

**FEN EĞİTİMİNDE PROJE TABANLI ÖĞRENMENİN
YARATICI DÜŞÜNME, PROBLEM ÇÖZME VE
AKADEMİK RİSK ALMA DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

113511

Hünkar (BAYLAV) KORKMAZ

97

Hacettepe Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü

TC. YÖKSEKÜLÜ
BU ENİTÜTÜDE

113511

Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönetmeliğinin Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı İlköğretimde
Program Geliştirme ve Öğretimi Bilim Dalı İçin Ön Gördüğü

DOKTORA TEZİ

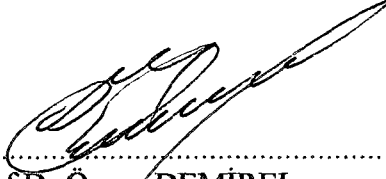
Olarak Hazırlanmıştır.

Ankara

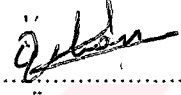
Ocak, 2002

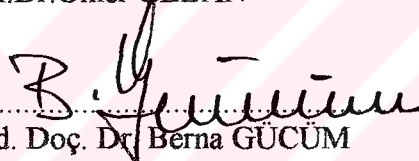
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne

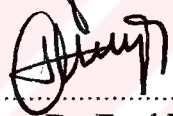
Bu çalışma, Jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İlköğretimde Program Geliştirme ve Öğretim Bilim Dalında **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Başkan : 
Prof. Dr. Özcan DEMİREL

Üye : 
Doç. Dr. Fitnat KAPTAN (Danışman)

Üye : 
Prof. Dr. Ömer GEBAN


Üye : 
Yrd. Doç. Dr. Berna GÜCÜM

Üye : 
Yrd. Doç. Dr. Esed YAĞCI

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

..11../.2../2002


Prof. Dr. Nuran ÖZYER
Enstitü Müdürü

*"Annem Zeynep BAYLAV
Kız Kardeşim Filiz BAYLAV ve
Oğlum Ali Can KORKMAZ'a"*

(Aileme)

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında bir çok insanın büyük katkıları olmuştur. Fakat öyle birkaç insan var ki, bilim adamı olma yolundaki bu ilk ve önemli adımında ben onların adını anmadan geçemeyeceğim.

Öncelikle yemeyip yediren, giymeyip giydiren beni bugünlere getiren annem **Zeynep BAYLAV**'a, oğlumu büyütmemde yardımcı olan ve çalışmalarında bana evde rahat bir çalışma ortamı hazırlayabilmek için elinden gelen fedakarlığı esirgemeyen kardeşim **Filiz BAYLAV**'a doğduğu günden itibaren benim bu yoğun çalışma ortamımda en doğal hakkı olan anne sevgisini ve ilgisini yeterince veremediğim oğlum **Ali Can KORKMAZ**'a, sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Gerek tez danışmanım olarak, tezimin her aşamasında yardımcı olan, gerekse ana bilim dalı başkanım olarak rahat çalışabilmeme olanak tanıyan, yakın ilgi ve desteğiyle beni yüreklendiren değerli hocam Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı **Sn. Doç. Dr. Fitnat KAPTAN**'a iki kez teşekkür borçluyum.

Bu tezin ortaya çıkmasında en büyük katkı kuşkusuz, yetişmemde emeği geçen öğretmenlerimindir.

Sn. Prof. Dr. Özcan DEMİREL,

Doktora yaptığım bilim dalının başkanı ve hocam olarak ihtiyacım olduğunda, her an yanımdaydınız. Tez için geliştirilen ölçme araçlarını inceleyerek sağladığınız katkılara teşekkürler. Öğrenciniz olmaktan daima gurur duydum.

Sn. Doç. Dr. Fitnat KAPTAN(Danışmanım),

Çalışmanın amacı ve ana konuları saptandıktan sonra iki yıl benimle çalışarak yazılı kaynakları taramamda yardımcı olan ve fikirlerin test edilmesi amacı ile seçtiğimiz araştırmaların yeniden analizlerini yapan saatlerce bu fikirler üzerinde benimle tartışan, benim bu fikirleri ifade edebilmek amacı ile hazırladığım varsayımları, tabloları, formları tekrar tekrar inceleyen insandır. Fikirlerin

birleştirilmesi sırasında onun cesaretlendirmeleri ve olumlu sabrı bu tezin tekrar tekrar ele alınarak geliştirilmesini sağladı. Sizden büyük dűřünsel ve duygusal destek gördüm Teřekkürler...

Sn. Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU,

Bu tez ve ben O'na çok Şey borçluyuz. Benim bilim adamı olma yolunda ilk adımı atmamı sağlayan, benim bu içi başarabileceğimi söyleyerek bana gönül desteği veren, yürek gücü veren bu değerli insana bu borcumu, bu uzun meşakkatli yolda kendi alanımda en iyisi olma çabasımı göstererek ödeyeceğimi biliyorum. Onun bu desteğine layık olma umudu ile..

Sn. Prof. Dr. Giray BERBEROĞLU,

Araştırmam ile ilgili istatistiksel analizlerin ve verilerin test edilmesi, bulgular ve yorum bölümünün hazırlanması aşamasında gösterdiğiniz yakın ilgi ve katkılarınızdan dolayı sonsuz teşekkürler.

Sn. Yrd. Doç. Dr. Ayşenur (Yontar) TOGROL ,

Araştırmam ile ilgili ölçme araçlarından Torrance Yaratıcı Dűřünme Testini analiz edip puanlamam aşamasında gösterdiğiniz yakın ilgi ve katkılarınızdan dolayı teşekkürler.

Dr. John MERGENDOLLER;

Araştırmam ile ilgili ölçme araçlarından Akademik Risk Alma Ölçeğini kullanabilmem, analiz edip puanlamam aşamasında gösterdiğiniz yakın ilgi ve katkılarınızdan dolayı sonsuz teşekkürler.

Sn. Prof. Dr. Ömer GEBAN ,

Tezimi inceleyerek getirdiğiniz olumlu, geliştirici yol göstermelerinizle, diğer eleştiri ve önerilerinizle yapmış olduğunuz katkılara teşekkürler.

Sn. Yrd. Doç. Dr. Berna GÜCÜM,

Tezimle ilgili getirdiğiniz eleştiri ve önerilerinizle yapmış olduğunuz katkılara teşekkürler.

Sn. Yrd. Doç. Dr. Esed YAĞCI,

Tezimle ilgili getirdiğiniz eleştiri ve önerilerinizle yapmış olduğunuz katkılara teşekkürler.

Sn. Recai TONBUL, Sn.Hüseyin SARAÇ ve Sn.Halil İbrahim ÇOBANOĞLU

Uygulama okulumuzun değerli yöneticileri olarak bilimsel çalışmaya gösterdiğiniz saygı ve araştırmanın gerçekleşmesi için sağladığınız her türlü kolaylık için sonsuz teşekkürler.

Sn. Özlem SÖNMEZ ve Sn. Zübeyde DEĞİRMENCİ

Araştırmayı gerçekleştirdiğimiz deney grubu ve kontrol grubu öğretmeni olarak sizle çalışmakta çok mutluluk duydum. Teşekkürler.

Sn. Funda ASLAN, Sn. Ezgi ÖNDER, Sn. Funda KUŞAKÇI, Sn. Sevilay ATMACA, Sn. Belma ARSLAN, Sn. Ülkü ALTINTAŞ, Sn. Gülşen GÖRGÜLÜ, Sn. Tuğba FİĞİLALİ

Araştırmanın uygulamasında ve veri değerlendirmelerinin önemli bir kısmında katkı sağlayarak bana yardımcı oldunuz. Çalışma süresince öğrencilerim ve gelecekteki meslektaşlarım olarak başarılarınızdan dolayı sizlerle gurur duydum. Teşekkürler.

Sevgili 7/E öğrencileri,

Geleceğin bilim adamları, araştırmaya katkınız son derece anlamlı ve düşündürücü idi. Tüm yaşantınız boyunca yaratıcı, problem çözücü ve zorluklara karşı koyabilecek bir güce sahip olmanızı dilerim. Teşekkürler.

En çok Hacettepe Üniversitesi'ne teşekkür borçlu olduğumu belirtmeliyim. Beş yıl içinde birçok çalışmayı güdüleyici bir ortam içinde sürdürmeme olanak tanıyan bu üniversitenin biz bilim adamı olma yolundaki öğrencilere kendi yolumuzu çizmemizde her türlü desteği veren bir ortamı olmuştur. Bu düşünceler cenneti içindeki bilim adamlarından bu süre boyunca büyük düşünsel ve duygusal destek gördüm. Bu tezim bana sağlanan böylesi bir desteğe layık bulunursa ne mutlu...

Ocak, 2002

Hünkar (Baylav) KORKMAZ

ÖZET

Bugün, dünyadaki bir çok ülkenin en önemli amacı bilimsel ve teknolojik gelişmedir. Bu teknolojik gelişme bilimin yardımı ile gerçekleşen ilköğretimde verilen fen eğitimi çocukların teknolojik yeniliklere ve değişikliklere kolayca uyum sağlamasına yardım eder. Okullardaki fen eğitimi programları çocukların düşünme yeteneklerinin gelişmesine yardım eder. Fen eğitiminin en önemli amacı çocukların yeni bir problem durumu ile karşılaştıklarında onu çözmelerine ilke ve kavramları anlamalarına yardım etmektir.

Bu çalışmanın amacı fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeylerine etkisini açıklamaktır. Bu çalışmada araştırma sorularını test etmek için üç farklı araç kullanılmıştır. Yaratıcı düşünme yeteneğini ölçebilmek için Torrance (1966) tarafından geliştirilen ve Aksu tarafından Türkçe'ye uyarlanan Torrance'ın Yaratıcı Düşünme Testi, Şekilsel A Formu (Test of Torrance Creative Thinking Figural Form A) kullanılmıştır. Problem çözme becerilerini ölçebilmek için Roadrankka, Yeany ve Padilla (1982) tarafından geliştirilen Mantıksal Düşünme Grup Testi (Group Assessment of Logical Thinking) ve üçüncü değişken olan akademik risk alma düzeyini ölçebilmek için Clifford tarafından geliştirilen Akademik Risk Alma Ölçeği (The Scale of Academic Risk Taking) kullanılmıştır. Bu ölçek araştırmacı tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır.

Bu çalışmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmada deneysel araştırma yönteminin eşit olmayan kontrol grubu öntest-sontest deseni kullanılmıştır. Araştırma 2001-2002 öğretim yılı güz döneminde Ankara İli, Çankaya İlçesi, Beytepe İlköğretim okulunda, 67 öğrenci üzerinde, 7. sınıflarından seçilen öğretmen ve öğrenci özellikleri açısından denk iki grupta, 67 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Araştırma deney(n=34) ve kontrol(n=33) grubu olmak üzere iki grup üzerinde yürütülmüştür. Kontrol grubunda geleneksel öğrenme yaklaşımı

kullanılmıştır. Deney grubunda ise proje tabanlı öğrenme yaklaşımını temele alan fen bilgisi eğitimi uygulanmıştır.

Araştırmada niteliksel ve niceliksel araştırma veri analiz yöntemleri kullanılmıştır. Veriler Torrance'ın Yaratıcı Düşünme Testi, Şekilsel A Formu, Mantıksal Düşünme Grup Testi ve Akademik Risk Alma Ölçeği, Anketler, Öğrenci Dosyaları ve Gözlem Kayıt Formlarından alınan puanlardan elde edilmiştir. Bu çalışma sekiz hafta sürmüştür

Bu çalışmada fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeylerine etkisi çok yönlü varyans analizi (MANOVA) ile analiz edilmiştir.

Çalışmanın sonuçları şöyle özetlenebilir, 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.

ABSTRACT

Today technological and scientific development are the most important goal of many countries, in the world. This technological development is created by the aid of science. Science education given to students in primary school can create individuals who adapt the technological changes and innovations easily. Also science education programs in schools can help students to develop their thinking abilities. An important goal of science education is to help students develop an understanding of concepts and principles and use them when solving a problem in a new situation.

The purpose of this study was to examine the effects of project based learning approach on creative thinking ability, problem solving ability and level of academic risk taking of 7th grade students in science education. In this study, data to test the research questions were collected through three different instruments. Torrance Test of Creative Thinking Figural Form A, which has been developed by E.P. Torrance (1966) and adapted to Turkish by Aksu in order to measure creative thinking ability. Group Assessment of Logical Thinking is originally prepared by Roadrankka, Yeany ve Padilla (1982) in order to measure problem solving ability. For third variable, Academic Risk Taking Scale is prepared by Clifford, in order to measure level of academic risk taking. The test was translated by the researcher into Turkish.

Experimental method was used in this research. The research was non equivaent experimental pretest, posttest design with control group. The research applied on 67 elementary school students attending in fall semester of 2001-2002 academic year in 7th grade students of Beytepe Elementary School in Cankaya, Ankara. The resaerch was carried out on two groups; the experimental group (n=34) and control group(n=33). The education used to control group was traditional learning approach. The experimental group applied a science education based on project based learning and the groups were equal in terms of characteristics students and teachers.

Data obtained from marks given Test of Torrance Creative Thinking Figural Form A, Group Assessment of Logical Thinking, The Scale of Academic Risk Taking Questionnaires,, Students' Files and Expression with Picture&Writing Test and by using Observation Record Form. This study was conducted for eight weeks.

The data were analyzed by analysis of MANOVA using the tenth version of SPSS.

The results of study can be summarized as follows:

After experimental process, according to creative thinking, problem solving skills and level of academic risk taking, there is a significant difference in experimental group's favour. According to sex, there is no significant difference in creative thinking, problem solving skills and level of academic risk taking. The effect of interaction sex on problem solving skills and on originality that is sub dimension of creative thinking is significant.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
TEŞEKKÜR	i
ÖZET	iv
SUMMARY	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLO-ŞEKİL VE GRAFİKLER LİSTESİ	viii
ÖNSÖZ	x
A. BÖLÜM I	
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Önemi.....	88
Problem Cümlesi.....	89
Alt Problemler.....	89
Tanımlar.....	91
Sayıtlar	92
Sınırlılıklar.....	92
İlgili Yayın ve Araştırmalar.....	94
B.BÖLÜM II	
Yöntem.....	118
Araştırmanın Yöntemi	120
Katılımcılar	138
Veri Toplama Araçları	144
Verilerin Cinsi ve Kaynağı	145
Verilerin Analizi.....	

C.BÖLÜM III	
Bulgular ve Yorum.....	146
D.BÖLÜM IV	
Sonuç ve Öneriler.....	178
E.KAYNAKÇA.....	184
F.EKLER	



Şekil/Grafik/Tablo No	Şekil/Grafik/Tablo Adı	Sayfa No
Şekil I.	Bilimsel Yöntem Sürecinin Aşamaları	35
Şekil II.	Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinin Aşamaları	41
Şekil III.	Problem Çözme Yönteminin Aşamaları	75
Şekil IV.	Araştırma Yöntemi	134
Grafik I.	MDGT'nin Cinsiyetle Etkileşim Grafiği	157
Grafik II.	TYDT'nin Özgünlük Boyutu ile Cinsiyetle Etkileşim Grafiği	167
Tablo I.I.	Bilimsel Araştırma Planı	36
Tablo I.II.	Geleneksel Öğrenme Yöntemleri ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Arasındaki Farklılıklar	48
Tablo I.III.	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Aşamaları	50
Tablo I.IV.	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İçerdiği Temel Öğeler	51
Tablo II.I.	Araştırmaya Katılan Öğrenci Özellikleri	121
Tablo II.II.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersi Kame Notu Ortalamaları Açısından Karşılaştırılması	122
Tablo II.III.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersi İçin Ayırdıkları Haftalık Çalışma Süreleri Açısından Karşılaştırılması	122

Tablo II.V.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Genel Yetenek Testi Ortalamaları Açısından Karşılaştırılması	123
Tablo II. VI.	TYDT, MDGT ve ARAÖ Öntest Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları	124
Tablo II. VII	TYDT, MDGT ve ARAÖ Öntest Puanlarının Karşılaştırılması	125
Tablo III.I.	TYDT, MDGT ve ARAÖ Sontest Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları	147
Tablo III.II.	TYDT, MDGT ve ARAÖ Sontest Puanlarının Karşılaştırılması	148
Tablo III.III	TYDT, MDGT ve ARAÖ Sontest Puanları ile Cinsiyet Etkileşimi	156
Tablo III.IV.	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin TYDT'nin Alt Boyutlarına İlişkin Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları	160
Tablo III.V.	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin TYDT'nin Alt Boyutlarına İlişkin Puanlarının Karşılaştırılması	161
Tablo III.VI.	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin TYDT'nin Alt Boyutlarına İlişkin Puanlarının Karşılaştırılması	166

Tablo III.VI.	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ARAÖ'nin Alt Boyutlarına İlişkin Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları	169
Tablo III.VII.	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ARAÖ'nin Alt Boyutlarına İlişkin Puanlarının Karşılaştırılması	172

KISALTMALAR

PTÖY: Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı

TYDT: Torrance Yaratıcı Düşünme Testi

MDGT: Mantıksal Düşünme Grup Testi

ARAÖ: Akademik Risk Alma Ölçeği

MLO : Müfredat Laboratuvar Okulu

Ö N S Ö Z

En değerli varlığımız olan çocuklarımız ve dolayısı ile insan gücümüzün gelişerek son şeklini aldığı okullarımız ulusal varlığımızın devamı açısından büyük sorumluluk taşır. Birbirini izleyen basamaklar biçiminde düzenlenmiş olan okullarımız arasında ilköğretim kurumları çocuklarımıza yetkin birer kişilik ve ulusal insan gücümüze üstün iş yapma gücü kazandırma çabalarımızdaki verimin artırılmasında en büyük etkiye sahiptir. Günümüzde insan hayatının her dakikası, fen bilimleri ile ilgili olgu, olay, süreç ve teknolojik ürünlerle şekillenmektedir. Her bilim alanı araştırmalarını fen bilimlerinin teknolojik ürünü olan araçlarla yürütmekte, verilerini onlarla işleyip değerlendirmektedir. Hızla artan fen bilimleri alanındaki bilgileri izlemek fen ve teknoloji alanında yetişmiş insan gücü ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır.

Fen bilimleri ile uğraşacak insan gücünün yetiştirilmesi ilk, orta ve yüksek öğretimde verilecek fen eğitimi ile mümkün olacaktır. İlköğretim okullarında verilecek iyi bir fen eğitimi, çocukların doğuştan getirdikleri çevreyi inceleme meraklarını geliştirir ve onları fen alanlarından birine yöneltebilir. Bu ise ilköğretim kurumlarındaki fen eğitiminin verimli bir şekilde işlenmesi ile mümkündür. Okullarımızdaki eğitim sürecinin adım adım, yakından ve etkili bir şekilde izlenmesi ve bu yolla, çocuklarımıza yetkin birer kişilik ve ulusal işgücümüze üstün iş yapma gücü kazandırma, bilgiyi işleme ve kullanma, bilgiye ulaşma çabalarımızdaki verimin artırılması ile mümkündür. Bugün artık, eğitim süreci üzerinde böylesine güçlü bir denetim kurarak bu süreçten istenen ürünü almayı sağlayacak ileri teknolojilere ve projelere sahip olmamız gerekmektedir. Bu noktada, yapılacak olan iş, eğitim sürecini oluşturan üç temel öge niteliğindeki eğitim programları, öğretim, ölçme-değerlendirme ile ilgili en ileri teknolojilerden ve projelerden yararlanmaya karar vermek ve mevcut durumdaki potansiyelimizi bu yönde seferber etmektir.

Fen eğitimi sürecindeki etkiliği ve verimliliği arttırmak, yeni fen bilgisi dersi öğretim programına katkıda bulunmak amacıyla yapılan bu araştırmada

ilköğretim kurumlarındaki fen eğitimi ve öğretim programının değerlendirilmesi ve sonuçta düzeltme ve geliştirmeye yönelik çalışmalara ilişkin öneriler verilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın, eğitimdeki verim sorununun çözümüne de yardımcı olacağına inanılmaktadır. Bu çalışmanın bütün eğitimcilerimiz, öğretmenlerimiz ve öğretmen adayı arkadaşlarımıza yararlı olmasını dilerim.

Ocak, 2002

Hünkar (BAYLAV) KORKMAZ



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ait problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, problem cümlesi, alt problemler, sayılılar, tanımlar, sınırlamalar ve kısaltmalar yer almıştır.

PROBLEM DURUMU

Eğitim, kasıtlı kültürleme süreci ve aynı zamanda uygulamalı bir bilim alanıdır. Bu nedenle eğitim problemlerine masa başında ve kağıt üzerinde değil, problemin kaynağında okulda veya eğitim sisteminin bütününde çözüm aramak gerekir (Demirel 2000: 5). Bu anlamda bireyde istendik davranış değişikliklerini oluşturabilmek ancak planlı ve düzenli etkinlikler çerçevesinde mümkün olmaktadır. Etkinlikleri belli ölçütleri göz önünde bulundurarak örgütleme ise, eğitim sürecinde yapı taşını oluşturan “program” kavramını gündeme getirmektedir. “Belli öğrencileri belli bir zaman süresi içinde yetiştirmeye yönelik düzenli eğitim durumlarının tümü” (Ertürk 1982 : 14) olarak tanımlanan program; hedefler, eğitim durumları ve değerlendirme olmak üzere üç temel öğeden oluşmaktadır.

Hedefler, toplumun politika felsefesini yansıtan “uzak hedefler”, uzak hedeflerin eğitime ve okula yansımaları olarak kabul edebileceğimiz “genel hedefler” ve genel hedeflerin bir uzantısı olarak bir derste öğrencilere kazandırmak istenen özellikleri ifade eden “özel hedefler” olmak üzere üç boyutta ele alınmaktadır. Eğitim süreci sonunda varılmak istenen noktanın birer ifadesi olan hedefler, toplumun beklenti ve gereksinimlerine uygun, bireyi ve dolayısıyla toplumu geliştirici nitelikte olmalı, aynı zamanda da erişilebilir çıktılarını yansıtmalıdır (Kıroğlu 1995:2).

