ve özellikle sınıf içindeki öğretimin niteliğinin artırılmasıyla ilgilenen tüm eğitimcilere ışık tutması, öğrenci merkezli öğrenmeyi gerçekleştirme sürecinde öğrencilerden öğrendiklerini istedikleri yolla ifade edebilmelerinin sağlanması, öğrencilerin Fen Bilgisi alanındaki mantıksal düşünme becerilerinin artırılmasına katkı sağlaması ve Fen Bilgisine karşı olan tutumlarını olumlu yönde etkilemesi, yaratıcı ve başarı düzeyleri yüksek bireylerin yetiştirilmesinde ve çağdaş eğitim teknolojisi uygulamalarında uygulayıcılara kolaylık sağlayacağı bu alandaki literatüre katkıda

bulunması açısından ve alanda araştırma yapmak isteyen araştırmacılara ışık tutacağı umulmaktadır.

1.4. Sayıltılar

1. Kontrol altına alınamayan değişkenler deney ve kontrol guruplarını eşit düzeyde etkilemiştir.

2. Denekler Mantıksal Düşünme Grup Testini ve Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği Testini yanıtlarken gerçek beceri, duygu ve düşüncelerini içtenlikle yansıtacakları varsayılmıştır.

3. Her iki grup öğrencilerinin öğrenmeye karşı ilgileri eşittir.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Ankara ili, Yenimahalle ilçesi, 2005-2006 Eğitim -Öğretim yılı Özel Yüksel Sarıkaya İlköğretim Okulu ile,

2. Özel Yüksel Sarıkaya İlköğretim Okulunun iki ayrı yedinci sınıfının Fen Bilgisi Dersi, "Kuvvet ve Hareketin Buluşması" ünitesindeki basit makinelerle ilgili konular ile,

3. Proje tabanlı öğrenme yöntemi, Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT) ve Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği Testi (FBTÖ) ile,

4. Fen Bilgisi dersi programı hedef ve davranışları ile,

5. Altı hafta süreceği düşünülen uygulama süresi ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Fen Bilgisi: Doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlemlenmemiş olayları tahmin etme gayretleridir (Kaptan, 1999, 9).

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı: Bireysel ya da küçük gruplar aracılığıyla doğal koşullar altında yaşama benzeyen bir yaklaşımla problemlerin çözümünü amaçlayan bir öğrenme yaklaşımıdır (Korkmaz, 2002, 45).

Mantıksal Düşünme Becerisi: Bireyin çeşitli zihinsel işlemler yaparak bir sorunu çözmesi veya bir takım soyutlama ve genellemeler yaparak ilke ve yasalara ulaşmasıdır (Yaman, 2005, 51).

Problem çözme becerisi: Belli problem durumu ile başa çıkmak için etkili çözüm yolları seçme ve kullanma becerisidir (Korkmaz, 2002, 92).

Tutum: Bireyi belli insanlar, nesneler ve durumlar karşısında belli davranışlar göstermeye iten öğrenilmiş eğilimlerdir (Demirel,1993, 61).

1.7. Kısaltmalar

PTÖY: Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı

MDGT: Mantıksal Düşünme Grup Testi

FBDTÖ: Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

BÖLÜM II

KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Açıklamalar

2.1.1. Eğitim, Öğrenme ve Öğretme

Eğitim, kişide istendik yönde davranış değiştirme veya geliştirme sürecidir. Yani kişi kendisinde olmayan bir davranışı isteyerek kazanmaya çalışacak veya var olan ama değişmesini istediği davranışını yine çabalarıyla isteyerek değiştirecektir. Bu çabalar sonucunda kişinin davranışlarında meydana gelen değişimlere öğrenme denir (Senemoğlu, 2001, 92)

Varış (1997, 13) ise eğitimi, "bireyin içinde yaşadığı toplumda davranış biçimleri edindiği süreçler toplamı" olarak tanımlamış ve bu tanımın zaman, mekan yönünden geniş ve karmaşık bir kapsamı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca eğitimin insanlar için örgün ya da yaygın anlamda yaşam boyu sürdüğünü ve her deneyimin insan yaşamında belirli ölçüde bir tepki meydana getirdiğini ifade etmiştir.

İnsanlar yaşamlar boyunca çevre ile etkileşim sonucu bilgi, beceri, tutum ve değerler kazanırlar. Öğrenmenin temelini bu yaşantılar oluşturur. Öğrenme, yaşantı sonucu davranışta meydana gelen nispeten sürekli bir değişikliktir (Kılıç, 2002, 143). Şimdiye kadar bireyde oluşan bu değişikliğin nasıl olduğu konusunda farklı görüşler öne sürülmüştür. Fen eğitiminde öğrenme –öğretme sürecinin sadece teorik bilgi, kavram ve terimlerle sınırlandırılmasının yanlış olduğu, bu kazanımlara ek olarak bireyin eleştirel, mantıksal problem çözme, yaratıcılık yeteneğini geliştirmek ve pozitif bireyler yetiştirmek olması gerektiği düşünülmüştür.

Kişinin davranışlarındaki değişimlerin planlı ve düzenli etkinlikler sonucu olması, davranışların istendik nitelikte olmasına olanak verir. İnsanların eğitimleri sürekli ve çok farklı alanlarda olduğundan bazı davranışları kendi başlarına öğrenmeleri ve değiştirmeleri zordur. Bu nedenle; aile içinde, çevre okulda insanların eğitimleri süreklilik göstermektedir. Eğitimin verimli ve amaçlar doğrultusunda

olması için bir takım çalışmalar, faaliyetler ve etkinlikler yapılmaktadır. Bu şekilde öğrenmeyi oluşturma faaliyetlerine öğretme denilir (Bilen, 1999, 37).

Sürekli araştırılan ve geliştirilen öğrenme-öğretme yöntem ve ilkeleri birçok farklı düşünceyi eğitim sistemi içine sokmaktadır. Özellikle son yıllarda çok fazla ön plana çıkan aktif ve etkili öğrenme yaklaşımları, herkes tarafından kabul görmektedir. Öğrencilerin öğrenme işinin içinde olması, yaparak ve yaşayarak öğrenmeleri, okullarda karşılaştıkları durumların günlük yaşamla bağlantılı olması dikkat çeken önemli noktalar olarak görülmektedir. Öğretmenlerin merkezde olduğu, tek yönlü bir iletişimin görüldüğü ve tüm karar mekanizmalarında etkin oldukları bir anlayış öğrencilerin gelişim özelliklerine uymamaktadır. Çünkü böyle bir eğitim, etkili ve kalıcı öğrenmeleri olumsuz etkilemektedir. (Yaman, 2003, 2).

Bugün özellikle ilköğretim fen programlarının hazırlanmasında ve derslerin işlenmesinde uyulan ilkelere Piaget, Bruner, Ausubel ve Gagne'nin görüşleri kaynak olmaktadır.

Piaget'e göre çocuklar bu dönemde somut ve soyut işlemler ile çevreyi öğrenmeye çalışırlar, karşılaştıkları eşya ve olayları duyu organlarının yardımı ile algılarlar ve soyut kavramlara anlamlar verebilirler.

Bu dönemde bir olay veya eşya hakkında bilgi edinmek ona bakarak onun zihinsel bir imgesini elde etmekten çok, eşya ve olay üzerinde bir etkinlikte bulunmakla mümkündür. Öğrencinin yeni bir bilgiyi anlayabilmesi onu daha önce edindiği bilişsel yapılar içine yerleştirilmesi ile gerçekleşir. Piaget, öğrenme için çocukların çok çeşitli eşya ve olaylarla karşı karşıya gelmelerini ve onlarla uğraşmalarını zorunlu görür. Çocuğun yeni yapı ve bilişsel işlemleri oluşturması onun çevresindeki duruma aktif katılımı ile oluşur. Aktif katılım ise yaparak yaşayarak öğrenmeyi gerektirir (Fidan, 1982, Kenneth ve Diğerleri, 1980; Akt: Korkmaz, 2002, 14-15).

Jerome S. Bruner tarafından geliştirilen buluş yoluyla öğrenme yaklaşımı, ilke ve fikirlerin öğrenciye bulduarak kazandırmayı öngörür. Bruner'e göre öğrencilerin öğrenme sürecini bizzat kendileri yaşamaları gerekir. Sezgilerin, hayal gücünün ve yaratıcılığın kullanılmasını gerektiren bu yaklaşımda özelden genele doğru bir yönelim vardır (Akınoğlu, 2003, 140).

Ayrıca Bruner öğrenmeyi aktif bir süreç olarak görmekte ve öğretimin öğrencilerin aktif katılımı ile gerçekleştirilmesini önermektedir. Buluş ya da keşfetme yaklaşımı öğrenci merkezli olup, düşünme ve bulmayı esas alır (Akgün, 2001, 96).

Ausubel ise, öğrencilerin kavram, ilke ve genellemeleri öğretmenin açıklayıcı bir anlayışla sunmasına dayanarak öğrendiği bir öğrenme yaklaşımı olarak görmüştür. Ona göre bilgiler anlamlı ve düzenli bir şekilde genelden özele doğru (tümdengelimci bir yaklaşımla) öğrencilere öğretilmeye çalışılır (Akınoğlu, 2003, 138).

Ayrıca öğrenciye öğretilecek olanların sistematik olarak sunulmasını ve her yeni öğrenmenin daha öncekilere bağlanmasını önerir. Ausubel, fen bilimleri alanını organize edilmiş sistemli bir bilgi birikimi olarak görür. Bu nedenle de, öğrenmeyi sistematik olarak sağlayacak yaklaşımların geliştirilmesi görüşündedir (Ülgen, 1995, 243).

Gagne, bilimdeki ilkeler ve yasaların öğrenilmesinin temel bilgi ve kavramların öğrenilmesine bağlı olduğuna işaret etmekte ve fen öğretiminde bilimsel yöntemin süreçlerine ilişkin becerilerin kazandırılmasına ağırlık verilmesini öngörmektedir. Gagne tarafından kullanılan sürecin anlamı ise, çocuğa öğretilen şey bilim adamlarının yaptıkları ile benzerlik taşımalıdır; düşüncesi etrafında odaklanmaktadır. O bilim adamının gözlem, sınıflama ve ölçüm yapma, yaptıklarından belli sonuçlara varma, hipotez kurma, deneyler yapma gibi bilgi kazanma yollarını kullandıklarını belirtmekte, öğrencilere de erken sınıflardan itibaren bu biçimdeki bilgi kazanma yollarının öğretilmesi gerektiği üzerinde durmaktadır (UNESCO, 1971, Fidan, 1982; Akt: Korkmaz, 2002, 15).

Modern okullarda “Öğretimde bilgi alıp verme yerine, düşünmeyi öğrenme önem kazanmaktadır. Düşünen, eleştiren, bilgiye ulaşma yollarını bilen bireyler yetiştirilmeye çalışılır.” (Aksu, 1996; Akt: Korkmaz, 2002, 16). Bu bağlamda çocuk, dünyaya bir bilim adamının baktığı gözle bakacak, onu değerlendirecek ve bilimi daha iyi anlayacaktır. Çocukların en iyi fen eğitimi öğrenme-öğretme süreciyle ilgili sunulan öğrenme yaklaşımları, fen bilgisi dersinin doğası, felsefesi, ilkeleri, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilkeleri ile örtüşmekte ve öğrencilere kazandırılmak istenilen beceriler bu süreç içerisinde kazandırılmaktadır. Fen Bilgisi dersinin işlenişi sırasında fen öğretiminin doğasından anlaşılacağı üzere, derslerde düz anlatımdan mümkün mertebede kaçınılmalı, bütün eğitim düzeyindeki öğrencilerin öğrenme

etkinliklerine çeşitli düzeylerde aktif olarak katıldıklarında en iyi öğrendikleri, bu etkinliklerin ilköğretim sınıfları için pratikliği kanıtladığından bu noktada kullanılması önerilen fen eğitimindeki yeni yaklaşımlar arasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı yer almaktadır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı diğer öğretim ve öğrenme yaklaşımları ile birlikte kullanılabilecek çok yönlü bir yaklaşımdır. Bunlar;

1. Çoklu Zeka Kuramı
2. Etkin Öğrenme
3. Eleştirel Düşünme
4. Yaşam Boyu Öğrenme
5. Yapısalcılık – Bilgiyi Yapılandırma
6. İş birliğine Dayalı Öğrenme
7. Yansıtıcı Düşünme
8. Probleme Dayalı Öğrenme
9. Araştırmaya Dayalı Öğrenme
10. Bilimsel Yöntem Sürecine Dayalı Öğrenme Yaklaşımı (Korkmaz, 2002, 17-18).

2.1.2 Fen Bilgisi Öğretimi

Eğitim sürecinin sonunda, bireylere istendik davranışlar kazandırmak amaçlanmaktadır. Bu davranış değişikliğinin hangi etkinlikler yoluyla ve nasıl gerçekleştirileceği konusu öğrenmeyi ve onu sağlamak için düzenlenen öğretme sürecini gündeme getirmektedir.

Tabiatta bulunan bütün canlı ve cansız varlıkları, bunlar arasındaki ilişkileri, sebep – sonuç ilişkisi kurularak ortaya koymaya çalışan disiplinler topluluğudur, fen bilgisi (Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1994). Fen Bilgisi Öğretimi ise, fen derslerinin amaç, ilke, araç, yöntem tekniklerini bilimin ortaya koyduğu yeni ve çağdaş yaklaşımlar doğrultusunda inceleyen bir bilim dalıdır (Akgün, 2000, 1).

Fen bilgisi dersinin okullarda müfredat programı olarak uygulanabilirliğine bakıldığında; fen uygulamalarının öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirecek kadar yeterli olmadığı ve öğrencilere gerekli deneyimlerin sağlanamadığı vurgulanmaktadır. Eğitimciler arasında öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmede

en iyi yolun hangisi olduğuna ilişkin çok sayıda fikirler olmasına rağmen öğrencilerin daha çok sonuçlar üzerinde etkili olacak etkinlikler içerisine girmeleri sağlanmadıkça, düşüncelerinin gelişmediği noktasında genel bir kabul vardır. (Yaman, 2003, 4).

Bu nedenle varolan fen eğitimi alt yapısından en üst düzeyde yararlanacak biçimde bir fen programı geliştirmek, uygulamak ve böylece 21.yüzyıla uygun bir eğitim vermek için çaba göstermek gerekir. Tüm bu çabalar sonucunda öğrencilerin birtakım davranışları kazanmaları hedeflenir. Bu davranışların başında; fen okur yazarlığı, zihinsel ve psikomotor becerileri, bilimsel süreç becerileri gelir.

Uygulama ilkeleri bakımından, fen bilgisi dersi tam olarak bir yakın çevre dersidir. Bu hem öğrenci hem de öğretmen açısından bir şanstır. İlköğretim programının özü, fen bilgisi ünitelerinin çoğuna uygun özellikler taşır. Yakın çevre, öğrencinin ilgi ve ihtiyaçları, somutluk, yaparak yaşayarak öğrenme ilkeleri başlıca örtüşme noktalarıdır. Böyle bir yaklaşımda fen eğitimi, öğrencinin karşılaştığı nesneleri, olayları ve bunların ilişkilerini gözleyip araştırması ve sonuçlara varması olarak tanımlanabilir. (Korkmaz, 2002, 5).

İlköğretim okullarında öğrencilere öğretilen fen bilimleri konuları; çocuğun çevresini anlamaya yönelik bilgi edinmesini sağlama ve düşünce sistemi geliştirmesine yardım etme gibi fonksiyonları içerir. Bu çevrede ilköğretimde fen bilgisi öğretiminin amaçları; gerçekçi ve tutarlı bir dünya görüşü geliştirme bilimin kavramsal yapısını açıklama, bilimsel yöntem kullanılması için gerekli beceriler geliştirme, fen ve teknolojideki yeni gelişmelere uyabilme, topluma verimli yurttaş hazırlama olarak belirlenmelidir (Kaptan, 1999, 13).

Öğrencilerin fen eğitiminin temel hedeflerine ulaşabilmesi için bir takım süreçleri hayatına entegre etmesi gerekir. Bu süreçler;

- Bilimsel Düşünme
- Bilimsel İletişim Kurma
- Bilimi Yaşama Geçirme
- Sorumlu Davranma

Tüm bu süreçler öğrencilere kazandırılırken onların aktif katılımına, öğrenmelerinin farklı hızda ve farklı yöntemlerle olduğuna, öğrenmenin hem bireysel hem de grup halinde olabildiği göz önüne alınmalıdır (MEB, 2000, 99).

Bu amaçlar doğrultusunda yetiştirilen öğrencilerin fen becerileri geliştirilirken, günlük hayattaki becerileri de artacak ve fenle birlikte diğer konuları öğrenmeleri de kolaylaşacaktır. Böylelikle her zaman, her yerde, her konuda bir problemin kurulması, konu hakkındaki bilgi ve verilerin toplanması, açıklama, organizasyon, veriler arasında ilişki kurma, karar verme, sonuca gitme de fen'in etkisi olacaktır (Gürdal, 1992, 185).

2.1.3. Proje ve Proje Yöntemi Nedir?

Projeler, öğrencilerin genellikle somut bir ürüne ulaşmak için tek başına veya küçük gruplar halinde bir görev üzerinde uzun bir süre bireysel veya birlikte çalışmaları olarak tanımlanır. Projelerin temel amacı, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarına yardım etmek ve onları başkalarıyla işbirliği içerisinde çalışmaya motive etmektir (Saban, 2002, 255). Erdem'e (2002, 173) göre proje; tasarı ya da tasarı geliştirme, hayal etme, planlama olarak ifade edilmiştir. Yani bugüne değin anlaşılanın aksine tamamlanmış olanı değil; kurgulananı ya da kurgulamayı ifade ettiğini vurgulamıştır.

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. Bu yöntemin kaynağı aslında öğretimi geleneksel okulun benimsediği ve sürdürdüğü didaktizm'den kurtarıp ona toplumsal bir amaç ve içerik kazandırma düşüncesidir (Çeliköz, 2001, 9-10).

Proje yöntemi, belli öğretim amaçlarını gerçekleştirmek düşüncesiyle, öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda çevreden seçilen ünite ve konuların yine öğrencilerin aktif katılmasıyla, 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 (Akgün, 1995, 99).

Bir bireysel öğrenme tekniğidir, proje. 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. Gerekiyorsa 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 (Yaman, 2000, 54).

Okul, çocuğu yaşama hazırlayan bir yer değil, yaşamın küçük ölçüde bizzat yaşanıldığı bir yerdir. Yaşamda bir amaca göre çalışma esas olduğuna göre, okulda da amaçlı ve gerçek iş içinde yani yaparak ve yaşayarak öğrenme esas olmalıdır. Yaşamda işe yaramayan bir öğretimin değeri yoktur.

Bir konunun proje olarak işlenebilmesi için, öğrenim sistemi ve programının proje esasına göre yapılması gerekir. Eğitim programındaki konular proje yöntemine göre düzenlenmese de, proje anlayışı içinde az verimli de olsa soru-cevap ve anlatım gibi klasik yöntemlerden daha verimli olacağı düşünülebilir. Proje yöntemi, sınıfta oturup dersi dinlemekten hoşlanmayan öğrenciler için iyi bir yöntemdir. Öğrencilerin problem çözme, sentezleme ve eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirir.

Projeler mutlaka hayatta karşılaşılabilecek “durum”larla ilgili olmalı ve öğrenciler, böylece neyi niçin öğrendiklerini anlamalıdırlar. Dersin sonunda öğretmen, proje içindeki bilgi, beceri, tutum ve davranışların projede gösterilmiş olabileceklerin dışında başkaca ne işlere yaracağını da açıklamalıdır (Titiz, 2001, 144).

Başlangıçta laboratuar yöntemi gibi çeşitli eğitsel teknikleri kullanarak gerçek yaşamda karşılaşılan problemleri çözmek amacıyla geliştirilmiştir. Proje yöntemi; disiplinlere dayalı bir eğitim programı yaratmak yerine, kapsamı insan hayatında var olan gerçek problemlere çözüm arayışlarından yola çıkan bir öğretim yöntemidir (Korkmaz, 2004, 76)

Proje tekniği büyük ya da küçük gruplar aracılığı ile doğal koşullar altında yaşama benzer yaklaşımla problemlerin çözümünü amaçlar. Bireysel projeler olabileceği gibi projelerin genellikle gruplar halinde yürütülmesi daha faydalıdır. Böylece öğrenciler grup çalışmasının önemini bilimsel yöntem süreç ve becerilerini de kazanırlar.

Öğrencilere çalışacakları problemlerin proje çalışmasına uygun olup olmadığı konusunda rehberlik etmek yararlı olur. Bunu gerçekleştirmek için, öğretmen, öğrencilerin seçebileceği nitelikte proje önerilerini liste halinde sunabilir ya da öğrenciler ilgi duydukları proje konularını belirleyip sınıfa getirebilirler. Bunun yanında öğrencileri n proje çalışmalarına özendirilmeleri amacıyla aday projelerin örnek olarak sınıfa sunmaları sağlanabilir. Bu ve benzeri yaklaşımlarla proje seçiminde öğretmenin öğrencileriyle birlikte çalışması ve problemin proje tekniğine uygun olup olmadığının araştırılması ve onaylanması gerekir. Proje seçimi sağlıklı değerlendirmeyi gerektirir (Bilen, 2002; Akt: Aladağ, 2005, 31).

Proje çalışmalarının sağlıklı çalışabilmesi için dikkat edilmesi gereken bir takım maddeler vardır. Bunlar:

- Proje amacı kesinlikle gerçekleşmeli ve ortaya nesne ve düşün niteliğinde bir ürün çıkmalıdır.
- Projenin konusu öğrencinin kapasitesinin çok altında veya üstünde olmamalıdır.
- Proje konusu mutlaka öğretmen tarafından onaylanmalıdır.
- Projeler hem sınıf hem sınıf dışında tamamlanabilecek şekilde esnek olmalıdır.
- Projeler tek bir konuyla sınırlı olmamalıdır.
- Disiplinler arası bir çalışmayı gerektirmelidir.
- Proje konuları, öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini ortaya çıkarmaya ve onları geliştirmeye yönelik olmalıdır.
- Projelerin tamamlanabilmeleri için gerekli araç gereçler hazırlanmalı ve öğrencilerin kullanımına sunulmalıdır.
- Proje istendik etkinlikleri kapsayıcı olmalı ve boş uğraşılardan arındırılmalı
- Projenin hazırlanması için ayrılan süre yeterli olmalı
- Öğrencilere etkinlikler yoluyla sorunlarını çözebilme olanağı vermeli
- Öğrencinin yaratıcılık, sorumluluk ve başarı duygusunu tatmasına uygun olmalı
- Öğrencileri düşünmeye, incelemeye ve araştırmaya yöneltmelidirler

(Saban, 2002, 257-258 , Korkmaz, 2002, 52 , Binbaşıoğlu, 1994, 116).

2.1.3.1. Proje Tabanlı Öğrenme

Proje Tabanlı Öğrenme, kısa, izole edilmiş, öğretmen merkezli sınıf uygulamalarının yerine; uzun süreli, disiplinlerarası, öğrenci merkezli ve gerçek dünya konu ve uygulamalarıyla bütünleşmiş öğrenme aktivitelerini benimseyen bir sınıf aktivite modelidir. Proje Tabanlı Öğrenme'nin faydalarından hemen birisi; Proje Tabanlı Öğrenme uygulaması, öğrencileri kendi öğrenmeleriyle birleştirerek motive edebilecek tek 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.(Why do project based learning, 2005, 1)

Öğrenciler için Proje Tabanlı Öğrenimin faydaları şunları içerir:

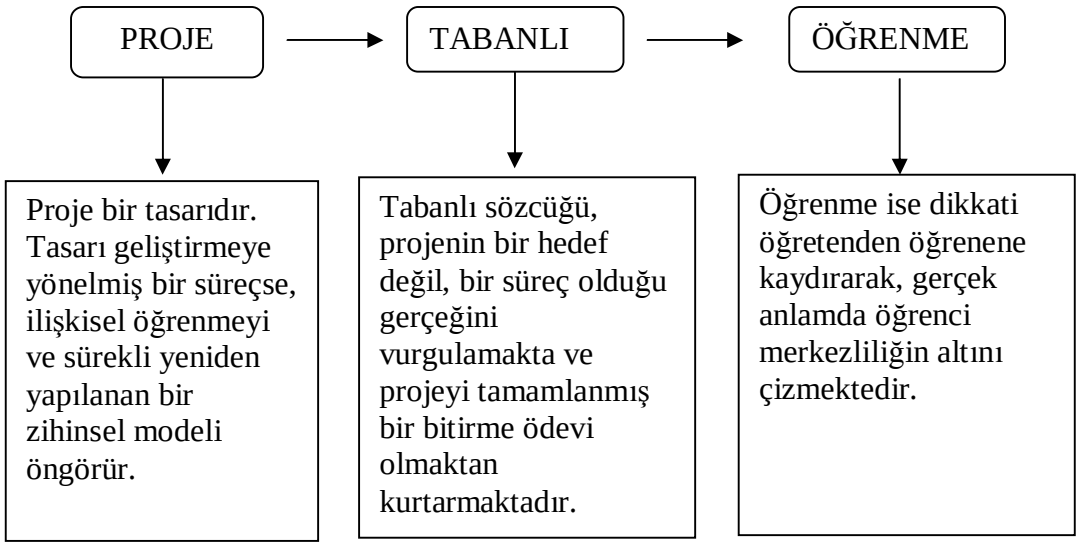
- Katılım artışı, kendine güvende artış ve öğrenmeye yönelik davranışlarda gelişme (Thomas, 2000).
- Akademik kazanım diğer modellerle aynıdır veya daha iyidir. Sıradan sınıf aktivitelerine nazaran, öğrenciler bu yöntemle içinde bulundukları projelerde daha fazla sorumluluk üstlenirler (Boaler, 1997; SRI, 2000).
- Daha yüksek dereceden düşünme, problem çözme, işbirliği ve iletişim gibi karmaşık yeteneklerin gelişmesine fırsat verir (SRI, 2000).
- Çeşitli kültürlerden gelen öğrencileri birbirine bağlayan bir strateji oluşturarak sınıfta daha geniş çaplı öğrenim fırsatlarına erişim sağlar (Railsback, 2002).

Tüm bu faydaların yanında birçok öğrenci için bu öğrenme sitilinin cazip yanı tecrübelerin orijinalliğinden geliyor olmasıdır (Harnessing the power of project based learning, 2004, 1).

Proje tabanlı Öğrenme modeli, okul ve eğitim sisteminin merkezine öğrenciyi yerleştiren ve eğitimin hedeflerini öğrencilerin bireysel gelişmeleri ile ihtiyaçları doğrultusunda yapılandıran bir yaklaşımdır. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının en öncelikli amacı, öğrenciye kendi öğrenme profilini ve türünü keşfetme becerisini kazandırmak ve böylece "öğrenmeyi öğretmek" olmalıdır. Öğrenmenin etkinliğini arttırabilmek için de eğitim programları veya öğretim yöntem ve tekniklerinden önce öğrenmenin kendisi ile yola çıkılmalı ve diğer kavramlar bunun üzerine yapılandırılmalıdır (Vaiz, 2003, 10 – 11).

Günümüzde bireylerden beklenen yeterlilikler; bilgiye ulaşabilme, bilgiyi değerlendirebilme, bilgiyi etkili olarak kullanabilme olarak belirtilmekte; kısaca, bilgi okur yazarı olan bireyler istenmektedir. Bilgi okuryazarı bireyler bilgiyi etkili olarak kullanır, diğerleri ile işbirliği yapar; bilgiyi değerlendirme, düzenleme ve geliştirmede teknolojiyi etkili olarak kullanırlar. Bu becerilerin öğrencilere yüklediği sorumluluklar hem sınıf içinde hem de elektronik ortamda katılımcı, araştırmacı, bilgiye ulaşan ve bilgiyi kullanan bireyler olmaktır (Erdem ve Akkoyunlu, 2002, 2-3).

Erdem ve Akkoyunlu'ya (2002, 3) göre proje tabanlı öğrenme, günümüzde eğitim sistemlerinin alması gereken biçimi göstermek için özenle seçilmiş üç temel kavramdan oluşmaktadır. Bu kavramlardan birisi öğrenme kavramıdır ki dikkati öğretene değil öğrenene çekmek açısından son derece önemlidir. Bir diğeri proje kavramıdır ve proje, tasarı ya da tasarı geliştirme, hayal etme, planlama anlamına gelmektedir. Bu kavram, öğrenmenin projelendirilmesi yani yönlendirilmesi anlayışına işaret etmekte; tekil öğrenmeden çok belli bir amaca dönük ilişkisel öğrenmeyi vurgulamaktadır. Projeyi bir hedef olarak değil, alt yapı unsuru olarak ele almakla da proje tabanlı öğrenme, öğrenmenin ürün değil süreç boyutunu vurgulamakta ve öğrenmeye, arzulanan ölçüde, öğrenene özgü bir yapı kazandırılmaktadır. Bu süreç aşağıda şematik olarak da gösterilmiştir.