Hedeflerin işe vuruklaştırılması, davranışsal tanımlarının yapılmalarıyla sağlanır. Eğitimi bireyde istendik davranış değişikliği oluşturma süreci olarak benimsediğimize göre, hedeflere ulaşıp ulaşılamadığı ancak davranışların gözlemlenmesi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi ile olası olacaktır. Programın ikinci ögesi olan eğitim durumları ise “öğrenciye istendik davranışların kazandırıldığı süreçtir” (Sönmez 1986:135). Eğitim durumu planında konu alanı analizi, araç-gereç ve kaynakları ile öğretim yöntemi kapsanır. Bu üç öge eğitim durumunun temelini oluşturur. Öğretim hizmetinin niteliğin oluşturan ipucu ve pekiştireç verme, öğrenci katılımını sağlama, dönüt verme ve düzeltme sağlama, konu, araç-gereç, kaynaklar ve öğretim yöntemleri aracılığı ile gerçekleştirilir. Belirlenen hedef davranışlar, öğrenci kazanımları öğrencilere, öğretim yöntemi ile kazandırılmaktadır. Her duruma uyabilecek tek tip bir yöntem yoktur. Hedefler, konu alanı, öğrenciler ve öğretmen değiştikçe yöntemin biçimi ve kapsamında değişecektir (Bilen 1990:12). Öğrenme kuramlarının her biri farklı bir öğrenme türünü en iyi açıkladığından hiçbir öğrenme kuramı bütün öğrenme türlerini ve öğrenmeye ilişkin tüm sorunları aynı etkililikte açıklama ve çözüme gücünde değildir. Bu nedenle öğretim-öğrenme süreci düzenlenirken, kazandırılacak davranışların türüne ve öğrencilerin özelliklerine göre, çeşitli kuramların dikkate alınması gerekmektedir (Senemoğlu 1989:2).

Programın en son ögesi olan değerlendirme ise “hedeflerin gerçekleşme derecesini belirleme süreci”dir (Ertürk 1982:107). Program denenceldir ve dinamik bir yapıya sahiptir. Her sistemde olduğu gibi eğitim sistemlerinde de çıktıların, yani ürünün kalite kontrolünün yapılması gerekir. Değerlendirme süreci bu doğrultuda eğitimcilere yardımcı olurken, bir yandan da sistemin kendi kendini onarmasına ve geliştirmesine yardımcı olur.

Bu araştırma daha çok programı oluşturan üç öğeden “eğitim durumları” bölümüyle ilgili olduğu için çalışma “öğretme öğrenme süreçleri “ ve fen eğitimi arasındaki ilişki üzerinde yoğunlaşmıştır.

Yaşadığımız yüzyılın özellikle ikinci yarısında 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 yetiştirilmesi için bütün öğretim programlarının yeniden ele alınmasını ve bugünün değişen koşullarını ve geleceğin ihtiyaçlarını dikkate alarak 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 laboratuvar çalışmalarına, kişisel inceleme ve araştırmalara önem veren yeni programlar hazırlanmıştır (Soykal 1975:69).

Günümüzde felsefeden tümüyle ayrılmış olan fen bilimleri grubu, insanın doğal çevresini ve kendisini incelemesi sonucunda edindiği bilgilerden oluşan bilim dallarını kapsamaktadır (Delikoyunlu 1994:1). Fen kavramını insanın doğal çevresindeki işleyiş ve düzenlilikleri 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. Ancak Türkiye'deki öğrencilerin fen derslerindeki başarılarının düşük olduğu (Soylu 1984:137) göz önüne alınırsa etkili ve verimli bir fen öğretiminin gerçekleştirildiği söylenemez. Buradan hareketle eğitimi özellikle fen öğretimini etkili ve verimli bir duruma getirebilmek için, öğretimin ilk basamaklarından itibaren öğrencilerin erişti düzeylerinin yükseltilmesine ve istedik davranışların tam olarak kazandırılmasına gereksinim duyulmaktadır. Bu ise fen öğretiminde öğrenmeye etki eden değişkenlerin incelenmesini ve bunların öğrenme ürünlerini ne ölçüde belirlediğinin ortaya konulmasını gerekli kılmaktadır.

İlköğretim Programında Fen Bilgisi Dersinin Yeri

Nitelikli insan gücüne ihtiyacın her an arttığı ülkemizde 06-14 yaş grubu çocukların devam ettiği ve zorunlu eğitim dönemini kapsayan ilköğretim kurumlarında fen bilgisi öğretiminin önemli bir yeri bulunmaktadır. Fen Bilgisi dersi Sosyal Bilgiler dersiyle birlikte, diğer derslerin gövdesini oluşturan bir mihver derstir.

Uygulama ilkeleri bakımından Fen Bilgisi dersi tam anlamıyla bir yakın çevre dersidir. Bu hem çocuk hem de öğretmen açısından bir şanstır. Fen eğitiminde göz önüne alınacak diğer bir ilke toplulaştırma ilkesidir. Gestalt psikolojisine göre çocuk zihinsel gelişimi nedeni ile bilgileri ayrı ayrı bilim dallarına göre kavrayamaz (Küçükahmet 1995:21). Yakın çevreyi nasıl toptan algılasa bilgileri de toptan algılar. Bu olgunun bir sonucu olarak dersler konular biçiminde değil birleştirilerek üniteler biçiminde yapılandırılmıştır.

İlköğretim süreci, öğrencilerin gelişim düzeylerine ve bireysel özelliklerine uygun, zengin uyarıcılar ve öğrenme-öğretme ortamları sağlayarak ve öğrencileri bir üst öğrenim kurumuna hazırlar. Bu süreçte İlköğretim Kurumları Yönetmeliği'nin 48. maddesinde de belirtildiği gibi öğrencilerin bir dersten geçmesi değil bir bütün olarak gelişimi esastır (İlköğretim Kurumları Yönetmeliği 1998). Bu eğitim sürecinde öğrencilerin bedensel, duygusal ve sosyal yönden gelişmeleri desteklenmeli, var olan araştırma sorgulama istekleri doğru yönlendirilerek, öğrenmeleri sağlanmalıdır. Okullarımızda fen dersleri başta olmak üzere tüm derslerde aşağıda belirtilen temel becerilerin kazandırılması çok önemlidir.

1-Bilimsel Bilgileri Bilme ve Anlama

- Bir alana özgü bilgileri bilme, (olgular, kavramlar, ilkeler, kuramlar, yasalar)
- Fen bilimlerinin tarihini bilme ve felsefesini anlama.

2- Araştırma ve Keşfetme

- Gerçek bilim adamlarının düşünüş yollarını ve çalışmalarını öğrenmek için bilimsel süreçleri kullanma (gözleme, ve betimleme, sınıflama ve düzenleme, ölçme ve tablolama süreçlerini kullanma, iletişim kurma, kestirme ve yordama, hipotez kurma, hipotezleri yoklama, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, verileri yorumlama basit araçlar ve fiziksel modeller yaratma).
- Psiko-motor becerileri kullanma.
- Bilişsel becerileri kullanma.

3-Tasarlama ve Yaratma

- Zihinsel olarak projeler yaratma.
- Zihinsel olarak tasarlanan şeyleri görebilme.
- Eşyaları ve fikirleri yeni düzenlere koyma.
- Eşyaları alışılmadık amaçlarla kullanma.
- Problem ve bilmece çözme.

- Bir şey yapar gibi davranma.
- Alışılmadık düşünceler üretme.
- Araç ve makine desenleme.

4-Duygulanma ve Değer Verme

- Fen bilimlerine, okula, öğretmenlerine ve kendine olumlu tutumlar geliştirme.
- Çevresindeki insanların duygu ve düşüncelerine karşı duyarlı ve saygılı olma.
- Kişisel duygularını yapıcı biçimde ifade etme.
- Kişisel değerlere toplumsal sorunlara ve çevre sorunlarına ilişkin kararlar verme

5-Kullanma ve Uygulama

- Bilimsel kavramların günlük yaşantıdaki kullanılışlarını görme.
- Öğrenilen bilimsel kavramları ve becerileri gerçek teknoloji problemlerine uygulama.
- Ev araçlarında uygulanan bilimsel ve teknolojik ilkeleri anlama.
- Günlük yaşantıda karşılaşılan sorunların çözümünde bilimsel süreçleri kullanma.
- Bilimsel gelişmeleri veren basın ve yayın raporlarını anlama ve değerlendirme.
- Kişisel sağlık, beslenme ve yaşam biçimi konularında söylenti ve heyecanlardan çok bilimsel bilgilerle karar verme.
- Fen bilimlerini diğer bilimlerle bütünleştirme.

Uygulama ilkeleri bakımından Fen Bilgisi dersi tam anlamıyla bir yakın çevre dersidir. Bu hem çocuk hem de öğretmen açısından bir şanstır. İlköğretim programının özü, Fen Bilgisi ünitelerinin çoğuna yatkın bir nitelik taşır. Yakın çevre, çocuğun ilgi ve ihtiyaçları, somutluk, yaparak yaşayarak öğrenme ilkeleri başlıca örtüşme noktalarıdır. Böyle bir yaklaşımda fen eğitimi çocuğun karşılaştığı nesnelere, olayları ve bunların ilişkilerini gözleyip, inceleyip araştırması ve sonuçlara varması olarak tanımlanabilir. Programda hedeflerin aşamalı olarak sınıflandırılması aşağıda belirtildiği gibi olmalıdır:

Hedeflerin Aşamalı Sınıflaması

Hedef, bireyde bulunmasını istediğimiz, eğitim yoluyla kazandırılabilir nitelikteki istendik özelliklerdir. Bir toplum istendik özelliklerle donanık bireylere sahip olduğu oranda istendik toplum olma niteliğini kazanır ve bu niteliğini sürdürür. Eğitim hedeflerinin aşamalı sınıflamasına ilişkin olarak önerilen taksonomiler belli bir konu alanına bağlı olmayıp tüm konu alanlarına yönelik genel bir yaklaşımdır.

Fen Bilgisinin yapısına uygun olarak aşağıda Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı tarafından yapılan aşamalı bir sınıflama örneği verilmektedir.

1. Bilgi
2. Kavrama
3. Problem Çözme
4. Bilimsel Yöntem Süreci

Yukarıdaki sınıflamaların alt sınıflamaları da bulunmaktadır. Bunlar aşağıda verilmektedir (Akt: Kaptan 1999):

1. Bilgi

- olgular bilgisi
- Terimleri ayırt etme
- Kavramları tarif etme
- Sınıflamalar
- Sıralamalar
- Teknik ve yöntemler bilgisi
- Prensip ve konular bilgisi
- Teoriler bilgisi

2. Kavrama

- Bilgiyi yeni bir kapsam içerisinde tanıma ve ayırt etme
- Açıklama
- Özetleme
- Örnek verme
- Verilen bir bilgi bütünündeki öğeleri ayırt etme
- İlişkileri kurma
- Yorumlama
- Farklı formlara çevirme
- Yordama; verilen bilgilere dayanarak ileriye dönük tahminde bulunma

3. Problem Çözme

- Çözüm için gerekli prensibi bulma
- Olgusal bilgi kavram, ilke kural prensip vb. birleştirme kullanma
- Formül ve algoritmaları kullanma
- Birimleri kullanma ve çevirme
- Problemin sayısal sonucunu bulma

4. Bilimsel Yöntem Süreci

- Gözlem yapma ve gözlemi şekille gösterme
- Gözlem sonuçlarını açıklama
- Gözlem sonuçlarını karşılaştırma
- Gözlem sonuçlarını sınıflama
- Uygun araç seçme ve ölçme yapma
- Problemi belirleme
- Problemin öğeleri arasında ilişki kurma
- Problemin çözümü için hipotez önerme
- Hipotezi test edecek yöntemi önerme

- Deney düzenleme, kurma, tasarlama, şekille ifade etme
- Veri toplama
- Veriyi inceleme, uygun şekilde analiz etme, tartışma
- Hipotezleri elde edilen sonuçlara göre tartışma, değerlendirme
- Bulgulardan sonuca ulaşma
- Genellemeye varma ve yeni araştırma soruları önerme
- Gözlem ve araştırma sonuçlarını günlük hayatta ya da yeni bir durumda kullanma

Bilişsel alanla ilgili olarak Fen Bilgisini yapısına daha uygun görünen bu sınıflamadaki dört basamakla ilgili açıklama aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Bilgi

Bu grupta ele alınan öğrenme ürünleri öğrencilerin ezberleyerek öğrendikleri ve karşılaştıklarında hatırlayacakları olguları, terimleri, kavramları, prensip ve genellemeleri, sınıflama ve sıralama becerilerini teknik yöntem ve bilgilerini kapsamaktadır.

Kavrama

Bu grupta ele alınan beceriler genelde öğrencilerin; kavram, prensip, genelleme vb. gibi fen konularına yönelik nitelikleri yeni karşılaştıkları bir durum içinde ayırt etmeleri, kendi ifadeleri ile açıklamaları özetleyebilecekleri yeni ve orijinal örnek getirebilmeleri, yorumlayabilmeleri, farklı formlara çevirebilmeleri(şekil, grafik, resim vb.) verilen bilginin ötesinde tahminde bulunmayı kapsar. Bu becerilerin ölçülmesinde dikkat edilmesi gereken husus öğrenciye sunulan materyalin ders kitaplarında olanın aynısı olmamasıdır. Aksi takdirde bir önceki grupta ele alınan öğrenme çıktıları ele alınmış olacaktır.

Problem Çözme

Bu grupta ele alınan beceriler okullarımızda sıklıkla kullanılan problem çözme yöntemleri algoritmalarıdır. Bu gruptaki beceriler problemin çözümüne ulaşmak için gerekli olan bilgileri, kuralları ve formülleri bir araya getirmek, birimleri doğru kullanmak ve birimler arasında geçiş yapabilmek problemin çözümünü istenilen formda göstermek şeklinde özetlenebilir. Bu hedeflere ulaşabilmenin ön koşulu kuşkusuz bir önceki grupta ele alınan becerilerdir.

Bilimsel Yöntem Sürecine Dönük Beceriler

Fen eğitiminin ana hedefi olarak belirlenen araştırma yapma becerileri öğrencilerin üst düzey zihinsel becerilerini kullanmasını gerektirmektedir. Bu beceriler gözlem yapma aşamasından başlayarak araştırma problemini belirleme, hipotez önerme ve önerilen hipotezi test edecek yöntemi belirleme deney kurma, verileri analiz ederek genellemelere varma gibi aşamalı basamakları içermektedir (Kaptan, Korkmaz 1999).

İlköğretim okulları için hazırlanan Fen Bilgisi öğretim programına göre Fen eğitiminin genel amaçları şu şekilde özetlenebilir (MEB 2000):

Bu program öğrencilerin ;

1. Karşılaşılan her türlü sorunun **bilimsel yöntemlerle** çözülebileceğini fark etmelerini,
2. Yapıcı, **yaratıcı, eleştirel ve bilimsel düşüncenin** bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin temeli olduğunu kavramalarını,
3. Fen bilimlerine, bilim ve teknolojiadaki **gelişmelere merak ve ilgi** duymalarını sağlayarak bu konularda belirli düzeyde bilgiye sahip olmalarını, yaptıkları uygulamalarını **günlük yaşamlarına yansıtma**larını,
4. Bilimsel düşüncenin temelini oluşturan **gözlem, araştırma, inceleme ve deney yapma becerisini** kazanmalarını,

5. Yapacakları etkinliklere, **bilgiye kendilerinin ulaşmalarını**, edindikleri **bilgileri analiz edebilmelerini**, bu bilgilerden **yaratıcı yönlerini geliştirerek yararlanabilmelerini ve doğru kararlar vermelerini**,
 6. Saplantılardan uzak ve **gözlem ve verilere dayalı bilimsel gelişmelerin önemini anlayan**, bu gelişmelerin teknolojiye, topluma ve çevreye etkilerini fark edip **değerlendirebilen bireyler haline gelebilmelerini**,
 7. Edindikleri **bilgi ve bulguları başkaları ile paylaşabilen, ortak çalışmaya yatkın uygar bireyler haline gelmelerini**,
 8. Çevreyi ve doğal kaynakları tanıma, sevmeye, koruma ve iyileştirme bilinci kazanmalarını,
 9. Sağlıklı yaşamının gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanmalarını,
 10. Doğa olaylarını , doğadaki canlılığın çeşitliliğini ve birbirleri ile ilişkilerini kavramalarını,
- amaçlamaktadır.

Programın hazırlanmasında temel alınan **öğrenme ilkeleri** aşağıda belirtilmiştir.

- Öğrencilerin eğitim-öğretim **doğal başlangıç noktası** onların meraklı oluşlarıdır.
- Öğrencilerin **yeni edinecekleri bilgi ve beceriler halen bildikleri ile yapabildiklerinin üzerine inşa** edilir.,
- Öğrencilerin yeni edinecekleri fen eğitim-öğretimlerinin temel ögesini, dil dahil her türlü **iletişim** oluşturur.
- Öğrenciler **aktif biçimde uğraşarak** en iyi öğrenirler.
- Öğrenciler, **başarı ve katkılarının takdir edildiği ve desteklendiği** ortamlarda daha iyi öğrenirler.
- Öğrenciler, **ucu açık bırakılan etkinlikleri keşfetme, inisiyatif kullanma ve başarılarını bizzat değerlendirme** fırsatı tanındığında daha iyi öğrenirler.
- Öğrenciler başarmak için çalışırken kazanımlarını bildiklerinde ve öğrenme amaçlarını gördüklerini daha iyi öğrenirler.

- Öğrencilerin öğrenme yaşantıları, **bireysel gereksinimlerine** yanıt verdiğinde öğrenme daha etkili olur.
- Öğrenciler, **öğrenmekten mutlu** oldukları zaman en iyi öğrenirler.
- Öğrencilerin öğrenmesi **öğrenme yaşantıları ile onların günlük yaşamları arasında bağlantılar** kurulduğunda daha kalıcı olur.

Yeni fen programında yer alan genel amaçlar ve programın uygulanma ilkeleri; yaparak yaşayarak öğrenme, yapıcı ve yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve bilgiyi paylaşma sürecini gerektirmektedir.

Bugün Türk Eğitim Sistemi incelendiğinde eğitim amaçlarının tam olarak gerçekleştirilmediği ve bir çok sorunlarla karşılaşıldığı görülmektedir (Yaşar 1990:75). Bu durum karşısında da öğrenci başarısızlıkla suçlanmakta ve insan kaynağından yeterince yararlanılamamaktadır. Oysa ki, bireylerin kendilerine gerekli olan bilgileri elde edip, yeni bilgiler üreterek, bilimsel düşünme yeteneğine sahip olmaları gerekmektedir (Alpaut 1984:151). Öğretmen çocuğun ilgi ve kapasitesini göz önüne alan bir yaklaşımla, zaten sonsuz bir öğrenme ve araştırma isteği ile dolu olan çocukta tüm bu davranışları kazandırabilir.

11-15 Yaş Dönemi Çocuğun Fen Öğretimi ile İlgili Yeterlik Alanları

Bu dönem Piaget'in somut işlemler dönemi dediği dönemin devamı ve soyut işlemler dönemine denk gelmektedir. Bu dönemde zihinsel çalışmalar daha güçlü ve çeşitli olmaktadır. İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin nasıl öğrendiklerini ortaya çıkarmak için yapılan araştırmalar, öğrencilerin somut eşya ve olaylarla bir araya gelerek oluşturdukları yaşantıların öğrenmede çok önemli olduğunu ortaya koymaktadır (Fidan 1982:86). Bu dönem çocuklarının fen öğrenmelerini etkileyen özellikleri **Blough ve Schwartz** şöyle sıralamaktadır:

öğretmenine ve ailesine kanıtlamak, arkadaşları arasında saygınlığını arttırmak, öz güvenini arttırmak gibi gerekçelerle riskli davranışlara başvurabilmektedir.

Yukarıda sözü edilen soyut işlemler döneminin özellikleri dikkate alınır; araştırmada seçilen yöntemin ve yöntemin etkisinin araştırıldığı yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma boyutlarının öğrencinin gelişim özellikleri ile paralellik gösterdiğini ve gelişimine katkıda bulunduğunu ifade etmek mümkündür.

Fen bilimine çocuk açısından bakıldığında, çocuğun çevresini anlamaya yönelik bilgi edinmesini sağlama ve bir düşünce sistemi geliştirmesine yardım etme işlevi üstlendiği görülür (Kulebaroğlu 1999: 18). Bu nedenle fen eğitiminde öğrenme-öğretme süreci büyük bir öneme sahiptir. Son yıllarda fen öğretiminde öğrencilere sadece teorik bilgi, kavram ve terimler öğretilmektedir. Fen eğitiminin önemli amaçlarından biri eleştirel, mantıksal problem çözme yeteneğini geliştirmek ve pozitif bireyler yetiştirmek olmalıdır. Toplumun bilim ve teknolojinin gelişmesi için bu üç yeteneğe sahip bireylere ihtiyacı vardır (Gürdal, Şahin, Macaroğlu 1996:11)

İlköğretim Okullarında Fen Bilgisi Dersinin Öğretimi

Bu gün 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 algırlar 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 yerleştirilebilmesi ile gerçekleşir. Piaget, öğrenme için çocukların çok çeşitli eşya ve olaylarla karşı karşıya gelmelerini ve onlarla uğraşmalarını zorunlu görür. Çocuğun yeni yapı ve

1. Çocuk doğuştan tabii bir araştırmacıdır.
2. Çocuk çevresindeki her Őeye karşı merak, ilgi ve tepki gösterir.
3. Çocuğun zihinsel faaliyetleri onun büyüyüp, gelişmesine yardım eder.
4. Çocuk kendi faaliyetlerini planlamaktan ve bu planları uygulamaktan hoşlanır.
5. Her çocuk kavram geliştirmekte ve problem çözme faaliyetlerine katılmada bireysel bir farklılık gösterir.
6. Çocuk yaparak öğrenir.
7. Çocuk belli bir hedefi olan çalışmalarda, hedefsiz olanlarda olduğundan daha fazla başarı gösterir (Akt. Delikoyunlu 1994:13).

Piaget'in soyut işlemler dönemi olarak tanımladığı dönem 11 yaş ve üzerini kapsar. Bu dönemde birey somut ve gerçek yaşantıların ötesine geçerek soyut terimlerle düşünmeye ve mantık kurallarını kullanmaya başlar. Kendi düşünceleriyle, içe bakışı (instrospection) kullanarak sonuç çıkarma, yaratıcı düşünme, problem çözme ve hipotezleri sınamada önermeler mantığını, tümevarım ve tümdengelim yoluyla akıl yürütmeyi sistematik biçimde kullanabilir. Birey kendi kuramını oluşturabildiği gibi, kuramları akıl yürütmeyle ve görgül olarak sınavabilir. Piaget'e göre, soyut işlemler döneminin dört önemli özelliği vardır. Bunlar; içebakış, soyut düşünme, mantıksal düşünme ve hipotetik düşünmedir (Rice; 1996). Bu aşamaya gelen birey, genel dünya görüşü olarak pek çok konuda sistemler geliştirebilir ve kuramlar oluşturabilir. Soyut kavramların öğrenilmesinde karşılaşılan güçlükler gerçek yaşamdan örnekler verilerek giderilir.

Sosyal çevre, soyut işlemler döneminde herhangi bir zamanda olduğundan daha fazla önem taşır (Berger 1994). Bu dönemde bireyler, kendilerini sorgularlar, kendilerini keşfederler, deneyimlerini ve duygularını paylaşmaya ihtiyaç duyarlar. Bu dönemdeki bireylerin özellikleri arasında, bireyin yaşadığı akran ilişkileri, kimlik oluşturma çabaları risk alma davranışlarına yol açmaktadır. Birey; kendisini

bilişsel işlemleri oluşturması onun çevresindeki duruma aktif katılımı ile oluşur. Aktif katılım ise, yaparak yaşayarak öğrenmeyi gerektirir (Fidan 1982:86, Kenneth ve Diğerleri: 1980:8).

Bruner, öğrencinin kendi kendine yaptığı etkinliklere önem vermektedir. Öğrenme, öğrencinin kendi buluşu sonunda oluşur. Buluş anlama işinin yeniden düzenlenmesi olarak tanımlanır. Fen öğretiminde bu tür bir öğrenme öğrencinin problemlere bilim adamı gibi yaklaşmasını sağlar. Bruner'e göre, her çocuk her yaşta normal olarak sahip olduğu dil ve zihinsel süreçleri ve becerileri seviyesinin dışında özel bir beceriyi gerektirmeyen herhangi bir fen konusunu tatmin edici bir şekilde öğrenir (Fidan 1982:86, Çilenti 1975:183).

Ausubel ise, 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 (Fidan 1982:87, 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 gerekliliği üzerinde durmaktadır (UNESCO 1971, Fidan 1982:87).

Bütün yeni ilköğretim okulu fen programlarında olduğu gibi 2000-2001 öğretim yılında kabul edilen ve ilk kez 2001-2002 öğretim yılında uygulamaya konulacak olan yeni ilköğretim fen programı incelendiğinde yöntem, bilimsel tutumların ve zihinsel süreç ve becerilerinin kullanılması yolu ile bilimsel kavram ve ilkelere varma şeklinde özetlenebilir. Derslerin işlenişi sırasında fen öğretiminin doğasından açıkça anlaşılacağı üzere, derslerde düz anlatımdan mümkün merteye kaçınılmalı, bütün eğitim düzeylerindeki öğrencilerin öğrenme etkinliklerine çeşitli düzeylerde aktif olarak katıldıklarında en iyi öğrendiklerini göstermektedir. Yeni ilköğretim fen programındaki üniteler, içeriğe bilimsel süreçler yoluyla varılması esasına göre düzenlenmiştir. Ayrıca bütün programların ünitelerinde, bilimsel tutumların geliştirilmesine büyük önem verilmiştir.

Güçlü bir ilköğretim fen programı çocuklara herhangi bir deneyim kazandırmak yerine, onların fen ilkelerini öğrenmelerine yardım edecek deneyimleri dikkatle seçer (YÖK/Dünya Bankası MEGP 1996.TI:13). Hazır bilgiyi aktaran program yerine, bilgiye ulaşma becerisine yönelik, problem çözme becerilerini geliştirici, çok konu yerine birkaç konuyu daha derinden işleyen bir fen programının daha etkili olduğunu gösteren bir çok araştırma vardır. Bugünkü fen eğitiminde yaygın olan tema "Az daha çöktür" sözleriyle ifade edilmektedir.

Modern okullarda "Öğretimde bilgi alıp verme yerine, düşünmeyi öğrenme önem

Türk eğitim sisteminin yenileşme arayışlarına cevap vermek ve öğrenci başarısının nitelik olarak artırılması hedefini gerçekleştirmek üzere; Milli Eğitimi Geliştirme Projesi (MEGEP) çerçevesinde geliştirilen Müfredat Laboratuvar Okulları (MLO) modelinde, "Öğrenci merkezli eğitim" öngörülmektedir. Okul ve eğitim sisteminin merkezine öğrenciyi yerleştiren bu yaklaşım eğitimin hedeflerini öğrencilerin bireysel gelişmeleri ve ihtiyaçları doğrultusunda yapılandırmaktır. MLO modelinde öğrencilere, kazandırılması hedeflenen nitelikler; temel akademik beceriler ve hayat becerileri olmak üzere iki temel alana oturtulmuştur.

MLO modelinde benimsenen öğrenci profili;

- Bilimsel ve akılcı düşünme becerisine sahip,
- Araştırmacı ve sorgulayıcı,
- Bilgiyi ezberleyen değil, bilgiye ulaşabilen, bu bilgiyi kullanıp paylaşabilen,
- İletişim kurma becerilerine sahip,
- Teknolojiyi etkin, bir şekilde kullanabilen kendini gerçekleştirmiş, ve bunun yanı sıra insanlığın ortak değerlerini de sahiplenmiş,
- Yaratıcı,
- Üretken,
- Takım çalışmasına yatkın,
- Öğrenmeyi öğrenmiş bireyler olarak belirlenmiştir.

Çağdaş okul ve ilköğretim fen bilgisi dersi öğretim programlarında yöntem, bilimsel tutumların ve zihinsel süreç ve becerilerinin kullanılması yolu ile bilimsel kavram ve ilkelere varma şeklinde özetlenebilir. Derslerin işlenişi sırasında fen öğretiminin doğasından açıkça anlaşılacağı üzere, derslerde düz anlatımdan mümkün

mertebe kaçınılmalı, bütün eğitim düzeylerindeki öğrencilerin öğrenme etkinliklerine çeşitli düzeylerde aktif olarak katıldıklarında en iyi öğrendikleri, bu etkinliklerin ilköğretim sınıfları için pratikliği kanıtlandığından 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. İşbirliğine Dayalı Öğrenme
4. Yaşam Boyu Öğrenme
5. Eleştirel Düşünme
6. Yansıtıcı Düşünme
7. Yapısalcılık-Bilgiyi Yapılandırma
8. Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı
9. Bilimsel Yöntem Sürecine Dayalı Öğrenme Yaklaşımı
10. Probleme Dayalı Öğrenme'dir.

Çoklu Zeka Kuramı (MI Theory)

1983'teki kitabı *Frames of Mind*'da Gardner kültürler arası insan kavrayışı perspektifini destekleyen Çoklu Zeka Kuramı'nı sunmuştur. Zekalar insanların konuştuğu dillerdir ve kısmen kişinin içinde yaşadığı kültürden etkilenir. Zekalar herkesin problem çözmede ve yaratıcılıkta kullanabileceği malzemelerdir. Geleneksel testlerin öğrencilerin başarısının değerlendirilmesinde yeterli olmayacağı, potansiyel yeteneklerinin ortaya çıkartılması gerektiği görüşü ile ortaya çıkan çoklu zeka kuramı sekiz tür zekadan söz etmektedir.

Gardner'ın sekiz zekasının kısa tanımları aşağıda verilmiştir:

- **Dil zekası**, kelimelerle düşünme ve karmaşık anlamları dili kullanarak ifade etme yetisini içerir. Yazarlar, şairler, gazeteciler, konuşmacılar ve haber yayıncıları yüksek seviyede dil zekasına sahiptirler.
- **Mantıksal-matematiksel zeka**, karmaşık matematik işlemleri yapmayı, önermeleri incelemeyi, hesap yapmayı, sayısal değerler vermeyi mümkün kılar. Bilim adamları, matematikçiler, muhasebeciler, mühendisler ve bilgisayar programcıları güçlü mantıksal-matematiksel zeka gösterirler.
- **Uzamsal zeka**, denizcilerin, pilotların, heykeltıraşların, ressamların ve mimarların ihtiyacı olan üç boyutlu düşünme yetisini sağlar. İç ve dış betimlemeleri idrak etmeyi, şekilleri yeniden yaratmayı, dönüştürmeyi ve farklılaştırmayı, objeleri uzayda hareket ettirmeyi, grafik bilgileri oluşturmayı ve çözmeyi mümkün kılar.
- **Bedensel-kinestetik zeka**, fiziksel becerilerin gelişimini sağlar. Atletlerde, dansçılarda, cerrahlarda ve el sanatlarıyla uğraşan insanlarda belirgindir. Batı toplumlarında fiziksel becerilere zihinsel beceriler kadar değer verilmez , fakat bazı diğer toplumlarda kişinin vücudunu kullanabilme becerisi hayatını sürdürebilmesi için çok önemlidir.
- **Müzikal zeka**, vurgu, melodi, ritim ve tonlamaya karşı hassas olan insanlarda belirgindir. Bestecilerde, müzisyenlerde, enstrüman yapan insanlarda ve iyi dinleyicilerde baskın bir zekadır.
- **Sosyal zeka**, başka insanlarla etkili iletişim kurma ve karşısındakini anlama kapasitesidir. Başarılı öğretmenlerde, politikacılar, oyuncularında belirgindir.
- **Öze dönük zeka**, kişinin kendini iyi anlaması ve hayatını planlama ve yönlendirme yetisidir. Filozoflarda öze dönük zeka çok gelişmiştir.
- **Doğa Zekası**, Gardner tarafından çoklu zeka kuramına eklenen son öğedir. Doğa zekası bölgesel ya da global çevre değişikliklerini açıklama, ev hayvanları, doğa hayatı, bahçe ve park sevgisi, teleskop, mikroskop kullanarak doğayı inceleme ve fotoğraf çekme gibi davranışları kapsar. Avcı, botanikçi ve anatomistler bu zeka boyutu gelişmiş olan bireylere örnek verilebilir.

Gardner, zekaların kendi sıraladıklarıyla sınırlı kalmaması gerektiğini vurgular. Fakat bu sekizinin insan kapasitesini daha önceki bütünsel teorilerden daha iyi tanımladığını düşünür. Çoğu standart IQ testinin ölçtüğü sınırlı yeteneklerin aksine, Gardner'ın teorisi insan olmanın ne demek olduğuna dair geniş bir tasvir yapar. Ayrıca Gardner her zekanın alt zekaları da olduğunu vurgular. Örneğin müzikal zekada çalmak, söylemek, dinlemek gibi alt gruplar bulunabilir. Benzer şekilde diğer zekalarda da bir çok alt grup vardır (Demirel 2000; Armstrong 1997; Cambell 1996).

Sınıflarda mantık ve dil zekasının yanında diğer zekaları da geliştirici etkinliklerin yer alması gerekmektedir. Böylece kalem-kağıt ile öğrenmekte güçlük çeken öğrenciler kendilerini ifade edebildikleri değişik etkinliklerle daha kolay öğrenebilmektedirler. Çeşitli zeka alanlarını kullanmaya yönelik sorular öğrencilerin kaynakları tarama, sınıflama, yorumlama ve sunma becerilerini geliştirmeyi sağlayıcı nitelikte olmalıdır. Çoklu zeka kuramında da öğrenciler kendi öğrenmelerine etkin biçimde katılmaktadırlar.

Bazı eğitimciler zeka alanlarını eğitimle bütünleştirmek amacıyla, öğrencilere araştırabilecekleri ve kendi kendilerine yürütecekleri sorular ve projeler vermeyi önermektedirler. Böylelikle öğrenciler konuyla ilgili kaynakları taramakta, sınıflamakta, yorumlamakta ve sınıfta tartışmaktadırlar. Bu bağlamda; Proje tabanlı öğrenme ve çoklu zeka kuramı tabanlı bir ders tasarımı belli ilkeler açısından benzerlikler göstermektedirler. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımında; öğrenci özellikleri, yeterlikleri, istekleri, ihtiyaçları ve ilgileri proje konularının seçiminden, uygulama planının hazırlanması ve projenin yürütülüp değerlendirilmesine kadar olan süreçte ön plana çıkmakta, süreci etkilemektedir. Bu bağlamda; Çoklu Zeka Kuramının öğrenci özelliklerine ve zeka alanlarına yönelik ilkeleri proje tabanlı öğrenme-öğretme sürecinin hazırlanmasında göz önüne alındığında süreci kolaylaştırma ve rehberlik rolü üstlenen öğretmen, öğrencilerin en uygun proje konularını seçmelerinde, başarılı olma şanslarını yükseltmede, onları motive etmede,

tasarlanan projelerin başarılı olmasında, öğrencilerin karşılaşılabilecekleri problemleri çözmelerinde ve risk almalarında en doğru yönlendirmeyi gerçekleştirecektir. Bu iki yaklaşımın bir diğer benzerliği ise grup içi ve bireysel değerlendirmelere yer vererek üründen çok sürece yönelik değerlendirme, öğrenilenleri yaşama entegre etme ve öz denetimli öğrenmedir.

Etkin Öğrenme (Active Learning)

Öğrenciyi merkeze alan etkin öğrenme yaklaşımı öğrenme sorumluluğunu öğrencilere bırakmaktadır. Bu nedenle yaklaşım eğitim programları ve öğretimle ilgili çalışmalara geleneksel anlayışlardan oldukça farklı bir bakış açısı sunmaktadır.

Etkin öğrenme yaklaşımı, öğrencileri pasif alıcılar değil, öğrenerek kendi yaşamlarını şekillendiren bireyler olarak görmektedir. Öğrenciler yalnızca oturarak öğrenemezler, bu nedenle sınıfta dinlemekten daha fazla şeyler yapmalıdırlar. Okumalı, yazmalı, konuşmalı, tartışmalı, geçmiş yaşantılarla bağlantılar kurmalı, edindiği bilgiyi günlük yaşamında uygulamalı ve problem çözmelidir. Başka bir deyişle öğrenciler, öğrendiklerini kendilerine mal etmelidirler.

Bu yaklaşımı etkili bir biçimde kullanan öğretmenler etkin öğrenmenin yararlarını şu şekilde belirtmektedirler:

- Yavaş öğrenenlere ve üstün yetenekli öğrencilere daha çok zaman ayırmayı sağlar.
- Öğrencilerin özdenetim geliştirmelerine yardımcı olur.
- Sınıf içi ve dışındaki olumsuz davranışları azaltır.
- Yeni öğretmenlere sınıf yönetiminde yardımcı olur.
- Dışsal pekiştiricilerden içsel pekiştiricilere geçişi sağlar.
- Yaşam boyu öğrenmeye olanak verir.

Öğrenciler etkin öğrenme sürecinde karar vermeyi ve sorumluluklar almayı öğrenmektedirler. Bunun da ötesinde öğrenciler bu strateji ile *öğrenmeyi öğrenmeye* olanağına kavuşmaktadırlar. Çeşitli deneysel araştırmalar etkin öğrenme ile öğrenmeyi ve düşünmeyi öğrenmenin özellikle az başarılı öğrencileri etkilediğini ortaya koymuştur. Okullarda genellikle en iyi öğrencilerin etkin olması beklenmektedir. Ancak etkin öğrenme bu bakış açısını değiştirmiştir. Daha az başarılı olan öğrencilerin öğrenme performansı, öğrenmeyi ve düşünmeyi öğrenme sayesinde önemli ölçüde artmıştır. Etkin öğrenme öğrenciler için olduğu kadar öğretmenler için de gereklidir. Öğrencilerin motivasyonu arttığı ve etkin hale geldikleri için sınıf disiplini problemleri de azalmaktadır.

Öğretimsel açıdan bakıldığında, etkin öğrenmenin özellikleri şunlardır:

- Öğrenciler araştırmaları için bilgi kaynaklarını kendileri kullanmaktadırlar.
- Öğretmenler ve öğrenciler değişik kaynaklardan bilgi toplamakta ve organize etmektedirler.
- Öğrencilerin bilgileri örgütlemelerine ve sunmalarına önem verilmektedir.
- Öğrenciler projelerinde bireysel ve grup sorumluluğunu taşırlar. Her öğrenci farklı konuda ama birbiriyle ilgili ve grup projesine katkıda bulunacak biçimde çalışmaktadırlar.
- Öğrenciler bilgileri paylaşmakta, etkileşimde bulunmakta ve ortak bilgi üretimi için işbirliği yapmaktadırlar.

Bonwell ve Eison (1991), etkin öğrenmeyle ilgili beş stratejiden söz etmektedir.

1. Öğrenciler dinlemekten çok derse katılırlar
2. Öğrenme becerilerini geliştirme daha önemlidir.
3. Öğrenciler daha üst düzeylerine çıkarlar
4. Öğrenciler okuma, yazma, tartışma gibi etkinliklere teşvik edilir
5. Öğrencinin tutum ve değerleri dikkate alınır.

Etkin öğrenciler daha istekli, konu hakkında daha fazla düşünen, yeni bilgilerini önceki bilgileriyle bütünleştiren kişilerdir (Demirel ve diğerleri; 1999). Etkin

öğrenmenin kullanıldığı bir sınıfta beş nitelik göze çarpmaktadır; güven, enerji, özdenetim, gruba ait olma ve duyarlı olma.

Güven: Kendine güvenen ve öğrenmeye hazır olan öğrencilerin kendilerine saygı duydukları görülmektedir, kendilerini sınıfta güvende hissederler, rahattırlar. İnsan olarak değerleri başarı ya da ödüle bağlı değilmiş gibi her yarışta kazanma ya da herkesi memnun etme endişesini taşımazlar.

Enerji: Öğrenciler bir şeylerle meşguldür, katılımcıdır. Bekleyen, sıkılan ya da zamanını boşa geçiren kimseye rastlanmaz. Öğrenciler saate bakmazlar, dersin bitmesini beklemezler.

Özdenetim: Öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumludur. Kendilerini yönetirler ve güdülerler. Kendi seçimlerini yaparlar, çalışmalarını başlatıp, bitirir ve mümkünse çalışmalarını kendileri düzeltirler. Öğrenciler kendi hızlarını kontrol etmekte ve çalışmalarını yönetmektedirler.

Gruba Ait Olma: Öğrenciler yönetici personelle ve diğer öğrencilerle olumlu ilişkiler kurmuşlardır, birbirlerini dinlerler. Kabul ederler ve edilirlenir. Saygı görürler ve saygı duyarlar. Reddedilme ya da uzaklaştırılma hissetmezler.

Duyarlı Olma: Öğrenciler düşünceli ve uyanıktır; sınıfta neler olduğunu bilirler. Dikkatli, meraklı, yaratıcı ve gayretli öğrenciler göze çarpar.

Etkin öğrenme yaklaşımının etkisinin araştırıldığı Northern Arizona Üniversitesi ile Montana Üniversitesi'nin biyoloji bölümlerinde öğrencilerin biyoloji kavramlarını öğrenmelerinin yanında, problem çözme sürecini kullanabilmeleri, etkili bir biçimde iletişim kurmaları ve biyolojiye karşı olumlu tutum geliştirmeleri amaçlanmıştır. Bu kavram sanat eğitimi veren kurumlarda yeni değildir, ama fen bilimleri fakülteleri için oldukça yenidir. Kalabalık sınıflarda etkin, araştırmaya dayalı ve işbirlikçi öğrenme stratejileri etkili bir biçimde kullanılabilir.

Bu araştırmada biyoloji dersini geleneksel eğitimle alan öğrencilerle, öğrenme sürecine etkin olarak katılan öğrencilerin öğrenmeleri karşılaştırılmıştır. Geleneksel

öğretim alan gruptakiler tartışmalara sınıf olarak katılmışlardır. Etkin öğrenme grubundakiler ise, işbirlikçi gruplar oluşturarak, birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı olmuş ve grup tartışmalarını sınıfa sunmuşlardır. Sonuçlar incelendiğinde; etkin olarak öğrenmeye katılan öğrencilerin öz yeterlik ve süreç becerilerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu öğrenciler öğrenme ortamını, eğlenceli, arkadaşça ve dinamik olarak nitelenmişlerdir. Değerlendirme için çoktan seçmeli testler yerine; öğrenci yorumları, grup çalışması ürünleri, biyoloji ile ilgili konuşmalar ve yazılar kullanılmıştır. Önemli gelişmelerden birisi de; etkin öğrenciler başta kullandıkları bilgi düzeyi soruları yerine uygulama, analiz ve sentez gerektiren sorular sormaya başlamışlardır (Akt: Özcan ve Diğerleri; 1999).

Etkin öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımı; öğrenmeyi öğrenme ve yaşam boyu öğrenme kavramlarını da beraberinde getirmektedir. Çünkü kendi öğrenmesinde karar verme sürecine katılan, kendi öğrenmesini yönlendiren ve değerlendirebilen öğrenci, öğrenmesini yönettiği gibi bu öğrenmeyi okul bittikten sonra da uzun yıllar devam ettirebilmektedir. Bu gelişmelere paralel olarak programın içeriği konu merkezli yaklaşımdan; öğrenci ilgilerine, ihtiyaçlarına ve etkinliklerine kaymaktadır. Bu iki öğrenme yaklaşımında aynı zamanda ev ödevleri de değişiklik göstermektedir. Geleneksel sınıflarda olduğu gibi her öğrenci aynı miktarda ödev yapmak zorunda değildir. Başka bir deyişle ev ödevlerinde de seçim yapabilmektedir. Etkin öğrenme yaklaşımı eğitim programının özellikle eğitim durumları ve değerlendirme öğelerini etkilemektedir. Öğrenci merkezli olduğu için geleneksel öğretim yaklaşımlarının değiştirilmesi gerekmektedir. Öğretmenin anlattığı, konuştuğu başka bir deyişle etkin olduğu ortamdan öğrencinin okuduğu, yazdığı, tartıştığı, öğrendiğini günlük hayatında kullandığı bir öğrenme ortamına geçiş söz konusudur. Hatta öğrenme, proje tabanlı öğrenme yaklaşımında olduğu gibi sınıf dışını da kapsamaktadır.

Değerlendirme ögesi de bu iki yaklaşımda farklılaşmaktadır. Kalem-kağıt testleri yerini süreç değerlendirmeye, öğrenci dosyalarına (portfolyolarına), grup çalışmalarının yaratıcı etkinliklerle sunulmasına bırakmıştır. Ayrıca öğrenciler hem kendi öğrenmelerini hem de arkadaşlarının öğrenmelerini değerlendirebilmektedir. Etkin öğrenme her düzey ve her konuda uygulanabilecek oldukça pratik stratejileri içermektedir. Bu planlaması ve uygulaması zor olmayan etkinliklerle, özellikle ülkemizdeki kalabalık sınıflarda öğrencilerin öğrenmeye etkin biçimde katılmalarını, öğrenmeyi anlamlı hale getirmelerini, öğrendiklerini yaşam boyu devam ettirmelerini sağlayabiliriz. Proje tabanlı öğrenme sürecinde öğrencilerin etkin katılımı ve katkısı son derece önemlidir. Etkin öğrenmenin kullanıldığı bir sınıfta ortaya çıkan beş nitelik; güven, enerji, öz-denetim, gruba ait olma ve duyarlı olma projelerin başarılı olması ve öğrenci katılımının daha nitelikli ve sürekli artarak devamı için gereklidir. Bu bağlamda etkin öğrenme, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı içerisindeki en temel öğelerden birisi olacaktır.