Şekil 2.1.3.1.1. Proje Tabanlı Öğrenmenin Süreçleri (Erdem ve Akkoyunlu, 2002, 3)

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi proje bir tasarıdır. Bu anlamda aslında gerçekleştirilmek istenen bir işin önceden zihinsel olarak görülmesidir. Projelendirme bir vizyona sahip olmayı; başka bir deyişle daha başlangıç aşamasında süreci ve bitişi bütün boyutlarıyla görebilmeyi gerektirir. Bu anlamda sürecin işlem basamaklarını gerçekleştirecek beceriye sahip olmak önem kazanmaktır. Böyle bir yapıyı öğrenmenin tabanına aldığımızda karşımıza nasıl bir süreç çıkar? Her şeyden önce, projenin öğrenene özgü olduğunu bir kez daha vurgulamak gerekir. Anlayışımızda öğretmeyi değil, öğrenmeyi vurguladığımızda öğretmenin projesinden değil, öğrencilerin projesinden söz ediyoruz demektir. O halde, sağlıklı bir proje tabanlı öğrenme uygulamasında her bir öğrencinin sürecin sonunda ulaşacağı noktaya ilişkin bir öngörüsünün olması gerekir.

Dolayısıyla, öğretmenler sadece kendilerinin bildikleri ve kendilerinin inandıkları hedefleri yazmakla yetinemezler (Erdem ve Akkoyunlu, 2002, 3-4).

Demirhan'a (2002, 23-24) göre Proje Tabanlı Öğrenme; öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırabildikleri öğrenme deneyimi sağlar. Bu, öğrencilere problemleri tanımlama, çözümleri araştırma, araştırmayı yürütme, verileri analiz etme, bilgiyi seçme, bilgiyi bütünleştirme ve yeni bilgi ile daha önceki öğrenilenler arasında ilişki kurma sorumluluğu verilerek yapılır. Deney, bilginin şüpheli durumları çözen etkinliğin tohumu olduğunu belirtmiştir.

Öğrencilere bilgiyi yapılandırmalarına izin vererek, öğrencilerin öğrenmelerinin zenginliğini, anlamlılığını geliştirebilir. Öğrencilere üretken olma, bilginin önemini düşünme, bilgiler arasında ilişki kurma, kendi ürettikleri kriterlere göre bilgiyi değerlendirme ve materyali işlemede etkin olma fırsatı verildiğinde öğrenme geliştirilir. Öğrencilerin girişkenliklerini sağlayan ve ilgi uyandıran etkin, derin ve üretici işlem yapmayı sağlar.

Etkinlikler birey farklılıklara uyarlanırlar. Proje Tabanlı Öğrenme farklı öğrenme yaklaşımlarını uzlaştırır.

Proje Tabanlı Öğrenme;

Öğrencilerin katılmaları için ve bilgilerini göstermeleri / sunmaları için çoklu yollar sunar.

Farklı zeka türlerini uzlaştırır (bedensel, uzamsal gibi).

Öğrencilerin okuma ve yeniden inceleme yoluyla tek başlarına öğrenmesi ya da okuma ve tartışma yoluyla grup içinde öğrenmeleri gibi öğrenme stilleri seçilebilir.

Ailelere öğrencilerin performanslarındaki değişiklikler hakkında bilgi verir.

Örnek:

Pueblo Kızılderelileri Colorado Platosu'ndaki köylerini terk etmişlerdir. 5. sınıf öğrencileri bunun nedenini keşfetmeye çalışmıştır. Öğrenciler bu çalışmada hem ilk Amerikalıların yaşamlarını öğrenmişler, hem de atalarının kültürlerinin örneklerini de öğrenmişlerdir. Modern arkeologları şaşırtan bir gizemi çözmek için bir çalışma yapmışlardır. Öğrenciler incelemeyi takip ederek, hipotezler üretip test ederek, verileri toplayarak, kanıtları değerlendirerek öğrenmişlerdir.

Proje yönteminin uygulandığı okullarda, kalıplaşmış haftalık ders cetveli, günlük zaman çizelgesi yoktur. Öğrencilerin ilgileri devam ettiği sürece etkinlikler devam eder. Günün bir kısmı içerik ve bir kısmı da ifade ve beceri dersleriyle ilgili etkinliklere ayrılır. Proje Yönteminde öğretim programı, yalnız genel durumları belirleyen bir taslak halindedir. Projelerin süresini, yapılacak etkinliklerin çeşidini ve süresini her yıl öğretmenler kurulu belirler. Dersler ve konular öğrencilerin ihtiyaçlarına bağlıdır. İhtiyaç duyulmayan derslere yer verilmez örneğin, bir projenin işlemesinde manyetik bilgisine ihtiyaç olursa, manyetik bilgisi öğretilir (Nasuhuoğlu, 1984, 208-209).

Korkmaz'a (2002, 45) göre Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı; bireysel ya da küçük gruplar aracılığıyla doğal koşullar altında yaşama benzeyen bir yaklaşımla problemlerin çözümünü amaçlayan bir öğrenme yaklaşımıdır. Fen derslerinde öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri günlük yaşama transfer edebilmesi, her gün karşılaştıkları yeni problemlerle baş edebilmeleri için kullanılabilecek metotların başında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı gelir.

Proje belli öğretim amaçlarını geliştirmek düşüncesiyle öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda çevreden seçilen ünite ve konuların, yine öğrencilerin aktif çalışmalarıyla bir iş, bir eser olarak sonuçlandırılmasıdır (Akgün, 2000, 100).

Projeler bireysel olarak yapılabilmelerine rağmen projelerin öğrenci grup projeleri olarak yapılması önerilir. Böylece öğrenciler grup çalışmalarının önemini ve

bilimsel yöntem süreç becerilerini de kazanırlar. Bireysel projelerde öğretmenin iş yükü grup projelerinde aldığı sorumluluklara göre daha fazladır (Korkmaz, 2002, 45).

Proje çalışmaları; problem çözmeyi, teorileri test etmeyi seven, eşyaların nasıl çalıştığını merak eden öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayan bir öğrenme yöntemidir (Girgin, 2003, 8). Bu yöntem;

- Müfredatın birbirinden bağımsız küçük bilgiler olarak öğretilmesine yönelik geliştirilmiş ve çağdaş ülkelerde uygulanmakta olan bir öğrenim ve öğretim modelidir.
- Bir ya da daha fazla alanın temel kavram ve prensipleri üzerine odaklıdır ve bir ders senaryosu içinde birden fazla dersin öğrenilmesi hedefini kapsar.
- Öğrenci 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 grupla çalışmak için öğrencilere zaman ayırır.
- Aktif katılımı güdülediği için öğrenmeyi kalıcı hale getirir (www.elma.net.tr, 2002).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı açısından en uygun ders olarak belirtilen fen bilgisi dersindeki bir fen ünitesinde kullanılabilecek projeler üçe ayrılır.

- Yapı ya da Makine Projeleri (Construction or Engineering Projects): Öğrenciler bir hücre modeli, volkan, yarış arabası, müzik enstrümanı vb… yaparlar ve bunları yaparken neleri öğrendiklerine odaklanırlar. Yaptıkları ürünlerin nasıl çalıştıklarını gösterirler ve yaptıkları ürünü nasıl geliştirebileceklerini açıklarlar.

- Deneysel /Araştırma / Ölçme Projeleri (Experimental /Research /Measurument Projects): Bir obje üzerinde bir yada daha çok değişkenin etkilerini araştırmak için bir deney tasarlar. Öğrenciler bir grup raporunda olması gereken bilimsel yöntem sürecinin basamaklarını kullanarak bir model oluştururlar.

- Araştırma ve Keşif Projeleri: (Search and Find Projects): Öğrenciler bir bilim adamı veya bir konu seçerler. Bulgularını özetlemek için, bir sunu kurulu oluşturarak birincil ve ikincil kaynakları kullanırlar. Öğrenciler internetten en basit araçlara kadar geniş bir yelpazede araç seçebilir ve kullanabilirler.

Bütün bu projeler öğrenci etkinliğini ön plana alan konuları planlama ve incelemeye yöneliktir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı fen eğitimi açısından uygun ve ders ortamına önemli / yeni katkılar getirebilecek bir modeldir. Bu öğrenme modeli öğretmenler ve öğrenciler arasındaki ilişkiyi değiştirebilir. Projeler sınıflardaki yarışmayı azaltabilir ve öğrenciler birbirleri ile çalışmaktan çok onları işbirliğine yöneltir. Ayrıca projeler ezberlenen bilgiler yerine keşfedilen bilgileri öğretimin merkezine alır (Korkmaz, 2002, 46).

2.1.3.1.1. Proje Tabanlı Öğrenmenin Aşamaları

Korkmaz'a (2002, 50) göre; öğrencilere bireysel veya grup projelerinin nasıl yürütüleceği öğretilirken aşağıdaki aşamalar izlenmelidir:

1. *Konuyu ve alt konuları belirleme & grupları kendi içinde organize etme:* Öğrenciler kaynakları araştırarak bir çerçeve, proje için sorular önerebilirler. İlginç problemler yaratarak soruları kategorize ederler. Proje gruplarının oluşturulmasında 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. Ne çalışacaklarını planlayarak kaynakları seçer, rolleri tanımlar, planların dağıtımını sağlarlar. Yani kendi aralarında iş bölümü yaparlar.
3. *Projeyi uygulama:* Grup üyeleri organize olarak verileri ve bilgileri analiz ederler. Sorular için cevapları araştırır, veri toplar, bilgiyi organize eder, kaynak kişilerle görüşür, bulgularlarını birleştirerek özetlerler.
4. *Sunuyu planlama:* Sununun temel noktalarına karar verilir, nasıl bir sunu yapılacağı planlanarak sunu için materyallerin hazırlanması sağlanır.
5. *Sunu yapma:* Sunular sınıfa ve belirlenen diğer yerlerde (başka sınıflarda, başka okullarda, vb.) yapılarak sınıfa geri dönüt verilir.
6. *Değerlendirme:* Öğrenciler proje hakkındaki geri dönütleri paylaşarak öğretmenler ve diğer öğrencilerle birlikte gerekli yorumları yaparlar.

Katz ve Chard'a (1989, Akt; Demirhan, 2002, 35) göre ise, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulama aşamaları üç evrede ele alınır.

1. Evre (Başlangıç Evresi)

Bu evrede 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 ağ, bir kavram haritası oluşturur. Proje çalışması ilerlerken tartışmanın devamlılığı için konu ile ilişkili alt konuların bir ağı/ 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 çalışmasının kalbi olan ikinci evrede öğrenciler araştırırlar, gözlemlerini kaydederler, modeller oluştururlar, sonuçları yakından gözlerler ve kaydederler. Beraberinde keşfederler, tahmin ederler, tartışırlar ve yeni anlayışlarını, fikirlerini dramatize ederler.

3. Evre (Özetleme ve Sonuçlandırma)

Sonuçların raporlarını hazırlama ve sunmayı içerir. Öğrenciler çalışmalarının sonucunda bir ürün ortaya koyarlar ve ürünle birlikte de çalışmaların tamamını içeren bir rapor sunarlar. Rapor süreç içerisinde yapılan bütün etkinlikleri dile getirmesi açısından önemlidir. Raporun sunulması aşamasında da yapılan çalışmalar sınıfla paylaşılarak birlikte değerlendirilir.

2.1.3.1.2. Program Geliştirme Sürecinde Proje Tabanlı Öğrenme

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 öğe 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 (Korkmaz, 2002, 47).

Günümüz çağdaş program geliştirme anlayışı; hedefler, içerik, eğitim durumları ve sınama durumlarının dinamik bir yapı içerisinde, sürekli etkileşim ve değişim anlayışına dayanmaktadır. Her boyut bir diğerini etkileyip değiştirme gücüne sahiptir (Yurtluk, 2003, 2).

Bütün bu öğeler arasındaki ilişkilerin dinamik olması ve bu yolla öğelerin birbirini etkilediği, bu etkileşimin de sistemin yaklaşımında olduğu gibi sistemin bir öğesinde olan değişmenin sistemin tümünü etkileyeceği görüşü program geliştirme anlayışının temellerini oluşturmaktadır. Bu noktadan hareketle eğitim programının bir öğesinde yapılacak değişmenin programın tümünü etkileyeceği ifade edilebilir (Demirel ve Diğerleri, 1999, 6).

PTÖ Yaklaşımı İle Geleneksel Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılması

Geleneksel ve PTÖ yaklaşımları arasında göz ardı edilemeyecek kadar fazla farklara rastlanmaktadır. Bu farklar aşağıdaki “Tablo 2.1.3.1.2.1” ile ifade edilmiştir.

Tablo.2.1.3.1.2.1 PTÖ Yaklaşımı İle Geleneksel Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılması

Eğitimsel Nitelikler	PTÖ Yaklaşımı	Geleneksel Öğrenme Yaklaşım
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 ünite dar konuyla sınırlı

Tablo.2.1.3.1.2.1 (Devamı) PTÖ Yaklaşımı İle Geleneksel Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılması

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 basanlara odaklanma performans değerlendirme	Test puanları diğer puanlarla karşılaştırma
	Bilginin gösterilmesi ve uygulanması	Bilginin yeniden üretilmesi
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.
ihtiyaç 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 sorumlu
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.
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 öğrenciye sunulur.

Tablo.2.1.3.1.2.1 (Devamı) PTÖ Yaklaşımı İle Geleneksel Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılması

Sınıf Atmosferi	Öğrenciler genellikle grup içinde ve arkadaşlarıyla birlikte çalışırlar, 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 düşünmelerini 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.

Tablo 2.1.3.1.2.1.'de görüldüğü gibi PTÖ yaklaşımı geleneksel öğrenme anlayışından farklı bir yapıya sahiptir. Bu yaklaşımda öğretmen ve öğrenen rollerinden içeriğe, hedef anlayışından değerlendirmeye kadar birçok boyutta geleneksel öğrenmeden farklılıklar göze çarpmaktadır.

2.1.3.1.3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İçerdiği Temel Öğeler

İçerik

Öğrenciler;

- Kendilerinde çok karmaşık olan problemleri tanımlarlar.
- Disiplinler arasındaki bağları bularak kendi fikirleri arasında da ilişki kurarlar.
- İki anlamlı belirsiz karmaşık önceden kestirilemez konularla mücadele ederler, çabalarlar.
- Gerçek yaşamda dikkatlerini çeken konularla ilgili sorular sorarlar.

Koşullar-Süreç

- 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 belirtilir.
- Öğrenciler kendi yapacakları işleri ve kendi öğrenmelerini yöneterek kontrol ederler.
- Bilgin, mühendis, planlamacı, gazeteci, araştırmacı, yönetici ve diğer mesleklerdeki kişilerin yerine kendilerini koyarak, onları taklit ederek, onlarmış gibi davranarak profesyonelce çalışırlar.

Etkinlikler

Öğrenciler;

- Çok uzun bir zaman diliminde çok farklı araştırmaları yürütürler. Bu yüzden süre uzayabilir.
- Araştırmacıları araştırmada, problemlerin çözümünde yanıt bulmada ve bunların doğruluğunu sorgulamada engellerle karşılaşırlar.
- Farklı görevler alarak yeni beceriler kazanırlar ve bir takım fikirler arasında ilişki kurarlar.
- Kendilerine özgü araçlar kullanırlar yani araçları kendileri bulurlar veya yaratırlar.
- Uzman araştırmaları ve gerçeğe uygun testlerden kendi fikirlerinin tümüyle ilgili olarak dönüt alırlar.

Sonuç-Ürün

Öğrenciler;

- 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 (Korkmaz, 2002, 51).

2.1.3.1.4. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Avantajları

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 (Vaiz, 2003, 23).

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının başlıca avantajları aşağıda sıralanmıştır. Bunlar:

- Alanın konularına ilgi duymalarını, böylece daha kolay öğrenmelerini sağlar.
- Öğrencilerin yaptıkları projelerle ilgili konularda ilk elden bilgi edinmelerini sağlar.
- Öğrencilere kendi başlarına bağımsız düşünme, çalışma ve başarma cesaretini kazandırır.
- Öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirir ve zenginleştirir, yaratıcılığı özendirir.
- Grupla çalışmayı özendirerek, işbirliğini arttırır.
- Uygulama ve teoriyi birleştirir.
- Öğrencilerin bilgilerini yansıtmaları ve katılımları için çoklu yollar önerir.
- Zekanın farklı boyutlarının kullanımına izin verir. (kinetik, uzamsal, mantık, dil vb..)
- Öğrencileri problem çözme tekniklerini bilimsel yöntemin aşamalarını öğrenip geliştirilmelerini sağlar.
- Öğrencilerin sözlü ve yazılı iletişim tekniklerini geliştirme imkanı sağlar.
- Öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci birlikteliğini kuvvetlendirir, öğrenme sürecinde samimi olmalarını sağlar.
- Yavaş öğrenenlere ve üstün yetenekli öğrencilere daha çok zaman ayırmayı sağlar.
- Sınıf içi ve dışındaki olumsuz davranışları azaltır. Öğretmenlere sınıf yönetiminde yardımcı olur.
- Motivasyonu arttırır ve yeni ilgi alanlarının doğmasına sebep olur.
- Boş zamanlarını yararlı ve anlamlı etkinliklerle doldurmalarını sağlar.
- Eğitim ve Öğretim faaliyetlerini kitap sayfası ve dört duvar arasından kurtararak eğitim ve öğretime hayatilik kazandırır.

Öğrenciler çeşitli beceriler kazanırlar. Bunlar:

a) Yaşamsal beceriler: bir toplantı yönetmek, bir bütçe hazırlamak, bir plan yapmak vb..

b) Teknolojiyi kullanma becerisi: Bilgisayar kullanma, televizyon.,radyo, video vb..

c) Bilişsel süreç becerileri: Karar verme, eleştirel düşünme, kritik düşünme vb..

d) Öz denetim becerileri: Hedefler oluşturmak, işlemleri organize etmek, zaman yönetimi.

e) Tutumlar: Öğrenmeye ilgi, merak vb..

f) Eğilimler: Özdenetim, başarı hissi (Kaptan ve Korkmaz, 2001, Akt; Vaiz, 2003, 23-24, Korkmaz, 2002, 54).

2.1.3.1.5. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Dezavantajları

Proje Tabanlı Öğrenme modelinin yukarıda sayılan avantajlarının yanı sıra dezavantajları da vardır. Bunlar:

- 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
- Öğretmenin iş yükünü ve sorumluluklarını arttırabilir.
- Öğrenme için ayrılan süre artabilir.
- Araştırmanın sınırları iyi çizilmezse, konuda aşırı bir sapma ve dağılma gözlenebilir (Saban, 2002, 257, Korkmaz, 2002, 54).

Sonuç olarak Proje Tabanlı Öğrenme modeli çok yönlü bir yaklaşım olup temelinde araştırma, gözlem, yaparak yaşayarak öğrenme ilkelerini merkeze alan fen bilgisi dersi içinde uygun bir yaklaşımdır.

Proje Tabanlı Öğrenme modelinde öğretmenler öğrencilere sorumluluk vermekten çekinebilirler. Öğrencilerin hazır hale gelmediklerini düşünürler. Öğretim materyallerinin eksikliği, sınav baskısı ve aile beklentileri de diğer dezavantajları

oluşturabilir. Çünkü aileler, öğrencilerin nasıl öğrendiklerinden çok almış oldukları not ilgilendirmektedir. Bu şekildeki beklenti Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı açısından bir dezavantaj olarak görülebilir. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı, ifade edilen bu dezavantajlara rağmen eğitim sistemi içinde uygulanması gereken bir öğrenme yaklaşımıdır (Aladağ, 2005, 47).

2.1.3.1.6. Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflarda değerlendirme kağıt kalem testleri ile yapılmamaktadır. Daha çok öğrenme süreci tümel (portfolyo) değerlendirme ile yapılmaktadır (Korkmaz, 2002, 54).

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 (Yurtluk, 2003, 26).

Sonuçta, proje tabanlı öğrenme, öğrenciyi öğrenmeye isteklendiren, anlayarak öğrenme arzusu veren, merak uyandıran, öğrencinin keşif yapmasına yardımcı olan, sorun çözme becerisi kazandıran ve öğrendiklerini uygulama fırsatı tanıyan güçlü bir öğretim stratejisidir.

2.1.4. Mantıksal Düşünme Becerisi

Mantıksal düşünme önemli bir beceridir. Diğer tüm beceriler gibi bu da öğretilmelidir. Mantıksal düşünmenin rolünün çok önemli olduğu günlük hayattaki

tecrübelerden ortaya çıkmaktadır. Yani bu beceri türü sebep ve sonuçlarla bir arada düşünme anlamına da gelmektedir. Bu düşünme modeli ardışık düşünme modelidir. Sadece günlük hayatta değil, aynı zamanda eğitim ortamında öğrencilerin yeni bilgi ve becerileri öğrenmelerinde başvurulan vazgeçilmez bir yoldur. Çok az öğrenme durumu mantıksal düşünmeden bağımsız olur. Bu yüzden ebeveynler çocuklarına olabildiğince erken yaşta mantıksal düşünme ile ilgili becerileri öğretmelidirler (Logical thinking: An indispensable skill, 2000).

Mantıksal düşünme bir sonuca varmak için kararlı biçimde düşünmeyi gerektirir. Mantıksal düşünmeyle ilgili problem veya durumlar sebep-sonuç ilişkileri dahilinde mantıklı kararlar vererek bir sonuca varmayı teşvik eder. Bu düşünme modelinin tüm temeli ardışık düşünmeyi gerektirir. Bu işlev problemle ilgili fikirleri, gerçekleri ve sonuçları almak ve onları zincirleme biçimde düzene koymak demektir. Mantıksal düşünme üzerine özel eğitim verilmesi kişileri daha zekileştirdiği ispatlanmıştır. Mantıksal düşünme bir çocuğun "ben bilmiyorum, bu çok zor" gibi ani cevaplar vermesini engeller. Bu düşünme becerisi metodu daha iyi anlayıp, daha derin düşünerek sonuca kendi kendine varmasını sağlar (Logical thinking: helping children to become "smarter", 2000).

Mantıksal düşünme diğer disiplinlerde olduğu gibi fen bilgisi dersinde de önemli bir yere sahiptir. Belli bir kavram, gerçek veya prosedür kavranamazsa ondan sonra gelecek olan kavram veya gerçekleri anlayabilmek zor olur. Örneğin; kuvvet konusu ile ilgili kavramlar yeteri kadar anlaşılamazsa basit makineler konusunu içeren kavramlar anlaşılamaz. İnsanlarda mantıksal düşünme genetik değildir, öğrenilerek ortaya çıkan bir beceridir (Logical thinking: helping children to become "smarter", 2000).

2.1.4.1. Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi

Mantıksal düşünme üst düzey zihinsel etkinliklerin kazanılmasında işe koşulan bir yoldur. Bu bakımdan söz konusu beceri hedefin bilişsel alan basamaklarından bilgi ve kavrama düzeyine dayalı bir uygulama düzey etkinliğidir. Bugünün toplumu değerlere körü körüne uyan kişileri değil, yaratıcı, kritik ve analitik düşünebilen, karşılaştığı değişik problemleri çözebilen kişiler istemektedir. Bu niteliklerle

donatılmış bir bireyin yetişmesi bu türden öğretim tekniklerinin uygulanmasıyla mümkündür. Bu gerekçeyle mantıksal düşünme becerisiyle öğretim, ilköğretim yıllarında başlatılmalıdır.

Ülkemiz eğitim sisteminde genelde öğretmenin görevi ders anlatmak, öğrencilerin çalışmalarına yardımcı olmak ve sınav yapmaktır. Sınavda da amaç kitapta veya derste anlatılan ve yazılanların ne kadarının hafızaya kaydedilip hatırlanabildiğinin ölçülmesi olmaktadır. Öğretmenin en önemli görevlerinden olan öğrenciyi öğrenmeye isteklendirme, anlayarak öğrenme arzusu verme, merak uyandırma, öğrencinin keşif yapmasına yardımcı olma ve öğrendiklerini uygulayabileceği durumlar yaratma görevleri ihmal edilmektedir. Eğitim sistemimizde ihmal edilen bu önemli noktaları geliştirmek için atılması gereken üç önemli adım sıralanabilir:

1. Mantıksal düşünme becerisi problem çözme yöntemi çerçevesinde önemli ve tek bir kavram olarak ele alınmalı ve bütün müfredatla birleştirilmeli, bütünleştirilmelidir. Yani bütün disiplinlerde vurgulanmalıdır.
2. Amaca uygun öğretim yöntemleri seçilmeli ve bunların uygulanması sağlanmalıdır.
3. Öğretmen yetiştirme programları ele alınmalıdır. Yetişen öğretmenler mantık dahilinde çözülecek problemin ve problem çözmenin ne olduğunu kavramalı ve buna bağlı öğrenci yetenek ve becerilerinin neler olduğunu bilmelidirler.

Problem çözmeye özgü beceri ve yetenekler öğrenilebilir; bu öğrenme iyi seçilmiş problemler sistemli bir yolla öğrenciye çözdürülerek sağlanabilir. Fen öğretiminde problemler fen konularından seçilir. Problemlerin güçlük düzeyleri de öğretimin amacına göre ayarlanır. Problemler, içerikleri ve çözüm yolları bakımından, aşağıdaki dört düzeyde olabilir.

Düzey 1: Öğrenci problemi geçmişte görmüş ve çözmüştür. Problem içeriği ve çözüm yolu öğrenci için yeni değildir.

Düzey 2: Problemin içeriği öğrenci için yenidir, fakat problem tipi ve çözüm yolu yeni değildir.

Düzey 3: Problem öğrencinin ilk defa karşılaştığı tipten bir problemdir; ancak öğrencinin daha önce başka bir probleme uyguladığı bir yöntemle çözülebilecek niteliktedir.

Düzey 4: Öğrenci için problem yenidir ve öğrencinin henüz bilmediği bir çözüm yolu gerektirir.

Yukarıdaki analizden anlaşılacağı gibi ilk iki düzeydeki; problemler ancak içeriği ve çözüm yolunu pekiştirmekte, öğrenciye yeni bir problem tipi veya çözüm yolu öğretmektedir. Ne yazık ki programlarımızda çoğunlukla bu tip problemler "alıştırma" olarak verilir. Üçüncü düzeydeki problemler okul programlarımızda yer almakla birlikte, dördüncü düzeydeki problemler pek az görülür. Öğrenciye genelliği olan çözüm yolları öğretmek her programda amaç olmalıdır; onun için üçüncü düzeydeki problemler seçilmelidir (Korkmaz, 2002, 79-80).

Özetle bu becerinin, bağımsız veya diğer yöntemlere yardımcı olarak öğretimde kullanılması eğitim bakımından yararlı olur. Mantıksal düşünme becerisine problem çözme yöntemi dahilinde yeri geldikçe ilköğretim okullarından başlayarak üniversiteye kadar eğitimin her kademesinde yer verilmelidir. Problem yaratan değil, problem çözen bir gençlik yaratabilmek için bu becerinin, etkin kullanılması ve iyi bilinmesi gerekir.

2.1.4.2. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Mantıksal Düşünme Becerisi ile İlişkisi

Proje Tabanlı Öğrenme çeşitli adlar altında eğitimin ilk yıllarından itibaren yer almaktadır. Bu yaklaşım, bu bağlamda, uzun zamandan beri bilinen ve önerilen öğrencileri motive eden, kalıcı izli öğrenme sürecini kolaylaştıran bir yöntemdir (Korkmaz, 2002, 83). Proje Tabanlı Öğrenme, öğrencileri işbirliğine dayalı olarak birbirleri ile çalışmaları için teşvik eder. Aynı zamanda kendi başlarına çalışmalarını da destekler. Öğrenme koşulları sosyal, kişisel ve birlikte çalışma becerilerini geliştirir (Demirhan, 2002, 24).

Proje tabanlı öğrenme, projeler yardımıyla organize öğrenmeyi sağlayan bir modeldir. Bu yaklaşım; problem çözme, mantıksal düşünme, tartışma yapma, araştırma yapma, belirli bir sürede bir işi bitirme, kendine has sonuçlara ulaşma ve

kişinin ilgisine göre çalışma fırsatı sağlayan bütüncül bir öğrenme, geçerli ve güvenilir değerlendirme, belirgin eğitim hedefleri, öğretmenin işini kolaylaştırma, beceri geliştirmedir (Thomas, 2000, Akt; Yaman, 2003, 41).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı birtakım kriterleriyle mantıksal düşünme becerisine benzerlik göstermektedir. En önemlileri;

- Merkezde olma,
- Harekete geçirici sorular sorma,
- Yapıcı araştırmalar yapma,
- Özerk ve gerçekçi olma

Eğitim ortamında proje çalışmalarının mantıksal düşünme becerisinden farkı, daha çok mesleki ilişkiye bağlı olması, daha uzun süreyi kapsaması ve proje çalışmalarının somut ürünlerle sonuçlanmasıdır. Proje çalışmaları bilgininin direkt olarak uygulanması iken, mantıksal düşünme bilginin direkt olarak elde edilmesidir. Yine proje çalışmalarında farklı roller ve görevler kadar zaman, yönetim ve kaynaklara ulaşabilmede çok önemli yer tutar (Perrenet ve diğ., 2000, Akt; Yaman, 2003, 41).