İşbirlikli Öğrenme (Cooperative Learning)

İşbirlikli öğrenmenin en belirgin özelliği öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarını (Açıkgöz 1992). Bu özelliği ile işbirlikli öğrenme bazı sınıflarda uygulanan “küme çalışması” na benzer. Ancak her grup çalışması işbirlikli öğrenme değildir. Bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olabilmesi için gruptaki öğrencilerden beklenen hem kendilerinin hem de diğerlerinin öğrenmesini en üst düzeye çıkarma çalışmalarıdır. Bir başka deyişle, işbirlikli öğrenme öyle düzenlenir ki, gruptaki her üye gruptaki diğer üyeler başarmadan kendisinin de başaramayacağını bilir. Bu nedenle diğer arkadaşlarının öğrenmesine yardımcı olur. Sonunda elde edilen başarı tek tek bireylerin katkısıyla elde edilmiş grup başarısıdır. İşbirlikli öğrenmenin gerçekleşebilmesi için bir gruptaki bireylerin birbirinden bağımsız olarak işin bir kısmını yapmaları da yeterli değildir. İşbirliği için

öğrencilerin birbiriyle etkileşerek birbirine yardımcı olması ve ortak bir ürünü ortaya koyması esastır.

İşbirlikli öğrenmeyi kullanmanın hem öğretmen hem de öğrenci açısından pek çok yararı vardır. Gruplarda , birlikte çalışmanın getirdiği sosyal nitelik bilginin oluşturulması için uygun ortam sağlar. Öğrenciler , fikirlerini denemek, tartışmak, düşüncelerini gözden geçirmek ve birbirlerine öğretmek olanağına sahip olurlar. İşbirlikli grup ortamı üstlenilen karmaşık ve uzun süreli görevler , birlikte çalışma, dinleme, uzlaşma ve birbirine yardım etme gibi sosyal becerileri geliştirmelerinde öğrencilere olanak sağlar. Bu yöntemden öğretmen yarar sağlar çünkü öğrenme sorumluluğu artık öğrencinin üzerindedir. Öğretmen düzenleyicidir.

İşbirlikli öğrenme , özellikle fen etkinlikleri için idealdir. Bahçe planlama ve yetiştirme, hayvanların yaşam döngülerine özen gösterme ve bunları gözlemeleme, havayı ve mevsimlik hava değişmelerini gözlemeleme, kaydetme ve kestirme, problem çözme ve işbirliği gerektiren diğer etkinlikler. İşbirlikli öğrenme etkinlikleri birlikte çalışma düzeninde yapılandırıldığı için öğrenci tek başına görevi yerine getiremez. Öğrenciler, sıklıkla uzun bir zaman süresine yayılmış ve bir hayli problem çözmeyi gerektiren karmaşık bir görevi yerine getirmek için küçük gruplar halinde birlikte çalışır. Parçalı, Birlikte Öğrenme, Öğrenci Takımları Turnuvası gibi pek çok işbirlikli öğrenme biçimi vardır. (Demirel 2000; Senemoğlu 1997).

Proje tabanlı öğrenme öğrenci ekibi kullanılarak gerçekleştirilir. İşbirlikli öğrenme ve proje tabanlı öğrenme birlikte çok sık kullanılan iki kavramdır. İşbirlikli öğrenme, proje tabanlı öğrenmenin pek çok ilkesini uygulama olanağı sağlamaktadır. İşbirlikli öğrenmede küçük gruplarla sınıf sunuları, yazılı raporlar, araştırmalar, panolar vb. hazırlanmaktadır. Proje grupları bir karmaşık bir problem durumu ve belli bir konu üzerinde çalışırlar. Genellikle her öğrenci bireysel olarak öğrenir ve proje gelişiminin sorumluluğunu grup içerisinde grup başarısından alır. Ortak öğrenme

yaşantılarında öğrenciler üçerli ve dörderli olarak gruplara ayrılmaktadırlar. Öğrenciler grup projesinin gerçekleşmesi için güç ve fikir birliği oluştururlar. Süreç ve görev dağılımının gruplar tarafından yapıldığı işbirlikli öğrenmeler öğrencilerin karar verme yeteneklerini geliştirdiği gibi kendilerine güvenlerini de arttırmaktadır. Özellikle küçük grupların tercih edildiği proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrenciler bir konuyu öğrenirken sürekli etkin olmakta ve grup başarısı için çalışmakta, bunun için de diğer arkadaşlarının öğrenmesine yardımcı olmaktadır. Grup çalışmalarına ve grup ödüllerine oldukça fazla süre ayrılan proje tabanlı öğrenme yaklaşımında, işbirlikli öğrenmenin kullanılması kaçınılmazdır. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımını temele alan bir eğitim süreci planlanırken işbirlikli öğrenme ilkeleri, grup sürecinin özellikleri, grup dinamiğini oluşturan etkenler, grupla çalışma teknikleri çok iyi irdelenmelidir. Proje grupları oluşturulurken bu ilkeler göz önüne alınmalı ve grup sürecinin devamını engelleyecek özellikleri asgari düzeye indirebilmek için farklı işbirlikli öğrenme teknikleri içerisinde en uygun olan teknik seçilmeli ve uygulanmalıdır. Bu seçimi proje grubunun seçtiği proje konusunun özellikleri de etkileyebilir.

Yaşam Boyu Öğrenme (Life Long Learning)

Yaşam boyu öğrenme kavramı ile ilgili olarak yapılan literatür taraması sonucunda bu kavramın yaşam boyu eğitimle iç içe olduğu gözlemlenmiştir. Herhangi bir konuda öğrenme ihtiyacı duyan birey, o konuya ilişkin bilgiye ulaşabilme olanağına sahiptir. Ancak bu öğrenmelerin daha sistemli ve ihtiyaçların karşılanmasında daha verimli olarak yapılabilmesi için eğitim kurumlarına ihtiyaç vardır. Birey için yaşam boyu eğitim onun bütün yaşamı boyunca öğrenmesini zorunlu kılar. Eğitim kurumu için yaşam boyu eğitim ise, birey ne zaman ve ne kadar ihtiyaç hissederse ona o eğitimi götürme anlamı taşır. Yaşam boyu öğrenme ilkesinden yola çıkarak dört öğrenci türüne hizmet verilmektedir. Bunlar;

1. Tümevarım ya da buluş yoluyla öğrenenler,

2. Kendi öğrenimlerini kendileri düzenlemek isteyenler,
3. Rehberliğe ihtiyaç duyanlar, ancak bireysel öğretim programı isteyenler,
4. Grup içinde öğrenmek isteyenlerdir(Demirel, 2000).

Bu öğrenci özellikleri proje tabanlı öğrenme süreci içerisindeki öğrenci özellikleri ile de örtüşmektedir. Ayrıca proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulanmasının avantajları arasında gösterilen yaşam boyu öğrenme becerisi kavramı da bu iki öğrenme yaklaşımı arasındaki bağı vurgulamaktadır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımını diğer yaklaşımlardan ayıran en önemli özellik; öğrenme sürecinin sonunda yeni ve yaşama entegre edilebilir bir ürün ortaya koymaktır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında seçilen ve gerçekleştirilmek istenen projelerin yaşam ile ilişkileri vurgulanmalı ve bu sürecin yaşam boyu devam eden bir süreç olduğu vurgulanmalıdır.

Eleştirel Düşünme (Critical Thinking)

Richard Paul (1984:5-14) eleştirel düşünmeyi, gözlem ve bilgiye dayanarak sonuçlara ulaşma olarak tanımlar. Norris (1985:40-45) eleştirel düşünme, öğrencilere daha önceden bildikleri her şeyi uygulamalarına ve kendi düşüncelerine değer biçip onu değiştirmeleri olarak tanımlamıştır. Eleştirel düşünme temelde bilgiyi etkili biçimde elde etme, değerlendirme ve kullanma yeteneği ve eğilimine dayanır.

Eleştirel düşünmenin beş ana kuralı bulunmaktadır. Bunlar:

1. **Tutarlılık:** Eleştirel düşünen, düşüncedeki tezatlıkları ortadan kaldıracabilmelidir.
2. **Birleştirme:** eleştirel düşünen, düşüncenin tüm boyutlarını ele alabilmelidir.
3. **Uygulanabilme:** kişi anlayabildiklerini de ekleyerek anladıklarını bir modelde uygulayabilmelidir.
4. **Yeterlilik:** Eleştirel düşünen kişi, deneyimlerini ve sonuçlarını sağlam bir şekilde oluşturabilmelidir.

5. **İletişim Kurabilme:** Eleştirel düşünen kişi düşündüklerini birleştirerek anladıklarını çevresine anlaşılabilir bir şekilde iletebilmelidir.

Eleştirel düşünme her yaştaki bireye öğretilir.

Eleştirel Düşünme Becerileri:

Duyuşsal Beceriler:

1. bağımsız düşünme
2. ben merkezli anlayışı fark etme
3. adil düşünme: farklı görüşlere saygı gösterme
4. duygu ve düşünce arasındaki ilişkiyi anlama
5. peşin hükümlü olmama: yargıyı geciktirme
6. sorgulama cesareti geliştirme
7. iyi niyetli ve dürüst düşünme
8. düşünme azmi geliştirme
9. düşünme becerisine güven duyma

Bilişsel Beceriler

1. geçerli ve geçersiz genellemeleri fark etme
2. öğrendiklerini transfer etme
3. görüş geliştirme
4. açık düşünme
5. değerlendirme için ölçüt geliştirme
6. bilgi kaynağının güvenilirliğini sorgulama
7. derinlemesine inceleme
8. görüşleri analiz etme ve değerlendirme
9. çözüm üretme ve değerlendirme
10. uygulamaları analiz etme ve değerlendirme
11. eleştirel okuma
12. eleştirel dinleme

13. disiplinlerarası ilişki kurma
14. soru sorma
15. farklı görüşleri karşılaştırma
16. idealle gerçeği birbirinden ayırt etme
17. kendi düşünme sürecini değerlendirme
18. önemli benzerlikleri ve farklılıkları tespit etme
19. varsayımları tespit etme ve değerlendirme
20. geçerli olan ve olmayan bilgileri ayırt etme
21. mantıklı yorum yapma
22. verileri açıklama ve değerlendirme
23. tutarsızlıkları fark etme
24. sonuç çıkarma ve değerlendirme (Demirel 2000; Eggen Main; 1990)

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrenciler gruplar halinde çalışırken ve grup çalışmalarının sınıfa sunumları sırasında elde ettikleri bulguları, ürünleri paylaşırken ve tartışırken eleştirel düşünme becerilerini kullanırlar.

Yansıtıcı Düşünme (Reflective Thinking)

John Dewey 19. yüzyılın başında, toplumun en önemli gereksinimlerinin, öğrencilerin okulda öğrendiklerini yaşama yansıtmayı öğrenmeleri olduğunu belirtmiştir (Shermis 1992:73). Okullarda öğrencilere yardım etmenin en iyi yolunun yansıtıcı düşünmeyi yansıtmak olduğu ifade edilmektedir.

Yansıtıcı düşünmenin eğitim için doğurguları şöyle özetlenebilir:

1. Eğitim, öğretmen rehberliğinde çalışan bir grubun ortaya koyduğu üründür.
2. Öğrenciler açık, kesin ve merak uyandırıcı bilgiler sunduğu için harekete geçerler.
3. Öğretmen otoriter olmaktan çok yaptığı hataları kabul etmeye hazır olmalıdır.
4. Öğrencilerin düşünceli mantıklı ve düşündüklerini yansıtan kişiler olmaları beklenmelidir (Demirel 2000).

Yansımacı düşünmeyi eğitime aktarabilmek için öncelikle temel düşünme becerilerine ve destekleyici bir ortama sahip olmak gerekir. Bu düşünme tarzını geliştirebilmek için de otobiyografik yazı yazma, hayal gücünü kullanma, grup tartışmaları yapma, öğretim programlarını analiz etme ve geliştirme gibi çalışmalara yer verilmelidir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının en temel özelliklerinden birisi yansıtıcı düşünmedir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrenenler ve öğretmenler düşüncelerini ve ürünlerini paylaşırken, beyin fırtınası yaparken, meraklarını ve ilgilerini ortaya koyarken yansıtıcı düşünme becerilerini kullanırlar. Eğer düşüncelerini gerektiği gibi yansıtamazlarsa proje takımını oluştururken, kendilerini ifade ederken, ürünlerini ortaya koyarken süreçte tıkanmaları ve yanlış tercihleri gündeme getirmiş olurlar.

Yapısalcılık (Constructivism)

Yapısalcılık (constructivism), temelinde nesnelciliğin olduğu bilişsel kuramlardan gelişmiştir. Yapısalcı bakış açısında ise bilginin, öğrenenin var olan değer yargıları ve yaşantıları tarafından üretildiği düşünülür. Bilgi konu alanlarına bağlı olarak değil, bireylerin yarattığı ve ifade ettiği şekilde yapılandırılarak var olur. Bu yüzden deneysel, sübjektif ve bireyseldir. Bilgi, evrensel "gerçekler takımı olarak değil, "işleyen hipotezler" olarak görülür ve mutlak anlamda "doğru" olamayacağı düşünülür.

Yapısalcılık konusunda en çok kabul gören öğretimdeki beş temel ilke;

1. Öğrencileri, konuya ilgi uyandıran problemlere yöneltmek
2. Öğrenmeyi en genel olan kavramlarla yapılandırmak
3. Öğrencilerin bireysel görüşlerini ortaya çıkarma ve bu görüşlere değer vermek
4. Eğitim programını öğrencilerin görüşlerine hitap edecek şekilde değiştirmek
5. Öğrenmelerin değerlendirilmesini öğretim bağlamında ele almak

Görüldüğü gibi yapısalcı öğretim, geleneksel hedef merkezli sınıf ortamlarından kesin bir ayrılışı ortaya koymaktadır.

Yapısalcı öğrenmelerin Değerlendirme Ölçütleri

- Hedefler ölçüt değildir. Öğrencilerin belli yorumları yapıp yapmadığına bakılmaz, sadece bu yorumları ne denli iyi formüle ettikleri ve tartıştıkları değerlendirilir.
- Bilgiyi yapılandırmayı sağlayan bağlam-merkezli çoklu bakış açılarını yansıtan ve anlamı sosyal olarak algılamaya olanak tanıyan özgün görevler sorular kullanılır.
- Ürün değil süreç yönelimli değerlendirme esastır.
- Çoklu değerlendirme teknikleri kullanılır.
- Değerlendirmenin amacı öğrenciler tarafından belirlenir.

Değerlendirmede tümel geliştirme (portfolio) değerlendirme-Bireysel Gelişim Dosyaları- esastır.

Fen öğretiminde etkinliklerin kullanımı yalnızca öğrencileri meşgul etmekten ibaret değildir. Etkinlikler öğrencilerin merakını uyandırarak onların önceliklerini sorgulamalarına, doğal olayları farklı yönlerden algılamalarına yol açar. Öğretmenin tanımladığı bir kavram veya genelleme öğrencinin daha önceki anlayışıyla renklendirilir. Öğretmen bir şey söyler, öğrenci başka bir şey anlar. “Anlatım” daha çabuk olmasına rağmen her zaman gerçek anlama oluşturulmaz.

Yapısalcı bakış açısı etkinliklerden çok daha fazlasını içerir. Öğrencilere öğretmenlerin içine bilgilerini boşalttıkları boş kanallar olarak bakılmaz, onlara öğrenen ve insan olarak daha fazla saygı gösterilir. Yanlış oluşmuş kavramlara yönelebilmesi için öğretmenin öğrencilerinin başlangıçtaki yanlış anlamalarının neler olduğunu bilmesi gerekir.

Yapısalcılar olaylara dayanan (gerçek) bilginin değersiz olduğunu söylemezler, kavram anlayışının bir çok gerçeğin öğrenilmesini yönlendirmesi gerektiğini söylerler. Öğrencilerin sıklıkla “sınıflandırmaları”, “analiz etmeleri”, “tahminde bulunmaları” ve “yaratıcı olmaları” istenerek fikirleri değerlendirilmiş olur.

Etkinlikler hazırlarken şunlara dikkat edilmelidir:

- 1)Öğrencilerin belli bir konuya ilgilerini çekmek,
- 2) Kavram yanlışlarını gidermek,
- 3) Soru sormaya teşvik etmek

Yapısalcılık, özellikle öğrenmenin iki boyutunun önemine işaret etmektedir: Bunlar, öğrencinin kendi öğrenme amaçlarına ulaşmada istekli olması ve öğrenme sürecinde sosyal etkileşimin önemidir. Bu durum, öğrencilerin kendi bilgilerini ve becerilerini kendilerinin yaratmalarını sağlamaktadır. Her öğrenci verilen bilgiyi kendine özgü yollarla alır. Öğrenciler kendi deneyimlerini kullanarak kendi bilgilerini oluştururlar. Yapısalcılık öğrencilerin verilen bilgileri aktif olarak almasını sağlamaktadır. Proje tabanlı öğrenmenin de bu noktaları vurguladığı görülmektedir. Temel proje öğrenimleri öğrencinin kişisel bilgilerinin gelişmesinde, öğrenme çevresinin ve bakış açısının oluşmasında önemli bir etkidir. Proje tabanlı öğrenmede öğretmen ve öğrenci bilgiyi birlikte toplamaktadır. Öğrencinin yeni bilgileri var olan bilgileriyle örgütlemesi yapısalcılığın odak noktasıdır. Öğrenme çevresi öğrencinin öğrenmede etkin olarak katılımına olanak tanımalıdır. Öğrenme çevresi yarışmayı değil, işbirliğini desteklemelidir. Eğer öğrenci etkin olarak katılır ve içeriği öğretmen-arkadaşlarıyla tartışarak işbirliği içinde öğrenirse, öğrenme sürecinin kontrolünü de elinde tutacaktır. Pasif bir biçimde dersi dinleyenler ise yalnızca verilen bilgilerle sınırlıdır. Öğrencinin etkin olduğu yapısalcılık yaklaşımında öğrenme daha uzun süreli, transfer edilebilir, anlamlı ve kullanışlıdır. Bilgiyi yapılandıran (yapısalcılık) öğrenme kuramı etkin öğrenme için iyi bir temel (background) sağlamaktadır. Son yıllarda gittikçe yaygınlaşan proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrenmeyi öğrenme ve biliş ötesi kavramlar ile de bütünleşmektedir (Kaptan, Korkmaz 1999).

Ayrıca bilgiyi yapılandıran sınıflar ile proje tabanlı öğrenme sınıflarında şu uygulamaların da benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır. Öğretmenler genellikle öğrenciler için çevreyi düzenleyerek, etkileşimli bir biçimde davranırlar. Öğrenmelerin değerlendirilmesi öğretimin kapsamında görülür ve öğretmenin

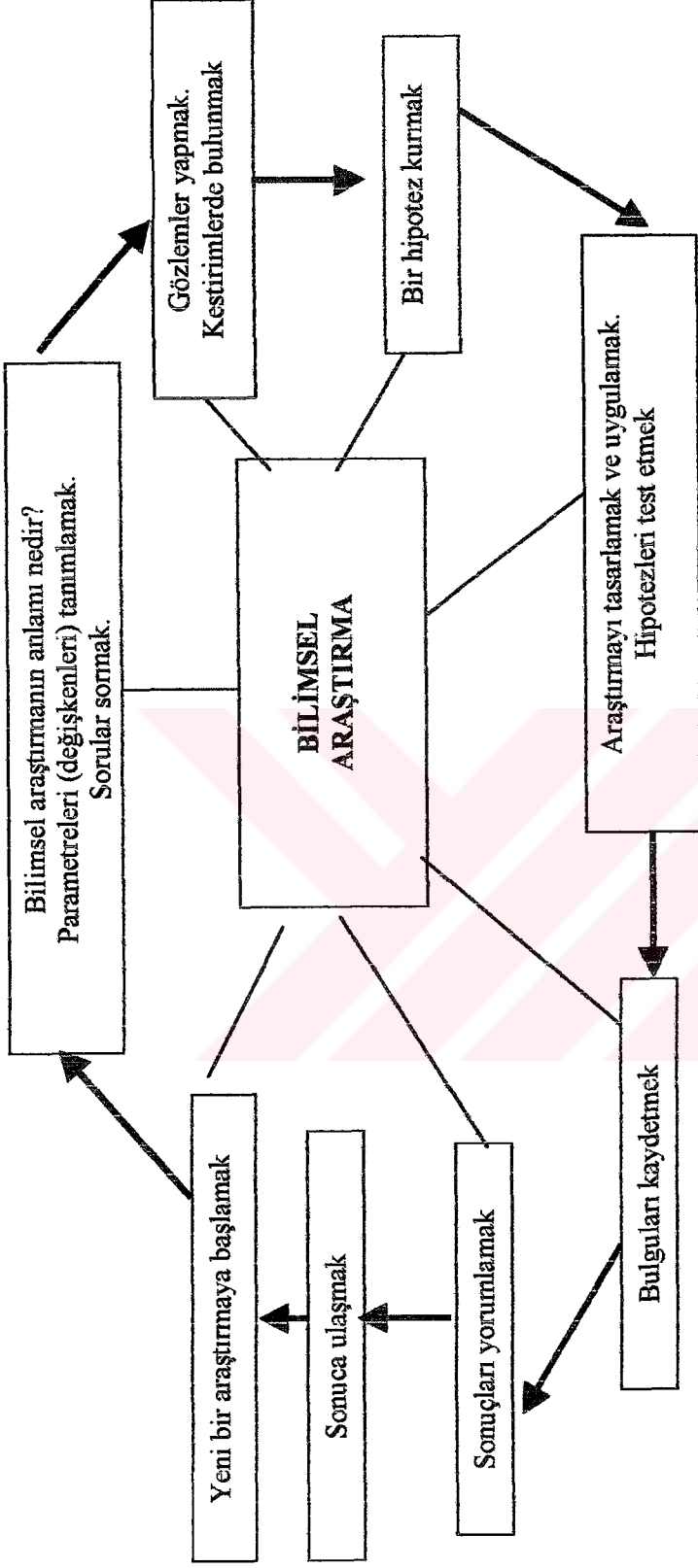
öğrenciler çalışırken yaptığı gözlemler dikkate alınmaktadır. Öğrenciler öncelikli olarak gruplar halinde çalışmaktadırlar.

Araştırmaya Dayalı Öğrenme (Inquiry-Based Learning)

Bilim ve teknolojiye yeni bilgilerin ortaya çıkışındaki hız, buna bağlı olarak toplumsal ve ekonomik etkenlerin hızlı değişimi, bir kimsenin herhangi bir konudaki yeterliklerinin bir ömür boyunca dört veya beş kez geçersiz olması sonucunu doğurabilir. Bu gerçek fen öğretiminde nasıl öğrenileceğini öğrenmeyi temel hedef haline getirmiştir. Yeni fen programlarındaki üniteler, içeriğe bilimsel süreçler yoluyla varılması esasına göre düzenlenmiştir. Fen öğretimindeki değişmelerin sebebi ne olursa olsun farklı öğretim düzeylerinde geliştirilen fen programlarının ortak noktası, bilimin “bilimsel süreç ve onların ürünü organize bilgiler olarak” görülmesidir. Fen programları hangi yaklaşımla hazırlanırsa hazırlansın. fen bilimleri, ilköğretimin önemli bir parçasıdır. Özellikle bilimsel merakın uyandırılması, bilimsel tutum ve becerilerin geliştirilmesi ilköğretim çağı çocukları için büyük önem taşımaktadır. Bu dönemde çocuğa öğretilenler bilim adamlarının yaptıkları ile benzerlik taşınmalıdır. Bilim adamı gibi; gözlem, sınıflama, ölçüm yapma, yaptıklarından belli sonuçlara varma, hipotez kurma ve deneyler yapma gibi bilgi kazanma yollarını kullanmayı gerektiren bilimsel beceriler öğrencilere erken sınıflardan itibaren öğretilmelidir.

Bu, bir çok öğretmen tarafından çocuklar için zor, anlaşılmaz ve karışık olarak algılanabilir. Oysaki; çocuğun günlük hayatında, yakın çevresinde, okulda karşılaştığı her problem bilimsel yöntem ve düşünme süreci kullanılarak çok rahat ve kolay bir şekilde çözülebilir. Bu aynı zamanda çocuğa kendi problemlerini kendisi tarafından oluşturduğu düşünme sürecini kullanarak çözme şansı verdiğinden, başarıya duygusunu tattıracaktır, ayrıca da öz yeterlik, kendine güven, inanç, bilime ve bilim adamına saygı, yeni keşiflere ve çözümlere ulaşma güdüsü ve heyecanı, bir bilim

BİLİMSEL ARAŞTIRMA (BİLİMSEL YÖNTEM SÜRECİNE UYGUN) İŞLEM BASAMAKLARI



Şekil 1. Bilimsel Yöntem Sürecinin Aşamaları (Kaptan, Korkmaz 1999)

adamı gibi davranma, bilimsel tutum geliştirme becerisi gibi özellikleri kazandıracaktır. Bilimsel yöntem sürecine dayalı **Bilimsel Araştırmanın** öğeleri şematik olarak iki farklı şekil ve tablo içerisinde verilmiştir (Kaptan, Korkmaz 1999). Şekil 1 ve Tablo I.I'deki aşamalardan uygun olan format öğrenci özellikleri dikkate alınarak tercih edilebilir.

Tablo I.I. Bilimsel Araştırma Planı

BİLİMSEL ARAŞTIRMA PLANI	
Planlama Basamakları	
Neyi bulmak istiyorum? -Araştırmamın Başlığı-	
Ne olacağını düşünüyorum? - Tahminim, Yorumum-	
Bunun niçin olacağını düşünüyorum?	
Gözlem, ölçme ve sayımlarım için neye ihtiyacım var ?	
Gerekli araç ve gereçler	
Neyi ne kadar ve nasıl değiştirmeliyim?	
Araştırmamdaki hangi maddeleri veya özellikleri aynen koruyacağım?	
Ne kadar örnek alacağım?	
Bulgularım	
Sonuçlarım	

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında proje grupları seçtikleri konularla ilgili bilgilere ulaşabilmek için araştırmalar yaparlar. Araştırdıkları konuları test ederken bilimsel yöntem sürecinin aşamalarını kullanarak hipotezlerini kanıtlarlar. Bu açıdan öğrencilerin bilimsel, kabul edilebilir, test edilebilir bir araştırma deseni oluşturabilmeleri için bilimsel yöntem sürecinin basamaklarını öğrenmeleri gerekmektedir. Proje tabanlı öğrenme sürecinde araştırmaya dayalı öğrenme

yaklaşımının ilkeleri dikkate alınarak özellikle proje gruplarının araştırma desenlerinin oluşturulması ve proje planlarının hazırlanması aşamasında işe koşulmalıdır.

Probleme Dayalı Öğrenme (Problem - Based Learning)

Probleme dayalı öğrenme 1950'li yıllarında Amerika Birleşik Devletleri'nde Case W. Üniversitesi Medical School'da uygulanmıştır. Kanada Mc Master Üniversitesi'nde 1960'ların sonuna doğru Probleme Dayalı Öğrenme Modeli ve yetişegge uyarlama çalışmaları yapılmıştır. Temellerini John Dewey'in görüşlerinden –yaparak yaşayarak öğrenme- almaktadır. Yirmi beş yıl önce dikkat çekici bir şekilde birkaç tıp okulunda uygulanmaya başlanmıştır. Günümüzde bir çok Tıp Fakültesi probleme dayalı öğrenme modelini klinik öncesi derslerde kullanmaktadırlar. Probleme dayalı öğrenme modelinin ilköğretim okullarında ve liselerde kullanımı yenidir . Büyük ölçüde Tıp Fakülteleri gibi özel meslek okullarında kullanılmaktadır (Barrows, Tamblyn 1980). Probleme dayalı öğrenme öğrenci merkezli ve etkin öğrenmeyi geliştiren öğretimsel bir yöntemdir. Problemin çözümü ya da anlaşılması yoluyla uygulama sürecinden sonuç çıkaran bir öğrenmedir. Öğrenciler problemle ilk kez öğrenme sürecinde karşılaşılır.

Probleme dayalı öğrenme modelinin uygulandığı sınıflarda öğrenenler aşamalı olarak ve giderek daha çok kendi eğitimleri için sorumluluk alırlar. Öğretmenlerinden giderek daha bağımsız olurlar. Yaşam boyu öğrenmeye devam edebilen bağımsız öğrenenler olurlar. Probleme dayalı öğrenme modelinde, sınıflara yazılı senaryolar, anekdotlar, video, teyp gibi araçların yardımıyla gerçek bir problem durumu getirilir. Problemler gerçek yaşamdan seçilmelidir. Öğrenciler sekiz kişiden daha az küçük gruplara ayrılır. Gruptaki öğrenciler haftada en az iki defa toplanırlar. Öğrenciler bu problem durumu ile ilgili önceki yaşantılarını ve bilgilerini birbirleri ile paylaşırlar. Öğretmenin rolü; öğrenme sürecini kolaylaştırmak, öğrencilerin öğrenmeyi kolaylaştıran eğitim

materyallerine ulaşmalarını sağlamak, öğrencileri geçmişteki yaşantılarını yansıtmaları ve durumu açıklamaları için teşvik etmektir.

Probleme dayalı öğrenme yaşantılarının malzemesini oluşturan problemler;

- a) karmaşık ve kompleks,
- b) araştırma, bilgi toplama ve yansıtmayı gerektiren,
- c) değişen ve deneysel,
- d) basit, doğru çözümü olmayan, açık uçlu,
- e) üst düzey düşünme becerilerini geliştiren,
- f) yapılandırılmamış nitelikte olmalıdır.

Anahtar bir kavram olarak probleme dayalı öğrenme sürecinde seçilecek iyi bir problemin özelliklerini Gallagher şöyle özetler:

- a) Etkili bir problem, öncelikle öğrencilerin ilgisini çekmeli, sunulan kavramların daha iyi anlaşılabilmesi için onları motive etmelidir. Gerçek yaşam ve konuyla ilişkili olmalıdır.
- b) İyi bir problem öğrencilerin mantıksal, bilgiye dayalı ve gerçek kararlar vermesini gerektirmelidir.
- c) Grubun her bir üyesi problemi benimsemelidir. Problem etkili bir işbirliğini gerçekleştirecek niteliktedir.
- d) Problem öğrencilerin ön yaşantılarıyla ilişkili olmalıdır

Probleme dayalı öğrenmede öğrencilere problemle ilgili bilgi ve beceriler kazandırılırken dikkat edilmesi gereken üç öge vardır. Bunlar:

- a) Küçük Grup Öğrenmeleri
- b) Problem Analizi ve Araştırma
- c) Öz –denetimli Öğrenme

Probleme Dayalı Öğrenme Modelinin Genel Özellikleri:

1. Küçük gruplarda çalışan öğrenciler bir problemi çözmek için ne bildiklerini ve daha önemlisi neyi bilmediklerini ortaya koymalıdır.

2. Belirledikleri problem durumu ile ilgili kararları almak ve problemi çözmek için gerekli ön koşulları saptamaları gerekir.
3. Grup toplantılarında ders kitapları dışında diğer kaynaklara gitmek için bir birlerini ikna etmelidirler.
4. Öğretmenin temel görevi grup sürecini ve öğrenmeyi kolaylaştırmaktır, yazılı cevaplar vermek değildir.

Probleme dayalı öğrenme modeli aşağıdaki avantajlara sahiptir:

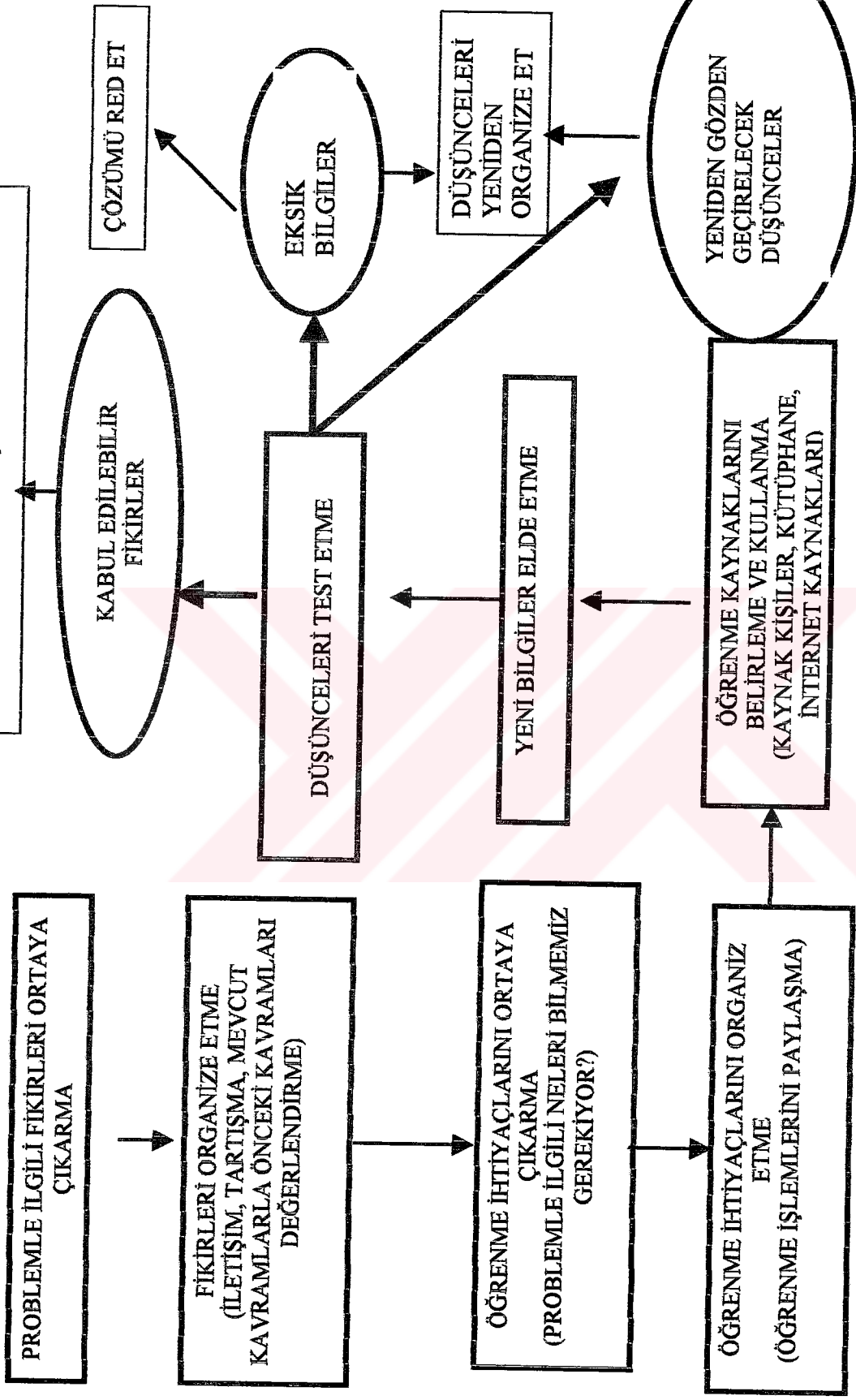
1. Ders öğretmen merkezli olmaktan çok öğrenci merkezlidir.
2. Öğrencilerde öz denetimi geliştirir.
3. Öğrencilere olaylara çok yönlü ve derin bir bakış açısı getirir.
4. Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirir.
5. Etkin olarak, problemi çözmek için yeni materyal ve kavramları öğrenmeye katılımını sağlar..
6. Öğrencilerin bir takım olarak çalışmasını sağlayarak sosyal yönlerini ve iletişim becerilerini geliştirir.
7. Öğrencilerin üst düzey düşünme (kritik düşünme, eleştirel düşünme, bilimsel düşünme becerileri gibi) ve dinleme becerilerini geliştirir.
8. Uygulama ve teoriyi birleştirir.
9. Öğretmen ve öğrenciler için öğrenmeyi güdüler. Öğrenenleri mesleklerinde ve yaşamlarında karşılaştıkları problemleri çözmelerinde gerekli girişim ve çabayı göstermeleri için teşvik eder.
10. Bireyi bir grubun üyesi olarak etkili işbirliği yapmada sorumlu davranmaya yöneltir.
11. Yaşam boyu öğrenmeyi sağlar.
12. Birleştirilmiş ve bireysel, esnek ve kullanılabilir bilgi tabanını etkili olarak kullanma becerilerini geliştirir.

Probleme dayalı öğrenme modelinin uygulandığı sınıflarda değerlendirme kağıt kalem testleri ile yapılmamaktadır. Daha çok öğrenme sürecini değerlendirmeye yönelik tümel (portfolio) değerlendirme yöntemi kullanılmalıdır (Galagher 1992; Galagher, Workman,Stephien 1999; Galagher, Workman,Stephien 1993, Greenwald 2000).

Proje tabanlı öğrenme sürecinde öğrenciler bir problem durumundan yola çıkarak projelerini oluştururlar. Bu problemi çözmek için çeşitli çözüm yolları üretilir. Bu süreç içerisinde ürün, yani proje ortaya çıkar. Probleme dayalı öğrenmede öğrencilere problemle ilgili bilgi ve beceriler kazandırılırken dikkat edilmesi gereken üç öge küçük grup öğrenmeleri, problem analizi ve araştırma, öz – denetimli öğrenme Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilkeleri ile örtüşmektedir. Yukarıda proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilişkisi açıklanmaya çalışılan öğrenme yaklaşımları, öğreneni merkeze alma, etkin katılım, sürece yönelik değerlendirme, problem çözme becerileri, öz denetimli öğrenme, küçük grup çalışmaları, yaratıcı düşünme becerileri, sebat, azim, kendine güven, öğrenenlerin yeterliklerini ortaya çıkarma ve öğrenme sürecinde elde edilen bilgi ve deneyimlerin yaşama entegre edilebilmesi gibi bazı ilkeler bakımından örtüşmektedir. Temele aldıkları eğitsel özellikler açısından benzerlik gösteren bu yaklaşımlar uygulama ilkeleri ve yolları açısından farklılaşmaktadır. Bu araştırmada ünite konularının özellikleri dikkate alınarak bu yaklaşımlar süreç içerisinde kullanılmıştır.

Aşağıda “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı”nın tanımı, tarihçesi, eğitim sürecinde uygulanması, eğitim programındaki yeri, ilkeleri avantajları, dezavantajları, değerlendirme boyutu ve öğrenciler açısından kazanımlarına yer verilmektedir.

PROBLEME DAYALI ÖĞRENME SÜRECİ



Şekil 2. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinin Aşamaları

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı (Project-Based Learning Approach)

18.Yüzyıl sonlarında, kitlesel okul eğitiminin ortaya çıkmasından bu yana bütün toplumlarda eğitim ve okul olgusu eğitimde kullanılan yöntemler ve okulun rolü açısından çok az gelişme göstermiştir. Eğitim ve okul kavramlarının ortaya çıkışı, radikal eleştirileri de birlikte getirmiştir.

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

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının temelini oluşturan görüşler ilk olarak, 1918'de William Heard Klipatrick tarafından ortaya atılmıştır. Klipatrick'e göre proje tekniği yeni bir teknik değildir. Proje tekniği canlı etkinliklere öğrenmeyle ilgili kuramların uygulanmasına, sosyal ve etik değerlerin kazanılmasına olanak veren etkinlik ilkesine dayalı bir tekniktir. Bu görüşler bizi belli bir genellemeye ulaştırmaktadır. Klipatrick bu genellemeyi şöyle ifade etmektedir: "Eğitim bir yaşam biçimidir. Yıllardır artan bir istekle eğitimin yaşantı olmasını arzu ettik, yaşantıya hazırlanmasını değil. Ancak, bunu söylemenin kolay olmasına karşın gerçekleştirmek onun kadar kolay değildir." (Klipatrick, 1963: 126). Proje tekniği bireysel ya da küçük gruplar aracılığı ile doğal koşullar altında yaşama benzeyen bir yaklaşımla problemlerin çözümünü amaçlayan bir öğretim tekniğidir diye tanımlanabilir. O dönemde bilim, eğitim programlarıyla ilişkili olarak öğrencilerin gerçek yaşama geçişlerine katkı sağlamaktaydı. Proje yöntemi başlangıçta laboratuvar yöntemi gibi çeşitli eğitsel teknikleri kullanarak gerçek yaşamda karşılaşılan problemleri çözmek amacıyla geliştirilmiştir. Disiplinlere dayalı bir eğitim programı yaratmak yerine, proje yöntemi , kapsamı, insan hayatında var olan gerçek problemlere çözüm arayışlarından yola çıkan bir

öğretim yaklaşımıdır. Eğitimciler göre fen dersi, buluşsal aktiviteler yapılabilen laboratuvarlara sahip olma gibi bir avantajdan dolayı, proje yönteminin uygulanabileceği ideal bir derstir.

John Dewey 1916'da "Demokrasi ve Eğitim" Adlı kitabında bir laboratuvar okulunu soyut sınıfların değil, işbirliğine dayalı sosyal bir organizasyonun vurgulandığı bir eğitim planı olarak tanımlanmıştır. Dewey'nin felsefesi, öğrenci merkezli sınıflarda oldukça belirgin bir yere sahiptir. Öğrenciler öğrenen bir takımın parçası oluyorlar, kendi konularını kendilerinin seçmelerine ve yine, kendi adımları ile ilerlemelerine izin veriliyordu. Daha sonraki dönemlerde John Dewey'in problem çözme yoluyla fen eğitimi organize edilmiş bilgiler bütünüdür fikri ön plana geçerek proje yöntemi kullanılmaya başlanmıştır. 19. yüzyılın sonuna kadar proje tabanlı öğrenme yaklaşımı okullardaki öğretimsel faaliyetlerin merkezinde yer alamasa da, okullarda bu yaklaşım için gerekli koşullar mevcuttu. John Dewey (1859-1952) bu alanda yapılan ilk laboratuvar okullarının kurucuları arasındadır. Bu okullarda, öğrenciler özel bir proje konusuyla ilgili olarak çalışmak üzere gruplara ayrılarak çalışmışlardır. Mümkün olduğu kadar öğrenciler bilgi ve deneyimlerini proje katılımı yoluyla , kullanma ve geliştirme şansı bulmuşlardır. Bütün bu projeler öğrenci etkinliğini ön plana alan çeşitli konuları planlama ve incelemeye yönelik çalışmalardır. "Daha çok J. Dewey'in ileri sürdüğü öğretim ilkelerinden esinlenerek geliştirilen proje yöntemi, bireysel öğrenmeye önem vermesi yanında okul ile toplumsal hayat arasında yakın ilişki kurulmasına önem veren bir öğretim yaklaşımıdır. Bu yöntemin kaynağı aslında öğretimi geleneksel okulun benimsediği ve sürdürdüğü didaktizmden kurtarıp ona toplumsal bir amaç ve içerik kazandırma düşüncesidir (Oğuzkan 1985:95)

Avrupa'da proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öncüleri arasında en iyi tanınan Célestin Freinet (1896-1966)'dır. Onun yeni ve modern okul modeli ile ilgili düşünceleri hala günümüzdeki okul modellerinin oluşturulmasında dikkate alınmaktadır. Freinet okulları oluşturan sınıflarda teknolojik araçlara yer verilmesini

savunmuştur. Bu gün o dönemin araçlarının yerini bilgi teknolojileri almıştır. Freinet sınıflarındaki öğrenciler kitap ve diğer yazılı materyalleri almışlardır fakat onlar aynı zamanda derslerin işlenişi ya da ödevleri sırasında baskı makineleri , kaset çalarlar ve diğer teknolojik araçları kullanmışlardır. Hem öğretmenler hem de öğrenciler süreç içerisinde bu araçları etkileşimli olarak kullanmışlardır. Sınıf ilk olarak öğrencilerin çalışmalarını uygulayabildikleri, bilgi alış verişinde buldukları, araştırdıkları, keşfettikleri, bir başka sınıftan aldıkları mektuplara grup cevabı hazırladıkları, sınıf dışındaki araştırma ve incelemeleri için hazırlık yaptıkları, bilgileri analiz ettikleri, bir dergide buldukları yazılar yoluyla kendi açıklamalarını oluşturdukları ve sözel sunumlar yaptıkları bir yerdir. Freinet insanoğlunun kafasının nelerle dolu olduğundan çok toplumda insanın neler yapabilme yeteneğine sahip olduğuyula ilgilidir. Daha sonra ulaşılan noktalardaki değişimler okulları proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı yerler haline getirme görüşüne dayandı. Bu görüşü Fransa'da bulunan "Groupe Français d'Edducation Nouvelle" adlı bir eğitimci grup ilk olarak savunmuştur. Bu grubun öğretmen üyeleri okul ortamlarında bol araç – gereç ve teknolojiyi kullanarak bütün yaş gruplarındaki öğrencilerle proje tabanlı öğrenme yaklaşımını disiplinler arası öğrenme yaklaşımını da işe koşarak uygulamışlardır. Genel olarak, projelerin günlük yaşamda karşılaşılan problemler ve olaylar arasında bağ kurduğu gözlenmiştir. Bu bağlamda okul projeleri, bir yaşam projeleri olma eğiliminde olmalıdır. Bu öğrenme yaklaşımı öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırmanın yanında başkalarının bilgilerine katkıda bulunmasını da sağlayacaktır.

Son yıllarda proje tabanlı öğrenme yaklaşımında bilgi teknolojilerinin kullanımı ile yapılan projelerin niteliği farklılaşmıştır. Özellikle Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da interaktif elektronik medya ve yeni elektronik medya ortamları ile geliştirilen projeler proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrencileri motive etmenin, öğrenciler arasında işbirlikli öğrenmeyi geliştirmenin, anlamlı öğrenmeyi sağlamanın ve pedagojik yaklaşımları yenilemenin bir yolu olmuştur.