Öğrenciler herhangi bir proje üzerinde çalışarak günlük yaşamdaki problemleri mantıksal düşünme yetisini kullanmalarıyla çözebilirler. Bu özelliği ile proje yöntemi mantıksal düşünme becerisi ile iç içedir. Proje tabanlı öğrenme hakkında yapılan değerlendirmeler farklı alanlarda projelerin kullanılmasının öğrenme için birçok yararı olduğunu göstermiştir. Öğrenciler bu tür çalışmalardan daha çok zevk almakta ve yaparak - yaşayarak öğrenme yaklaşımı ile daha iyi anlamaktadırlar.

Günümüzde çeşitli meslek alanları, yaratıcılık, iletişim, mantıksal düşünme, problem çözme ve takımla çalışma gibi öğrencilerin iş ve yaşam becerilerini merkeze alan proje tabanlı öğrenme ortamlarını kullanmalarını önermekte ve bu tür becerilerle donanık öğrencileri talep etmektedirler. Proje Tabanlı öğrenme yaklaşımını merkeze alan öğrenme–öğretme ortamında öğrenciler proje grubu içerisinde konuya odaklanmaktadırlar. Problem çözme ve mantıksal düşünme becerileri hakkında birçok araştırma yapılmaktadır. Öğrencilere yardım edilmeden de onların düşünme becerileri geliştirilebilir (Korkmaz, 2002, 85).

Eğitim- öğretim ortamında problem çözme becerisini mantıksal düşünme becerisinden ayrı tutmak mümkün değildir. Çünkü mantıksal düşünme yetisi problem

çözme becerisinin alt boyutu olup çok geniş ele alınabilir. Gerek günlük hayatta gerekse eğitim ortamında tüm bireyler karşılaştıkları problemleri çözebilmeleri için ellerinde bulunan verilerle sonuca ulaşmalarında mantıksal düşünme becerilerinin rolü vazgeçilmezdir.

2.1.5. Problem Çözme Becerisi

Problem, günlük yaşantıda sık kullanılan kelimelerden biridir. Özellikle sosyal yaşantıda karşılaşılan güçlükler, sıkıntılar ve sorunlar bu kelime ile tanımlanır. Eğitimde ise daha çok fen bilimlerinde verilen bazı değerlere bağlı kalarak sonucun sayısal olarak bulunmasını açıklar. Akgün'e (1995, 96) göre problem; o an için cevabı mevcut olmayan araştırılıp incelendiğinde cevabı mümkün olan bir çeşit sorudur. Öyle bir soru ki, cevabı bulunduğunda bir güçlüğü ortadan kaldırabilecek niteliktedir. Cevap; sorularak, incelenerek kısaca bilgi toplanarak öğrenilecektir. Cevap bulunduğunda bir güçlük yenilmiş olacaktır.

Başka bir tanımıyla problem; giderilmek istenen bir güçlük ya da cevabı aranan bir soru olarak açıklanabilir. Problem dikkatli ve analitik düşünmeyi gerektirdiğinden, herhangi bir güçlük ya da soru bir dizi kuralı ya da verilen bir modeli uygulayarak çözülebiliyorsa problem olarak nitelendirilmemektedir (Aksu, 1989, 44).

Problemler genellikle belirsizlik, doğruluk ve gerçekliğinden emin olunmayan durumlardan güçlük içeren sorunlar ve ilişkilerden oluşur. Yani problem; gerginlik, dengesizlik, uyumsuzluk, belirsizlik durumudur. Öğrencileri problemlere yönlendirirken meraklarını uyandıracak konular bulunmalıdır. Özellikle alışık olmadıkları durumlara sevk ederek problem çözmeye karşı ilgileri arttırılmalıdır.

Gagne'ye göre eğitim programlarının temel amacı; öğrencilere gerek ilgili konu alanlarında gerekse tüm yaşamında karşılaşabileceği problemleri çözmeyi öğretmek olmalıdır. Problem, bazı amaçlara ulaşmak için çaba harcadığımız ve bu amaçlara ulaşmak için de araçlar bulmamız gereken bir durumdur. Problem çözme ise, hem konu alanı bilgisini hem de duruma uygun bilişsel stratejileri seçip kullanmayı gerektiren bir etkinliktir. Problem çözmede önemli olan nokta, amaca götürecek aracı bulup işe koşmaktır (Senemoğlu, 1997, 538).

Problem çözme genellikle bir soruya cevap vermenin planını yapma, zorlu bir göreve tatmin edici bir durum veya karşılık sunma, bir çözüm önerme veya ilgi göstermedir. Problem çözme sürecinin başarılı ve verimli olması için öğrencilerin probleme yönelik kaynakları tarama, hazır çözümleri kontrol etme, uzman görüşü alma,uygulama ve ekip oluşturma gibi çeşitli çalışmalara yönlendirilmelidirler.

Öğrencilerin zihinsel gelişimlerini sağlamada birçok yararı olan problem çözme yönteminin kapsamı bakımından çeşitli tanımları yapılmıştır. Bu tanımlardan birkaçı şunlardır:

Problem çözme, istenilen hedefe varabilmek için etkili ve yararlı olan araç ve davranışları türlü imkanlar arasından seçme ve kullanmadır. Bu yöntem, bir problemin çözümünde, genelleme ve sentez yapmada kullanılır. Daha çok araştırma yoluyla öğretme yaklaşımında, bilişsel alanın uygulama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında ve duyuşsal alanın analiz ve sentez özelliklerini geliştirmede kullanılır (Demirel, 1997, 50-51).

Kabadayı (1992), problem çözme sürecinin hem zihinsel bir faaliyet ya da beceri hem de eğitimde teknik ya da yöntem olduğunu belirtmiş ve problem çözme sürecinin eğitimde alabileceği boyutları değerlendirmiştir. Ona göre problem çözme;

- bilişsel bir özellik ya da davranış,
- duyuşsal özellik,
- bir yöntem bir yaşantıdır.

Aksu ‘ya (1989, 44-45) göre problem çözme ise, bir amaca erişmekte karşılaşılan güçlükleri yenme sürecidir, bu da bilgiyi kullanarak ve buna orijinallik, yaratıcılık ya da hayal gücünü ekleyerek çözüme ulaşma süreci olarak açıklanabilir.

Sonuç olarak problem çözmenin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal etkinlikleri içeren karmaşık bir süreç olduğu ve bütün bilim dallarında önemli rolü olduğu söylenebilir.

Örneğin; Fen Bilgisi Derslerinde “problem çözme yöntemi” öğrenciyi bilimsel düşünüş ve davranışa götüren en önemli yöntemlerden biridir. Problem çözme yöntemi, Piaget’in (1969) düşünme işini çözümlemesinde ve çocuk düşüncesinin özelliklerini belirtmesinden sonra önem kazanmıştır. Çocuğun çeşitli deneyler ve

zihinsel işlemler yaparak bir sorunu çözmesi, yahut bir takım soyutlama ve genellemeler yaparak, ilkelere ya da yasalara ulaşması, eğitimde varılması gereken en son amaçlardan biridir. Bu da daha çok problem çözme yöntemi ile gerçekleşir. Fen Bilgileri öğretimi, buna çok olanaklar sağlar (Gökmen, 2003, 26- 27).

Problem çözme yöntemi altı basamakta gerçekleştirilir:

- Problemin Belirlenmesi: Karşılaşılan bir durum, bir güçlük, bir engel öğrenciyi etkilemekte ve bu durum onda belli düzeyde bir huzursuzluk yaratmaktadır. Problemin belirlenmesinde öğretmen öğrencilere yardım etmelidir. Hatta çoğu kez problemi ortaya öğretmen atmalıdır.
- Problemin Tanımlanması ve Sınırlandırılması: Ortaya atılan problemin sınırları kesin olarak belirlenmelidir. Çoğu kez sınırlar belli değildir. Problem öğrencilerin anlayacağı hale getirilip açık olmalıdır.
- Problemle İlgili Bilgilerin Toplanması: Bu aşamada probleme açıklık getirilmesi, tanımlanması ve öğrencinin gücüyle oranlı olacak biçimde sınırlandırılması beklenir. Öğrencilerin hangi bilgileri nereden, nasıl, ne kadar toplayacağı öğretmenin yardımı ile sağlanır. Problemle ilgili değişik kaynaklardan yararlanılır, çeşitli gözlem, inceleme ve araştırma yapılır.
- Problemin Çözümüyle İlgili Hipotezler İleri Sürme: Problemini tanımlamış öğrencinin artık çözümde başvuracağı ipuçlarını aramaya konulması beklenir. Toplanan bilgilerin çözümlenmesi ve yorumlanması sonucunda bazı geçici çözüm yolları akla gelebilir. Akla uygun gelen hiçbir çözüm şekli gözden kaçırılmadan çeşitli çözüm yolları aranır. Toplanan bilgiler sınıfta bir araya getirilerek değerlendirilir. Bu değerlendirmenin ışığında problemin çözüm yolları sıralanır. Bunlardan en uygun olanı seçilerek açık şekilde belirtilir.
- Belirlenen Çözüm Yollarının Uygulanması: Sıralamada birkaç çeşit çözüm yolu olmalıdır. Belirlenen çözüm yollarının problemin çözümünü ne derecede gerçekleştirdiği tek tek denenir. Buna denemeler safhası da denir. Bu basamakta öğretmen, öğrencileri önerdikleri çözüm yollarını denemelerine ve önerilen çözüm yollarının geçerli olup olmadığına karar vermelerine yardımcı olur.
- Problemin Çözülmesi ve Sonuca Varılması: Çözüm yollarının denenmesi ile elde edilen sonuçlar ayrı ayrı değerlendirilir. Değerlendirilen sonuçlardan

genel fikre varılır. Bu fikir, problemin çözümü için en doğru, en kısa yolu göstermelidir. Bu ise, çözüm için kesin sonuçtur. Kesin sonuç denenen çözüm yollarından yalnız bir tanesidir (Yaman, 2000, 50-51).

Bloom'a (1979) göre, problem çözme yöntemi, çocuğu yapıcı ve yaratıcı düşünmeye götürür. Böyle bir düşünceye sahip bir kimsede şu yetenekler görülmelidir:

1. Şaşırtıcı bir sorun ve durumu sezebilme yeteneği,
2. Karşılaşılan bir sorunun ne olduğunu anlamak için "çözümleme" yapabilme yöntemi,
3. İnceleme sırasında sorunu zihinde tutabilme yeteneği,
4. Sorunu çözücü, yahut nedenlerini ortadan kaldırıcı nitelikte denence (hipotez) kurma ve bunu kesin bir şekilde anlatabilme yeteneği,
5. Çözüm yollarının her birini dikkatli bir incelemeden geçirmek suretiyle tümevarım ve tümdengelim gibi zihinsel yöntemler yardımıyla senteze yahut bir sonuca varabilme yeteneği;
6. Sağlam olmadığına karar getirilen bir hipotezi atabilme yeteneği,
7. Yargıları geciktirebilme ve karar vermede acele etmeme eğilimini sürdürebilme yeteneği
8. Varılan kararları yeniden denetleyebilme yeteneği

Kısaca problem çözme işleminde başarı, öncelikle problemin doğru tanımlanmasına bağlıdır. Problemin doğru tanımlanmasının yanı sıra problematik durumla ilgili yeterli bilgi sahibi olunmalı ve güçlüğü gidereceği düşünülen çeşitli davranış tarzları formüle edilmeli ve en iyi çözüme götüreceği düşünülen seçenekten başlanmalıdır. Mevcut seçenekler uygulamaya konur ve değerlendirilmesi yapıldıktan sonra başarılı olunmuşsa o yolda devam edilir aksi halde başka seçenek uygulamaya konur.

2.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla ve mantıksal düşünme becerileriyle ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.2.1. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımıyla İlgili Yapılan Araştırmalar

2.2.1.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Turan (1996) tarafından yapılan "İş Eğitiminde Proje Yöntemini Esas Alarak" Geliştirilen Öğretim Kaynaklarının Etkinliğini Değerlendirme: Örnek Olay İncelemesi başlıklı araştırmada, ilköğretim okullarında iş eğitimi dersi 8. sınıfta okutulan "Proje Uygulamaları" ünitesinin etkinliğini ve verimliliğini arttırmak için; geliştirilen kaynak materyallerin içeriğe, sürece, bireysel yeterliliklere ilişkin davranışları geliştirmede ne oranda etkinliği olduğunun değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Demirhan (2002) yılında " Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı" adlı yüksek lisans çalışması yapmış ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımının literatür tarama yoluyla açıklanması ve program geliştirmenin belirlenen öğeleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili araştırmasını desteklemek ve yaklaşımın örnek bir uygulamasını göstermek amacıyla, bir özel okulda ilköğretim 3. sınıflardan biri deney biri de kontrol grubu olmak üzere seçilen iki şubede uygulama gerçekleştirmiştir. İlköğretim 3.sınıf Hayat Bilgisi dersine ait bir ünitede gerçekleştirilen çalışmada, deney grubunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre ders işlenirken kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi devam ettirilmiştir. Uygulamanın yapıldığı üniteden 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.

Uygulamanın yapılmasından önce ve sonra, her iki grubun öğrencilerine "Hayat Bilgisi Dersinin İşlenişi ile İlgili Öğrenci Düşünceleri Formu" verilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğretmenlerine ise dersin işlenişi ile ilgili görüşleri almak üzere "Hayat Bilgisi Dersinin İşlenişi ile İlgili Öğretmen Görüşleri Formu" verilmiştir. Uygulama sürecinde, öğretmen ve öğrenci davranışları için gözlem formu kullanılmasının yanı sıra öğretmen ve öğrencilerle "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 ünitede ürün çıkarmasını 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 belirmiştir. Ayrıca öğretmen, öğrencilerin birbirlerini değerlendirme çalışmalarının sadece belirli zamanlarda gerçekleştirilmesinden yana olduğunu 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 ilgili " proje çalışmaları" seçeneğini işaretleyen öğrencilerin sayısında artış görülmüştür.

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 ayrımlardan ilkinin nedeni, öğretmen yeterliliklerinin öğrencilerin çalışmalarına yansıyışını görmektir. İkincisinin nedeni ise problem faklılıklarının yine öğrenci ürünlerinde yaratması muhtemel farklılıkları ortaya koymaktır. 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.

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 çözme 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. Kontrol grubunda geleneksel öğrenme yaklaşımı kullanılmıştır. Deney grubunda ise proje tabanlı öğrenme yaklaşımı temele alan fen bilgisi eğitimi uygulanmıştır. Araştırmada niceliksel ve niteliksel araştırma veri analiz yöntemler kullanılmıştır. Bu çalışma sekiz hafta sürmüştür. Çalışmanın sonucunda, denel işlem sonrası yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeyleri açısından gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Cinsiyet açısından gruplar arasında yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma boyutlarında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Cinsiyetin problem çözme becerisi ve yaratıcılığın özgünlük alt boyutu üzerindeki etkileşimi anlamlıdır.

Girgin (2003) yılında “ Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme” adlı yüksek lisans tez çalışması yapmıştır. Araştırmacı çalışmasında proje temelli öğrenme yaklaşımının öğrenciler tarafından nasıl algılandığını, bu yaklaşımının nasıl uygulandığını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmacı, araştırmasında nitel araştırman yöntemini kullanmış olup, araştırmanın verileri nitel araştırma yöntemlerinden gözlem, görüşme, doküman incelenmesi kullanılarak toplanmıştır. Araştırma soncunda, projelerin öğrencilerin derslerine olan motivasyonlarını arttırdığını ve öğrenmelerini daha kalıcı kıldığı gözlemlenmiştir.

Coşkun (2004) tarafından “Coğrafya Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı” adlı doktora düzeyinde tez çalışması yapılmıştır. Araştırmacı çalışmasında

proje tabanlı öğrenme yaklaşımının lise 1.sınıf coğrafya dersi iklim ünitesinin öğretiminde öğrencilerin başarıları, yaratıcılıkları, öz güvenleri, öğrenci tutumları ve problem çözme becerileri üzerisindeki 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.

2.2.1.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Wolk (1994) yılında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili ilköğretim 5. sınıf düzeyinde yaptığı "Proje Tabanlı Öğrenme Bir Amaç İçin Araştırma" konulu çalışmada bu yaklaşımın öğretmenler tarafından disiplinler arası bir yaklaşım olarak algılandığını ve öğrencilerin neyi keşfedeceklerine kendilerinin karar vererek bir etkinliği tamamlamasının onların dış dünyayı –gerçek yaşamı- algılamalarında olumlu bir tutum ve eğilim geliştirilmesini vurgulamıştır.

Uygulama çalışması 8. sınıf öğrencilerinden oluşan 22 kişilik grup üzerinde yürütülmüştür. Kaynak materyallerle uygulama yapılan grupta çalışma gurubunun etkinlikleri süresince yapılan değerlendirmelerden şu sonuçlar elde edilmiştir. İçeriğe yönelik öğretim amaçlarının gerçekleşme düzeyinin saptanmasında; test sonuçlarına göre öğrenci başarı ortamlarına göre gerçekleşen ölçüt oranı % 72,7'dir. Süreçlere yönelik öğretim amaçlarının gerçekleşme düzeyinin saptanmasında; Proje Tasarım Formu Değerlendirme Ölçeği sonuçlarına göre gerçekleşen ölçüt oranı %66, 65, Uygulama Araştırması Gözlem Ölçeği sonuçlarına göre gerçekleştiği kabul edilen ölçüt oranı %76, 91'dir. Bireysel Yeterliliklere yönelik öğretim amaçlarının gerçekleşme düzeyinin saptanmasında; Değerlendirme Aşaması Gözlem Ölçeği sonuçlarına göre gerçekleşen ölçüt oranı %71,41'dir. Bu sonuçlara göre gerçekleşmediği kabul edilen ölçütlerin; öğrencilerin, önceki çalışmalarında sınanan sürece uygun etkinlikte bulunmamış olmaları, geçmiş bilgi ve deneyimlerinin sınanan

süreç için yetersiz kalması, işlik okul ve çevre olanaklarının istenilen düzeyde çıkmaması gibi değişmelerle ilişkili olabileceği ileri sürülmüştür.

Penuel ve Means (1999) tarafından yapılan "Çoklu Ortamların Kullanıldığı Proje Tabanlı Öğrenmede Sınıf İçi Sürecin Gözlenmesi: Değerlendirmeciler İçin Bir Ölçme Aracı" adlı çalışmada çoklu ortamların kullanıldığı proje tabanlı öğrenme ortamında sınıf içi sürecin gözlenmesi için geliştirilen yöntemleri araştırmışlardır. Bir gözlem aracı geliştirilmiştir. Bu araç beş yıllık bir öğrenme sürecinde değerlendirmeciler için bir gözlem aracı olarak kullanmışlardır. Bu çalışmada araştırmacılar multimedya proje sınıfları ile karşılaştırma sınıflarını bu aracı kullanarak gözlemlemiş bu iki sınıftaki süreci benimsemişlerdir. Araştırma sonucunda proje sınıflarının karşılaştırılan diğer sınıflara göre öğrenci merkezli, uzun dönemde öğrencileri cesaretlendiren, öğrenmeye teşvik eden bir yapıya sahip olduğu belirtilmiştir.(Akt; Korkmaz, 2002, 113)

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 farklı öğretimsel yaklaşımları tartışırlar. Çoklu disiplinlerin bir arada kullanıldığı proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanılmasına karar verilir. Çalışmada öğrencilerin Fransızca yeterlik ve başarı testi puanları ile gözlem formunda elde edilen puanlar kullanılmıştır. Öğretmenlerin hepsi tasarlanan proje tabanlı öğretim ünitesini kullanırlar. Yapılan çalışmada gözlem formundan elde edilen veriler göstermiştir ki; çoklu disiplin yaklaşımlarının uygulandığı proje tabanlı öğrenme yaklaşımının etkili olduğu ve öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği sonucu bulunur.

Araştırma süresi beş haftadır. Araştırma sonunda elde edilen bulgular göstermiştir ki; öğretmenlerin planları ve proje tabanlı etkinlikleri uygulamasında 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 içi etkinliklerinin uygulamasında yapısalcılığın bazı özellikleri ortaya çıkmıştır. Yeterli teknolojik altyapı olmasına rağmen, kullanımının 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 mesleksel gelişimi ve sınıf içi öğretimsel etkinliklere yönelik öneriler verilmiştir.

Toci (2000) tarafından " İçsel ve Dışsal Motivasyonda Teknoloji Destekli Proje Tabanlı Öğrenmenin Etkisi" isimli çalışmada, bir okulda oluşturulmuş teknoloji destekli Proje Tabanlı Öğrenme ortamının içsel ve dışsal motivasyona olumlu etkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Araştırma sekiz aylık bir sürede gerçekleştirilmiştir. Bu sekiz aylık çalışmanın başlangıcında 5. ve 6. sınıftan 45 öğrenciye sınıf içi dışsal uyuma karşı içsel uyum ölçeği uygulanmıştır. Sekiz aylık çalışmanın sonunda aynı ölçek öğrencilere tekrar uygulanmıştır. Araştırmanın öntest ve sontest puanları arasındaki farklılıklar karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, uygun tasarlanmış öğretim ortamlarının öğrencilerin içsel uyumunun gelişmesine katkıda bulunduğu, öğrencilerin motivasyonlarındaki uyumun olumlu yönde olduğu görülmüştür.

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. Öğrenciler küçük gruplar halinde çalışarak, proje tabanlı öğrenme modelini kullanarak projeler oluşturmuşlar. Proje sonucundaki ürünler ise, grup ve bireysel raporlar, portfolyo, çoklu ortam sunumu ve fiziksel modellerdir. 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 yarı yapılandırılmış gözlemler, anket soruları ve öğrencilerin raporlarının sonuçları ve çalışma sonucundaki ürünlerin analizidir. Araştırmanın sonucu; 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 stratejilerle ilgili bilgi vermiştir. Ayrıca Proje Tabanlı

Öğrenmenin tanımı, eğitim sisteminde teknolojinin etkisi, teknoloji destekli öğrenci merkezli proje öğretimi konularında da bilgi vermiştir (Akt; Korkmaz, 2002, 111).

Literatür taraması sonucunda, çoğunlukla proje tabanlı öğrenme yaklaşımının çeşitli alanlarda etkililiğinin araştırıldığı görülmüştür. Bu araştırmayla ise, eğitim sistemimizde yeni bir anlayış olarak karşımıza proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretiminde uygulanabilirliği incelenmiştir. Proje tabanlı öğrenme alanında yapılan araştırmalarda öğrencilerin bu yaklaşımı yararlı ve uygulanabilir gördükleri ifade edilmiştir. Araştırmalar, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin çalışmaya yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Aynı zamanda bu yaklaşımın, işbirliği içinde çalışma alışkanlığının gelişmesi yönünde katkılar sağlamakta olduğu görülmektedir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında bilgi toplumunun gerektirdiği yaratıcı düşünen, sorumluluk alan, karar veren, problem çözme becerisine sahip, eleştirel düşünebilen, ekip çalışmasına yatkın, bilgiye ulaşan, kullanan ve paylaşan, araştırma yapan insan nitelikleri ön plan çıkmaktadır.

Proje tabanlı öğrenme modeli kullanılarak planlanan ve uygulanan öğrenme ve öğretme etkinlikleri sayesinde, öğrenciler belirli bir problem durumuna ilişkin kendi bilgilerini yine kendileri inşa eder. Proje tabanlı öğrenme ile öğrenciler, gelecek hayata iyi bir şekilde hazırlanırlar. Bu araştırmada da, bu niteliklerle donanmış bireylerin yetiştirilmesine öncülük edebilecek uygun bir yaklaşım olan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretiminde uygulanabilirliğine bakılmış ve fen bilgisi öğretimindeki sorunlara çözüm olacağı düşünülerek tasarlanmıştır. Literatür taraması neticesinde, yapılmış olan tüm bu araştırmaların proje tabanlı öğrenme yaklaşımının eğitim alanında araştırılmaya değer bir konu olduğunu göstermektedir.

2.2.2. Mantıksal Düşünme Becerileriyle İlgili Yapılan Araştırmalar

Aşağıda değişkenler arasında yer alan mantıksal düşünme becerisinin geliştirilmesi ve çeşitli diğer değişkenler açısından etkileşiminin incelenmesi ve bu beceriyi ölçmeye yönelik ölçme araçlarını konu alan araştırmalara yer verilmiştir.

2.2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Berberoğlu (1991) "Yedinci Sınıf Öğrenciler için Mantıksal Düşünme Grup Testinin Değerlendirilmesi" ni konu alan araştırmasında, Eskişehir de bulunan özel bir okuldaki 188 öğrenci üzerinde MDGT'ni değerlendirmiştir. Bu çalışmada toplam 21 maddeden oluşan bu testin, örneklem grubu için, Korunum (4 madde), Birleştirici mahkeme (3 madde), Olasılıklı Muhakeme (2 madde) ve ilişkisel muhakeme (2 madde) boyutlarından oluştuğu tespit edilmiştir (Akt: Korkmaz, 2002, 105-106).

Aksu ve Berberoğlu (1991) "Mantıksal Düşünmenin Belli Değişkenlere Göre İncelenmesi" başlıklı çalışmalarında, mantıksal düşünme gücünü cinsiyete, okula, anne babanın eğitim düzeyine, okul ve üniversite sınavındaki başarı durumlarına göre nasıl bir farklılık gösterdiğini incelemektedirler. Bu çalışmada, problem çözme becerilerini ölçmek için Mantıksal Düşünme Grup Testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, MDGT puanlarının,

a) anne ve babanın eğitim durumu yükseldikçe arttığı,
b) okul başarısı ve üniversite giriş puanları ile anlamlı ilişki verdiği,
c) erkekler lehine yüksek olarak gözlendiği,
d) okullar arasında farklılık gösterdiği gözlenmiştir.

Kasap (1997) "İstanbul Beşiktaş ve Üsküdar ilçelerindeki ilkokulların dördüncü sınıflarından random olarak seçilen 213 öğrenci üzerinde yapılan bu araştırmada sosyo-ekonomik düzey belirleme anketi, problem çözme başarısı ölçeği ve problem çözme tutumu ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin problem çözme başarıları ile problem çözme tutumları arsında ilişki vardır. Çocukluk döneminde zengin yaşantı fırsatı sağlanmış, bilinçli olarak değişik problemlerle karşı karşıya getirilmiş ve olumlu pekiştireçler almış çocuklar, problem çözme konusunda kendilerine karşı olumlu tutum geliştirmişlerdir. Problem çözme konusunda olumlu tutum geliştiren bu öğrencilerin, problem çözme başarıları da yüksektir. Alt ve üst sosyo-ekonomik tabaka öğrencilerinde problem çözme tutumu cinsiyete göre farklılık göstermemektedir. Alt sosyo-ekonomik tabaka öğrencilerinde problem çözme tutumu, problem çözme başarısına göre farklılık göstermektedir.

Tepe (1999) Fen'e karşı tutum ile başarı arasındaki ilişkiyi incelemiş, derse karşı olumlu tutuma sahip öğrencilerin kendilerini başarılı, yeterli, güçlü gördüklerini,

kendilerine güven duyduklarını belirtmiş ve bu olumlu tutumlarının dersteki başarılarını olumlu ölçüde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Yenilmez, Sungur, Tekkaya (2006) "Mantıksal düşünme becerisi, önceki bilgiler ve cinsiyetin öğrenci başarısına etkisi" ni bitkilerde fotosentez ve solunum konularına bakarak incelemişlerdir. Toplam 117 adet 8.sınıf öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Mantıksal düşünme testi ve 2- tier çoktan seçmeli testi, mantıksal düşünme becerisi ve başarıyı sırasıyla ölçmektedir. Mantıksal düşünmenin öğrenci başarısına etkisi ancova ile ölçülmüştür. Bağımsız değişken mantıksal düşünme (düşük, orta, yüksek), bağımlı değişken 2-tier testeki skorlardı. Öğrencilerin geçmiş yıllardaki fen derslerinden aldıkları notlar kovariant olarak kullanıldı. Analizler, başarıya göre yüksek ve düşük seviyedeki öğrenciler arasında istatistiksel olarak kayda değer bir ortalama farkı ortaya çıkarmıştır. Basamaklı çoklu regresyon analizi ortaya koymuştur ki; mantıksal düşünme becerisi önemli bilgiler ve cinsiyet, fotosentez ve solunum konularında başarı için önemli etkenlerdir ve varyansın % 42' sini açıklar.

2.2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Mantıksal düşünme ile ilgili yurt dışında yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Mantıksal düşünme becerileriyle ilgili yapılan araştırmalar sonucunda, mantıksal düşünme becerilerinin zengin bir eğitim ortamıyla geliştirilebileceği ortaya çıkmaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve çözümlenmesinde kullanılacak istatistiksel yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma fen bilgisi dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme becerilerini ve fen bilgisi dersine karşı tutumlarını sınamak üzere yapılmış olan deneysel modelde bir araştırmadır. Araştırmada; bağımsız değişkenlerin (proje tabanlı öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntem), bağımlı değişken (mantıksal düşünme becerisi ve fen bilgisine karşı tutum) üzerinde etkili olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır.

Deneysel yöntem, bir araştırmada değişkenleri (nicel olarak ölçülebilen ve farklı değerler alabilen özellikler) ölçebilmek ve bu değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkilerini ortaya çıkarmaktır (Çepni, 2001, 31). Novak ‘a (2003, Akt; Yaman, 2003, 85) göre; Fen bilgisinde deneysel çalışmaların programları destekleme niteliğinde olduğunu ve birçok özelliği ortaya çıkardığını belirtmiştir.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının mantıksal düşünme becerilerine ve fen bilgisine karşı tutumlarına etkilerini incelemek amacıyla bir deney, bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubunda proje yöntemi kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Her iki gruba deneysel işlemler başlamadan önce ve deneysel işlemin sonunda “Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT) (Group Assessment of Logical Thinking)” ve “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ) (Attitude Scale Towards Science)” ön test ve son test olarak verilmiştir. Bu anlamda araştırma “ön test-son test kontrol gruplu” deneme modeline göre desenlenmiştir (Karasar, 2004, 97).

Tablo 3.1.1. Deneysel Modelin Simgesel Görünümü

G1	R	O1	X	O2
G2	R	O3		O4

G1: Deney Grubu

G2: Kontrol Grubu

R: Grupların Oluşturulmasındaki Yansızlık

X: Bağımsız Değişken

O_1,O_3: Öntest Puanları

O_2,O_4: Sontest Puanları

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırma 2005-2006 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, Ankara ili Yenimahalle ilçesinde Özel Yüksel Sarıkaya ilköğretim okuluna devam etmekte olan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın deney ve kontrol gruplarını deneysel işlem öncesinde okulun tüm yedinci sınıf öğrencilerine uygulanan "Kişisel Bilgiler Formu" belirlemiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencileri farklı değişkenler açısından (cinsiyetleri, altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notları ortalamaları, fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri) eşitlenmeye çalışılmıştır.

Buna göre; 7/C sınıfı deney grubunu, 7/A sınıfı kontrol grubunu oluşturmuş olup random olarak tayin edilmiştir. Deney grubu öğrencilerine (7/C sınıfı) işlenen ünite boyunca (6 hafta) proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ilkelerine uygun öğretim yapılmış, kontrol grubu öğrencilerine (7/A sınıfı) ise geleneksel öğretim yaklaşımına uygun öğretim yapılmıştır.

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin cinsiyetleri, altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notları ortalamaları, fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri dağılımı ayrıntılı şekilde aşağıdaki tablolarda sunulmuştur.

3.2.1. Kişisel Bilgiler

- **Cinsiyet**

Çalışma grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 3.2.1.1'de görülmektedir.

Tablo 3.2.1.1. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları

GRUPLAR	Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Kontrol	10	22.7	12	27.3	22	50.0
Deney	8	18.2	14	31.8	22	50.0

Tablo 3.2.1.1'de görüldüğü gibi kontrol grubundaki öğrenci sayısı 22, kontrol grubundaki öğrenci sayısı 22'dir. Kontrol grubunu 10 kız (%22.7), 12 erkek (%27.3); deney grubunu ise; 8 kız (%18.2), 14 erkek (%31.8) oluşturmaktadır. Elde edilen verilere dayanarak; deney ve kontrol grubundaki öğrenci sayısı ve cinsiyet dağılımlarının denk olduğu söylenebilir.

- **Karne Notu**

Çalışma grubundaki öğrencilerin altıncı sınıf karne notları dağılımları Tablo 3.2.1.2'de görülmektedir.

Tablo 3.2.1.2. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin 6.sınıf karne notuna göre dağılımları

GRUPLAR			Karne notu					Toplam
			başarısız	geçer	orta	iyi	pekiyi	
	Kontrol	f	1	4	5	6	6	22
		%	2.3	9.1	11.4	13.6	13.6	50.0
	Deney	f	1	5	5	5	6	22
		%	2.3	11.4	11.4	11.4	13.6	50.0
Toplam		f	2	9	10	11	12	44
		%	4.5	20.5	22.7	25.0	27.3	100.0

Tablo 3.2.1.2'de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 22, kontrol grubundaki öğrenci sayısı 22'dir. Kontrol grubunda 1 başarısız (%2.3), 4 geçer (%9.1), 5 orta (%11.4), 6 iyi (%13.6), 6 pekiyi (%13.6) ; deney grubunda ise, 1 başarısız (%2.3), 5 geçer (%11.4), 5 orta (%11.4), 5 iyi (%11.4), 6 pekiyi (%13.6) derecesine sahip öğrenciler mevcuttur. Elde edilen verilere dayanarak; deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notları dağılımları bakımından denk olduğu söylenebilir.

Çalışma grubundaki öğrencilerin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notları ortalamaları açısından karşılaştırılması ise Tablo 3.2.1.3'de görülmektedir.

Tablo 3.2.1.3. Deney ve Kontrol Grubu öğrencilerinin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notu ortalamaları açısından karşılaştırılması

GRUP	N	$\bar{x}$	s	t	p
Kontrol	22	3.55	1.22	.68	.24
Deney	22	3.45	1.26		

p* >.05

Tablo 3.2.1.3'de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notu ortalamaları 3.55, deney grubu öğrencilerinin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notu ortalamaları ise 3.45'dir. Grupların altıncı sınıf fen bilgisi

dersi karne notu ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı "bağımsız gruplar t testi" ile yoklanmış ve hesaplanan "p" değeri açısından .05 anlamlılık düzeyinde bir fark gözlenmemiştir. Her iki grubun altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notu ortalamaları açısından denk olduğu söylenebilir.

- **Haftalık Çalışma Süreleri**

Çalışma grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri dağılımları Tablo 3.2.1.4'de görülmektedir

Tablo 3.2.1.4. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin haftada çalışma süreleri dağılımı

GRUPLAR			Çalışma süreleri				Toplam
			haftada 3 saat	haftada 2 saat	haftada 3 saatten fazla	haftada 2 saatten az	
	Kontrol	f	6	5	8	3	22
		%	13.6	11.4	18.2	6.8	50.0
	Deney	f	7	4	8	3	22
		%	15.9	9.1	18.2	6.8	50.0
Toplam		f	13	9	16	6	44
		%	29.5	20.5	36.4	13.6	100.0

Tablo 3.2.1.4'de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 22, kontrol grubundaki öğrenci sayısı 22'dir. Kontrol grubunda 6 öğrenci haftada 3 saat (%13.6), 5 öğrenci haftada 2 saat (%11.4), 8 öğrenci haftada 3 saatten fazla (%18.2), 3 öğrenci ise haftada 2 saatten az (%6.8); deney grubunda ise, 7 öğrenci haftada 3 saat (%15.9), 4 öğrenci haftada 2 saat (%9.1), 8 öğrenci haftada 3 saatten fazla(%18.2), 3 öğrenci ise haftada 2 saatten az (%6.8) çalışmaktadır. Elde edilen verilere dayanarak; deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri dağılımları bakımından denk olduğu söylenebilir.

Çalışma grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları açısından karşılaştırılması Tablo 3.2.1.5'de görülmektedir.

Tablo 3.2.1.5. Deney ve Kontrol Grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları açısından karşılaştırılması

GRUP	N	$\bar{x}$	s	t	p
Kontrol	22	2.32	1.08	3.82	.14*
Deney	22	2.36	1.04		

p* >.05

Tablo 3.2.1.5'de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları 2.32, deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları ise 2.36'dır. Grupların fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı "bağımsız gruplar t testi" ile yoklanmış ve hesaplanan "p" değeri açısından .05 anlamlılık düzeyinde bir fark gözlenmemiştir. Her iki grubun fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları açısından denk olduğu söylenebilir.

3.3. Deneysel İşlem Basamakları

1. Deney ve kontrol grupları kişisel bilgiler formu verilerine göre belirlenmiştir.

2. Deney ve kontrol grupları oluşturulurken öğrenci mevcutları, cinsiyetleri, altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notu ortalamaları, fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri dikkate alınmıştır.

3. Çalışma haftada üçer saat olmak üzere her iki grupta altı hafta süresince uygulanmıştır. Bu süreye öğrencilere "Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi" ve geleneksel yöntemler hakkında bilgi verilen ve öntest-sontest uygulanan ders saatleri dahil değildir.

4. Deney grubu öğrencilerine "Proje Tabanlı Öğretim" süreci hakkında genel bilgi verilmiş ve sürecin özellikleri tanıtılmıştır.

5. Deney grubu öğrencileriyle belirlenen ünite dahilinde çalışmak istedikleri konular seçilmiştir.

6. Deney grubunda yapılacak çalışmalarla ilgili fen bilgisi öğretmenine bir çalışma dosyası sunulmuş, öğretmen süreç hakkında bilgilendirilmiştir. Her hafta yapılan etkinlikler araştırmacı tarafından öğretmene verilmiştir.

7. Kontrol grubunda ise öğretim; anlatım, soru-cevap, tartışma, gösteri gibi geleneksel olarak tanımlanan yöntemlerle yapılmış olup, gruba müdahale olmamıştır.

8. Deney ve kontrol grubuna araştırma başlamadan önce mantıksal düşünme grup testi (MDGT) ve fen bilgisi dersi tutum ölçeği (FBDTÖ) öntest olarak uygulanmıştır.

9. Deney grubu öğrencileri 3 veya 4'er kişilik toplam altı gruba ayrılmışlardır. Grupların oluşturulması öğrencilerin isteğine bırakılmıştır.

10. Gruplar,"Kuvvet ve Hareketin Buluşması-Enerji" ünitesindeki "Basit Makineler" konusu ile ilgili proje konuları üzerinde çalışmışlar ve projelerini oluşturmuşlardır. Altı hafta süresince yapılan etkinlikler şöyledir:

a) Deney grubu öğrencileriyle proje tabanlı öğrenme stratejisine uygun yöntem, teknik ve aktivitelerle ders işlenmiştir. Yapılacak projelerle ilgili birçok fikir üretilmiştir (beyin fırtınası). Her gruba proje konularını belirledikten sonra konu ile ilgili internette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynakları taraması, gerekli araç-gereçlerin tespit edilmesi sürecinde gerekli yönlendirmeler ve kolaylıklar sağlanmıştır. Projelerin geliştirilme sürecinde değerlendirilmesi için her gruba "Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporu" , "Proje Açıklama Formu", "Projeyi Planlama Aşamasında Yararlandığımız Kaynaklar", "Proje Ekibi ve İş bölümü Formu" dağıtılıp her hafta gelişmelerin rapor edilmesi sağlanmıştır. Proje çalışmaları bitiminde öğrencilerden hazırlamış oldukları projelerle ilgili bir sunum yapmaları istenmiştir.

b) Kontrol grubu öğrencileriyle işlenen ünite ile ilgili geleneksel yöntemlere uygun olarak ders işlenmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada, veri toplama aracı olarak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerini ölçmek amacıyla (MDGT) , Fen Bilgisi Dersine karşı tutumlarını ölçmek için (FBDTÖ) ön test ve son test olarak verilmiştir. Buna ek olarak da öğrencilerle ilgili kişisel bilgileri toplamak amacıyla ekteki bilgi formu kullanılmıştır (Ek 2).

- Mantıksal Düşünme Becerilerini ölçmek için Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT)
- Fen Bilgisi Dersine karşı Tutumlarını Ölçmek için Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ)

  Bu testlere ilişkin daha detaylı bilgi aşağıda verilmiştir.

3.4.1. Mantıksal Düşünme Grup Testi

Bu çalışmada kullanılan testin orijinali Roadrangka, Yeany ve Padilla (1982) tarafından geliştirilmiştir. Toplam 21 maddeden oluşan bu test, daha önce bu alanda geliştirilmiş olan farklı muhakeme yeteneklerini ölçen testlerden (Lawson's Classroom Test of Formal Opretion 1978; Burney, 1974; Akney ve Joyce 1974 ve Longeol 1968) geçerliği ve güvenilirliği yüksek maddeler seçilerek oluşturulmuştur. Toplam 21 maddeden oluşan testin özellikleri şöyle sıralanmaktadır.

1.Test altı mantıksal işlemi ölçmektedir. Bunlar; korunum-kütle, uzunluk, hacim (4 madde), orantısal muhakeme (6 madde), değişkenleri kontrol edebilme (4 madde), birleştirici muhakeme (3 madde), olasılıklı muhakeme (2 madde) ilişkisel muhakeme (2 madde).

2.Testte cevaplar ve gerçekleri çoktan seçmeli olarak verilmiştir. Öğrencilerden doğru cevabı ve nedenini seçmesi istenmektedir. Puanlama sırasında ilk 18 soru için doğru cevabı ve nedenini birlikte cevaplayan bir puan, bunlardan herhangi birini ya da ikisini birden yanlış cevaplayan sıfır puan almaktadır. Son üç soruda ise öğrencinin cevabı yazması istenmektedir. Öğrencilerin yazmış olduğu doğru cevapların sayısı dikkate alınarak cevaplar bir ve sıfır olarak puanlanmaktadır.

3.Tüm test maddelerinde nesneler ve durumları açıklamak üzere resimli ifadelere yer verilmiştir.

4.Test somut işlemler, geçiş dönemi ve soyut işlemler dönemlerindeki öğrenci gruplarına uygulanabilecek yeterlilikte geçerlik ve güvenilirliğe sahiptir.

Toplam 21 sorudan;

- 0-8 arasında soruyu doğru cevaplayan öğrenci somut,
- 9-15 arasında soruyu doğru cevaplayan öğrenci geçiş,
- 16-21 arasında soruyu doğru cevaplayan öğrenci soyut düşünebilme becerisine sahip olarak değerlendirilebilir.

5.Test bir ders saati sürecinde büyük gruplara uygulanabilir.

6.Test altıncı ya da daha yukarı sınıflardaki öğrencilere uygulanabilir (Korkmaz, 2002, 140-141).

Tüm sorularda nesneler ve durumları değerlendirmek için resimli ifadelere yer verildiğinden, test 6. sınıf ve daha yukarıdaki öğrenciler için uygulanabilir.

Bu çalışmada MDGT, ön test ve son test olarak 60 dakikalık sürede deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Testin ilk 18 çoktan seçmeli sorusunda cevabı nedeni ile birlikte doğru bir şekilde veren öğrenciye "1" puan, bunlardan herhangi birini yanlış cevaplayan öğrenciye ise "0" puan verilmiştir. Son üç soru ise; açık uçlu olduğundan öğrencilerden doğru cevabı yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin yazmış olduğu doğru cevaplar dikkate alınarak, cevaplar "1" ve "0" olarak puanlanmıştır. Elde edilen veriler araştırmacı tarafından puanlanmıştır (Ek-3).

3.4.1.1. MDGT'nin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Roadrangka, Yeany ve Padilla (1982) testin, 6.sınıftan üniversiteye kadar öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini ölçebilecek geçerlik ve güvenirliğe sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Testin güvenirliği (Cronbach's alpha) a = 0.85 olarak bulunmuştur. Test, ilk olarak 54 öğrenci üzerinde denenmiş, daha sonra 628 öğrenciye uygulanarak geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Altıncı sınıftan lise son sınıfa kadar, ayrıca lisans ve lisansüstü öğrencilere uygulanan testin sonuçları, bu testin soyut muhakeme yeteneğini ölçer nitelikte olduğunu göstermiştir.

Mantıksal Düşünme Grup Testi, Türkçe'ye Aksu, Berberoğlu ve Paykoç tarafından çevrilmiş ve testin güvenirlik katsayısı ITEMAN programı kullanılarak 0.88 olarak bulunmuştur (Akkuş, 2004; Akt: Ören, 2005, 100). Test önce 192 üniversite öğrencisi üzerinde ön deneme çalışması olarak uygulanmıştır. Test daha sonra, ortaokul-lise düzeyinde 1298 öğrenciye uygulanmış ve testin geçerlik güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışmalara göre test, Türkiye'de orta öğretim düzeyinden itibaren mantıklı düşünmeyi ölçebilecek niteliktedir. Test, daha sonra Korkmaz (2002) tarafından problem çözme becerilerini ölçmek için, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Korkmaz'a göre elde edilen bulgular, testin Türkiye'de ilköğretim ikinci kademeden itibaren mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerini ölçmede kullanılabilecek nitelikte olduğunu göstermektedir (Aksu ve diğerleri, 1991; Akt: Korkmaz, 2002, 141).

Testin güvenirlik katsayısı bu çalışma için, 0.71 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısının yeteri kadar yüksek olmaması puanlamadan kaynaklanmaktadır. Benzer puanlama çalışmalarının yapıldığı yurt içi ve yurt dışı araştırmalarda bu sonucu desteklemektedir. Bu çalışmada; ilk 18 çoktan seçmeli soruda doğru cevabı ve nedenini birlikte yazan öğrenciye 1 puan yerine, bunlardan herhangi birini doğru veya herhangi birini yanlış cevaplayan öğrenciye de 1 puan verilmiş olsaydı, güvenirlik katsayısı daha yüksek çıkabilirdi.

3.4.2. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ)

Araştırmada kullanılan ve öğrencilerin fen ve teknoloji dersine olan tutumlarını belirlemek için, çalışma öncesi ve sonrasında hem deney hem de kontrol gruplarına uygulanan bu ölçek, Germann tarafından yapılan çalışmada kullanılan 5'li likert tipi ölçek temel alınarak hazırlanmıştır. Bu ölçeğin yapısı üzerine kurulan yeni ölçekteki bazı maddeler (Ören, 2005, 101) tarafından geliştirilmiştir. Öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılacak olan tutum ölçeğinin geçerliliğini belirlemek amacıyla, iki geçerlilik belirleme yöntemi kullanılmıştır. Kapsam geçerliliğini belirlemek amacıyla uzman görüşüne başvurulmuş, ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla ise faktör analizinden yararlanılmıştır.

Ölçeğin, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumu ölçmesi amaçlanmaktadır ve bu amacı fen ve teknolojine yönelik tutum olarak tek boyutta gerçekleştirmesi beklenmektedir. Bu çerçevede, 22 maddelik ölçek, yapı geçerliliği uygulaması için 140 kişiye uygulanmış ve elde edilen verilere temel bileşenler faktör analizi uygulanmıştır (Ören, 2005, 101).

Testin güvenirlik çalışmaları için Emniyetçiler İlköğretim Okulu, Akpınar İlköğretim Okulu ve Ahmet Yesevi İlköğretim Okulundan toplam 140 öğrenci ile çalışılmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve ölçeğin iç tutarlılığının .925 olduğu bulunmuştur. Bu katsayının 1'e yaklaşması iç tutarlılık anlamında güvenirliğin artması anlamına gelmektedir. Testin geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuştur (Ören, 2005, 102).

Ölçek likert tipi ölçme aracı biçimindedir. Ankette yer alan ifadelerin bir kısmı olumlu, bir kısmı olumsuzdur. Her bir ifade için "tamamen katılıyorum", "katılıyorum", "kararsızım", "katılmıyorum", ve "hiç katılmıyorum" şeklinde öğrencilerin düşüncelerini yansıtabilecekleri cevaplar bulunmaktadır (Ek-5). Olumlu ifadelere 5,4,3,2,1 ve olumsuz ifadelere 1,2,3,4,5 şeklinde puanlar verilerek sonuçlar değerlendirilmiştir. Anket her iki grupta bulunan öğrencilere öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Fen bilgisi tutum ölçeği için öğrencilere bir ders saati (40 dakika) cevaplama süresi verilmiştir.

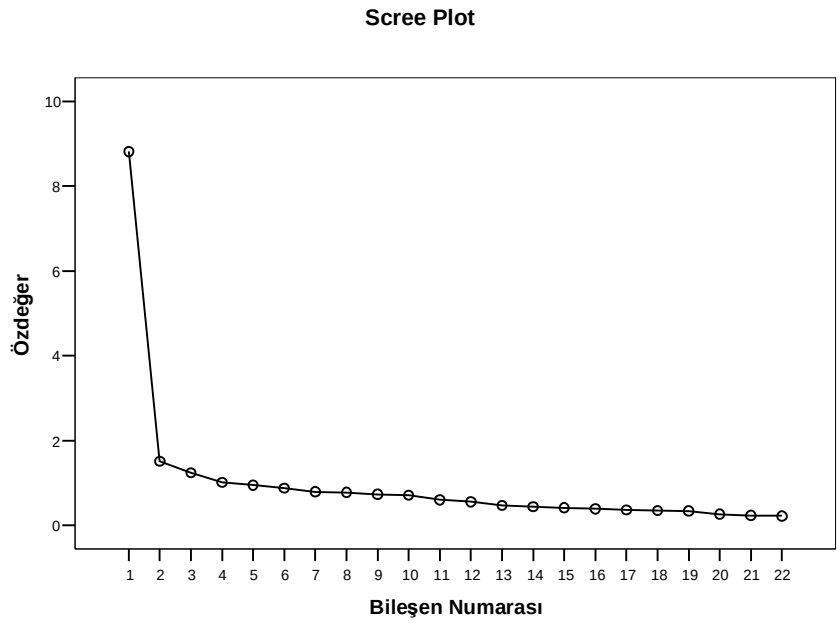
3.4.2.1 Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları

Ölçeğin, fen bilgisi dersine yönelik tutumu ölçesi amaçlanmaktadır ve bu amacını fen bilgisine yönelik tutum olarak tek boyutta gerçekleştirmesi beklenmektedir. Bu çerçevede, yapı geçerliliği uygulaması için, Emniyetçiler İlköğretim Okulu, Akpınar İlköğretim Okulu ve Ahmet Yesevi İlköğretim Okulundan, toplam 140 öğrenci ile çalışılmıştır. Elde edilen verilere temel bileşenler faktör analizi uygulanmıştır. İlk analiz sonuçları ölçeğin 1,00'in üzerinde özdeğer üretebilen 4 bileşene sahip olduğunu göstermiş fakat birinci bileşen dışındaki bileşenlere dahil olan maddelerin sayısının çok az olduğu ayrıca bu maddelerin en büyük faktör

yüklerini birinci bileşende aldıkları görülmüştür (bkz. Tablo 3.4.2.1.1) Yeniden okunacak olursa, ölçek tek faktörlüdür.

Bu durum scree plot'tan da izlenebilmektedir. Scree plot grafiğinden de görülebileceği gibi ölçek baskın bir şekilde tek faktörlüdür. Bu nedenle faktör analizi, tek bileşenle sınırlandırılarak tekrar uygulanmış ve ölçeğin maddelerine ilişkin faktör yükleri Çizelge 3.4.2.1.1 deki gibi elde edilmiştir.

Yukarıdaki iki kanıttan yola çıkılarak ölçeğin; fen bilgisi dersine yönelik tutumu geçerli ve güvenilir olarak ölçebileceği söylenebilir (Ören, 2005, 101).



Tablo 3.4.2.1.1. Tutum Ölçeği İçin Elde Edilen İlk Faktör Analizi Sonuçları

Bileşen Matrisi

	Bileşen			
Maddeler	1 Faktör Yükü	2 Faktör Yükü	3 Faktör Yükü	4 Faktör Yükü
m15	,816			
m21	,784			
m13	,783			
m11	,772			
m20	,748			
m9	,724			

Tablo 3.4.2.1.1. (Devamı) Tutum Ölçeği İçin Elde Edilen İlk Faktör Analizi Sonuçları

Bileşen Matrisi

m17	,691			
m8	,684	-,363		
m1	,650	-,307		
m19	,625		-,460	
m5	,622	-,341		
m14	,606	,445		
m22	,601	,417		
m10	,598			-,399
m18	,596	,364		
m6	,589		,373	
m16	,555		-,421	
m2	,500		,304	,387
m7	,493		,354	,334
m4	,457	,421		
m12	,453			,428
m3	,306	,358	,439	
Özdeğerler	8,814	1,511	1,238	1,012

Tablo 3.4.2.1.2. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları

Bileşen Matrisi

	Bileşen
Maddeler	1
m15	,816
m21	,784
m13	,783
m11	,772
m20	,748
m9	,724
m17	,691
m8	,684
m1	,650

Tablo 3.4.2.1.2. (Devamı) Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları

Bileşen Matrisi

m19	,625
m5	,622
m14	,606
m22	,601
m10	,598
m18	,596
m6	,589
m16	,555
m2	,500
m7	,493
m4	,457
m12	,453
m3	,306
Özdeğerler	8,814
Cronbach Alfa	0,925

3.5. Verilerin Toplanması

Araştırma amaçlarına yanıt olacak verileri toplamak amacıyla sırasıyla şu işlemler yapılmıştır:

1. Deney ve kontrol grubu öğretmenlerine, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının mantıksal düşünme becerilerine ve fen bilgisi dersi tutumuna etkisi genel olarak açıklanmış ve bu yaklaşımın fen bilgisi derslerinde her iki sınıfta (deney ve kontrol) araştırmacı tarafından yürütüleceği belirtilmiştir.

2. Deney grubunda proje tabanlı öğrenmeye hazırlık çalışmalarına asıl uygulamadan iki hafta önce başlanılmıştır. Hazırlık çalışmalarında kullanılacak etkinlikler çeşitlilik göstermiştir.

3. Okulun tüm yedinci sınıf öğrencilerine kişisel bilgi formları bir ders saatinde dağıtılıp öğrenciler tarafından doldurulmuştur.

4. 2005-2006 Eğitim-Öğretim Yılının Bahar Yarıyılında “kuvvet ve hareketin buluşması” ünitesi işlenmeye başlamadan önce, deney ve kontrol gruplarındaki

öğrencilere "Mantıksal Düşünme Grup Testi" ve "Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği" öntest olarak verilmiştir.

5. 2005-2006 Eğitim –Öğretim Yılının Bahar Yarıyılında "kuvvet ve hareketin buluşması" ünitesi işlenmeye başlandığında deneysel çalışmaya geçilmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere, böyle bir uygulamanın bir araştırma amacıyla yapıldığı söylenilmiştir. Deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemi ile ilgili tüm etkinlikler, kontrol grubunda ise geleneksel öğrenme yöntemi işe koşulmuştur.

6. Uygulamanın bitiminde ‘’Mantıksal Düşünme Grup Testi" ve "Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği" sontest olarak verilmiştir.

7. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere uygulanan öntest ve sontest sonuçlarının elde edilen puanlar üzerinde, araştırma sorularına yanıt olacak istatistiksel işlemler gerçekleştirilmiştir.

8. Analiz sonucu elde edilen bulgular, araştırmanın alt aşamaları doğrultusunda yorumlanmıştır.

3.5.1. Öğretim Yöntemleri ve Uygulanması

3.5.1.1. Geleneksel Öğretim Yöntemi

Uygulama süresince kontrol grubunun derslerinde geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Her ders için bir ders planı hazırlanmıştır. Önce konu öğrencilere doğrudan anlatılmış, daha sonra öğrencilere konu hakkında sorular sorulmuştur. Öğrencilerden gelen yanıtlara göre pekiştireç, ipucu, dönüt ve düzeltmeler işe koşulmuştur.

3.5.1.2. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi

Deney grubu öğrencileri proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, bilimsel süreç, işbirliği içinde-ekiple çalışma konularıyla bilgilendirilmiş ve öğrencilerin bu konudaki soruları cevaplanmıştır. Öğrencilere proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili gerekli bilgilendirme yapıldıktan sonra "kuvvet ve hareketin buluşması" ünitesinin genel

olarak sunulmuş, konuların alt konuları tartışıldıktan sonra ilk hafta yapacakları çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Öğrencilerin de ilk hafta yapacakları çalışma ile ilgili görüşleri alınmıştır.

Proje tabanlı öğrenme yönteminin ilkelerine bağlı olarak deney grubunun derslerinde uygulanacak olan projeler ünite kapsamında "basit makineler" konusu ile belirlenmiştir ve deney grubu öğrencilerinden çeşitli projeler üretmeleri istenmiştir.

Öğrenciler 3 veya 4'er kişilik toplam altı gruba ayrılmışlardır. Grupların oluşturulması öğrencilerin isteğine bırakılmıştır. Uygulama süresince deney grubunun dersleri proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işlenmiştir. Grup üyeleri hep birlikte proje planını yaparak ve amaçlarını belirleyerek, nereye ve nasıl gidecekleri, neleri öğrenecekleri hakkında karar vermişlerdir. Öğrencilere araştırma yapacakları bilgi kaynakları ve bilgi merkezleri tanıtılmıştır. Her ders için bir ders planı hazırlanmıştır. Proje tabanlı öğrenme, bilişsel bilginin zihinde yapılandırılması, özümsenmesi ile ilgili bazı temel kavramlar deney grubu öğrencilerine sunulmuştur. Uygulama sırasında, "basit makineler" konusuyla ilgili yapılabilecek projeler belirlenmiş, gerekli araç-gereçlerin temini konusunda bilgiler verilmiştir.