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 kullanılacak metotların başında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı gelir. Proje, daha fazla bilgi edinilmek istenen bir konu hakkında derinlemesine araştırma yapmak ve sonuçta bir ürün ortaya koymaktır. Projeler bireysel olarak yapılabilmelerine rağmen projelerin öğrenci grup projeleri olarak yapılması önerilir. Böylece öğrenciler grup çalışmasının önemini ve bilimsel yöntem süreç becerilerini de kazanırlar. Bireysel projelerde öğretmenin iş yükü grup projelerinde aldığı sorumluluklara göre daha fazladır. Proje türleri kullanım amaçlarına göre farklı kategorilerde sınıflandırılabilir.

Lucio tarafından yapılan bir sınıflandırmada projeler;

- a) Araç-gereç yapımı projeleri
- b) Öğrenme projesi
- c) Entelektüel ya da problem projeleri
- d) Estetik nitelikli projeler
- e) Çalışma projeleri olarak adlandırılmıştır (Lucio 1963).

Proje çalışmasının özellikle teknolojiye önemli olduğu vurgulanmaktadır. Cross Ve McCornmick (1991) 'e göre teknolojiye proje çalışması;

- a) bilginin kullanımı ve uygulanmasındaki yetenekleri ve problem çözmede uzmanlığı,
- b) başkaları ile çalışma yeteneğini,
- c) ortak ve bağımsız düşünme yeteneğini,
- d) tek başına disipline olma ve sorumluluk alma
- e) yaratıcı düşünme ve girişim yeteneğini,
- f) spekülasyon ve araştırma becerisini geliştirir.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı açısından en uygun ders olarak belirtilen fen bilgisi dersindeki bir fen ünitesinde kullanılabilecek projeleri ise üçe ayırabiliriz.

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

Deneysel/Araştırma/Ölçme Projeleri (Experimental/ Resarch/ Measurement Projects): Bir obje üzerinde bir ya da daha çok değişkenin etkilerini araştırmak için bir deney tasarlar. Öğrenciler bir grup raporunda olması gereken bilimsel yöntem sürecinin basamaklarını kullanarak bir model oluştururlar (Bkz Şekil 3. Bilimsel Araştırma Sürecinin Aşamaları).

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 yönlendirir. Ayrıca projeler ezberlenen bilgiler yerine keşfedilen bilgileri öğretimin merkezine alır.

Program Geliştirme Sürecinde Proje Tabanlı Öğrenme

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

Proje çalışması;

1. Öğrencilerin yeteneklerini kullanmaları için fırsatlar sağlar.
2. Öğrencilerin iyi olduğu noktaları belirtir.
3. İçsel motivasyonu vurgular.

Öğrencileri çalışacakları alanı belirlemeleri konusunda destekler ve onları kendi ihtiyaçları konusunda destekler ve onları kendi ihtiyaçları konusunda uzman olarak kabul eder.

Proje çalışması, öğrencilerin inisiyatiflerini kullanmalarına, sorumluluk alarak seçimler yapmalarına, karar vermelerine, istek ve amaçlarının peşinden gitmelerine izin verir ve bunlar için uygun bir ortam hazırlar. Aşağıdaki tabloda proje tabanlı öğrenme, çoktan seçmeli testler, sözel aktarım, öğretmen sunumu, der kitaplarına dayalı geleneksel öğrenme yöntemleri arasındaki bazı farklılıklar verilmiştir.

Tablo LII Geleneksel Öğrenme Yöntemleri Ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Arasındaki Farklılıklar

EGİTSEL ÖZELLİKLER	GELENEKSEL ÖĞRENME	PROJE TABANLI ÖĞRENME
Program	<ul style="list-style-type: none"> • Kapsam merkezli • Olguların bilgisi • Yapılandırılmış bloklarla öğrenme 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlamanın Derinliği • İlkelerin ve kavramların kavranması • Karmaşık problem çözme becerilerini geliştirilmesi
Programı Uygulama ve İzlenecek Yollar	<ul style="list-style-type: none"> • Programı izleme • Bloktan bloğa, üniteden üniteye ilerleme • Dar, Disipline dayalı 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin ilgisini izleme • Karmaşık problemler ve konulardan oluşturulmuş geniş üniteler • Geniş, disiplinler arası bir yaklaşım
Dersin Uygulanması	<ul style="list-style-type: none"> • Bireysel çalışma • Dersin gereklerini yerine getirmek için (öğrencilerin birbirleri ile) yarışma • Öğretmenden bilgiyi alma 	<ul style="list-style-type: none"> • Grup içinde çalışma • Dersin gereklerini yerine getirmek için (öğrencilerin ve öğretmenin) işbirliği yapma • Bilgiyi yapılandırma ve bilginin oluşumuna katkıda bulunma
Öğretmenin Rolü	<ul style="list-style-type: none"> • Uzman • Konuyu anlatma 	<ul style="list-style-type: none"> • Danışman, meslektaş, arkadaş • Kaynak sağlama, öğrenme etkinliklerine katılma
Öğrencinin Rolü	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretileni uygulama • Olguları tekrarlama ve ezberleme • Sadece konuştuğunda konuşma, dinleme 	<ul style="list-style-type: none"> • Özdenetimli öğrenme • Etkinlikleri bizzat uygulama, Keşfedici ve birleştirici düşünceler sunma Kendi işlemlerini tanımlama, zamanın büyük bir bölümünde bağımsız çalışma
Değerlendirme	<ul style="list-style-type: none"> • Test puanları • Puanları diğer puanlarla karşılaştırma <p>Bilginin yeniden üretilmesi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hissedilir başarılarla odaklanma • Performans değerlendirme • Bilginin gösterilmesi ve uygulanması
Öğretim Materyalleri	<ul style="list-style-type: none"> • Ders kitapları • Sunular • Ders aktarımları 	<ul style="list-style-type: none"> • Doğrudan orijinal kaynaklar • Azılı materyaller, dökümanlar, kaynak kişiler • Öğrenciler tarafından geliştirilmiş bilgi ve materyaller
Teknoloji Kullanımı	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen sunumunu destekleme • Sadece öğretmenler tarafından kullanılma • Yüzeysel 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin sunumlarını destekleme ve teknolojiyi kullanma becerisini geliştirme • Öğrenciler tarafından kullanılma • Merkezi ve birleştirilmiş

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştiren, yaşam boyu öğrenmeyi destekleyen, onları öz denetimli öğrenmeye teşvik eden bir süreçtir. Sürecin başarı ile uygulanabilmesi için önerilen aşamalar Tablo I. III'de özetlenmiştir.

Eğitimdeki çağdaş yaklaşımlarda ağırlıklı olarak karşımıza çıkan, öğrenen merkezli ve öğrenenin aktif olarak etkinliklerde yer aldığı bir yapıdadır. Bu yaklaşımlarda; bireyi araştırmaya, bilgiye ulaşma yollarını bulmaya, karmaşık bir bilgi açısından kendi ihtiyacı olan bilgiyi seçip almaya ve kullanmaya teşvik edici bir yapı hakimdir. Bunun yanı sıra bilgi ve kavrama düzeyinin üzerinde davranışlar göstermeye, daha önceden sahip olduğu bilgiyle yeni öğrendiği bilgileri birleştirerek, yeni bilgiler üretmeye, öğrenmeyi öğrenmeye yönelik etkinliklere yer verilmektedir. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı, öğrenciler için yaratıcı bir öğrenme deneyimi ve problem çözme becerisi kazandırmada çok büyük bir potansiyel sağlamaktadır. Proje temelli fen eğitimi sıkı kurallara sahip değildir. Yapısalcılık kuramı üzerine yapılandırılmış ve geliştirilmiştir. Ladevski Karajcık ve Harvey (1994) projelerin eğitim programları açısından şöyle tanımlamaktadırlar.;

- a) Prensipleri ve kavramları düzenleyen ve etkinlikleri yürütecek güvenilir soru ve problemler gerektirmektedir.
- b) Soru/probleme hitap eden ürün ve el işleriyle sonuçlanır ve öğrencilerin ortaya çıkan anlama yeteneklerini gösterir.
- c) Öğrencilerin soru sorarak, tahminlerde bulunarak, bilgi toplayarak ve gerçek önermelerde bulunarak araştırmalarda yer almasını sağlar.
- d) Öğretmenleri, öğrencileri ve toplumun diğer üyelerini kapsar ve bunların uyum içerisinde çalışmasını sağlar.
- e) Bilgisayar ve telekomünikasyon teknolojileri de dahil olmak üzere bilişsel araçların kullanımını artırır.

Tablo LIII Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Aşamaları

AŞAMALAR	YAPILACAK İŞLEMLER	ÖĞRETMENİN ROLÜ	ÖĞRENCİNİN ROLÜ
1. Konuyu ve alt konuları belirleme & Grupları kendi içinde organize etme	Öğrenciler kaynakları araştırabilir, bir çerçeve proje için sorular önerebilir.	Araştırmanın genel konusunu sunar, konuların ve alt konuların tartışılmasında gruplara rehberlik eder.	İlginç problemler yaratır soruları kategorize etme proje grupların oluşturulmasında katkı bulunur.
2. Grupların proje Planlarını oluşturması	Grup üyeleri hep birlikte proje planını yaparlar. Nereye ve nasıl gidecekleri, neleri öğrenecekleri gibi sorular hakkında karar verirler. Kendi aralarında işbölümü yaparlar.	Grupların projelerini formüle etmelerine yardım eder, gruplarla toplantı yapar, Gerekli materyalleri ve kaynakları bulmalarına yardım eder.	Ne çalışacaklarını planlar kaynakları seçer, roller tanımlar, planların dağıtımını sağlar.
3. Projeyi uygulama	Grup üyeleri organize olur, verileri ve bilgileri analiz ederler.	Araştırma ve çalışma becerilerinin geliştirilmesine yardım eder, temel süreci ve grupları kontrol eder.	Sorular için cevapları araştırır. Veri toplar. Bilgiyi organize eder. Kaynak kişilerle görüşür. Bulgularını birleştirir ve özetler.
4. Sunuyu Planlama	Üyeler sunularındaki temel noktaları belirler ve bulgularını nasıl sunacaklarına karar verirler.	Sunu için ders planları tartışılmasını ve süreç organize edilmesini sağlar.	Sununun temel noktalarına, karar verilmesini, nasıl bir sunu yapılacağı planlanmasını, sunu için materyaller (video, teyp, poster vb.) hazırlanmasını sağlar.
5. Sunu yapma	Sunular sınıfa ve belirlenen diğer yerlerde (başka sınıflarda, başka okullarda vb) yapılır.	Sunular koordine edilir.	Sunucular sınıf arkadaşlarına geri dönüt (feedback) verir.
6. Değerlendirme	Öğrenciler proje hakkındaki geri dönütleri paylaşırlar. Öğretmenler ve öğrenciler projeleri hep birlikte paylaşırlar.	Proje özetleri ve öğrenilenleri değerlendirir.	Grup üyeleri olarak çalışmayı ve çalışmada öğrendiklerini yansıtırlar .

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının içerdiği temel öğeler şu şekilde özetlenebilir:

İçerik, süreç, etkinlikler ve sonuçlardır.

Tablo LIV: Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İçerdiği Temel Öğeler

İÇERİK	KOŞULLAR-SÜREÇ
<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler kendilerinde çok karmaşık olan problemleri tanımlarlar. • Öğrenciler disiplinler arındaki bağları bularak kendi fikirleri arasında da ilişki kurarlar. • Öğrenciler iki anlamlı belirsiz, karmaşık önceden kestirilemez konularla mücadele ederler, çabalarlar. • Öğrenciler gerçek yaşamda dikkatlerini çeken konularla ilgili sorular sorarlar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler sosyal içerikte, araştıracakları v peşine düşecekleri doğal işler hakkında toplumdaki 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. • Öğrenciler, bilgin, mühendis, planlamacı gazeteci, araştırmacı, yönetici ve diğer mesleklerdeki kişilerin yerine kendilerini koyarak, onları taklit ederek, onlar gibi davranarak, profesyonelce çalışırlar.
ETKİNLİKLER	SONUÇ-ÜRÜN
<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler çok uzun bir zaman diliminde çok farklı araştırmaları yürütürler. Bu yüzden süre uzayabilir. • Öğrenciler, araştırmacıları araştırmada, problemlerin çözümünde yanıt bulmada ve bunların doğruluğunu sorgulamada engellerle karşılaşır. • Öğrenciler farklı görevler alarak yeni beceriler kazanırlar ve bir takım fikirler arasında ilişki kurarlar. • Öğrenciler kendilerine özgü araçlar kullanırlar, yani araçları kendileri bulurlar veya yaratırlar. • Öğrenciler uzman araştırmaları ve gerçeğe uygun testlerden kendi fikirlerinin tümüyle ilgili olarak dönüt alırlar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler, öğrenmelerini, örneklerle kanıtladıkları (modeller, makaleler olabilir), karmaşık, entelektüel, zihinsel, mantıklı ürünler oluştururlar. • Öğrenciler kendi ürünlerini kendileri değerlendirirler. • Öğrenciler becerilerini nasıl örneklerle kanıtlayacaklarını seçmekle sorumludurlar. • Öğrenciler, gerçek hayattaki becerileri için önemli olan önem vermedikleri alanlardaki gelişimlerini sergilerler. Bu beceriler: sosyal beceriler, yaşam becerileri, kendini yönetme ve denetleme becerileri, problem çözme becerileri, yaratıcı düşünme becerileri ve öğrenmeye isteklilik yaratma becerileri gibi.

Bir Proje Planı Hazırlarken Dikkat Edilmesi Gereken Özellikler

Proje tabanlı öğrenme sürecinde **öğretmenlerin** uygulaması gereken altı aşama şunlardır:

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

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının planlanması ve uygulanması sırasında **öğrencilerin** dikkat etmesi gereken noktalar şunlardır:

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

“Projemizi bu planı kullanarak tamamlayabilir ve yüksek nitelikli bir iş yapabilir miyiz?”

- e) Eskiden yapılan işler yerine orijinal ve yeni konuları tercih etme

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının planlanması ve uygulanması sırasında **proje seçiminde** dikkate alınması gereken özellikler şunlardır:

- a) Proje istendik etkinlikleri kapsayıcı olmalı ve boş uğraşlarından arındırılmalı
- b) Projenin hazırlanması için ayrılan süre yeterli olmalı
- c) Proje işlenen konuyla ilgili olmalı, ulaşılabilecek davranışlar açıkça belirtilmeli
- d) Projeden elde edilecek yarar araç-gereç ve kaynaklar için yapılan yatırıma değer nitelikte olmalı
- e) Öğrencilere etkinlikler yoluyla sorunlarını çözebilme olanağı vermeli
- f) Öğrencinin yaratıcılık, sorumluluk ve başarı duygusunu tatmasına uygun olmalı

- g) Proje öğrenciler normal yaşam koşulları içinde işlenmeye uygun olmalı
- h) Proje öğrencileri düşünmeye, incelemeye ve araştırmaya yöneltmelidir.

Proje planını hazırlarken göz önüne alınması gereken **planlama öğeleri** şunlardır:

- a) **Program:** Projede yapılacak olan işler ve sürelerini gösteren iş takviminin hazırlanması
- b) **İş Bölümü:** Gruptaki her bir üyenin görev tanımının yapılması
- c) **Bütçe:** Grupta yapılacak işler için harcanacak paranın önceden belirlenmesi
- d) **Araştırma Planı:** Bilgi toplamak için kullanılacak yöntem, araç- gereç ve kaynakların listesi, araştırmayı tanımlamak için gerekli eylemlerin ve yapılacak araştırmalarla ilişkin iş bölümünün yer aldığı bir plan hazırlanması
- e) **Materyaller:** Araştırma için gerekli olan araç gereçlerin, kontrol listelerinin belirlenmesi ve hazırlanması
- f) **Yayın Listesi:** Araştırmada kullanılacak fotoğraf, gazete, video, radyo, televizyon vb. yayın araçlarının listesinin hazırlanması
- g) **Diğer:** Proje süreci içerisinde ortaya çıkması muhtemel olasılıkların ve çözüm yollarının düşünülmesi.

Avantajları

Proje tabanlı öğrenme modeli aşağıdaki avantajlara sahiptir.

1. Öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirir ve zenginleştirir.
2. Yaşam boyu öğrenmeyi sağlar.
3. Grupla çalışma ve işbirliğine dayalı öğrenme etkinliklerine katılımı sağlar.
4. Öğrencilerin bilgilerini yansıtma ve katılımları için çoklu yollar önerir.
5. Zekanın farklı boyutlarının kullanımına izin verir (kinetik, uzamsal, mantık, dil vb.).
6. Öğrenci performansı hakkında aileye, öğretmene ve okul yönetimine anlamlı bilgiler verir.
7. Öğrenciler gerçek yaşamla oluşturduğu ürünleri ve performanslarını birleştirir.
8. Problem çözme becerilerini ve probleme dayalı öğrenme becerilerini geliştirir.

9. Değişik konularda proje yoluyla kazandığı bilgi ve becerilerini uygulama fırsatı bulurlar.

10. Öğrencilere çeşitli beceriler kazandırır. Bunlar:

- a) Yaşamsal Beceriler: Bir toplantı yönetmek, bir bütçe hazırlamak, bir plan yapmak vb.
- b) Teknolojiyi Kullanma Becerisi: Bilgisayar kullanma, televizyon, radyo, video vb. araçları kullanma
- c) Bilişsel Süreç Becerileri: Karar vermek, eleştirel düşünme becerileri, problem çözme
- d) Öz-denetim becerileri: Hedefler oluşturmak, işlemleri organize etmek, zaman yönetimi
- e) Tutumlar: Öğrenmeye ilgi, gelecek için eğitime merak
- f) Eğilimler: Öz-denetim, başarı hissi
- g) İnançlar: Öz-yeterlik inancı

Dezavantajları

Probleme dayalı öğrenme modeli yukarıda verilen avantajlarının yanında aşağıda belirtilen bazı dezavantajlara da sahiptir.

1. Öğretmenin iş yükünü ve sorumluluklarını arttırabilir.
2. Öğrenme için ayrılan süre artabilir.
3. Araştırmanın sınırları iyi çizilemezse, konuda aşırı bir sapma ve dağılma gözlenebilir.

Değerlendirme Süreci

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflarda değerlendirme kağıt kalem testleri ile yapılmamaktadır. Daha çok öğrenme sürecini değerlendirmeye yönelik tümel (portfolio) değerlendirme yöntemi kullanılmalıdır (Meyer 1997; Wolk 1994; West 1992, Turnbull 1999).

Sonuç olarak proje tabanlı öğrenme yaklaşımı birden fazla öğretimsel yaklaşımla birlikte kullanılabilir çok yönlü bir öğretimsel yaklaşımdır. Bu bağlamda araştırma, gözlem, yaparak yaşayarak öğrenme ilkelerini merkeze alan fen bilgisi dersi içinde uygun bir yaklaşımdır. Günümüzde toplumsal yapı, iş ve bilim dünyası ile teknoloji hızlı bir gelişim ve değişim içerisindedir. Bu gelişim değişim, bireyin özellikleri, yeterlikleri ve öğrenme faaliyetlerindeki değişimi de zorunlu kılmıştır. Birey, artık içinde yaşadığı dünyaya ait bilgilerin pasif alıcısı değil, gelişim ve değişimin yaratıcısı ve aktif biçimde kullanıcısı durumundadır. Bu yeni yapılanmaya göre, eğitim sistemleri de bireyi böyle bir dünyaya hazırlamak misyonunu üstlenerek, “öğrenen” bireyler yetiştirmeyi hedeflemek zorundadır. Bu oluşumla birlikte, “bilgiyi öğretmenden alan öğrenci” modeli yerini, bilgiye ulaşan, istediği bilgiyi karmaşık bir bilgi ağı içerisinde seçip alabilen ve bu bilgiyi kullanarak sorunlarını çözebilen öğrenci modeline bırakmak zorundadır.

Yukarıda verilen ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilişkisi açıklanmaya çalışılan yaklaşımlarda ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrenme-öğretme sürecine yönelik, hedefler ve ürünler arasında yaratıcı düşünme, yaratıcı birey, problem çözme becerileri, problem çözme süreci, öğrenme istekliği, sebat, azim kavramları sık sık vurgulanmıştır. Aşağıda “Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme”, “Problem Çözme ve Problem Çözme Becerileri” ve “Akademik Risk Alma” başlıkları altında bu kavramlar irdelenecek ve “yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma” arasındaki ilişki verilecektir.

Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme

Sürekli değişen dünyada her alandaki yeni ihtiyaçlar, karşılaşılan problemler, insanı yaratıcı düşünmeye zorlamakta ve yeni çözümler üretmeye yöneltmektedir (Yolcu 1995). Bu anlamda, yaratıcı düşünme becerisi, bütün insanların en çok ihtiyaç duydukları bir özelliktir. Yaratıcılık; sadece şanslı birkaç kişiye tanınmış bir güç olarak düşünülür (Birch 1997). Halbuki yaratıcılık; birkaç seçkin kişinin ayrıcalığı olmayıp, ihtiyaç duyan her insanın başvuracağı çok önemli bir davranıştır (Yavuz 1996). Her insanda var olan yaratma potansiyeli, hayata geçirilebilir, aktif edilebilir. Bunun için gerekli olan şey, gerekli ortam ve şartların hazırlanmasıdır (Velioğlu 1978).

Yaratıcılık, değişik alanlarda ve değişik yoğunlukta, her insanda var olan bir özelliktir. Bu sebeple, kesin bir dille, bazı insanlar yaratıcıdır, bazıları değildir denemez. Her insan az ya da çok yaratıcı davranış sergileyebilir. Kişilerdeki bu yaratıcı davranış farklılıkları, kalıtıma, kültür ortamına, eğitim ve öğretime bağlı olup (Kırıçoğlu 1991), yaratıcı düşünce ve davranışlardaki yoğunluk bu faktörlere göre değişir.

Araştırmalar, yaratıcılığın, öğrenmenin önemli bir boyutu olduğunu göstermektedir. Yaratıcı düşünme, bilginin kazanılması için yaşamsal öneme sahiptir; çünkü yaratıcılığın gelişimine elverişli çevreler, çocukların öğrenmeye karşı olumlu tutumlar geliştirmelerine yardımcı olur ve öğrenmeyi eğlence haline getiren etkili güdüleyiciler niteliğini taşır (Davashgil 1984).