Projelerin geliştirilme sürecinde değerlendirilmesi için her gruba "Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporu" , "Proje Açıklama Formu", "Projeyi Planlama Aşamasında Yararlandığımız Kaynaklar", "Proje Ekibi ve İş bölümü Formu" (Ek-6) dağıtılıp her hafta gelişmelerin rapor edilmesi sağlanmıştır. Proje çalışmaları bitiminde öğrencilerden hazırlamış oldukları projelerle ilgili bir sunum yapmaları istenmiştir.

Altı haftalık çalışmada öğrencilerde fen bilgisi dersi ile ilgili olumlu değişim gözlemlenmiştir. İlk zamanlar kendilerini ifade edemeyen öğrenciler konuşup tartışmaya başlamış ve projelerinde ulaştıkları noktayla ilgili bilgi verir hale geldiği görülmüştür. Öğrenciler proje sunumlarına çok önem verdiler ve birbirinden farklı sunum tarzları geliştirmişlerdir.

3.6. Verilerin Çözümlenmesi

Araştırmada, elde edilen veriler iki aşamada toplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına "Mantıksal Düşünme Grup Testi" ve "Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği" ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Toplanan verilerin analizinde istatistiki işlemlerden t testi, aritmetik ortalama ($\overline{X}$), standart sapma (s), frekans (f), yüzde (%) ve çift faktörlü anova kullanılmıştır. İstatistiki işlemler SPSS 11.0 paket programıyla çözümlenmiştir. Elde edilen verilerin yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde; proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi eğitiminde etkinliğinin belirlenmesi için deneysel çalışma sonunda deney grubundan elde edilen veriler, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundan elde edilen verilerle karşılaştırılarak gerekli analizler yapılmıştır. Bu analizler içinde bağımsız gruplar için t testi - bağımlı gruplar için t testi ve çift faktörlü anova kullanılmıştır.

4.1. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci probleminde, "Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest mantıksal düşünme becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusuna cevap aranmaya çalışılmış, bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının öntest mantıksal düşünme puanları geliştirilen 21 maddelik mantıksal düşünme grup testi aracılığıyla tespit edilerek, grupların mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı Tablo 4.1.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1.1. Deney ve Kontrol Grubunun Öntest MDGT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi

GRUP	N	$\bar{x}$	s	t	p
kontrol	22	5.46	3.52	1.723	.092
deney	22	7.50	4.32		

Tablo 4.1.1 incelendiğinde mantıksal düşünme grup testi sonucu elde edilen puanların bağımsız t testi ile test edilmesi sonucu ortaya çıkan sonuçlar analiz edildiğinde, kontrol ve deney grubunun öntest puanlarının birbirine yakın bir dağılım gösterdiği, kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{x}$=5.46 ve standart sapmasının

s=3.52, deney grubunun aritmetik ortalamasının ise $\bar{x}$=7.50 ve standart sapmasının s=4.32 olduğu görülmektedir. Puanlar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı .05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde t=1.723 ve p>.05 (.092) olarak bulunmuştur. Bu sonuca bağlı olarak grupların öntest puanları arasında anlamlı farkın olmadığı ve elde edilen bu verilere göre, deney grubunun öntest puan ortalamalarının $\bar{x}$=7.50, kontrol grubunun öntest puan ortalamalarının $\bar{x}$=5.46 olduğu görülmektedir. Araştırma öncesinde her iki grubun yaklaşık olarak denk olduğu görülmektedir.

Araştırmanın ikinci probleminde, " Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, sontest mantıksal düşünme becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusuna cevap aranmaya çalışılmış, bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının sontest mantıksal düşünme puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla, çift faktörlü anova testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu arasında ki betimsel değerlerin gösterildiği Tablo 4.1.2 aşağıda sunulmuştur

Tablo 4.1.2. Deney ve Kontrol Grubunun Sontest MDGT Aldıkları Puanların Betimsel İstatistikleri

GRUP	N	$\bar{x}$	s	t	p
Kontrol	22	4.50	1.74	12.91	.000
Deney	22	15.00	3.40		

p*<.05

Tablo 4.1.2 incelendiğinde kontrol ve deney grubunun sontest puanlarının birbirinden uzak bir dağılım gösterdiği, kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{x}$=4.50 ve standart sapmasının s=1.74, deney grubunun aritmetik ortalamasının ise $\bar{x}$=15.00 ve standart sapmasının s=3.40 olduğu görülmektedir.

Araştırmanın üçüncü probleminde, " Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı

kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından denel işlem sonrası, sontest mantıksal düşünme becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusuna cevap aranmaya çalışılmış, bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının cinsiyet açısından sontest mantıksal düşünme puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla çift faktörlü anova testi yapılmıştır.

Araştırmanın üçüncü problemine cevap olarak çift faktörlü anova yapılmış olup, sonuçları Tablo 4.1.3' de verilmiştir.

Tablo 4.1.3. Deney ve Kontrol Grubunun Cinsiyete Göre MDGT Puanlarına İlişkin Çift Faktörlü Anova Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
GRUPLAR	289.327	1	289.327	13.278	.001
CINSIYET	1.553	1	1.553	.071	.791
GRUPLAR * CINSIYET	1.553	1	1.553	.071	.791
Hata	871.589	40	21.790		
Toplam	1164.795	43			

a Computed using alpha = .05
b R Squared = .252 (Adjusted R Squared = .196)

Tablo 4.1.3 incelendiğinde deney ve kontrol grubu ana etkisi açısından p değerinin (.001<.05) olduğundan dolayı aralarında anlamlı bir farklılık görülmektedir. Ancak grupların cinsiyetler arasındaki farklılığına bakıldığında p değerinin (.791>.05) olduğu ve aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Yani deney ve kontrol gruplarında kız ve erkek öğrencilerinin sontest mantıksal düşünme grup testinden aldıkları puanların dağılımı birbirine yakın olmuştur.

Araştırmanın dördüncü probleminde, “Deney grubundaki öğrencilere mantıksal düşünme becerilerini geliştirmek için uygulanan proje tabanlı öğrenme sürecine katılmadan önceki mantıksal düşünme grup testi puanları ile katılımdan sonraki mantıksal düşünme grup testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna cevap aranmaya çalışılmış, bu bağlamda deney grubundaki öğrencilerin öntest-sontest mantıksal düşünme puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan Bağımlı T-Testi sonuçları Tablo 4.1.4’de verilmiştir.

Tablo 4.1.4. Deney Grubunun Ön Test ve Son Test MDGT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları

	N	$\bar{x}$	S	t	p
Ön test MDGT	22	7.50	4.32	8.75	.000
Son test MDGT	22	15.00	3.40		

p*<.05

Tablo 4.1.4 incelendiğinde mantıksal düşünme grup testi sonucu elde edilen puanların bağımlı t testi ile test edilmesi sonucu ortaya çıkan sonuçlar analiz edildiğinde, deney grubu öğrencilerinin öntest mantıksal düşünme grup testi puan ortalamalarının $\bar{x}$=7.50 ve standart sapmalarının s=4.32, sontest başarı puan ortalamalarının $\bar{x}$=15.00 ve standart sapmalarının s=3.40 olduğu görülmektedir. Elde edilen bu ortalamalar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımlı t testi ile test edildiğinde ise t =8.75 ve p<.05 (.000) olarak bulunmuş ve dolayısıyla deney grubunun öntest ve sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Bu sonuçlara göre, deney grubu öğrencilerinin öntest mantıksal düşünme grup testi puan ortalamaları $\bar{x}$=7.50 iken sontest başarı puan ortalamaları $\bar{x}$=15.00’e yükselmiştir. Sonuç olarak, proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre işlenen derslerin öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinde olumlu bir artışa neden olduğu görülmektedir. Bu sonuç, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenme sürecini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Çünkü bu yaklaşım, çok yönlü bir yaklaşım

olup temelinde araştırma, gözlem, yaparak yaşayarak öğrenme ilkelerini merkeze aldığı için bu denli başarı görülmüştür.

Araştırmanın beşinci probleminde, "Geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin önceki mantıksal düşünme grup testi puanları ile sonraki mantıksal düşünme grup testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusuna cevap aranmaya çalışılmış, bu bağlamda kontrol grubundaki öğrencilerin öntest-sontest mantıksal düşünme puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan Bağımlı T-Testi sonuçları Tablo 4.1.5'de verilmiştir.

Tablo 4.1.5. Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test MDGT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları

	N	$\bar{x}$	s	t	P
Ön test MDGT	22	5.46	3.51	1.083	.291
Son test MDGT	22	4.50	1.74		

p>.05

Tablo 4.1.5 incelendiğinde mantıksal düşünme grup testi sonucu elde edilen puanların bağımlı t testi ile test edilmesi sonucu ortaya çıkan sonuçlar analiz edildiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin öntest mantıksal düşünme grup testi puan ortalamalarının $\bar{x}$=5.46 ve standart sapmalarının s=3.51, sontest başarı puan ortalamalarının $\bar{x}$=4.50 ve standart sapmalarının s=1.74 olduğu görülmektedir. Elde edilen bu ortalamalar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımlı t testi ile test edildiğinde ise t =1.083 ve p>.05 (.291) olarak bulunmuş ve dolayısıyla kontrol grubunun öntest ve sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Bu sonuçlara göre, kontrol grubu öğrencilerinin öntest mantıksal düşünme grup testi puan ortalamaları $\bar{x}$=5.46 iken sontest başarı puan ortalamaları $\bar{x}$=4.50'e kadar düşmüştür. Bu sonuç, geleneksel öğrenme yaklaşımına göre işlenen fen bilgisi derslerinin öğrencilerin mantıksal düşünme becerileri gelişiminde pek bir artışa neden

olmadığı hatta az da olsa gerileyebileceği sonucunu vermektedir. Çünkü mantıksal düşünme öğrencilerin bir takım zihinsel işlemler yaparak bir sorunu çözmesi veya bir takım soyutlama ve genellemeler yaparak ilke ve yasalara ulaşması etkinliğidir. Elde edilen bu sonuç, öğretmenin derste kullanmış olduğu yöntemden veya öğrencilerin ders esnasında aktif olarak katılım göstermediklerinden kaynaklanıyor olabilir.

4.2. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı probleminde, "Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusuna cevap aranmaya çalışılmış, bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının öntest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları geliştirilen 22 maddelik Fen bilgisi dersi tutum ölçeği aracılığıyla tespit edilerek, grupların Fen bilgisi tutum dersi ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı Tablo 4.2.1'de verilmiştir.

Tablo 4.2.1. Deney ve Kontrol Grubunun Öntest FBTÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar T- Testi

GRUP	N	$\bar{x}$	s	t	p
kontrol	22	83.77	16.93	.477	.636
deney	22	86.14	15.90		

p*>.05

Tablo 4.2.1. incelendiğinde Fen bilgisi dersi tutum ölçeği sonucu elde edilen puanların bağımsız t testi ile test edilmesi sonucu ortaya çıkan sonuçlar analiz edildiğinde, kontrol ve deney grubunun öntest puanlarının birbirine yakın bir dağılım gösterdiği, kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{x}$=83.77 ve standart sapmasının s=16.93, deney grubunun aritmetik ortalamasının ise $\bar{x}$=86.14 ve standart sapmasının s=15.90 olduğu görülmektedir. Puanlar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı .05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde t=.477 ve p>.05 (.636) olarak

bulunmuştur. Bu sonuca bağlı olarak grupların öntest puanları arasında anlamlı farkın olmadığı ve elde edilen bu verilere göre, deney grubunun öntest puan ortalamalarının $\bar{x}$=86.14, kontrol grubunun öntest puan ortalamalarının $\bar{x}$=83.77 olduğu ve öğrencilerin fen bilgisine karşı tutumlarının elde edilen ortalamalara göre olumlu düzeyde olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlara göre deney grubunun öntest tutum puan ortalamalarının $\bar{x}$=86.14 tamamen katılıyorum, kontrol grubunun öntest puan ortalamalarının $\bar{x}$=83.77 katılıyorum düzeyinde olduğu görülmektedir. Elde edilen verilere dayanarak tutum puan ortalamalarına bakıldığında öntest ortalamalarının öğrencilerin başlangıçta fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarının yaklaşık birbirine denk olduğu söylenebilir.

Bir kimsenin herhangi bir olay, eşya veya insan grubuna karşı olumlu veya olumsuz davranış gösterme eğilimidir, tutum. Tutum, insan davranışlarına yön vermede önemli rol oynan bir değer ve inanç sistemine bağlı olarak değişir. Eğitim ortamında öğrencilerin olumlu tutumlar kazanmaları son derece önemlidir. Derslere karşı aktif katılım, öğrenme istekliliği, olumlu inanç ve duygular başlıca olumlu davranışlardır. Olumsuz tutumlar ise, öğrenim süreci öncesi ve sonrasında bireylerin yaşamlarında istenilmeyen durumlara neden olur. Bu nedenle öğrencilerin öğrenme ortamında fen bilgisi dersine karşı tutumlarının önceden belirlenip, ihtiyaçları doğrultusunda düzenlemeler yapılarak öğrenme ortamına sunulması gerekmektedir.

Araştırmanın yedinci probleminde, “ Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, sontest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna cevap aranmaya çalışılmış, bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının sontest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar T-Testi sonuçları Tablo 4.2.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2.2. Deney ve Kontrol Grubunun Sontest FBTÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar T- Testi

GRUP	N	$\bar{x}$	ss	t	p
kontrol	22	85.22	11.56	2.726	.009
deney	22	94.50	10.10		

p*<.05

Tablo 4.2.2 incelendiğinde Fen bilgisi dersi tutum ölçeği sonucu elde edilen puanların bağımsız t testi ile test edilmesi sonucu ortaya çıkan sonuçlar analiz edildiğinde, kontrol ve deney grubunun sontest puanlarının birbirinden uzak bir dağılım gösterdiği, kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{x}$=85.22 ve standart sapmasının s=11.56, deney grubunun aritmetik ortalamasının ise $\bar{x}$=94.50 ve standart sapmasının s=10.10 olduğu görülmektedir. Puanlar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı .05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde t=2.726 ve p<.05 (.009) olarak bulunmuştur. Bu sonuca bağlı olarak grupların sontest puanları arasında anlamlı farkın olduğu ve elde edilen bu verilere göre, deney grubunun sontest puan ortalamalarının $\bar{x}$=94.50 ile tamamen katılıyorum iken, kontrol grubunun sontest puan ortalamalarının $\bar{x}$=85.22 ile tamamen katılıyorum olduğu ve dolayısıyla deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre sontest puanlarında fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarında belirgin derecede artış olduğu görülmektedir.

Bu verilere dayanarak başlangıçta deney grubu öğrencilerinin tutum puan ortalamalarının aynı seviyede kaldığı, ancak başlangıçtaki puanlarının uygulama sonraki puanlarına oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Yani fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarında puan olarak bir artışın olduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin tutum puan ortalamalarına bakıldığında ise, seviye olarak artış olduğu görülmektedir. Ancak başlangıçtaki puanları ile uygulama sonraki puanları arasında önemli derecede artış görülmemektedir.

Araştırmanın sekizinci probleminde,“ Deney grubundaki öğrencilere Fen bilgisi dersine karşı olumlu tutum geliştirmek için uygulanan proje tabanlı öğrenme sürecine katılmadan önceki Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları ile katılımdan

sonraki Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusuna cevap aranmaya çalışılmış, bu bağlamda deney grubundaki öğrencilerin öntest-sontest puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan Bağımlı T-Testi sonuçları Tablo 4.2.3'de verilmiştir.

Tablo 4.2.3. Deney Grubunun Ön Test ve Son Test FBTÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları

	N	$\bar{x}$	s	t	p
Ön test FBTÖ	22	86.13	15.90	2.328	.030
Son test FBTÖ	22	94.50	10.10		

p*<.05

Tablo 4.2.3 incelendiğinde Fen bilgisi dersi tutum ölçeği sonucu elde edilen puanların bağımlı t testi ile test edilmesi sonucu ortaya çıkan sonuçlar analiz edildiğinde, deney grubu öğrencilerinin öntest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puan ortalamalarının $\bar{x}$=86.13 ve standart sapmalarının s=15.90, sontest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puan ortalamalarının $\bar{x}$=94.50 ve standart sapmalarının s=10.10 olduğu görülmektedir. Elde edilen bu ortalamalar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımlı t testi ile test edildiğinde ise t =2.328 ve p<.05 (.030) olarak bulunmuş ve dolayısıyla deney grubunun öntest ve sontest Fen bilgisi dersi tutum puanları arasında sontest puanları lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Bu verilere göre, deney grubunun öntest puan ortalamaları $\bar{x}$=86.13 tamamen katılıyorum seviyesinde iken, sontest puan ortalamaları da $\bar{x}$=94.50 tamamen katılıyorum seviyesinde olduğu, ancak başlangıçtaki puanlarının uygulama sonraki puanlarına oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre işlenen fen bilgisi dersleri sonucunda öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarında başlangıçtaki tutumlarına göre ciddi oranda bir artışın olduğu görülmektedir. Bu sonuç, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Bu verilere dayanarak uygulanan yöntemin öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarında olumlu yönde değişiklik yaptığı söylenebilir. Yapılan araştırmalar da derslerin işlenmesinde değişik stratejiler kullanmanın, öğrencilerin derse karşı olan tutumlarına olumlu yönde etki yaptığını ortaya koymaktadır.

Araştırmanın dokuzuncu probleminde, "Geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin önceki Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları ile sonraki Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusuna cevap aranmaya çalışılmış, bu bağlamda kontrol grubundaki öğrencilerin öntest-sontest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan Bağımlı T-Testi sonuçları Tablo 4.2.4'de verilmiştir.

Tablo 4.2.4. Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test FBTÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları

	N	$\bar{x}$	s	t	p
Ön test FBTÖ	22	83.77	16.93	.352	.728
Son test FBTÖ	22	85.22	11.56		

p>.05

Tablo 4.2.4 incelendiğinde Fen bilgisi dersi tutum ölçeği sonucu elde edilen puanların bağımlı t testi ile test edilmesi sonucu ortaya çıkan sonuçlar analiz edildiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin öntest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puan ortalamalarının $\bar{x}$=83.77 ve standart sapmalarının s=16.93, sontest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puan ortalamalarının $\bar{x}$=85.22 ve standart sapmalarının s=11.56 olduğu görülmektedir. Elde edilen bu ortalamalar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımlı t testi ile test edildiğinde ise t =.352 ve p>.05 (.728) olarak bulunmuş ve dolayısıyla kontrol grubunun öntest ve sontest Fen bilgisi dersi tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Bu verilere göre, kontrol grubunun öntest puan ortalamalarının $\bar{x}$=83.77 ve katılıyorum düzeyinde iken, sontest puan ortalamalarının da $\bar{x}$=85.22 tamamen katılıyorum düzeyinde olduğu görülmektedir. Öte yandan puan açısından pek bir farklılık olmadığı dolayısıyla geleneksel öğrenme yaklaşımına göre işlenen fen bilgisi derslerinin, öğrencilerin fen dersine karşı olan tutumlarını anlamlı derecede değiştirmediği sonucu ortaya çıkmıştır.

BÖLÜM V

SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, dördüncü bölümde verilen bulguların ve bu bulgulara bağlı olarak yapılan yorumların ışığında, araştırmanın sonuçlarına yer verilmiş ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanarak öğretim yapılmasına yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin mantıksal düşünme ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisinin incelendiği bu araştırmada aşağıdaki sonuçlara ulaşmak mümkündür.

1. 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 sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuç, grupların işlem öncesinde mantıksal düşünme puanlarının birbirinden farklı olmadığını göstermektedir. Bu durum, deneysel olarak seçilen gruplarda işlem öncesinde bir farkın olmayışı ve iki denk grubun ele alındığının bir göstergesi sayılabilir.

2. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, mantıksal düşünme puanları açısından aralarında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuca göre, deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerine göre sontest puanları açısından daha yüksek başarı elde etmiştir. Elde edilen bu sonuç, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile planlanan ve uygulanan fen bilgisi derslerinin,

geleneksel öğretim yöntemi ile işlenen fen bilgisi derslerine göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

3. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından denel işlem sonrası, sontest mantıksal düşünme becerileri puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuç, işlem sonrasında grupların cinsiyetlerine göre mantıksal düşünme puanlarının birbirinden farklı olmadığını göstermektedir.

4. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öntest-sontest mantıksal düşünme puanları açısından aralarında anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu durum, araştırmacının uyguladığı yöntemin süreç içerisinde başarıyı arttırdığının göstergesi olmuştur. Ayrıca proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenme sürecini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Çünkü bu yaklaşım, çok yönlü bir yaklaşım olup temelinde araştırma, gözlem, yaparak yaşayarak öğrenme ilkelerini merkeze aldığı için bu denli başarı görülmüştür.

5. Geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin önceki mantıksal düşünme grup testi puanları ile sonraki mantıksal düşünme grup testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kontrol grubunda işlem öncesi ve sonrası mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı hatta az da olsa gerileyebileceği sonucunu vermektedir. Çünkü mantıksal düşünme öğrencilerin bir takım zihinsel işlemler yaparak bir sorunu çözmesi veya bir takım soyutlama ve genellemeler yaparak ilke ve yasalara ulaşması etkinliğidir. Elde edilen bu sonuç, öğretmenin derste kullanmış olduğu yöntemden veya öğrencilerin ders esnasında aktif olarak katılım göstermediklerinden de kaynaklanıyor olabilir.

Bu sonuç, ayrıca geleneksel yöntemle işlenen derslerin süreç içerisindeki istatistiksel olarak başarılarının anlamlı olarak gelişme göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

6. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest Fen

bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuç grupların işlem öncesinde fen bilgisi dersine karşı tutumlarının birbirinden farklı olmadığını ve yaklaşık birbirine denk olduğunu göstermektedir.

7. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, sontest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Denel işlem sonrasında farkın deney grubu lehine anlamlı olması proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisine karşı olumlu tutum geliştirmede etkili olduğu anlamına gelebilmektedir.

Bu sonuçlara dayanarak başlangıçta deney grubu öğrencilerinin tutum puan ortalamalarının aynı seviyede kaldığı, ancak başlangıçtaki puanlarının uygulama sonrasındaki puanlarına oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Yani fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarında puan olarak bir artışın olduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin tutum puan ortalamalarına bakıldığında ise, seviye olarak artış olduğu görülmektedir. Ancak başlangıçtaki puanları ile uygulama sonrasındaki puanları arasında önemli derecede artış görülmemektedir.

8. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öntest-sontest Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları açısından aralarında anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre işlenen fen bilgisi dersleri sonucunda öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarında başlangıçtaki tutumlarına göre ciddi oranda bir artışın olduğu görülmektedir. Bu sonuç, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Yapılan araştırmalar da derslerin işlenmesinde değişik stratejiler kullanmanın, öğrencilerin derse karşı olan tutumlarına olumlu yönde etki yaptığını ortaya koymaktadır.

9. Geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin önceki Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları ile sonraki Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Geleneksel öğrenme yaklaşımına göre işlenen fen bilgisi derslerinin, öğrencilerin fen dersine karşı olan tutumlarını anlamlı derecede değiştirmediği sonucu ortaya çıkmıştır.

Bu araştırma ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımı merkeze alınarak geliştirilen fen eğitimi öğrencilerin mantıksal düşünme ve tutumlarının gelişiminde etkili olduğu söylenebilir. Fen eğitiminde bu yaklaşımın uygulanması halinde amaçlara ulaşmada etkili olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde, araştırmanın mantıksal düşünme becerisi ile ilgili elde edilen bulgulara uyum gösteren çalışmalara rastlanmıştır. Turan (1996) Demirhan (2002) Erdem ve Akkoyunlu (2002) Korkmaz (2002) Balkı (2003) Coşkun (2004) Wolk (1994) Penuel ve Means (1999) Turnbull (1999) Toci (2000) Moti ve Abigail (2004 Bradford (2005) ‘un proje tabanlı öğrenme yaklaşımının eğitim ortamlarında kullanımının anlamlı şekilde katkısı olduğunu ve başarıyı arttırdığını belirten çalışmaları araştırmada elde edilen sonuçlarla uyum göstermektedir.

Öte yandan, Berberoğlu (1991) Kasap (1997) Tepe (1999) Yenilmez, Sungur, Tekkaya (2006)’ nında bu yaklaşımın eğitim ortamına taşınması halinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinin gelişiminde olumlu etkilerinin olabileceğini destekler çalışmalara rastlanmıştır ve elde edilen sonuçlarla uyum göstermektedir.

Literatürde, araştırmanın fen tutumu ile ilgili elde edilen bulgulara uyum gösteren çalışmalara rastlanmıştır.

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, ilköğretim Fen Bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini ve derse olan tutumlarını geliştirmek için proje tabanlı öğrenme yaklaşımından yararlanılabilir.

2. Öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinin 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.

3. Sınıflarda uygulayıcı konumunda olan öğretmenlerin fen bilgisi dersinde bu konuda yeni yaklaşımlardan haberdar edilerek iş başındakilere hizmet içi eğitim yoluyla, bunun yanında henüz mezun olmamış öğretmen adayı olarak yetiştirilen Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü öğrencilerine müfredatta yapılacak etkin değişikliklerle öğretilmesi önerilmektedir.

4. Araştırmada proje tabanlı öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde kullanılması öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini ve merakını artırdığı görülmüş, öğretmenlerin de fen bilgisi dersinde bu yönteme daha fazla yer vermesi önerilmektedir.

5.2.2. Yeni Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler

1. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının fen bilgisi dersinde ilköğretim kademesindeki öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerine ve tutumlarına etkisi araştırılmış ve sonuçlar araştırmanın problemlerini destekler yönde çıkmıştır. Bu bağlamda bu yaklaşımın diğer disiplinlerde (Matematik, Türkçe, Sosyal Bilgiler vb.) de uygulanarak sonuçları tartışılabilir.

2. Araştırmanın ilköğretim ikinci kademede yapıldığı göz önüne alınırsa ilköğretim birinci kademe, orta öğretim ve üniversite öğrencileri düzeyinde de yararlı olup olmayacağı araştırılmalıdır.

3. Araştırmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre yapılan etkinliklerin incelendiği bağımlı değişkenler (mantıksal düşünme ve tutum) dışında, akademik başarı, kalıcılık, erişi, yaratıcılık, bilimsel süreç becerileri öz yeterlik inancı, akademik benlik vb. gibi özellikler açısından da araştırılabilir.

4. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının mantıksal düşünme ve tutum üzerindeki etkisi farklı öğretim yaklaşımları (yapısalcılık-bilgiyi yapılandırma, eleştirel düşünme, çoklu zeka kuramı, probleme dayalı öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme, araştırmaya dayalı öğrenme vb.) ile kıyaslanabilir.

5. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının fen bilgisi dersinin basit makineler konusu üzerindeki etkiliği incelenmiş, bu araştırmadan sonra yapılacak diğer çalışmalarda da fen bilgisi dersinin farklı konularında benzer çalışmaların yapılabileceği önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Akgün, Ş. (1995).*"Fen Bilgisi Öğretimi"* Giresun: Akgün Yayınları.

Akgün, Ş. (2000).*"Fen Bilgisi Öğretimi"* Altıncı Baskı. Ankara: Pagema Yayıncılık

Akınoğlu, D. (2003).*"Gelişim ve Öğrenme"* Çev. Öztürk & D. Dilek (Editörler)

Aksu, M. (1989). "Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesi" *Problem Çözme Yöntemleri Sempozyumu* 29-30 Eylül 1988. Ankara :Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, ss.44-47.

Aksu, M., Berberoğlu, G. (1991)."*Mantıksal Düşünmenin Belli Değişkenlere Göre İncelenmesi"* Eğitimde Arayışlar I.Sempozyum bildiri metinleri. İstanbul: Kültür Yayınları, ss.291-294.

Aladağ, S. (2005)."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.

Ayas, A., Çepni, S., Akdeniz, A. R. (1994)."Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuarın Yeri ve Önemi" *Çağdaş Eğitim Dergisi*, s.204, ss.17-20, Ankara.

Başar, V. (1992).*"Ortaokullar İçin Uygulamalı (Projeli) Fizik Öğretimi – Ödevleri Sergi ve Yarışmalar*" İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Bayram, H., Patlı, U. H., Savcı, H. (1998). "Fen Öğretiminde Öğrenme Halkası Modeli" *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, s.10, ss.31-40.

Bilen, M. (1999). *"Plandan Uygulamaya Öğretim"* Ankara: Anı Yayıncılık.

Bloom, B. S. (1979). "*İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme*" (Çev. D. Ali Özçelik) Ankara, MEB Yayınları.

Bozkurt, O. (2005). "İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersinin Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeli Kullanılarak Öğretilmesinin Öğrencilerin Akademik Başarı, Tutum ve

Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi”**.** ***Yayınlanmamış Doktora Tezi.*** Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Bradford, M. (2005). “Motivating Students Through Project Based Service Learning”. ***The Journal*****;** Jan 2005, Vol. 32, Issue 6, p29, 2p, 1c.

BTIE. (2001). *“Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim”*. Bildiriler Kitabı. Ankara.ss.259-260, 2001.

Coşkun, M. (2004). “Coğrafya Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı”, *Yayınlanmamış Doktora Tezi,* Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çepni, S. (2001). *“Araştırma ve proje çalışmalarına giriş”,* Trabzon: Erol Ofset

Demirel, Ö. (1997). *“Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme”* Ankara: Usem Yayınları.

Demirel, Ö. (1993). *“Eğitim Terimleri Sözlüğü”*. Ankara: Usem Yayınları-10.

Demirel, Ö ve diğerleri. (1999). “Etkin Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Başarısına Etkisi” *VIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi,* 1-3 Eylül 1999, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi,* Trabzon.

Demirhan, C. (2002). “Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı”, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara.

Erdem, M., Akkoyunlu, B. (2002). “İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekiple Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma” (*İlköğretim Online E-Dergisi, ss.2-11*) http://www.ilkogretim-online.org.tr (Ziyaret Tarihi: 17.05.2005)

Girgin, A. (2003). “Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme”, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Gökmen, C. (2003). “Fen Liselerinde Yapılan Proje Çalışmalarının, Öğrenci Tutumları ve Öğretim Görüşleri İle Değerlendirilmesi” *Yayımlanmamış Yüksek Lisans*

Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı, Ankara.

Guilford, J. P Cognitive Styles. (1980). *What are They* "Educational and Psychological Measurement", 40.

Gürdal, A. (1992). "İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi" *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, s.8, ss.185-188.

G.Massialas, B., Zevin, J. (1967). "*Creative Encounters in the classroom*"(Teaching and Learning through discovery) The Universty of Michigan ;John Wiley & Sons ,Inc.

Heppner P.P, J. Hibel ,G.W..Neal,C.L.Weinsteın., F.E.Rabınowıtz. (1982). "Personal Problem Solving:A Descriptive Study of Individual Differences "*Journal of Counseling Psychology*, 29:580-596.

"Harnessing the power of project based learning", *htttp://pblmm.k12.ca.us/PBL Guide(2004)* (Ziyaret Tarihi: 30.03.2005)

Kabadayı , R. (1992). "Problem Çözme Süreci, Gereği ve Eğitimdeki Boyutları" *Öğretmen Dünyası Dergisi*, Ankara, s.146, ss. 32-33.

Kale, N. (1993). "Üç Düşünsel Yeti: Eleştirel Düşünme, Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme". *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, Mayıs/Haziran, s.28, ss.24-27.

Kaptan, F. (1999). *"Fen Bilgisi Öğretimi"* İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Karasar, N. (2004). *"Bilimsel Araştırma Yöntemi Kavramlar- İlkeler – Teknikler"* On üçüncü Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, Eylül.

Kasap, Z. (1997). "İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Sosyo-Ekonomik Düzeye Göre Problem Çözme Başarısı İle Problem Çözme Tutumu Arasındaki İlişki " Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul.

Kılıç, M. (2002). *"Öğrenmenin Doğası"* B. Yeşilyaprak (Editör). Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi. Üçüncü Baskı, Ankara: Pagema Yayıncılık.

Kitson, N. ve Spiby, T. (1997). Drama 7-11 *"Developing Primary Teaching Skills"* London and New York: Routledge.

Koçoğlu, Ç. (2003). "Öğrencilerin Hiperortam Tasarımcısı Olarak Katıldığı Öğrenme Çevresinin Yaratıcı Düşünmeye Etkisi", *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Adana.

Korkmaz (Baylav), H. (2002). "Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi", *Yayımlanmamış Doktora Tezi,* Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Ankara, Ocak.

"Logical thinking: An indispensable skill," htttp:// Audıblox2000.com/index.htm (2000) (Ziyaret Tarihi: 17.08.2006

"Logical thinking helping children to become smarter,"htttp:// Audıblox2000.com/index.htm(2000) (Ziyaret Tarihi: 17.08.2006)

MEB, (1995). 15. Milli Eğitim Şurası Hazırlık Dökümanları, No: 1 Ön Komisyon Raporları. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

MEB, UNICEF (1995**).** "*Fen Bilgisi Dersi Öğretmen Kılavuzu*" Ankara: TISAMAT.

MEB. (2000). İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı, MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara

Moti, F. ve Barzilai A. (2004). "Integrating Alternative Assessment In a Project Based Learning Course For Pre-service Science and Technology Teachers". *Assessment & Evaluation In Higher Education.* Vol. 29, No.1, February 2004.

Nasuhoğlu, R. (1984). "Fen Öğretimi Nasıl Verimli ve İşlevsel Duruma Getirilebilir" (Panel-2) "Ortaöğretim kurumlarında fen öğretimi ve sorunları" *12-13 Haziran 1984 tarihinde yapılan Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı Bildiri ve Tutanakları*, Ankara: TED Yayınları

Ören, F. (2005). "İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Halkası Yaklaşımının, Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Mantıksal Düşünme Yetenekleri Üzerine Etkisi " *Yayımlanmamış Doktora Tezi,* Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara, 2005.

Özden, Y. (1998). *"Öğrenme ve Öğretme"* İkinci Baskı, Ankara: PegemA Yayıncılık.

Özer, Z. (1996). "Yaratıcılığa Giden Yolda Beyin Fırtınası" ***Bilim ve Teknik Dergisi.***

Piaget, J. (1969). *"The Origins of Intelligence in Children"* New York, International University Press.

"Proje Tabanlı Öğrenme Modeli", http://elma.net.tr (22.04.2002) (Ziyaret Tarihi: 31.03.2005).

Rawlinson, G. J. (1995). *"Yaratıcı Düşünme ve Beyin Fırtınası"*, Çev: Osman Değirmen, Bireysel Yatırım Dizisi, No: 11, İstanbul: Rota Yayınları.

Rıza, E. T. (1996). "Eğitim Teknolojisi ve Yaratıcılık" İstanbul: *Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi, II.Ulusal Eğitim Sempozyumunda Sunulan Bildiri.* 25-26 Eylül.

Robinson, K. (2003). "*Yaratıcılık" Aklın Sınırlarını Aşmak,* Çev: Nihal Geyran Koldaş, 1. Basım, İstanbul Kitap Yayınevi, Nisan.

Roquette, M. L. (1996). "*Yaratıcılık*" Çev: Şefik Yaşar, İstanbul: İletişim Yayınları.

Sadık, F. (2003). "Etkili Düşünen Bireyler Yetiştirmek İçin Önce Düşünmeyi Öğretelim*" Öğretmen Dünyası Dergisi,* 24 Temmuz, s. 283, ss.31-33.

Senemoğlu, N. (1997). Gelişim, Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya, Ankara.

Senemoğlu, N. (2001). Gelişim, Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan uygulamaya, Gazi

Kitabevi, Ankara

Serin, G. (2001). " Fen Eğitiminde Laboratuvar", *Yeni Bin Yılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu,* Maltepe Üniversitesi, İstanbul.

Shalley, E. C. (1991). "Effects Of Productivity Coals and Personal Discretion on Individual Creativity", *Journal of Applied,* Psychology, 2 (76).

Sommers, J. (1995*). "Drama in the Curriculum"* Great Britiani : Cassell Educational Ltd.

Soylu, H. (1984). "Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar" *Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları. 12-13 Haziran 1984 Tarihinde Yapılan Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı Bildiri ve Tutanaklar,* Ankara: TED Yayınları, ss.133-140.

Stencel, J. (1995). "A String Teacher", *The American Biology Teacher,* 57(1), 42-45.

Süzen, D. (1987). "İlkokul 5. Sınıf Öğrencilerinde Yaratıcı Düşünme Yeteneği İle Benlik Kavramı Arasındaki İlişki" *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Ankara, Eylül.

Tepe, D. (1999). "Öğrencilerin Fen dersine Karşı Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki" *Yayımlanmamış Yüksek Lisans* Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Tezci, E. (2002). "Oluşturmacı Öğretim Tasarım Uygulamasının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcılıklarına ve Başarılarına Etkisi", *Yayımlanmamış Doktora Tezi,* Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Elazığ, Ağustos.

Titiz, M. T. (2001). *"Ezbersiz Eğitim"***.** Ankara: PegemA Yayıncılık

Toci, M . J. (2000). *The Effect of A Technology Supported, Project- Based Learning Environment on Instrinsic and Extrinsic Motivational Orientation.* Pennsylvania: The Pennsylvania State University.

Turan, A. (1996). "İş Eğitiminde Proje Yöntemini Esas Alarak Geliştirilen Öğretim Kaynaklarının Etkililiğini Değerlendirme (Örnek olay incelemesi)"*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Ankara: Ankara Üniversitesi.

Turnbull, M. (1999). *"Multidimensional Project-Based Teaching in French Second Language (FSL) :A Process-Product Case Study"*.Modern Language Journal;v83 n4 p548-68 Win 1999

Ülgen, G. (1995). *"Eğitim Psikolojisi Birey ve Öğrenme"* Ankara: Bilim Yayınları.

Ünal, F. (2005). "Yaratıcılığın Geliştirilmesi" *Öğretmen Dünyası Dergisi*, s.303, 26 Mart, Grup Yayıncılık.

Üstündağ, T. (2001b). *"Yaratıcı Dramanın Bir Yöntem Olarak İlköğretimde Kullanılması"* Öğrenmenin Oluşumu: Öğretme, Model, Strateji ve Teknikler, MEB Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı. İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme El Kitabı, Modül 1. ss. 78-89.

Vaiz, O. (2003). "Proje Tabanlı Öğrenmede Portfolyoların (Öğrenci Gelişim Dosyalarının) Kullanımı ve Öğrenme Sürecine Yansımaları", *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bil. Ana Bilim Dalı, Ankara, Haziran.

Yaman, S. (2000) "İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin 4. ve 5. sınıflarda Fen Bilgisi dersinde Yöntemlerini Kullanma Durumlarına Yönelik Bir Araştırma", *Yayımlanmamış Yüksek Llisans Tezi,* Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, Temmuz.

Yaman, S (2003). "Fen Bilgisi Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi", *Yayımlanmamış Doktora Tezi,* Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.

Yaman, S (2005). "Fen Bilgisi Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Mantıksal Düşünme Becerisinin Gelişimine Etkisi" *Türk Fen Eğitim Dergisi*, Yıl 2, s.1, Mayıs 2005.

Yenilmez, A; Sungur, S; Tekkaya, C (2006). "Students' achievement in relation to reasoning ability, prior knowledge and gender". *Research in Science & Technological Education*, May2006, Vol. 24 Issue 1, p129-138, 10p, 3 charts, 1 graph; DOI: 10.1080/02635140500485498; (*AN 19978028*) (Ziyaret Tarihi: 12.06.2006)

Yurtluk, M. (2003). "Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi", *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bil. Enstitüsü Eğitim Bil. Anabilim Dalı, Ankara, Haziran.

"Why do Project Based Learning? , http://pblmm.k12.ca.us./PBLGuide/WhyPBL.html (Ziyaret Tarihi: 30.03.2005)

Wolk, S. (1994). "Project Based Learning: Pursuits With a Purpose" *Educational Leadership*, V52 n3, 42-45, November

EKLER

Ek 1

T.C.
YENİMAHALLE KAYMAKAMLIĞI
İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

BÖLÜM : Kültür
SAYI : B.08.4.MEM.4.06.08.04.11.070/ 963
KONU : Araştırma

ÖZEL YÜKSEL SARIKAYA İLKÖĞRETİM OKULU MÜDÜRLÜĞÜNE

Ankara Valiliği, Milli Eğitim Müdürlüğünün; 24.02.2006 tarih ve 446/1690 sayılı yazısı ve ekleri ilişikte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve Bakanlık emri gereğince işlem yapılmasını rica ederim.

Ek:1. Bakanlık emri.
2. Anket Örneği (24 sayfa)

Yunus ERDOĞAN
Müdür b.
Şube Müdürü

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

BÖLÜM : Kültür
SAYI : B.08.4.MEM.4.06.00.11-070/ 446 24.02.2006
KONU : Araştırma

..... KAYMAKAMLIĞINA
(İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü)

Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Ayşe SERT'in, "Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine ve Tutuma Etkisi" konulu araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarının, İlimiz Beytepe İlköğretim Okulu, Özel İbrahim Balcı İlköğretim Okulu ve Özel Yüksel Sarıkaya İlköğretim Okulunda uygulayabilmelerine ilişkin Bakanlığımız; Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı'nın 20.02.2006 tarih ve 151/623 sayılı yazısı ve araştırma örneği ekte gönderilmiştir.

Bakanlık emri gereğince işlem yapılmasını rica ederim.

Erol ORTAKAYA
Vali a.
Milli Eğitim Müdür Yardımcısı

EKLERİ: 1- Bakanlık Emri
2- Anket Örneği (24 Sayfa- 43 Soru)

DAĞITIM:
Gereği:
Çankaya, Yenimahalle ve Keçiören Kaym.

Bilg.İşl. :A.KAÇMAZ 23./02/2006..
Şef. :H.MEYDAN 23../02/2006..
Şb.Md. :Ö.ALTINYÜZÜK 23../02/2006..

DANIŞMA 444 0 632 HATTI %100 GÜVENLİ

Milli Eğitim Müdürlüğü Kültür Bölümü
06500- Beşevler/ANKARA
212 46 42 413 37 04- 212 66 40/184 Faks: 0 (312) 212 78 20

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

Sayı : B.08.0.EGD.0.33.05.311-151 / 627
Konu : Araştırma İzni

23/02/2006

ANKARA VALİLİĞİNE
(İl Milli Eğitim Müdürlüğü)

İlgi : 21.12.2005 tarih ve B.08.4.MEM.4.06.00.11-070/4135 sayılı yazınız.

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Ayşe SERT'in "Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine ve Tutuma Etkisi" konulu araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarının, İliniz Beytepe İlköğretim Okulu, Özel İbrahim Balcı İlköğretim Okulu ve Özel Yüksel Sarıkaya İlköğretim Okulunda uygulama izin talebi incelenmiştir.

Çukurova Üniversitesi tarafından kabul edilen, onaylı bir örneği Bakanlığımızda muhafaza edilen (24 sayfa - 43 sorudan oluşan) anketin belirtilen okullarda uygulanmasında bir sakınca görülmemektedir.

Araştırmanın bitiminde sonuç raporunun iki örneğinin Bakanlığımıza gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Cumali DEMİRTAŞ
Bakan a.
Müsteşar Yardımcısı

EKLER :
EK-1: Araştırma Örneği (1 Adet-24 Sayfa)

21
23.02.2006

T. C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü
Onay
Onay
Şube Müdür Yardımcısı
417
22.03.2006

İLİTİM YAYINCILIK
O.M.K. Bulvarı No: 109
Tel : (0312) 230 36 44

Ek 2

KİŞİSEL BİLGİLER FORMU

Açıklama:

Sevgili Çocuklar,

Aşağıda sizinle ve ailenizle ilgili birtakım sorular yer almaktadır. Lütfen bu soruları doğru olarak yanıtlayınız.

Adınız-Soyadınız: ……..

Sınıfınız: ..... **Numaranız:** ……

Cinsiyetiniz: (1) Kız ……. (2) Erkek ……

Doğum yeriniz: (1)Adana……..
(2)Adana dışındaysa, neresi olduğunu yazınız……..

Siz dahil toplam kaç kardeşsiniz?.....

Ailenizle kaç kişi birlikte oturuyorsunuz? (Siz de dahil).....

Aile içinde anne-babanız ve kardeşlerinizin dışında birlikte yaşadığınız kişiler var mı?
(1)Var…….. (2)Yok……

Eğervarsakimlerolduğunuyazınız……

Oturduğunuz ev kendinizin mi, yoksa kirada mı oturuyorsunuz?
(1)Kendimizin……. (2)Kirada oturuyoruz…….

Ailenizin maddi durumunu nasıl görüyorsunuz?
(1)Çok iyi….. (2)İyi….. (3) Orta….. (4)Kötü….. (5)Çok kötü…..

Anne-babanızın eğitim durumu nedir?

	Babanızın	**Annenizin**
(1) Okur-yazar değil		
(2) Okur-yazar		
(3) İlkokul mezunu		
(4) Ortaokul mezunu		
(5) Lise mezunu		
(6) Meslek lisesi mezunu		
(7) İmam hatip lisesi		
(8) Üniversite mezunu		
(9) Başka (belirtiniz)		

6. Sınıf Fen Bilgisi karne notu ortalamanız kaçtır?

5 (pekiyi)….. 4 (iyi)…… 3 (orta)…… 2 (geçer)…… 1 (başarısız)…..

Fen bilgisi dersi için ayırdığınız haftalık çalışma süresi ne kadardır?

Haftada 3 saat…… Haftada 2 saat …….

Haftada 3 saatten fazla ……. Haftada 2 saatten az ……

Anne-babanızın mesleği nedir? (Ne iş yapıyor?) Yazınız.

Babanız: **Anneniz:**

……..... …….....

Ek 3

Mantıksal Düşünme Grup Testi

Sevgili öğrenciler;

Size verilen bu test 21 sorudan oluşmaktadır. Testteki maddelerde nesneler ve durumları açıklamak için resimli ifadeler kullanılmaktadır. İlk 18 soruyu kapsayan çoktan seçmeli sorularda, doğru cevabı nedeni ile birlikte verdiğinizde 1 puan, herhangi birisi ya da ikisini yanlış olarak cevapladığınızda ise; 0 puan alacaksınız. Son üç soru da (19,20,21) ise cevabı yazmanız istenmektedir. Yazmış olduğunuz doğru cevapların sayısı dikkate alınarak cevaplar 1 ve 0 olarak puanlanmaktadır. Toplam puan 21'dir. Süre bir ders saatidir.

İsim:.....

Doğum Tarihi /Yaş:.....

Cinsiyet:.....

Sınıf:.....

Bölüm/Anabilim dalı:.....

Şehir:.....

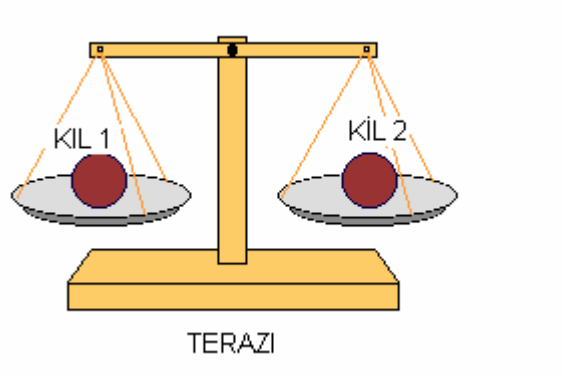
Tarih:.....

Başarılar….

Madde: 1

Kil Top

Ali'nin aynı şekil ve büyüklükte iki kil topu vardır. Toplar teraziye konulduğunda aynı ağırlıkta gelmektedirler.



Kil toplar teraziden alınıp 2. kil top yassı bir gözleme şekline getirilmiştir.



AŞAĞIDAKİ CÜMLELERDEN HANGİSİ DOĞRUDUR?

a. Gözleme şeklindeki kil daha ağırdır.

b. İki kil parçası da eşit ağırlıktadır.

c. Top şeklindeki kil daha ağırdır.

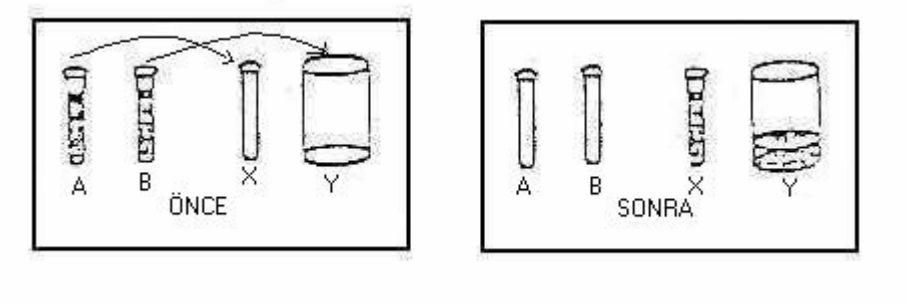
SEBEP:

1. Kil arttırılmamış veya eksiltilmemiştir.
2. 2. kil gözleme şekline getirildiğinde alanı daha büyük olmuştur.
3. Herhangi bir şey yassı hale getirildiğinde ağırlığı azalır.
4. Yoğunluğu nedeniyle top şeklinde olanda daha fazla kil vardı.

Madde: 2

Test Tüpü

A ve B test tüpleri aynı miktarda su ile doludur. Aşağıda görüldüğü gibi, A tüpündeki su X tüpüne, B tüpündeki su ise Y kavanozuna dökülmüştür.



AŞAĞIDAKİ CÜMLELERDEN HANGİSİ DOĞRUDUR?

a. X tüpünde Y kavanozundan daha fazla su vardır.

b. Y kavanozunda X tüpünden daha fazla su vardır.

c. X tüpünde ve Y kavanozunda eşit miktarda su vardır.

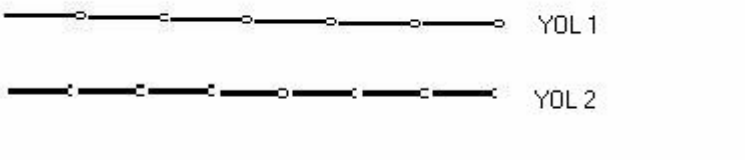
SEBEP:

1. Y kavanozu X tüpünden daha geniş ve büyüktür.
2. Sular diğer kaplara boşaltılırken su ilave edilmemiş veya azaltılmamıştır.
3. Tüpün boyu ve kavanozun eni eşittir.
4. X tüpündeki suyun seviyesi Y kavanozundaki suyun seviyesinden daha yüksektir.

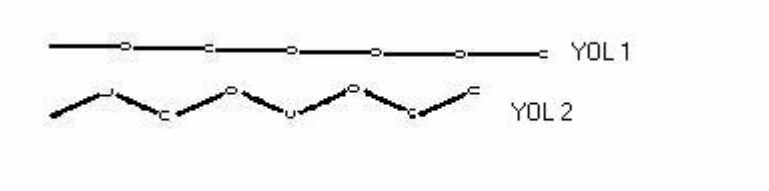
Madde: 3

<u>Yol</u>

Engin farklı kibritler kullanarak iki yol yapmıştır. Yollar aşağıdaki gibidir.



Engin daha sonra fikrini değiştirir ve 1. yolu aynı bırakıp, 2. yolu zigzag yapar.



AŞAĞIDAKİ CÜMLELERDEN HANGİSİ DOĞRUDUR?

a. 1. yol 2. yoldan daha uzundur.

b. 2. yol 1. yoldan daha uzundur.

c. 1. ve 2. yollar aynı uzunluktadır.

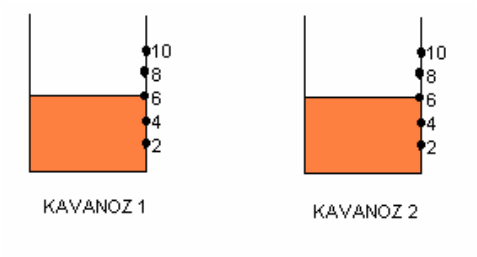
SEBEP:

1. Düz gitmek, her zaman zigzag gitmekten daha kısadır.
2. Kibritlerin sayısı arttırılmamış veya eksiltilmemiştir.
3. 1. yol 6 kibritten, 2. yol 7 kibritten oluşmuştur.
4. Yol zigzag hale getirildiğinde düz halinden daha az yer tutar.

Madde: 4

Metal Ağırlıklar

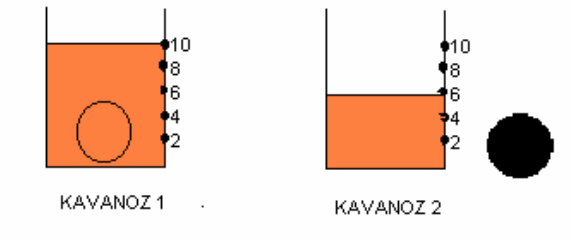
Ayşe'nin iki kavanozu vardır. Kavanozların büyüklükleri ve şekil aynıdır. Her iki kavanoz da aynı miktar su ile doldurulmuştur.



Ayşe'nin aynı zamanda iki metal ağırlığı vardır. Bunlardan biri ağır diğeri hafiftir.



Ayşe hafif metal ağırlığı Kavanoz 1'e koyar ve kavanozdaki su aşağıda görüldüğü gibi yükselir.



KAVANOZ 2'ye AĞIR METAL KONULDUĞUNDA NE OLACAKTIR?

a. Su seviyesi kavanoz 1'dekinden daha yüksek olacaktır.

b. Su seviyesi kavanoz 1'dekinden daha düşük olacaktır.

c. Su seviyesi kavanoz 1'deki kadar olacaktır.

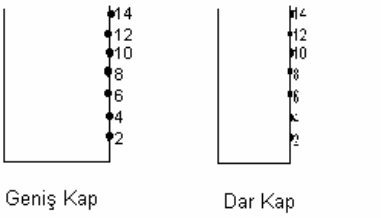
SEBEP:

1. Ağırlıklar eşit büyüklükte olduklarına göre eşit miktarda yer kaplarlar.
2. Metal ağırlıkların ağırlığı arttıkça su seviyesi daha fazla yükselecektir.
3. Ağır metal ağırlığın daha fazla basıncı olduğundan su daha az yükselecektir.
4. Metal ağırlığın ağırlığı arttıkça su seviyesi daha az yükselecektir.

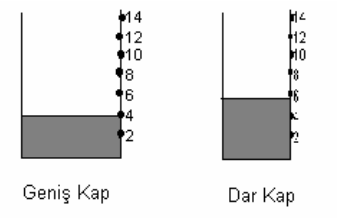
Madde: 5

Plastik Kap 1

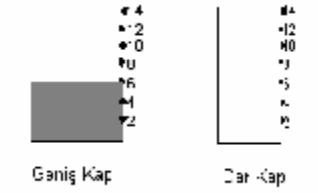
Biri geniş, diğeri dar iki plastik kap vardır.



Her kapın kenarı eşit aralıklara bölünmüştür. Ahmet her iki kaba da eşit miktarda su doldurur. Su seviyesi geniş kapta 4. işarete, dar kapta ise 6. işarete kadar gelir.



Ahmet geniş kaba daha büyük bardakla su doldurur ve su seviyesi 6. işarete kadar gelir.



AYNI MİKTAR SU DAR KABA DÖKÜLSEYDİ YÜKSEKLİĞİ NE KADAR OLACAKTI?

a. 6 2/3
b. 8
c. 9
d. Başka

SEBEP:

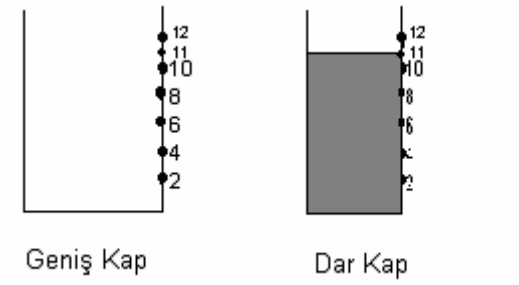
1. Geniş ve dar kaplara aynı miktarda su konulduğunda oranları her zaman 2 ye 3 olacaktır.
2. Su seviyesi geniş kapta 6 olduğunda dar kapta 2 işaret daha fazla olacaktır.

3. Dar ve geniş kaplardaki su oranı 2 ye 3 dür. Geniş kapta su seviyesi 6 ise, dar kapta 2/3 oranında daha fazla olacaktır.
4. Tahmin etmek mümkün değildir.

Madde: 6

Plastik Kap 2

Madde 5'deki aynı plastik kaplar kullanılmaktadır. Bu sefer Ahmet diğer kaba bir bardak su koyar. Su seviyesi aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi. 11. işarete gelir.



AYNI MİKTAR SU GENİŞ KABA DÖKÜLDÜĞÜNDE SU SEVİYESİ NEREDE OLACAKTIR?

a. 5 1/2
b. 7 1/3
c. 9
d. Başka

SEBEP:

1. Su seviyesi dar kapta 11 ise geniş kapta bunun iki eksiği olacaktır.
2. Geniş kap dar kabın iki katı büyüklüğündedir.
3. Aynı miktar su geniş ve dar kaplara koyduğunuzda oran her zaman 3'e 2 olacaktır.
4. Tahmin etmek mümkün değildir.

Madde: 7

Bardak Büyüklüğü 1

Aşağıdaki şekilde biri büyük biri küçük iki bardak ve biri büyük diğeri küçük iki kap



görülmektedir.

Küçük kabı doldurmak için 6 büyük bardak veya 9 küçük bardak su gerekmektedir. Büyük kap ise 8 büyük bardakla dolmaktadır.

BÜYÜK KABI DOLDURMAK İÇİN KAÇ KÜÇÜK BARDAK SU GEREKMEKTEDİR?

a. 10
b. 11
c. 12
d. Başka

SEBEP:

1. Büyük kabı doldururken büyük ve küçük bardak sular arasındaki fark daima 3 olacaktır.
2. Büyük kabı doldurmak için 2 küçük bardak su daha gerekmektedir.
3. Büyük bardaklardaki suyun küçük bardaklardaki suya oranı daima 2'ye 3 olacaktır.
4. Tahmin etmek mümkün değildir.