Yaratıcılık konusunda bilimsel çalışmalar oldukça yenidir. Yaratıcı düşünce ile ilgili sistemli araştırmalara 1960'lı yıllarda başlanmıştır (Sungur 1997). Literatüre bakıldığı zaman, birçok araştırmacının konuya yaklaşımlarında ilgi ve / veya güdü üzerinde durdukları görülür. Bilim adamları, yaratıcılığı, kişilere olağan olarak dağıtılmış bir özellik, bir yetenek, duygusal bir süreç ve yaşam biçimi olarak değerlendirmişlerdir. Bu uzmanlar tanımlarında, bilimde yenilik, güzel sanatlarda

değişik eserler, endüstride yeni buluşlar ve orijinal görüşlere yol açan noktalar üzerinde durmuşlardır (Yavuz 1996).

Yaratıcılığa ilişkin literatür, üç farklı yönde gelişmektedir. Bunlardan birincisi, yaratıcı kişiliği ya da bireyi tanımlama olarak ortaya çıkmakta ve Guilford (1967)'un bilişsel alandaki, Mac Kinnon (1962)'un kişilikle ilgili, Dunnette (1976), Gough (1976) ve Torrance (1972)'ın kavrama ile ilgili araştırmaları yer almaktadır; ikincisi, örgütsel faktörlere ilişkin olarak gelişmiştir ki, bu araştırmalarda, "hangi faktörlerin yaratıcılığı artırdığı ya da ketlediği belirlenebilir mi?" sorusu üzerinde durulmuştur; üçüncüsünde ise, eğitim ve geliştirmeye yönelinmiştir. "Bireyler, içsel yaratıcılıklarını kullanabilmeleri için yetiştirilebilir mi? Onlar böylece daha yaratıcı yapılabilir mi?" soruları ile yola çıkılmıştır. Osborn (1963), Parnes (1969), Gordon (1956), Prince (1970), bu hareketin öncülerindendirler (Akt:Sungur 1987).

Kavramlar ve Tanımlar

Yaratıcılık kavramının Batı dillerindeki karşılığı "kreativitaet, creativity"dir. Latince "creare" kelimesinden gelir. Bu kelime, "doğurmak, yaratmak, meydana getirmek" anlamındadır (San 1985). Günümüzde yaratıcılık, sanatta olduğu kadar, bilim ve teknikte de önem kazanmıştır. Bu sebeple, son yıllarda yaratıcılık, bilim adamlarının, tanımlamaya çalıştıkları bir kavram olmuştur (Razon 1990). Psikoloji alanında yapılan çalışmalar ve bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, kavram ve tanım hakkında yeni değerlendirmeler ortaya koymuştur. Ancak yine de yaratıcılık, psikoloji alanının tanımlanması zor kavramlarından biridir. Yaratıcılığın, her alanda ve herkes tarafından bir davranış biçimi olarak sergilenebileceği düşüncesinin belirlenmesi, kavramı tanımlama konusunda çeşitliliğin oluşmasına sebep olmuştur. Pek çok araştırmacı yaratıcılığı tanımlamaya çalışmış; kimisi yaratıcılığı bir sezgi süreci olarak benimsemiş, kimisi ölçüm ve kişilik üzerinde durmuştur. Bu tanımlamalar, daha çok, tanımlamanın yapıldığı alanlara göre değişiklikler

göstermektedir. Yaratıcılığın tanımlanmasında diğer bir inceleme şekli de süreç üzerinde durularak geliştirilmiştir. 1926'da Wallas, yeni beliren bu düşünceyi

- a) hazırlık,
- b) tasarım/kuluçka,
- c) düşünce geliştirilmesi, aydınlanması ve
- d) gerçeklik denetimi evrelerine ayırmıştır .

Harmon'a (1956) göre yaratıcı süreç, ortaya yeni bir şey çıkaran herhangi bir süreçtir. Bu, bir fikir, bir nesne, yeni bir biçim ya da eski öğelerin değişik bir düzenlenmesi olabilir. Harris (1959) ise, yaratıcılık sürecini altıya ayırır:

- a) gereksinmeyi gerçekleştirme,
- b) bilgi toplama,
- c) etraflıca bir konu üzerinde düşünme,
- d) çözümler hayal etme,
- e) gerçekliğini tespit etme ve
- f) düşünceleri işleme çevirmedir.

Süreç yaklaşımını vurgulayanlar arasında ressam, edebiyatçı, heykeltıraş, müzisyen gibi sanata yönelik kişiler görülmektedir. Yaratıcı kişi, yaratıcılık sürecinde davranışları konusunda içten bir anlayış ve sezikle, kendine özgü yeteneğini arttıracak bilgeliği elde eder. Bu görüşe göre, yaratma anındaki psikolojik düşünce yapısı ve çerçevesi en iyi ölçüt olarak kabul edilmektedir (Rouquette 1994; Yavuz 1996).

Ölçüm yöntemini uygulayanlar arasında en başta Guilford anılabilir. Guilford (1950), dar anlamda yaratıcılığı, yaratıcı kişilere özgü olan niteliklerin incelenmesini

Yaratıcılık üzerinde önemli araştırmalar yapmış olan Torrance, yaratıcılığı şöyle tanımlamaktadır: “Sorunlara, bozukluklara, eksik bilgilere, kaybolmuş unsurlara, uyumsuzluklara karşı duyarlı olma; zorluğu tanıma, çözümler arama, tahminler yapma ya da yeni varsayımlar kurma, bunları değiştirme veya yeniden deneme ve sonuçlarını inceleme” (Akt: Haensly ve Reynolds 1989). Vernon ve diğerlerine (1977) göre yaratıcılık: “İnsanın sosyal, manevî, estetik, bilimsel ve teknolojik değeri olduğu kabul edilen yeni fikirleri, görüşleri, buluşları veya artistik objeleri üretme kapasitesidir”.

Barlett’in “ana yoldan ayrılma, deneye açık olma, kalıplardan kurtulma” şeklindeki yaratıcılığı tanımlamasının yanı sıra, daha çok sanat alanındaki yaratıcılık üzerinde duran Read, yaratıcılığı “önceden biçimi ve hiçbir yüzü olmayan bir şeyin varlık kazanması” şeklinde tanımlamaktadır. Landau’nun yaratıcılık tanımı ise şöyledir: “Daha önce kurulmamış ilişkiler arasında ilişkileri kurabilme, böylece yeni bir düşünce şeması içinde, yeni yaşantılar, deneyimler, yeni fikirler ve yeni ürünler ortaya koyabilme becerisi”(Akt: San 1985).

Dikkat edilirse, hangi tür tanım olursa olsun, her tanımın içinde “yeni” ya da “yenilik” gibi kavramların ortak olarak kullanıldığı fark edilecektir. Öyleyse yaratıcılık, bilinenin, alışılmış ve kalıplaşmış olanın tam karşıtı olan bir davranış biçimi ya da düşünme sürecidir. Bu süreçte bilinene, tekrara, alışılmışa, kurallara ve sınırlara yer yoktur.

Yaratıcılık ve Zekâ

Zekâ ile yaratıcılık, hep ayrı davranışlar olarak düşünülmüştür. “Bir kişinin yüksek zekâsı yoksa bile, özel yeteneği var” cümlesi, sözel ya da sayısal olmayan zihin karakteristiklerinin, zekâdan daha aşağıda “yetenek” olarak tanımlandığını göstermektedir (Kırışoğlu 1991).

Psikologların bir kısmı zekâyı “soyut düşünme, olaylar arasında ilişkiler kurabilme, kendi kendini tenkit edebilme” yetkinliği olarak tanımlamıştır. Başka bir

önerir. Yaratıcı yetenekler, o kişinin söz konusu etmeye değer bir yaratıcılık ortaya çıkarıp çıkaramayacağını belirler. Guilford, yaratıcılığın, bilişsel yetenek türlerinin oluşturduğu testlerde yansıdığına inanır. Bu testler, uygulamalarda kişinin o konudaki yetersizliğini ortaya çıkarır (Yavuz 1996). Yaratıcılığın bilimsel incelenmesinde kişilik kavramının önemli bir yeri vardır. Bu araştırmalar; yaratıcı davranışta güdülenmenin incelenmesi ve yaratıcı kişilerin yaşam biçimlerine ait özellikleri, olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Birincisi, yaratıcı davranışın, kişinin çevresiyle olan ilişkilerinde kişinin tüm yetenek güçlerinin gerçekleşmesini sağlayan bir oluşum görüşü; ikincisi ise, bastırılmış ya da kişinin kabullenemeyeceği tepkilerin etkisinde yer alan yan ürün oluşumu, görüşüdür (Yavuz 1996). Aktüel yaratıcılık ve potansiyel yaratıcılık ayırımına giden Lowenfeld'e göre yaratıcılık, bireylerin değişken miktarlarda sahip oldukları ve durumlara bağlı olarak az çok ortaya çıkmaya elverişli bir tür özelliktir. Bir başka deyişle, kendini göstermek için uygun koşullarla karşılaşması gereken kişide bulunan bir potansiyel güç söz konusudur. Çok sayıdaki yaratıcılık testlerinin ortaya konmasının kökeninde de aynı görüş bulunur. Çeşitli teorik yaklaşımlar da bu yönelişten esinlenirler ve onu rafine ederler (Rouquette 1994).

Yaratıcılık alanındaki geçmiş ve günümüzdeki sistemli araştırmalar, yaratıcılığın ne kadar karmaşık ve bir o kadar da tanımlanması zor bir kavram olduğunu ortaya koymaktadır. Bilim adamları yaratıcılıkla ilgili olarak, doğuştan getirdiğimiz ve her kişiye normal olarak dağıtılmış bir özellik, bir yetenek olduğu konusunda birleşmektedirler. Bu sebeple yaratıcılık, kişilerin günlük hayatta, karar verirken, yorum yaparken, her an kullandığı gerçek bir kaynaktır. Tanım denemeleri ve tartışmaları 1950-1985 yılları arasında kesintisiz devam etti. Son zamanlarda yaratıcılığı, tahlil ve arşiv çalışmalarından elde edilen verilere dayanan zihinsel süreçler veya kişilik özellikleriyle tanımlamak yerine, ortaya çıkan özel davranışların sonuçlarına (ürüne), bu özel davranış alanlarıyla ve yaratıcılık konusuyla ilgili olan kişilerin verdiği hükümlere bağlama eğilimi, literatüre hakim olmuş gibidir.

kısmı zekâyı “çevreye ve yeni durumlara intibak edebilme” kabiliyeti olarak değerlendirmiştir. Daha başkaları ise zekâyı “öğrenme kabiliyeti” olarak tanımlar (Atalayer 1994). Bilim adamlarının bazıları da, uzmanlık alanlarına göre, zekânın belli bir yönüne ağırlık veren tanımlar yapmışlardır. Örneğin, biyologlar zekâyı “çevreye uyum yeteneği” olarak görürlerken, eğitimciler “öğrenme”, psikologlar “ilişkileri anlama”, bilgisayar bilimcileri “bilgiyi işleme” yeteneği olarak görmekte-dirler.

Zekânın biyolojik temelli olduğu ve özellikle erken yaşlarda karşılaşılan zihinsel uyarımlar gibi çevresel faktörlerin etkisiyle bu kapasitenin ne kadarına ulaşabileceğinin belirlendiği genel olarak kabul edilmekte, ancak aradaki etkileşim mekanizmaları henüz tümüyle anlaşılammaktadır (Dağ 1995).

Yaratıcılık kavramının zekâyla ilişkisi olduğunu ileri süren bir çok psikolog vardır. Genellikle yüksek zekâ bölümü olanlardan yaratıcı davranış beklenir de, düşük olanlarda ise böyle bir yeteneğin olabileceği düşünülmez. Hiç şüphe yok ki, bir zekâ testinin ölçütü zekâ bölümü ile bazı yaratıcı beceriler arasında kayda değer bağlantılar bulunmakta ama, bu bağlantı tam olarak bilinmemektedir. Yavuz’un (1996) belirttiği gibi, bu bağlantıların olduğunu gösteren kaynaklar, Terman ve arkadaşlarının (Terman ve Cox 1926) araştırmalarında görülürse de, kesin bir sonuca varılamamıştır. Uzunçarşılı (1994)'ya göre de, ölçülen zekâ bölümü, 120'nin üstüne çıktığında, yaratıcılık için bir ayrıcalık getirmemektedir.

Yaratıcılıkla zekâ arasındaki ilişkinin önemi, bu geçmiş yarım yüzyıl boyunca, çeşitli açılardan psikologların (Catell 1963; Coler 1963; Guilford 1950, 1959, 1968, 1981; MacKinnon 1962; Roe, 1951, 1963; Terman 1954, 1955; Torrance 1960, 1967) dikkatini çekmiştir. Genetikten mühendisliğe, diğer çeşitli bilim dallarında çalışan bilim adamları da zekânın, yaratıcı keşiflere ve icatlara olan yardımını; Aristo ve Plato’dan , Immanuel Kant’a, Brand Blanshard ve Jacques Maritain’e kadar filozoflar, yaratıcılığın orijinini ve rasyonel düşünce ile olan ilişkisini düşünmüşlerdir (Akt: Haensly ve Reynolds 1989).

Yaratıcılıkla zekâ arasında belli bir ilişkinin varlığını aramak amacıyla yapılan araştırmalar sonucunda, doğrudan ve kesin bağıntılara varılamamıştır. Bu araştırmalarda görülmüştür ki, sınavlarda başarılı ve zekâ testlerinde de yüksek seviyede zeki çıkan bazı öğrenciler, çeşitli alanlarda özgün, yeni düşünceler ortaya koyamamışlardır (San 1985). Farklı yaratıcılık seviyelerinde olan çocukların kişilikleriyle ve okul başarılarıyla ilgili bulgular, çocukların zekâ bölümleri arasında farklar bulunabileceğini, fakat yaratıcılığın bunlardan anlaşılamayacağını, bu yeteneğin, çok üstün yaratıcılıkla “bir miktar yaratıcı olmak” arasındaki farkın, açıkça görülen bazı özelliklerle anlaşılabilceğini ortaya koyuyorlar (Jersild 1972).

Guilford'un, bilimsel yaratıcılık alanında yoğunlaştırdığı çalışmaları doğrultusunda, yaratıcılığın zekânın genel durumu içinde yer aldığını söyler. Ona göre bilişsel düşünme, bellek, iraksak düşünme, yakınsak düşünme ve eleştirel düşünme gibi beş zihinsel işlemin yer aldığı bu durum içinde, iraksak düşünme faktörü, yaratıcılığa en yakın olandır (Kırıçoğlu 1991). Iraksak düşünme, olası çözümler hatırlama ya da yeni çözümler üretmedir; kişinin düşünceleri bir çok farklı yol boyunca “iraksar” (genişleyerek yayılır). Yakınsak düşünme ise, ihtimalleri daraltmak ve en uygun çözüme “yakınsamak” için bilgi ve mantık kurallarını uygulamak olarak tanımlanmıştır (Atkinson ve arkadaşları 1995). Iraksak düşünme, yakınsak düşünmeye göre daha esnektir; yalnız eldeki bilgilerle yetinmeyen bir düşünme yöntemidir; daha zengin fikirler akımına açıktır ve dolayısıyla yeni çözümlere ve yaratıcılığa daha yatkındır (Jersild 1972).

Araştırmacılar, yüksek seviyede zekânın, yüksek seviyede yaratıcılığı garanti etmediğini, yaratıcılıkla zekâ arasında çok yüksek bir korelasyon olmadığını, daha zeki bir kişinin daha yaratıcı kişi anlamına gelmediğini belirtmektedirler. Guilford'a göre “zekâ, yaratıcılıkta hiçbir zaman tek başına belirleyici bir değişken olmamıştır (Sungur 1997). Yaratıcı potansiyellerin gerçekleşmesi için, genellikle, hiç olmazsa ortalamanın biraz üstünde bir zekâ seviyesi gerekli olmaktadır. Fakat bu kritik

seviyenin üstünde, zekâ ile gerçek yaratıcılık arasındaki ilişki yaklaşık olarak sıfırdır (Arık 1990).

Bugüne kadar yapılan bilimsel araştırmaların ışığında denilebilir ki, zekâ ve yaratıcılığın, farklı alanlarda farklı işleyiş biçimleri, farklı yaklaşımları, farklı değerlendirmeleri ve sonuçları vardır; her ne kadar belirli bir seviyede zekâ gerekli ise de, zekâ ile yaratıcılık arasında doğrudan bir bağıntı yoktur. Son yıllarda yapılan çeşitli araştırmalar sonucunda, tek bir zekâdan bahsedilemeyeceği; başarılı olmanın yüzlerce, binlerce yolunun bulunduğu ve hedefe ulaşmaya yardımcı olacak bir sürü değişik yeteneğin var olduğu ileri sürülmektedir. Bu bilim adamlarından biri, psikolog Howard Gardner'dır.

Goleman'ın (1999: 54) belirttiğine göre Gardner, 1983 tarihli Frames of Mind (Zihnin Çerçevesi) adlı eserinde, hayatta başarılı olmak için tek tip bir zekânın şart olmadığını, yedi temel çeşitlemesi olan geniş bir yetenekler yelpazesi bulunduğunu ileri sürmektedir. Gardner'ın listesi, sözel ve matematiksel-mantıksal yatkınlık olmak üzere iki standart akademik zekâ türünün yanı sıra, ressam ve mimarlarda bulunan uzamsal kavrama kapasitesini; fiziksel akıcılık ve zarafette kendini gösteren kinestetik dehayı ve müzikal yetenekleri de kapsıyor. Ayrıca, yine kendi deyimiyile "kişisel zekâlar" başlığı altında topladığı kişiler arası ilişki yetenekleri ve psişik yetenekler, Gardner'ın listesini tamamlayan diğer zekâ türleridir.

Gardner'a göre IQ, tek ve değişmez bir belirleyicidir. IQ testlerinin, asıl beceri ve yetenekleri ölçmekten yoksun olduğunu belirten Gardner, "bu testlere göre insanlar ya zekidir ya da değildir, o şekilde doğmuşlardır, bunu değiştirmek için yapılacak pek fazla bir şey yoktur ve testler de size zeki kişiler arasında olup olmadığınızı söyler" diyerek, hem IQ tarzı bir düşünme biçimine hem de IQ testlerine karşı çıkmaktadır. Bu kuramın uygulanmasında temel olarak kullanılan yöntemlerden birisi "yaratıcı sorun çözme" tekniğidir. Yaratıcı sorun çözme sürecinde; 1. Olayı saptama, 2. Kavramlaştırma, 3. Çözüm bulma yer alır. Roe'nun sanatçı ve bilim adamlarının

biyografisi üzerinde yaptığı çalışmaları yorumlayan Guilford da yaratıcılık için çok fazla ayırıcı bir özellik bulunmadığını, yaratıcı insanların;

1. Çok çalışmaya eğilimli
2. Uzun saatler boyunca çalışabilen
3. Bu çalışmaların kaynağından aldığı

genel bir motivasyona sahip, insanlar olduğunu belirtmektedir.

Yaratıcılık Kuramları ve Yaratıcılığın Ölçülmesi

Yaratıcılık, kavram olarak yüzyılımızın başlarında ortaya çıkmış ve çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Sistemik olarak 1950'lerden sonra incelenmeye başlanmıştır. Bu konuda Guilford yirmi yıl süren faktör analiz çalışmalarıyla alana ilgiyi arttırmıştır. Ancak yaratıcılık konusunda yalnız psikologlar değil, matematikçiler, müzisyenler, Einstein gibi fizikçiler, Leonardo da Vinci gibi ressamlar ve Nietzsche gibi düşünürler de, sezgisel ve düşünsel anlamda süreçle ilgili açıklamalar yapmışlardır.

Guilford, deneysel çalışmalarıyla yaratıcı düşünmenin akıcı, esnek ve özgün olma nedenini belirlemiştir. Zamanla geliştirilen testlerle de günümüz anlayışına ulaşılmıştır. Ancak, yaratıcılığın tek tip olmaması, yaratıcılığın birçok alanda gerçekleşmesi konuyu karmaşık bir duruma getirmektedir. Bilimsel ya da akademik yaratıcılık, liderlik, mekanik yaratıcılık ve sanatsal yaratıcılık gibi birbirinden farklı alanlarda gerçekleşmektedir(Yavuz; 1996).

Yaratıcı Bireyin Özellikleri

Eğitim sistemi içinde, hangi alanda olursa olsun yaratıcı kişilik özelliklerini taşıyan bireyler dikkatli bir gözlemlerle ayırt edilebilir. Çeşitli bilim

ve meslek alanlarında yapılan incelemelerden edinilen bulgulara göre; yaratıcı insanlara özgü kişilik etmenleri şöyle sıralanabilmektedir:

- Başarılıdır ve başarısını hayale değil, gerçeğe dayandırmaktadır.
- Yargılar ve değer eğilimleri estetiğe doğru kaymaktadır.
- Duygu ve heyecanlara açıktır.
- Bağımsız ve özerktir.
- Güdülerinde süreklilik, iş yapma yeteneği ve sevgisi taşır, kendini disipline edebilme, dayanıklılık, yüksek üretim gücüne sahiptir.
- Baskı ve mekanizmasını geri iticidir. Kendini daha az ketler.
- Liderdir ve kişisel girişimlerde bulunur. Öz kanıtlama gereksinimi içindedir.
- Çok yönlüdür, ilgileri çeşitlidir.
- İçe dönük olduğu kadar, sosyal yönden duyarlıdır ancak bu değerlerin kendisini etkilemesine izin vermez.
- Eleştiricidir, kendi yaratıcılığının farkındadır.
- Duygulara ve (Duygu düşünceden daha önce gelir.) heyecanlara açıktır. Sezgileri güçlüdür. Psikolojiye yatkındır. Diğer kişileri etkileme gücüne sahiptir.Bu nitelikleri; açık - seçik düşünebilmesi, geniş ilgileri , çok yönlülüğü, uyanıklık ve çekiciliği olmakla birlikte karamsar ve kendini savunmaya geçme özelliklerinin de taşıyabilmektedir.
- O anda olana ve oluşana açık olabilme yapıcı yaratıcılığın önemli bir koşulu olmaktadır.
- Değerlendirici yargı kaynağı kendi içindedir. Kendisi için yaratır.

Yaratıcı kişilere ait sıralanan bu özelliklerin hepsinin bir kişide bulunması mümkün olmamakla birlikte, birçoğunun bulunması olasılık içindedir. Bu anlamda öğretmenlerin yaratıcı düşünceye yönlendirecek eğitim durumlarını sağlamaları önemli bir etken olmaktadır. Yaratma yeteneğinin her bireyde az ya da çok bulunmakla birlikte; hayal gücü harekete geçirilerek, tüm duyuları alıcı duruma getirip "eğitim yoluyla" kazanılması sağlanabilecektir. Bireysel farklılıklarda dikkate alınarak her bireyde bilimsel yaratmaya yatkınlık, en azından "anlayabilme" durumu sağlanmalıdır. Böylece birey, ilgi ve yönelimlerinde daha bilinçli kılınacaktır. Uygun çevre sağlanarak, heyecan yaratılarak ve sorgulamaya yönelterek yaratıcı sürece hazırlanmalıdır.