Madde: 8

Bardak Büyüklüğü 2

Aşağıdaki şekilde biri küçük diğeri büyük iki bardak ve biri küçük diğeri büyük iki kap görülmektedir.



Büyük kabı doldurmak için 15 küçük veya 9 büyük bardak su gerekmektedir. Küçük kap ise 10 küçük bardak su ile dolmaktadır.

KÜÇÜK KABI DOLDURMAK İÇİN KAÇ BÜYÜK BARDAK SU GEREKMEKTEDİR?

a. 4
b. 5
c. 6
d. Başka

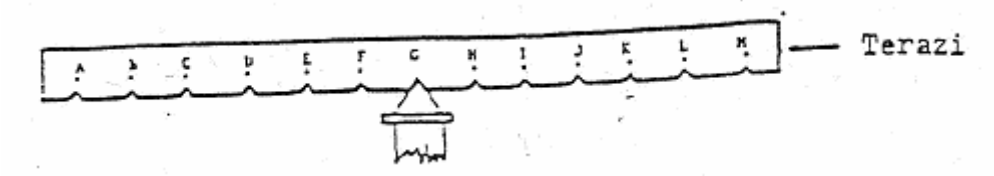
SEBEP:

1. Küçük kabı doldurmak için 5 küçük bardak daha az su gereklidir. Öyleyse, aynı kabı doldurmak için 5 büyük bardak daha az su gereklidir.
2. Büyük ve küçük bardakların oranı daima 5'e 3 olacaktır.
3. Küçük bardak büyük bardağın yarısı kadardır. Bu nedenle aynı küçük kap yaklaşık olarak büyük bardak sayısının yarısı kadar su ile tamamen dolar.
4. Tahmin etmek mümkün değildir.

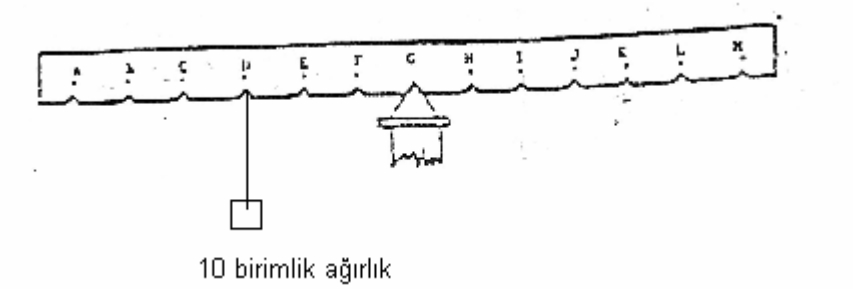
Madde: 9

Terazi 1

Hasan'ın aşağıdaki gibi bir terazisi vardır.



Hasan D noktasına 10 birimlik bir ağırlık astığında terazi aşağıdaki gibi görülmektedir.



TERAZİYİ TEKRAR DENGELEMEK İÇİN HASAN 5 BİRİMLİK AĞIRLIĞI NEREYE ASMALIDIR?

a. J noktasına
b. K ve L arasına
c. L noktasına
d. L ve M arasına
e. M noktasına

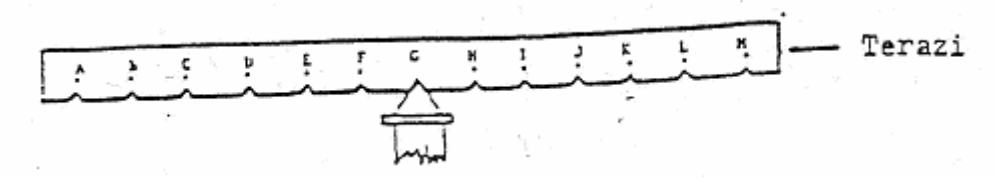
SEBEP:

1. Asılacak ağırlık diğerinin yarısı kadar olduğuna göre iki misli uzağa yerleştirilmelidir.
2. 10 birim ağırlıkla aynı uzaklığa, ancak karşı istikamete.
3. 5 birimlik ağırlığın azlığını telafi etmek için uzağa asılmalı.
4. Terazi kolunun en sonuna asmak teraziye daha güç verir ve dengeler.
5. Ağırlık azaldıkça daha uzağa asılmalıdır.

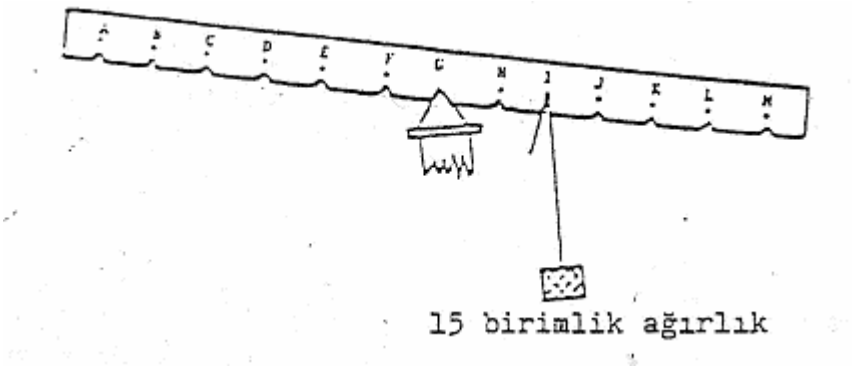
Madde: 10

Terazi 2

Meral'in aşağıdaki gibi bir terazisi vardır.



Meral teraziye I noktasında 15 birimlik bir ağırlık asar ve terazi aşağıdaki gibi görünür.



MERAL 10 BİRİMLİK AĞIRLIĞI NEREYE ASMALI Kİ TERAZİSİ TEKRAR DENGEDE DURSUN?

a. E noktasına
b. D noktasına
c. B noktasına
d. A ve B'nin arasına
e. A noktasına

SEBEP:

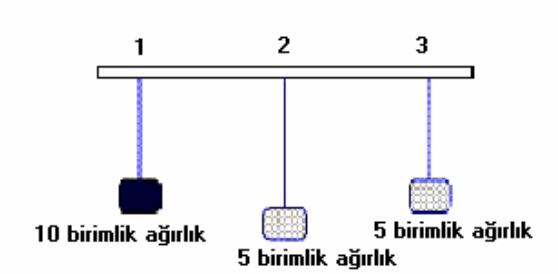
1. 15 birim ağırlıkla aynı mesafeye, ancak karşı istikamete.
2. Terazi kolunun en sonu teraziyi dengelemek için daha çok güç verir.

3. 10 birim ağırlık 15 birim ağırlığının 2/3'ü dür. Öyleyse 15 birim ağırlığın karşı istikametine ve 3/2'si mesafeye yerleştirilmelidir.
4. 10 birimlik ağırlık küçüğünü telafi etmek için uzağa asılmalıdır.
5. Ağırlık azaldıkça daha uzağa asılmalıdır.

Madde: 11

Sarkaç Uzunluğu

Bir çubuğa üç ip bağlanmıştır. 1. ve 3. ipler eşit uzaklıkta, 2. ip ise daha uzundur. Yaşar 2. ve 3. iplerin 5 birimlik, 1. ipin ucuna ise 10 birimlik bir ağırlık asar. Her ipin ucundaki ağırlıklar sallanabilmektedir.



Yaşar ipin ileri ve geri sallanma süresine ip uzunluğunun bir etkisi olup olmadığını bulmak istemektedir?

BU DENEY İÇİN HANGİ İPİ VE AĞIRLIĞI KULLANMASI GEREKMEKTEDİR?

a. 1 ve 2. ipleri
b. 1 ve 3. ipleri
c. 2 ve 3. ipleri
d. 1, 2 ve 3. ipleri
e. Sadece 2. ipi

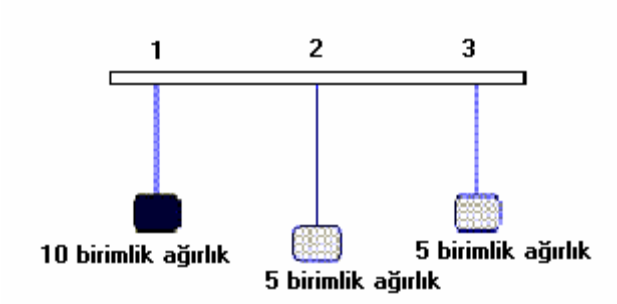
SEBEP:

1. İplerin uzunluklar eşit olmalıdır. İplerin ağırlıkları farklı olmalıdır.
2. Farklı uzunluklar farklı ağırlıklarla denenmelidir.
3. Bütün ipler ve ağırlıklar diğerleri ile karşılaştırılarak denenmelidir.

4. Sadece en uzun ip denenmelidir. Deney ağırlıkla değil ipin uzunluğu ile ilgilidir.
5. İpin uzunluğu dışında her şeyin aynı olması halinde fark yaratıp yaratmadığı söylenebilir.

Madde: 12

Sarkaç Ağırlığı



Yaşar şimdi de ipin ucundaki ağırlığın, ipin ileri ve geri sallanma süresine bir etkisi olup olmadığını öğrenmek istemektedir.

BU DENEY İÇİN HANGİ İPİ VE AĞIRLIĞI KULLANMALIDIR?

a. 1 ve 2. ipler
b. 1 ve 3. ipler
c. 2 ve 3. ipler
d. 1, 2 ve 3. ipler
e. Yalnız 1. ip

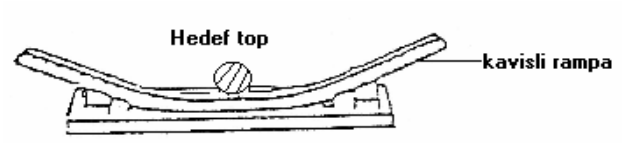
SEBEP:

1. Sadece en ağır olan ağırlık denenmelidir. Bu deney uzunlukla değil ağırlıkla ilgilidir.
2. Farklı uzunluklar farklı ağırlıklarla denenmelidir.
3. Bütün ipler ve ağırlıklar diğerleri ile karşılaştırılarak denenmelidir.
4. Ağırlık dışında her şeyin aynı olması halinde ağırlığın fark yaratıp yaratmadığı söylenebilir.
5. İplerin uzunlukları farklı olmalıdır. Ağırlıklar eşit olmalıdır.

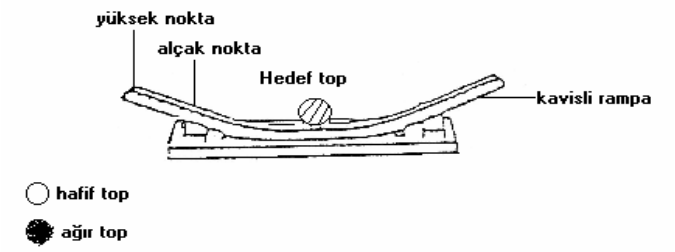
Madde: 13

Top 1

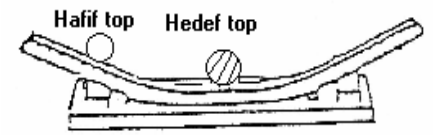
Erhan'ın kavisli iki rampası vardır. Bu rampanın ortasında da hedef top adı verilen bir top vardır.

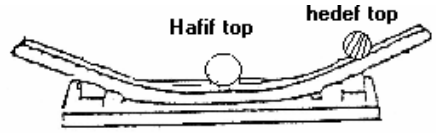


Biri ağır, diğeri hafif olmak üzere iki top daha vardır. Erhan, bu toplardan birini kavisli rampadan yuvarlayıp hedef topu vurabilir, bu da hedef topu rampanın karşı kıyısına iter. Toplar, biri alçak diğeri yüksek olmak üzere iki noktadan yuvarlanabilirler.



Erhan hafif topu alçak noktadan yuvarlar. Top rampadan aşağı yuvarlanır ve hedef topa vurarak onu karşı tarafa iter.





Erhan topun bırakıldığı noktanın hedef topun ilerleme mesafesi üzerinde bir etkisi olup olmadığını bulmak istemektedir.

BU DURUMU TEST ETMEK İÇİN ERHAN ŞİMDİ YÜKSEK NOKTADAN HANGİ TOPU YUVARLAMALIDIR?

a. Ağır topu
b. Hafif topu

SEBEP:

1. Hafif topla başladığına göre hafif topla bitirmelidir.
2. İlk defa hafif topu kullandığına göre ikinci defa ağır topu kullanmalıdır.
3. Ağır topun hedef topu daha uzağa götürecek kuvveti vardır.
4. Doğru karşılaştırma yapabilmek için hafif topun yüksek noktadan yuvarlanması gerekir.
5. Topun ağırlığı dikkate alınmadığına göre aynı top kullanılabilir.

Madde: 14

Top 2

Şekil 1'de kavisli bir rampa görülmektedir. Rampanın ortasında ağır hedef top bulunmaktadır. A metalinden yapılmış bir topun rampanın yüksek noktasına konulduğunu ve rampadan aşağı yuvarlandığını düşünelim. Top aşağı yuvarlandığında ağır hedef topu rampanın karşı tarafına hareket ettirecektir.



Şekil 2'de aynı kavisli rampa görülmektedir. Bu defa rampanın dibine hafif hedef top yerleştirilmiştir. B metalinden yapılmış top A metalinden yapılmış topun yuvarlandığı noktadan yuvarlanır ve hafif hedef topa vurarak rampanın karşı tarafına hareket ettirir.



Bu deney gerçekten yapıldığında B metalinden yapılmış top hedefi A metalinden yapılmış toptan daha ileri hareket ettirmiştir.

BU DENEY B METALİNİN HEDEFİ A METALİNDEN DAHA İLERİ HAREKET ETTİREBİLECEĞİNİ İSPAT ETMEKTE MİDİR?

a. Evet
b. Hayır
c. Daha fazla bilgiye ihtiyaç var.

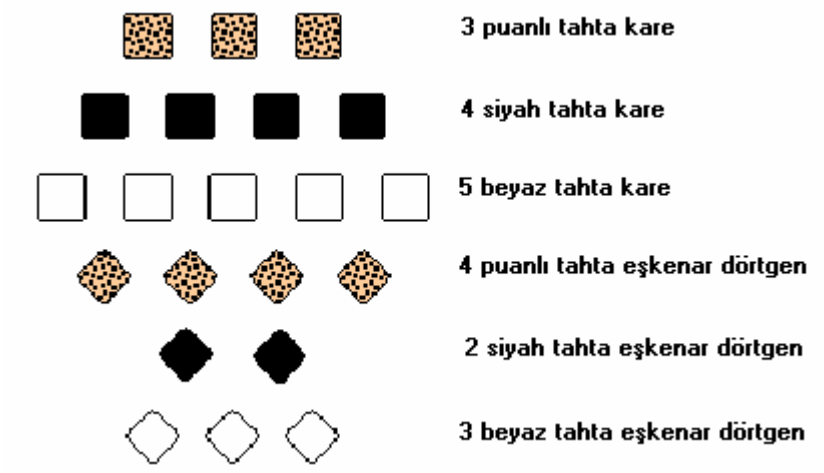
SEBEP:

1. Deneyin açıklanmasında B metalinin hedefi A metalinden daha ileri hareket ettirdiği belirtilmiştir.
2. Hedef top hafifledikçe metal top tarafından daha ileri itilecektir.
3. Metal toplar farklı ağırlıklardaki hedef toplara vurmaktadırlar. İki metal hakkında bir şey söylemek mümkün değildir.
4. A ve B metal topları aynı noktadan bırakılmıştır.

Madde: 15

Kareler ve Eşkenar Dörtgenler 1

Bir torbanın içinde,



vardır.

Bütün kare parçalar aynı büyüklük ve şekildedir. Bütün eşkenar dörtgen parçalar da aynı büyüklük ve şekildedir. Torbadan bir parça çekilir.

BU PARÇANIN PUANLI OLMA OLASILIĞI NEDİR?

a. 3'de 1

b. 4'de bir

c. 7'de bir

d. 21'de bir

e. Başka

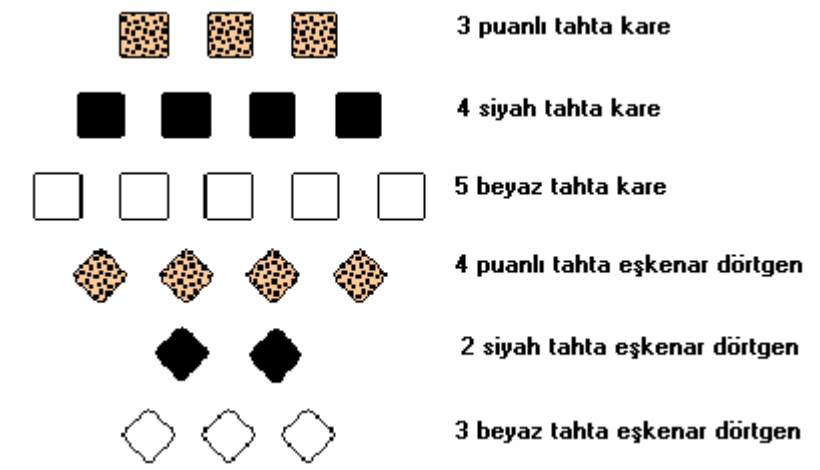
SEBEP:

1. Torbanın içinde 21 parça vardır. Bunların içinden 1 puanlı parça seçilebilir.
2. Toplam 7 puanlı parçadan biri seçilebilir.
3. 21 parçanın 7'si puanlıdır.
4. Torbanın içinde üç küme vardır. Bunlardan biri puanlıdır.
5. Kare parçaların 1/4'ü ve eşkenar parçaların 4/9'u puanlıdır.

Madde: 16

Kareler ve Eşkenar Dörtgenler 2

Bir torbanın içinde,



vardır.

Bütün kare parçalar aynı büyüklük ve şekildedir. Bütün eşkenar dörtgen parçalar da aynı büyüklük ve şekildedir. Torbaya elinizi uzatın ve ilk dokunduğunuz parçayı alın.

PUANLI EŞKENAR DÖRTGEN VEYA BEYAZ EŞKENAR DÖRTGEN BİR PARÇA SEÇME OLASILIĞI NEDİR?

a. 3'de 1

b. 9'da 1

c. 21'de 1

d. 21'de 9

e. Başka

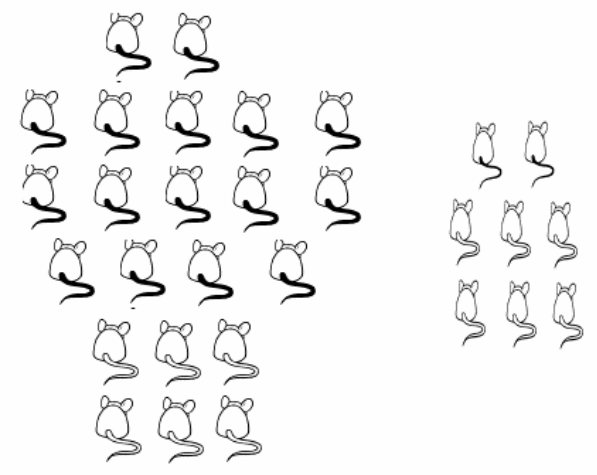
SEBEP:

1. Yirmi bir parçanın yedisi puanlı veya beyaz eşkenar dörtgendir.
2. Puanlıların 4/7'si ve beyazların 3/8'i eşkenar dörtgendir.
3. Yirmi bir parçanın dokuzu eşkenar dörtgendir.
4. Torbanın içindeki yirmi bir parçadan bir eşkenar dörtgen seçilmesi gerekir.
5. Torbanın içinde dokuz eşkenar dörtgen parça vardır. Bunlardan birinin seçilmesi gerekir.

Madde: 17

Fareler

Bir çiftçi tarlasında yaşayan fareleri gözlemiş ve farelerin zayıf ve şişman olduklarını görmüştür. Aynı zamanda farelerin siyah ve beyaz kuyrukları vardır.
Bu durum çiftçiyi farenin büyüklüğü ile kuyruğunun rengi arasında bir ilişki olup olmadığı konusunda düşündürmüştür. Çiftçi tarlasının bir bölümündeki tüm fareleri yakalamaya ve incelemeye karar vermiştir. Çiftçinin yakaladığı fareler aşağıda



görülmektedir.

FARENİN BÜYÜKLÜĞÜ İLE KUYRUĞUNUN RENGİ ARASINDA BİR İLİŞKİ OLDUĞUNU DÜŞÜNÜR MÜSÜNÜZ (BAŞKA BİR DEYİŞLE BELLİ BÜYÜKLÜKTEKİ BİR FARENİN BELLİ RENKTE KUYRUĞU MU VARDIR)?

a. Evet

b. Hayır

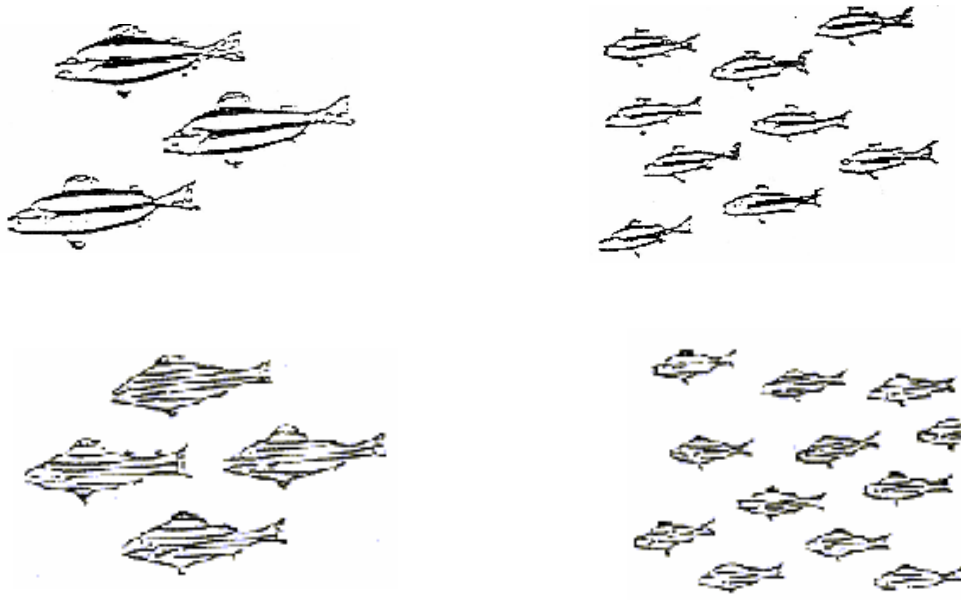
SEBEP:

1. Şişman farelerin 8/11'inin siyah kuyrukları ve zayıf farelerin 3/4'ünün beyaz kuyrukları vardır.
2. Şişman ve zayıf farelerin siyah ve beyaz kuyrukları olabilir.
3. Bütün şişman farelerin siyah kuyrukları yoktur. Bütün zayıf farelerin beyaz kuyrukları yoktur.
4. 18 farenin siyah kuyruğu ve 12'sinin beyaz kuyruğu vardır.
5. 22 fare şişman ve 8 fare zayıftır.

Madde: 18

Balık

Aşağıdaki balıkların bazıları büyük bazıları küçüktür. Aynı zamanda bazı balıkların geniş, bazılarının ise dar çizgileri vardır.



BALIKLARIN BÜYÜKLÜĞÜ İLE ÇİZGİLERİNİN ÇEŞİDİ ARASINDA BİR İLİŞKİ VAR MIDIR (DİĞER BİR DEYİŞLE, BELLİ BÜYÜKLÜKTEKİ BALIĞIN BELLİ TİPTE ÇİZGİSİ Mİ VARDIR)?

a. Evet

b. Hayır

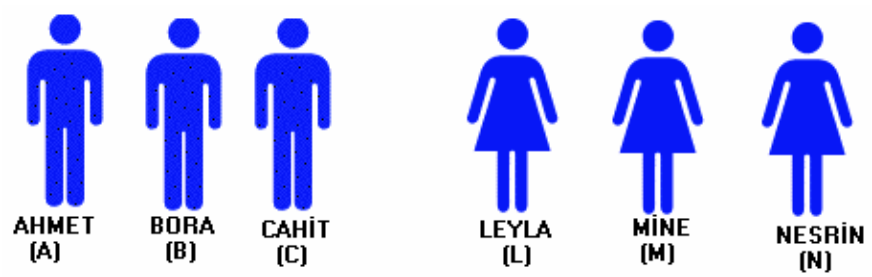
SEBEP:

1. Büyük veya küçük balıkların geniş veya dar çizgileri olabilir.
2. Büyük balıkların 3/7'sinin ve küçük balıkların 9/21'inin geniş çizgileri vardır.
3. 7 balık büyük ve 21 balık küçüktür.
4. Bütün büyük balıkların geniş çizgileri ve bütün küçük balıkların dar çizgileri yoktur.
5. Balıkların 12/28'inin geniş çizgileri ve 16/28'inin dar çizgileri vardır.

Madde: 19

Dans

Akşam yemeğinden sonra bazı öğrenciler dansa gitmeye karar verirler. Üç erkek: Ahmet (A), Bora (B) ve Cahit (C) ve üç kız: Leyla (L), Mine (M) ve Nesrin (N) öğrenci vardır.



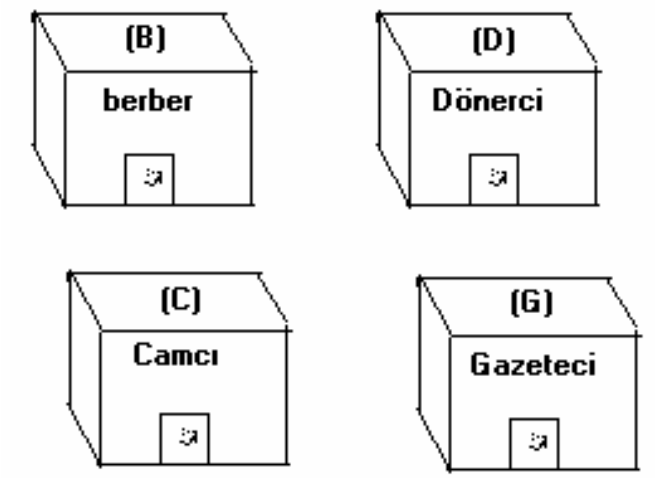
AHMET ve LEYLA, yani A-L dans çiftlerinden biridir.

BÜTÜN DİĞER OLASI DANS ÇİFTLERİNİ SIRALAYIN. ERKEKLER ERKEKLERLE VE KIZLAR KIZLARLA DANS EDEMEZLER.

Madde: 20

Alışveriş Merkezi

Yeni bir alışveriş merkezinde zemin kata 4 dükkan yerleştirilecektir. Bunlar Berber (B), Dönerci (D), Gazeteci (G) ve Camcı (C)'dır.



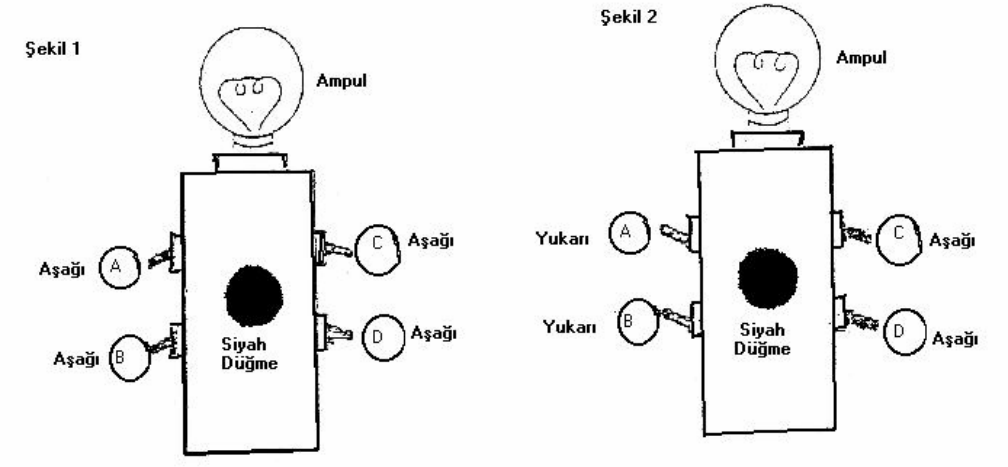
Dört dükkanın olası yerleştirilme şekillerinden biri BDGC'dir. Bu da, Berberin ilk, dönercinin onun yanında, daha sonra gazeteci sona da camcının yerleşmesi demektir.

BU DÖRT YERE DÜKKANLARIN TÜM DİĞER OLASI YERLEŞTİRİLME ŞEKİLLERİNİ SIRALAYINIZ.

Madde: 21

Işık Kutusu

Taner'in şekil 1'deki gibi bir feneri vardır.



Bu özel fenerin dört düğmesi vardır. Düğmeler A, B, C ve D harfleri ile gösterilmiştir. Fenerin yanması için doğru düğme veya düğmelerin aşağı yukarı hareket ettirilmesi gerekmektedir. Taner farklı denemelerde değişik düğmeleri YUKARI pozisyonuna getirir ve siyah düğmeye basarak ışığın yanıp yanmadığını kontrol eder. Olası bir kombinasyon A ve B düğmelerini yukarı kaldırmak ve siyah düğmeye basmaktır. Şekil 2'deki gibi, AB yukarı CD aşağı.

TANER'İN IŞIĞI YAKABİLMESİ İÇİN MÜMKÜN OLAN TÜM DÜĞME KONUMLARI KOMBİNASYONLARINI YAZINIZ.

Ek 4

GALT TESTİ CEVAP ANAHTARI

SORU	CEVAP	SEBEP
1. KİL TOP	B	1
2. TEST TÜPÜ	C	2
3. YOL	C	2
4. METAL AĞIRLIKLAR	C	1
5. PLASTİK KAP 1	C	1
6. PLASTİK KAP 2	B	3
7. BARDAK BÜYÜKLÜĞÜ 1	C	3
8. BARDAK BÜYÜKLÜĞÜ 2	C	2
9. TERAZİ 1	E	1
10. TERAZİ 2	B	3
11. SARKAÇ UZUNLUĞU	C	5
12. SARKAÇ AĞIRLIĞI	B	4
13. TOP 1	B	4
14. TOP 2	B	3
15. KARELER VE EŞKENAR DÖRTGENLER 1	A	3
16. KARELER VE EŞKENAR DÖRTGENLER 2	A	1
17. FARELER	A	1
18. BALIK	B	2

19. “DANS” SORUSUNUN CEVAPLARI

A-L		B-L		C-L
A-M		B-M		C-M
A-N		B-N		C-N

“Dans” sorusu için belirtilen cevaplarda “1 hata veya bir eksik” olursa soru doğru kabul edilecektir. Belirtilenden fazla olursa soru yanlış olarak değerlendirilecektir.

20. “ALIŞVERİŞ MERKEZİ” SORUSUNUN CEVAPLARI

BDGC		DBGC		GDCB		CGBD
BDCG		DBCG		GDBC		CGDB
BGDC		DCBG		GCBD		CDBG
BGCD		DCGB		GCDB		CDGB
BCGD		DGBC		GBDC		CBDG
BCDG		DGCB		GBCD		CBGD

“Alış veriş merkezi” sorusu için belirtilen cevaplarda “2 hata veya 2 eksik” olursa soru doğru kabul edilecektir. Belirtilenden fazla olursa soru yanlış olarak değerlendirilecektir.

21. “IŞIK KUTUSU” SORUSUNUN CEVAPLARI

Yukarı:	-	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD	ABC	ABD	ACD	BCD	ABCD
Aşağı	ABCD	BCD	ACD	ABD	ABC	CD	BD	BC	AD	AC	AB	D	C	B	A	-

“Işık kutusu” sorusu için belirtilen cevaplarda “2 hata veya 2 eksik” olursa soru doğru kabul edilecektir. Belirtilenden fazla olursa soru yanlış olarak değerlendirilecektir.

NOT: Öğrencilerin somut, geçiş veya soyut düşünebilme becerileri, yapılan soru sayısına göre belirlenecektir.

0 – 8	Somut
9 - 15	Geçiş
16 - 21	Soyut

Ek 5

Sevgili öğrenciler, bu anket sizin fen bilgisi dersine karşın tutumlarınızı belirlemeyi amaçlamaktadır. Anketi içtenlik ve samimiyetle cevaplamanız çalışmaya önemli katkılar sağlayacaktır. Her cümle için ilgili kutucuğu işaretleyiniz ve lütfen hiçbir cümleyi cevapsız bırakmayınız. Yardımlarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ayşe SERT ÇIBIK

Adı Soyadı:

Numarası:

Sınıfı:

FEN BİLGİSİ DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİ

Açıklama: Bu ölçekte, Fen bilgisi dersine ilişkin tutum cümleleri ile ilgili her cümlenin karşısında TAMAMEN KATILIYORUM, KATILIYORUM, KARARSIZIM, KATILMIYORUM ve HİÇ KATILMIYORUM olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.

	İFADELER	**TAMAMEN KATILIYORUM**	**KATILIYORUM**	**KARARSIZIM**	**KATILMIYORUM**	**HİÇ KATILMIYORU**
1	Fen Bilgisi dersi eğlencelidir					
2	Fen Bilgisi ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım					
3	Fen Bilgisi dersinden ve bu dersi çalışmak zorunda olmaktan hoşlanmıyorum					
4	Fen Bilgisi dersinin günlük hayatta önemli bir yeri yoktur					
5	Fen Bilgisi dersinde genellikle derse karşı ilgiliyimdir					
6	Fen Bilgisi dersi hakkında daha fazla şey öğrenmek isterim					

7	Gazete ve dergilerdeki fen ile ilgili haberleri okumaktan hoşlanmam					
8	Eğer Fen Bilgisi dersine bir daha asla gitmeyeceğimi bilseydim üzülürdüm					
9	Fen Bilgisi dersi benim için ilginçtir ve fenden hoşlanırım					
10	Fen Bilgisi dersinde kendimi rahatsız, huzursuz, sinirli ve sabırsız hissederim					
11	Fen Bilgisi dersi büyüleyici ve eğlencelidir					
12	Fen Bilgisi dersi beni ürkütür					
13	Fen Bilgisi dersine karşı iyi duygulara sahibim					
14	Fen ile ilgili bir kelime duyduğumda kendimi kötü hissederim					
15	Fen Bilgisi çalışmaktan hoşlandığım bir derstir					
16	Fen Bilgisi dersi çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur					
17	Fen Bilgisi dersi olmasa okul benim için daha zevkli hale gelir					
18	Fen Bilgisi dersinde zaman geçmek bilmez					
19	Fen Bilgisi ders saatinin daha fazla olmasını isterim					
20	Fen Bilgisi dersini kolay buluyorum ve çok seviyorum					
21	Fen Bilgisi dersi sıkıcıdır					
22	Fen Bilgisi dersine karşı olan hislerimi olumlu olarak tanımlarım					

Ek 6: Proje Raporları

HAFTALIK GRUP PROJE DEĞERLENDİRME RAPORU

Projenin Adı: …….

Proje ekip no: ……..

Tarih: …….

1) ***Bu hafta projenizi geliştirici yönde ne yaptınız?***

- **Biz**……
  ……
  …….....
  .....
  ……**üzerinde çalıştık.**

2) ***Bu hafta proje konunuz hakkında ne öğrendiniz?***

- **Biz** ……
  ……..
  ……..
  …… **öğrendik.**

3) ***Bu hafta projeye yönelik kullandığınız, önceki bilgileriniz nelerdir?***

- **Biz projemizle ilgili;**
  ……
  ……
  ……**bilgileri kullandık,biliyoruz.**

4) ***Bu hafta öğrendiğiniz bilgilere günlük hayattan örnekler veriniz?***
……
……
……
……
……...

5) ***Bu haftaki proje çalışmanızda sorun veya zorluklarla karşılaştınız mı? Evet ise ne gibi sorun veya zorluklar olduğunu belirtiniz. Hayır ise boş bırakınız.***
……
……
……

PROJE AÇIKLAMA FORMU

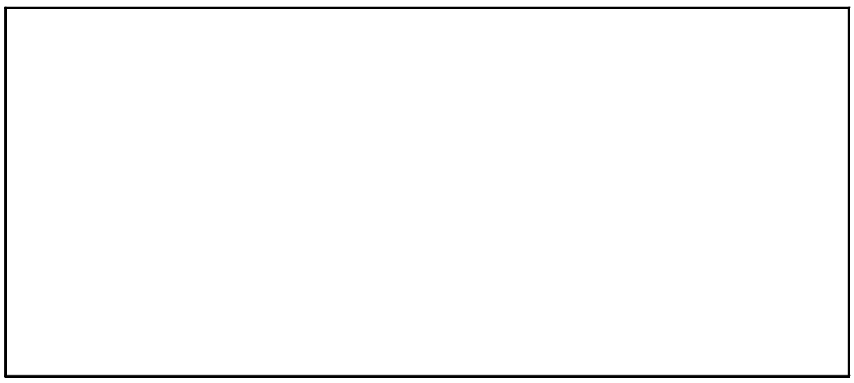
Projenin adı: ……..

Amacı: …….
…….

Kullanılacak malzemeler: ……..
……..
……..
……

Yapılacak işlemler: …….
……
……
……
…….
…….

Şeması:



Çalışma mekanizması:……
……

Tahmini maliyeti: ……..

Ne işe yaradığı,faydası: ……..
……
……
……

Proje Ekibinin;

Adı ve Soyadı:	**Sınıfı:**	**Yaşı:**
……..	…….	……
……..	……	……
……..	……	……
. ……...	……	……
……..	……	……

PROJEYİ PLANLAMA AŞAMASINDA YARARLANDIĞIMIZ KAYNAKLAR

İnternet adresi: ……...
……...
……

Keşfettiğim / Keşfettiğimiz internet sitesinde
……
……
……
……..**bilgilerini keşfettik.**

Bu adresi tekrar ziyaret etmeyi düşünüyoruz
çünkü;…….
……
…….……
…….

TÜBİTAK yarışmalarında proje konumuzla ilgili yayınlanmış projeleri inceledik.Yapılmış projeler;
.....……
…….……
……**yönleriyle planlama aşamasındaki projemize katkı sağladı.**

Teknik dergiler ve Fizik kitaplarını taramamız projemizin iskeletini oluşturmada büyük fayda sağladı.Bu faydalardan bazıları;
……
……
……
……..**'dır.**

PROJE EKİBİ

Adı ve Soyadı:

……..
……..
……..
……..

PROJE EKİBİ VE İŞ BÖLÜMÜ FORMU

Projenin Adı: …….

Proje Ekip No: …….

Proje Ekip Lideri: …….

Proje Sunucusu: …….

Diğer Üyeler: ……,
……..…,
…….

Projenizin gerçekleşmesi için;

1) Gerekli işlem basamakları;

a) …….

b) …….

c) …….

d) …….

Diğer …….

2) Her bir basamağın işleniş sıralaması;

a) ……

b) ……

c) ……

d) ……

Diğer …….

Grubunuzdaki her bir üyenin yapacağı işler (İş Bölümü);

Proje Ekip Lideri:	**Görevi**
……	…….
Proje Sunucusu:	
……	……
Diğer Üyeler: ……,	…….

HAFTALIK GRUP PROJE DEĞERLENDİRME RAPORU

Projenin Adı: Dişlilerle cafe yapalım

Proje ekip no: 1

Tarih: 15.03.2006

1) ***Bu hafta projenizi geliştirici yönde ne yaptınız?***

- **Biz** bu hafta projemizi büyük bir aşama kaydettik. Dişlileri yaptık, sonra bicbirleyle deneyebilecek hale getirdik. **üzerinde çalıştık.**

2) ***Bu hafta proje konunuz hakkında ne öğrendiniz?***

- **Biz** çikolatanın ve dişlilerin günlük hayatta işe yaradığını ve Gölü-Kuvvetsiz sok ise yaradığını **öğrendik.**

3) ***Bu hafta projeye yönelik kullandığınız, önceki bilgileriniz nelerdir?***

- **Biz projemizle ilgili;** Dişlilerin bir birleyle bağlı olarak çalışarak güç değişimi bilgisini ve kuvvetsiz bir şeyin ağır şeyi, **bilgileri kullandık,biliyoruz.**

4) ***Bu hafta öğrendiğiniz bilgilere günlük hayattan örnekler veriniz?***

Mesela motorlu eşyalarının arabalarda vesaire bilirsiniz çünki bu basit makinayı yaparken motorlu eşyalarından esinlendim

5) ***Bu haftaki proje çalışmanızda sorun veya zorluklarla karşılaştınız mı?***
Evet ise ne gibi sorun veya zorluklar olduğunu belirtiniz. Hayır ise boş bırakınız.

Karşılaştık dişlileri yaparken yanlış bir şekilde şekil verdik ve mekanizma çalışmadı. Parasal sorunlar içindeydik

PROJE AÇIKLAMA FORMU

Projenin adı: Dişlilerle kale yapalım

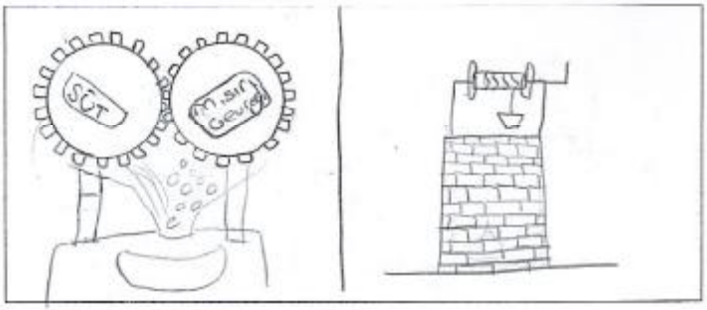
Amacı: Pratik kaplesk yapma

Kullanılacak malzemeler: 2 adet plastik bardak, 2 adet dişli çarklar, 1 adet tabak, 1 adet büyük huni, 5 adet karton, 1 adet makara, 2 adet kurşun kalem, 1 adet mukavva, 50 cm yün ip

2. proje =

Yapılacak işlemler: 2 sınıf dişli hâline getirdik diğer sınıfları masa hâline getirdik, masanın arka sına 4 cm aralıkla dişlileri yerleştirdik dişlilerin üzerine plastik bardakları yerleştirdik masanın altına hunyi yerleştirdik yerinin altına tabağı yerleştirdik bitti

Şeması:



Çalışma mekanizması: Dişliler birbirine geçirilir birinci dişlinin bir yerine ip bağlanır çekilir ve büyük bir hunin içinden tabağa dökülür

Tahmini maliyeti: 60,600 YTL

Ne işe yaradığı,faydası: Kolayca mısır gevreği yapmak bazı çocuklar mısır gevreği yaparken her tarafı döker biraz bunu önlemek için yaptık

Projc Ekibinin;

Adı ve Soyadı:	Sınıfı:	Yaşı:
Selin Başar Koç	7/C	13
Beste Nur Zeybek	7/C	13
Sümeyye Bakar	7/C	13
Şule Nesrine Kınık Cinar	7/C	13

PROJEYİ PLANLAMA AŞAMASINDA YARARLANDIĞIMIZ KAYNAKLAR

İnternet adresi: www.google.com
7.sınıf fen bilimleri sitesi
deneyci.com

Keşfettiğim / Keşfettiğimiz internet sitesinde Girişler ve kafe yapımı konusunu keşfettik **bilgilerini keşfettik.**

Bu adresi tekrar ziyaret etmeyi düşünüyoruz çünkü; Başımıza sıkıştığımızda ordaki basit makinelerden yararlanabiliriz.

TÜBİTAK yarışmalarında proje konumuzla ilgili yayınlanmış projeleri inceledik.Yapılmış projeler; Çok güzel ama onlardan en uygun bir tanesini bile alamadık ama 2. projede bayan katkısı sağladı **yönleriyle planlama aşamasındaki projemize katkı sağladı.**

Teknik dergiler ve Fizik kitaplarını taramamız projemizin iskeletini oluşturmada büyük fayda sağladı.Bu faydalardan bazıları; 2 tane 5. dergiden fen bilgisi kitabı, zambak çalışma kitabı, Temaruk kitaplarından bize çok yardımcı oldu **dır.**

PROJE EKİBİ

Adı ve Soyadı:

Selin Büşra Koca

Büşra Nur Zeybek

Sümeyye Bekar

Şule Merve Küçükgüzel

PROJE EKİBİ VE İŞ BÖLÜMÜ FORMU

Projenin Adı: ...Dişlilerle cafe yapalım

Proje Ekip No: ...1...

Proje Ekip Lideri: ...Sümeyye Bekar

Proje Sunucusu: ...Selin Kaç ve Büşra Zeybek

Diğer Üyeler: ...Şule Küçükcanar, Sümeyye Bekar

.....

Projenizin gerçekleşmesi için;

1) Gerekli işlem basamakları;

a) Dişliler yapılır.

b) Dişliler birbirine geçirilir.

c) 4 tane uzun tahtayla ayak yapılır, masaya

d) Dişliler masaya sabitlenir.

Diğer 1. dişlinin ortasına süt dişine ise mısır gevreği konulur. 2. dişlinin bir yerine ip bağlanarak getirilir

2) Her bir basamağın işleniş sıralaması;

a) Malzemeler alındı.

b) Kapılabilecek hale getirildi

c) Bazı malzemelerle dişliler sabitlendi.

d) .....

Diğer .....

Grubunuzdaki her bir üyenin yapacağı işler (İş Bölümü);

	Görevi
Proje Ekip Lideri: Sümeyye Bekar	Araştırıyor, bazı malzemeler alıyor, ve yardım ediyor
Proje Sunucusu: Selin Kaç ve Büşra Zeybek	Sunmak ve projeleri yapmak
Diğer Üyeler: Şule Küçükcanar, ...	Araştırmak .....
....., ...	.....

Ek 8

PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMINA UYGUN GÜNLÜK DERS PLANI ÖRNEĞİ

BÖLÜM 1

Dersin Adı : FEN BİLGİSİ

Sınıf : 7

Ünitenin Adı / No: KUVVET VE HAREKETİN BULUŞMASI- ENERJİ / 2

Konu: Basit Makineler yaşamımızı kolaylaştırır / dişliler

Süre: 40 dakika

Hedef ve Davranışlar:

Hedef: Basit makineleri ve işleyişi kavrayabilme (örnek: dişliler)

Davranışlar:

1. Basit makinelerin çalışmasında geçerli olan ilkeleri açıklama.

2. Günlük yaşamda dişliler olarak kullanılan aletler üzerinde dişlilerin kısımlarını söyleme, yazma, şekil çizme ve alet üzerinde gösterme.

3. Dişlilerin sağladığı kolaylıkları söyleme, yazma, örnekler verme.

4. Dişlilerde dönme sayısı ve diş sayısı arasındaki bağıntıyı söyleme, yazma, şekil ile gösterme.

5. Günlük yaşamda dişliler ile çözülebilecek problem durumlarını belirleme, düzenleme.

6. Problem durumlarını çözebilecek basit projeler kurgulama, yapma.

Öğrenme-Öğretme Yaklaşımı: Proje Tabanlı Öğrenme

Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü: Dişliler, dönme sayısı, diş sayısı

Kaynak, Araç–Gereçler: Ders kitabı, çeşitli dişli şekilleri, konu CD'leri, tepegöz, bilgisayar, fotoğraf makinesi.

Etkileşim: Öğrenciler, proje araç-gereç temini için hırdavatçı ve büyük marketlerden bilgi almaları, öğrencilerin kendi aralarında çalışmaları, fen bilgisi öğretmeni ve diğer fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri.

Uygulama Ortamları: Etüt odaları ve sınıf.

BÖLÜM II

Dersin İşlenişi:

1. Öğrencilere "Proje Tabanlı Öğretim" süreci hakkında genel bilgi verilir ve sürecin özellikleri tanıtılır.

2. Öğrencilerle belirlenen ünite dahilinde çalışmak istedikleri konular seçilir. Konular tek tek tahtaya yazılır.

3. Öğrenciler 3 veya 4'er kişilik toplam altı gruba ayrılırlar. Grupların oluşturulması öğrencilerin isteğine bırakılır.

4. Oluşturulan her bir grup çalışmak istedikleri proje konularını seçerler.

5. Öğrencilerin proje ile ilgili soruları cevaplandırılır

6. Gruplar tarafından, yapılabilecek projelerle ilgili birçok fikir üretilir (beyin fırtınası).

7. Proje konularının belirlenmesinde günlük yaşamda karşılaşılan problem durumlarından yola çıkılır.

8. Her gruba proje konularını belirledikten sonra konu ile ilgili internette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynakları taramaları, gerekli araç-gereçlerin tespit edilmesi sürecinde gerekli yönlendirmeler ve kolaylıklar sağlanılır, ihtiyaçlar tespit edilir.

9. Proje gruplarının araştırma ve çalışma becerilerinin geliştirilmesine yardım edilir, rehberlik edilir.

10. Projelerin tamamlanması için gerekli süreyi planlamalarına rehberlik edilir, maliyet hesapları için gruplar piyasa araştırmasına yöneltilir.

11. Projelerin geliştirilme sürecinde değerlendirilmesi için her gruba “Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporu” , “Proje Açıklama Formu”, “Projeyi Planlama Aşamasında Yararlandığımız Kaynaklar”, “Proje Ekibi ve İş bölümü Formu” dağıtılıp her hafta gelişmelerin rapor edilmesi sağlanılır.

12. Her hafta fen bilgisi dersinin bir saatinde, öğrencilerden projelerinin gelişimiyle ilgili genel değerlendirmelerini hazırladıkları raporlarını sınıfa sunup, tartışacakları belirtilir. Sunum esnasında karşılaştıkları problemlere birlikte çözüm önerileri üretileceği belirtilir.

13. Öğrencilere proje çalışmalarını teslim edecekleri tarih belirtilir. Proje çalışmaları bitiminde öğrencilerden hazırlamış oldukları projelerle ilgili bir sunum yapacakları istenir. Sunumu nasıl yapacakları konusunda öğrenciler serbest bırakılır (Poster, tepegöz, slayt, projeksiyon).

BÖLÜM III

Değerlendirme

1. Projelerin niteliği ve süreç boyutu açısından değerlendirilecek.

2. Bilgilerin doğruluğu değerlendirilecek.

3. Süreç esnasında faydalanılan kaynaklar değerlendirilecek.

4. Sununun yapılması değerlendirilecek.

5. Sunu içerik ve kaynak açısından değerlendirilecek.

6.Projelerin çalışması-kullanılabilmesi için hazırlanan kullanım kılavuzu değerlendirilecek.

7. Her proje ana noktalar etrafında diğer gruplar tarafından tartışılıp, görüşler belirtilecek ve değerlendirilecek.

Ek-9

- **Proje No:1** Eski İstanbul evleri: İki ev maketinin arasında uzanan makaralı sistemden oluşan model

- **Proje No:2** Çılgın makara: Ev maketinin çatısında yük taşımaya yarayan makara modeli

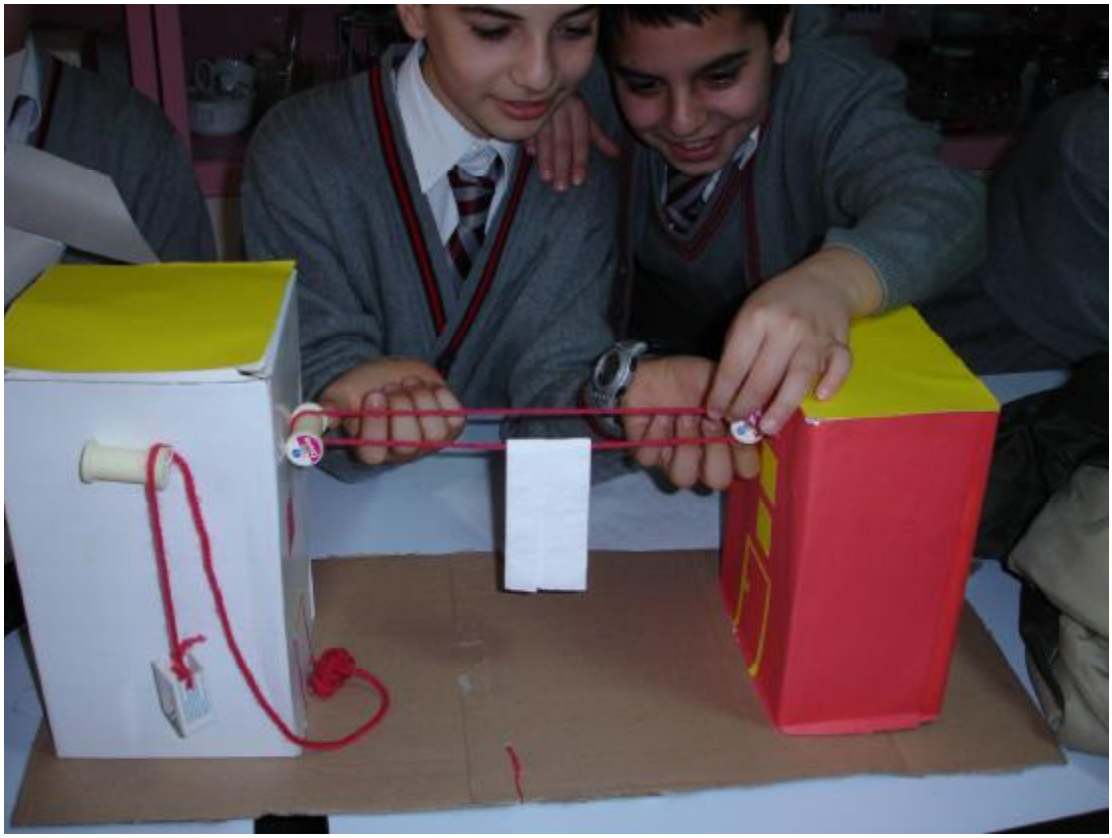
- **Proje No:3** Dişlilerle cafe yapalım: Suntalardan yapılmış iki dişli, plastik bardak ,huni ,makara aletlerinden oluşan birden fazla maddenin karışmasını sağlayan model

- **Proje No:4** Uçuran dişliler: Bir yükü dişli sistem yardımıyla karşıdan karşıya geçiren model

- **Proje No:5** Kasnakların dansı: Birden fazla aynı ve zıt yönlü kasnaklardan oluşan model

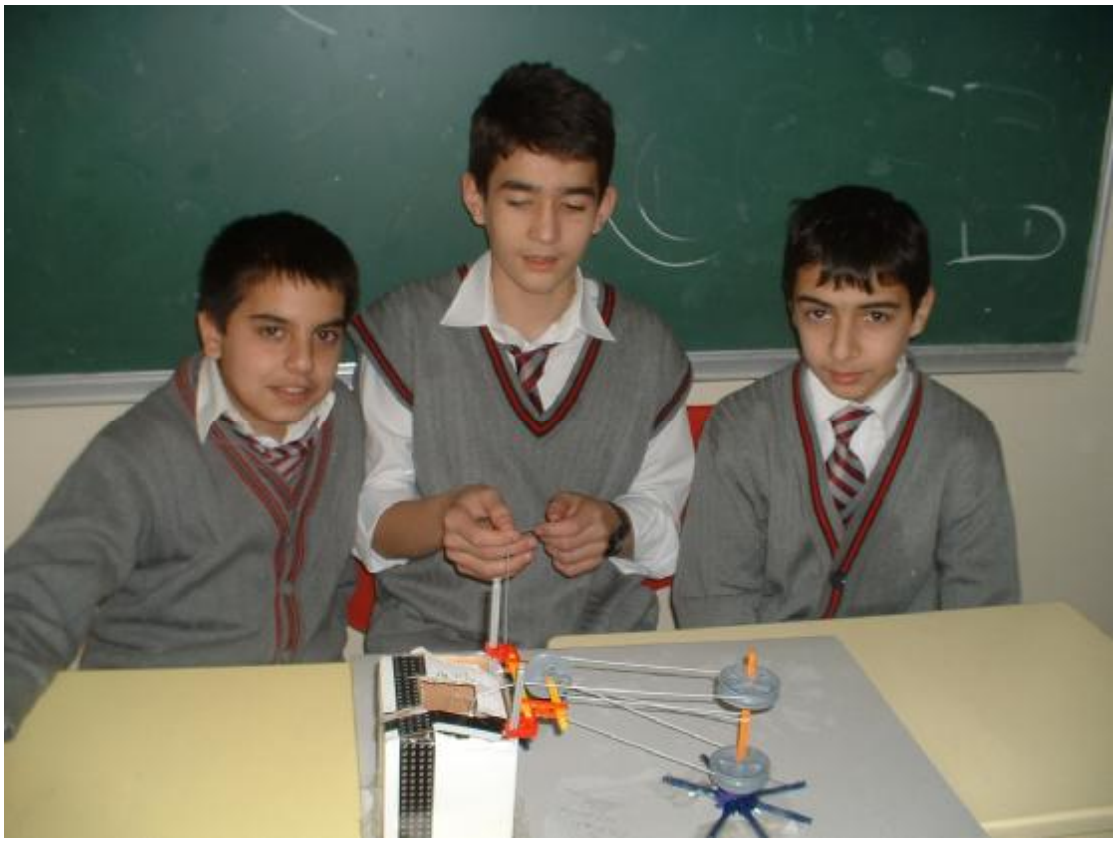
- **Proje No:6** Dişlilerin mucizesi: Dişlilerden oluşan masa saati modeli

- **Proje No:7** Basit bir çıkrık modeli: Günlük yaşamda birçok alanda kullanılan çıkrık modeli












25



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı- Soyadı: Ayşe SERT ÇIBIK

Doğum yeri ve tarihi: Adana- 02.02.1980

Medeni hali: Evli

Öğrenim Durumu:

2003-2006: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı, ADANA

1998-2002: Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Lisans Programı, ERZURUM

1995-1997: Adana Erkek Lisesi, ADANA

1992-1995: 24 Kasım Orta Okulu, ADANA

1987-1992: Cebesoy İlk Okulu, ADANA

Çalışma Alanları:

* Proje Tabanlı öğrenme, Probleme Dayalı Öğrenme, Eleştirel Düşünme, Yaratıcı Düşünme, Portfolyo Değerlendirme.