Yaratıcılık ve Eğitim

Yaratıcılığı, kişisel yapılarla, toplum-kültür varlığı arasındaki etkileşimin bileşkesi olarak, eğitim felsefesi, programı ve içeriği belirlemektedir. Koestler'in (1964) seçip yorumladığı yaratıcılık olaylarında:

1. Erken yaşlarında hayal kurmaya elverişli oyuncaklarla oynayanların,
2. Edebiyat, sanat, tiyatro ve müzik gibi güzel sanatlarla uğraşanların, ya da onların çevresinde yetişenlerin,
3. Bilim, fen ve teknoloji gibi lojistik sorunların konuşulup tartışıldığı veya öğretmen ailelerinden gelen çocukların ileri yaşlarda yaratıcı erginler olduğu gözlenmiştir.

Doğada ve toplumda yaratıcılığı etkileyen diğer faktörler ise Torrance (1962), kız ve erkek çocukların yetiştirilmeleri; fantazilerin erken ve yersiz engellenmesi; merakın sınırlandırılıp kontrol altına alınması; otorite ve arkadaş ilişkileri sonucunda ortaya çıkan korku ve çekingenlik; engellemelerin ve başarının çok fazla vurgulanması; işlevsel düşünceler ile ilgili çalışma yapabilmek için gereken kaynakların eksikliği ve eğitim düzeyi olarak özetlemiştir. Bunlara, bireyin bir otorite tarafından değerlendirilme beklentisi ve yaratıcı davranışların ödüllendirilmemesi

durumları da eklenebilir. Yaratıcı bireylerin ortaya çıkarılmış davranış özelliklerinin çoğu motivasyonları ile ilgilidir. Yukarıda özetlenen durumların çoğu ise motivasyonu olumsuz olarak etkileyebilen veya dışa bağımlı kılan durumlardır ki bu da yaratıcılığın engellenmesini birlikte getirir. Yaratıcılık, ortam uygun olduğu zaman gelişebilir.

İnsanı yaratıcı yapan özellikler;

- Probleme Karşı Duyarlık
- Düşüncede Akıcılık
- Özgün olma
- Esneklik olarak tanımlanabilir.

Yaratıcılığı engelleyen kişisel nedenler ise şöyle sıralanabilir.

- Kendine güvensizlik
- Hata yapma ve eleştirilme korkusu
- Mükemmeli isteme ve uyumculuk
- Engellerden korkma
- Bir konu üzerinde yoğunlaşma ve sabırla çalışma gücü
- Bilişsel çelişkilere direnç
- Kimlik duygusundan doğan savunma mekanizmaları (Lumbert 1987)

Bu eğilimler, Selye'nin en zararlı gerilim olarak adlandırdığı zihinsel gerilimler, kırıklıklar, güvensizlik ve yetersiz hırs ile pekiştirilirler (Selye 1974). Okul eğitimi, düşünme biçimlerimizi hatta algılarımızı şekillendirmekte; kişisel girişimi gündeme getirmek yerine geleneksel anlayışı savunmakta, ilginin kuşaktan kuşağa

geçişini ve normlara saygıyı özendirilmektedir. Böyle algılandığı zaman eğitimin, bireylerin yaratıcılığını engelleyen bir görevi ortaya çıkmaktadır. Çünkü, birey eğer yaratırsa kendi kafasına zorla yerleştirilenlerden daha farklısını yaratacaktır. Tüm bu engellemelere hoşgörüsüzlük, araştırma aşamasında yargının ertelenmesi ya da hemen açıklanması gibi aceleci alışkanlıklar eklenmektedir. Önceden bilinen düşünme ve sorun çözme yöntemlerinin transferi, stratejilerin “çok katı” kullanımı, yetersiz bir teknikçi kafa, fazla yakınsak, dönemeçli, sorunu kapalı sisteme alan bilgiler de başka engelleme boyutlarını oluşturmaktadır.

Günümüzde, çoğu gelişmiş ve gelişmekte olan toplumlarda eğitim sistemlerine yapılan en acımasız eleştiri “yaratıcılıktan yoksun” oluşudur. Örgün eğitim, yaratıcılığın en önemli boyutu olan “ıraksak düşünme”yi tümüyle inkar eden, geleneksel olarak basmakalıp düşüncüyü sürdürüyor görünmektedir. Carl Roger’in (1972) de belirttiği ve hala geçerliliğini koruyan görüşü bu durumu oldukça açık bir biçimde ifade etmektedir. “Eğitim, bağımsız düşünen, yaratıcı ve özgün olmaktan çok tutucu kalıplaşmış bireyler yetiştirmektedir.”

Yaratıcı Düşüncenin Okulda Geliştirilmesi

Öğrenme ve öğretme ortamları öğrencinin yaratıcı davranışlarını geliştirecek biçimde düzenlenmelidir. Bunun için öğretmen, anne babalar çocukların çok boyutlu düşüncelerini sağlamak için uygun strateji, yöntem ve teknikleri eğitim ortamında kullanmalıdırlar. Yaratıcı düşüncenin oluşması için buluş yolu, araştırma, soruşturma ve tam öğrenme stratejileri, güdümlü tartışma, örnek olay, gösterip yaptırma yöntemleri ile sokratik tartışma, küçük ve büyük grup tartışması, proje tabanlı etkinlikler, münazara, drama, yaratıcı drama, gösterme, yaptırma, deney, gözlem, beyin fırtınası, workshop, demonstrasyon, problem çözme gibi teknikler eğitim ortamında uygulanabilir. Öğrencinin kendini özgür hissedeceği, bir öğrenme öğretme ortamı olmalıdır.

Yaratıcılık; 7-11 yaşlar arasında dramatizasyon, demonstrasyon, yaratıcı drama, rol yapma gibi tekniklerle geliştirilebilir. Bu yaşlar somut işlemler dönemine denk düştüğünden eğitsel oyunlar eğitim ortamında sıkça kullanılmalıdır. 11-15 yaşlarında ise, çocuk soyut işlemler dönemine girmiştir. Bu dönemde şiir, öykü, anı yazma, resim yapma, projeler oluşturma, bilimsel düşler kurma ve geliştirme daha baskındır. Bu dönemde de bu tür etkinliklere yer verilmelidir.

Öğrencinin problemin farkına varmasına, onu anlayıp sınırlamasına, denenceler kurmasına ve diğer kişilerle birlikte çalışmasına imkan ve fırsat verecek şekilde eğitim ortamı düzenlenmelidir. Aynı zamanda yeni düşünceler, kuramlar, sistemler üretmesini engelleyen kültürel değişkenler ortadan kaldırılmalı, öğrenci özgün, yeni ve tutarlı ürünleri ortaya koyduğunda bu ürünler pekiştirilmelidir. Oysa bizim eğitim ortamında ve kültürel yapımızda, bu tür düşünce ve davranışlar hemen hemen her yaşta ve ortamda engellenir. Özellikle üstün yetenekli çocuklar, bu konuda en çok zarar görenler olduklarından, onlar için ayrı eğitim programları hazırlanmalıdır. Öğrenciler eğitim ortamında sürekli desteklenip yüreklendirilmelidir; çünkü yaratıcılık; bilişsel, duyuşsal, devinişsel yani kültürel bir etkinlik sonucu ortaya çıkabilir. Sınıf ortamında yaratıcılığı geliştirmek için öğretmenler şu tür etkinliklerde bulunabilirler. Öğretmen öğrencilere bir öykü, anı, olay anlatabilir, bir film, oyun sunabilir ve en can alıcı yerinden keserek “Bundan sonra neler olabilir, ya da siz olsanız neler yapardınız? Neden?” gibi sorularla onların düşünmelerini, yeni yollar önermelerini isteyebilir. Bu gibi durumlarda, öğrencilerden özgün görüşler gelebilir. Özellikle yöntemlere, mantığa, düşüncelere ters düşen, onlarla çelişen görüş, yöntem ve mantıkların üretilmesi için öğrenciler yüreklendirilmelidirler. Çünkü yaratıcı düşünme; yanal düşünme (lateral) yi gerektirir. Yanal düşünmede, alışılmış düşünce ve yöntemlere ters düşen akıl yürütmeler ve görüşler baskındır.

Öğrencilere yaratıcı drama, sosyodrama kullanma, proje yürütme fırsatı verilmelidir. Bunun için öğrencilere bir problem sunulmalı, onların problemle ilgilenmeleri sağlanmalıdır. Problemden çatışmalara, kilit karakterlere yer verilmeli,

öğrencilerin bunları bulmaları için gerekli ipuçları, dönüt ve düzeltmeler eğitim ortamına sunulmalıdır. Bu tür etkinliklere tüm öğrenciler, seyirci/dinleyiciler, uygulamacılar olarak aktif olarak katılmalıdırlar. Öğrenciler çatışmaları, kilit karakterleri, çelişkileri bulduktan sonra bunların çözümü için yeni yollar, denenceler üretmelidirler. Son basamakta ise, problemin çözümüne geçmeden yeri geldikçe etkinliklere ara verilmelidir.

Yaratıcı düşünceyi, kişilerde geliştirmek için eğitsel oyunlar ve projeler, hedef davranışlara ve kişinin hazır bulunuşluk düzeyine göre sınıf ortamında kullanılabilir. Bunun için okul bahçeleri, parklar, caddeler, duvarlar, boş alanlar bu tür etkinlikler için açılmalı buralar yeniden düzenlenmelidir. Bilgisayar, televizyon, video, çok amaçlı araç-gereçler yaratıcı düşünceyi geliştirmede etkili bir biçimde kullanılabilir. Özellikle proje tabanlı öğrenme ortamı, kişinin çok boyutlu düşünmesine, yeni modeller, kuramlar, çözüm yolları bulmasına, araştırırken öğrenmesine yardımcı olabilir.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı günlük yaşamda her gün karşılaşılan problemleri farklı ve yeni yollarla çözebilmeyi ve bu çözüm yollarını bulurken yaratıcı düşünme gücünüzü geliştiren bir öğrenme ortamı hazırlar. Tecrübe edilen her yenilik bireye yeni bir bilgi ve beceri kazandıracaktır. Tecrübe edilen her yenilikte birey hatalar yapabilir. Bu yaratıcı olmanın riskli tarafıdır . Birey risk alarak yenilikleri dener ve keşfeder.

Problem Çözme ve Problem Çözme Becerileri

Günlük yaşamımızda pek çok durumda problemlerle karşılaşmakta ve bu problemleri çözmeye yönelik olarak düşünmek zorunda kalmaktayız. Bu işlem bilişsel duyuşsal ve psikomotor becerileri gerektiren karmaşık bir süreçtir. Problem çözme her şeyden önce belli bir amaca ulaşmak için karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldırmaya yönelik bir dizi çabayı içermektedir. Problem çözmenin kendisi, etkili bir öğrenme ve bireysel yetenekleri geliştirme yoludur. Problem çözme bir zaman, çaba, enerji ve alıştırma işidir. Bireyin ihtiyaç, amaç, değer, inanç, beceri, alışkanlık ve tutumları ile ilgili olması ve aynı zamanda yaratıcı düşünce ile zeka, duygu, irade ve eylem gibi unsurları kendinde birleştirmesinden dolayı da çok yönlüdür. Problemleri çözmeye yönelmek bir cesaret, istek ve kendine güven duygusu ile başlamaktadır (Fredericks 1993; Oğuzkan 1985: 127).

Problem çözme ile ilgili çeşitli tanımlar bulunmaktadır.

Gagne ve Duncan (1959), problem çözmeyi “öğrenme ortamları” ya da bilişsel stratejiler işlemini içeren eğitim yaşantısının bir transferi olarak görmekte-dirler (Akt: D’Zurill ve Goldfried: 1971).

D’Zurill ve Goldfried (1971)’e göre ise problem çözme, problemlili bir durumla başa çıkabilmek için etkili tepki seçenekleri oluşturma ve bu seçeneklerden en etkili olacağı düşünülen birini seçmeyi içeren bilişsel ve davranışsal bir süreçtir.

Anderson (1980), öncelikle bilişsel işlemler üzerinde odaklaşmış ve problem çözmeyi, bilişsel işlemleri sırayla bir hedefe yöneltmek olarak tanımlamıştır. Dewey (1933); D’Zurill ve Goldfried (1971), Urban ve Ford (1971) ise problem çözmeyi bir durumu düzenleme modeli olarak ele almaktadırlar (Heppner ve Krauskopf 1987). Bu tanımların gerçek yaşamdaki karmaşık problem çözme sürecini tanımlamaktan daha çok bir eğitim programında yapılacak işleri belirlediği görülmektedir. Heppner ve

Krauskopf (1987), kişisel problem çözmenin oldukça karmaşık olduğunu ve bu tanımların yeterince açıklık getiremediğini belirtmektedirler.

Heppner (1982)'in problem çözme tanımı ise bazı yönlerden bu tanımlardan farklıdır. Heppner, problem çözmeyi, problemlerle başa çıkma kavramı ile eş anlamlı olarak kullanmaktadır. Gerçek yaşamda kişisel problem çözme, iç ya da dış istekler ya da çağrılara uyum sağlamak amacıyla davranışsal tepkilerde bulunma gibi bilişsel ve duyuşsal işlemleri sırayla bir hedefe yöneltmek olarak tanımlanmıştır. Bu tanım daha kapsamlıdır, bu nedenle araştırmada bu tanımın kullanılması tercih edilmiştir.

Problem çözme bir öğretim yöntemi olarak, J. Dewey'nin ve J.Paiget'nin düşünme işini çözümlemesinden ve çocuk düşüncesinin özelliklerini belirtmesinden sonra önem kazanmıştır. Bireyin çeşitli deneyler zihinsel işlemler yaparak bir sorunu çözmesi, yahut bir takım soyutlama ve genellemeler yaparak, ilkelere ya da yasalara ulaşması eğitimde problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik etkinliklerden birisidir.

Problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik etkinlikler, çocuğu yapıcı ve yaratıcı düşünceye götürür. Bunlar;

1. Şaşırtıcı bir problem ve durumu sezebilme yeteneği,
2. Karşılaşılan bir problemin ne olduğunu anlamak için "çözümleme" yapabilme (problemi kısımlarına ayırabilme) yeteneği,
3. İnceleme sırasında problemi zihinde tutabilme yeteneği,
4. Problemi çözücü yahut nedenlerini ortadan kaldırıcı nitelikte denence (hipotez) kurma ve bunu kesin bir biçimde anlatabilme yeteneği,
5. Çözüm yollarının her birini dikkatli bir incelemeden geçirmek suretiyle tüme varım ve tümdengelim gibi zihinsel yöntemler yardımıyla "bireşim"e (sentez) yahut bir sonuca varabilme yeteneği,
6. Sağlam olmadığına kanaat getirilen bir denenceyi atabilme yeteneği,

7. Yargıları geciktirebilme ve karar vermede acele etmeme eğilimini sürdürme yeteneği,
 8. Varılan kararları yeniden denetleyebilme yeteneği, olarak sıralanabilir.
- Bu yetenek ve yeterliklere sahip olabilmek için zengin yaşantılar kazanmaya ve zamana gereksinme vardır. Bu da eğitim aracılığıyla gerçekleştirilir.

Problem Çözme Becerileri ve Eğitim Programları

Bireyler problem çözmeyi çeşitli yollardan öğrenmektedirler. Örneğin, başkalarını gözlemleyerek, kendi davranışlarının sonuçlarından aldıkları geribildirimleri değerlendirerek, problem çözmeye ilgili kendilerine verilen bilgileri işleyerek öğrenmektedirler. Problemleri çözerken birey, genellikle iç güdülerden yararlanma, sınama yanılma, başkalarının yaşantılarından yararlanma ve usa vurma yöntemlerini kullanmaktadır (Binbaşıoğlu 1982).

Enç'e göre (1982), bireyin problem çözümünü öğrenmesini etkileyen etmenler şunlardır: a) gelişim ve olgunlaşma düzeyi, b) yetenek düzeyindeki ayrıcalıklar, c) güdülenme, d) yetişilen sosyo-kültürel çevre, e) alınan eğitim.

Problem çözme becerisiyle ilgili yapılan araştırmalar (Dixon ve arkadaşları 1979; Kelly ve Scott 1985; Mendonca ve Siess 1976), problem çözme eğitiminin bireylerde problem çözme becerisini arttırdığını göstermektedir. Eğitim programlarında yer alan hedefler arasında özellikle vurgulanan temel becerilerden birisi "problem çözme becerisi"dir. 1968 tarihli İlkokul Okul Programında problem çözme sürecinin aşamaları;

- a- Problemi belirtme,
- b- Problemlerle ilgili olarak çeşitli bilgi toplama,
- c- Bu bilgileri çeşitli problemi çözmeye elverişli olacak şekilde sıralama,

- ç- Gerekli deneyleri yapma,
- d- Bu deneylerden sonuçlar çıkartma,
- e- Bu deneylerden bir genel fikre varma olarak tanımlanmaktadır.

Ulaşılan sonuçları, çocuğun kendisi, ailesi ve çevresi için yararlı şekilde kullanma imkanları araştırılmalıdır. (İlkokul Programı 1968 s.84)

Bağımsız ilköğretim okulları için hazırlanan 2000 yılı Fen Bilgisi öğretim programında fen eğitiminin genel amaçları arasında birinci sırada yer alan (MEB Fen Bilgisi Öğretim Programı 2000) öğrencilerin, “karşılaşılan her türlü sorunun bilimsel yöntemlerle çözülebileceğini fark etmeleri,” ifadesinde problem çözme becerisine değinilmektedir.

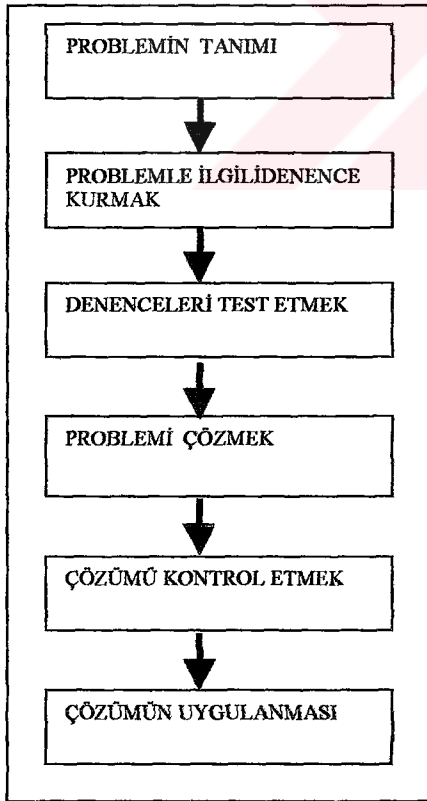
Fen Bilgisinin yapısına uygun olarak Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı tarafından yapılan aşamalı sınıflama ;

1. Bilgi
2. Kavrama
3. Problem Çözme
4. Bilimsel Yöntem Süreci şeklindedir.

Problem çözme yoluyla öğrenme Dewey'in etkisiyle eğitime girmiştir ve epistemolojik temeli itibariyle onun “problem çözme yoluyla düşünme” dediği altı basamaklı bir yönteme dayanır. (Dewey 1910, 1933). Dewey'in Amerikan eğitiminde çok etkili olduğu 1930'lu ve 1940'lı yıllarda okul programlarına öğrenciyi kendi etkinlikleriyle bulmaya, düşünmeye ve öğrenmeye götüren yöntemler girmiştir. Ayrıca 1960'lı yıllarda geliştirilmelerine hız verilen fen programları da yine geniş ölçüde öğrenciyi kendi etkinlikleriyle öğrenmeye götürür. Bu programda esas itibariyle Dewey'in problem çözme basamakları veya onun küçük değişikliklerle uyarlanmış şekilleri öğretim yöntemi olarak önerilmiştir. Dewey'de önerilen yöntem kısaltılmış haliyle şöyle özetlenebilir (Turgut 1991).

- 1-Problem durumu kişiyi rahatsız eden bir şüphe veya belirsizlikten doğar.
- 2-Kişi basitleştirme, idealleştirme, sınırlama gibi süreçlerle problemi tanımlar.
- 3-Kişi belirlediği probleme olası çözüm yolları arar; en olası çözümü seçer; Çözümü hipotezleştirir.
- 4-Kişi en olası çözüm yolunu sınar.
- 5-Sinama doğru çözüme götürürse, hipotez doğrulandığı için bir genelleme olarak kişinin bilgi hazinesine eklenir. Çözüm yolu doğru çözüme götürdüğü için kişinin problem çözme yeterliklerine eklenir.
- 6-Sinama doğru çözüme götürmezse problem durumu devam eder. Uyumlu bir kişi geriye dönerek problemi, olası çözüm yollarını sinama yöntemini gözden geçirir, seçtiği diğer bir hipotezi tekrar sınar.

Problem çözme yönteminin aşamalarının bir diğer tanımı aşağıda verilmiştir.



Şekil 3: Problem Çözme Yönteminin Aşamaları

Problem Çözme Becerileri

Bazı kişilerin çok basit problemleri çözemedikleri, bazı kişilerinde çok karmaşık görünen bir problemi kolayca çözdükleri görülmüştür. Problem çözme ne gibi yeterlikler gerektirir? Bu soruya cevap arama eğitimcilerin önemli çabalarından biri olmuştur. Bir kişi bir problemi kendi gayretiyle çözdüyse, onun çözüm için gerekli,

1)ön bilgilere,

2)becerilere,

3)zihin yeterliklerine sahip olduğu ; çözüm yolunu ya önceden bildiği yada problemi çözerken bulduğu; çözüm yolunu uygulayarak doğru çözüme ulaştığı söylenebilir. Bir problemin çözümü için gerekli ön bilgiler problem konusu öğrenilirken kazanılır. Sayısal yöntemleri uygulamak, ölçü yapmak, bir araç kullanmak gibi genel beceriler de okul programındaki derslerde öğrenilir. Zihin yetenekleri ise insanın zihnini kullandığı her durumda gelişir. Bu da “problem çözme yetenekleri” denilebilecek bir yetenek grubunun olup olmadığı sorusunu akla getirir.

Bir çok düşünür problem çözme yeteneklerinden ve becerilerinden söz eder. Bu yetenekler problem durumuna, problemin yapısına, olası çözüm yollarına bağlı olarak temel zihin yeteneklerinden karmaşık üst düzey yeteneklere kadar değişebilir. Watts “Problem çözme becerileri” başlığı altında aşağıdaki listeyi vermektedir.

Yaratıcılık

- Problemi ayırt edip tanımlama.
- Problemin belirgin niteliklerini görme.
- Çözüm yolları üretme Çözümü sınama ve doğrulama.
- Sonuç çıkarma.

Problem Çözme Becerileri

Bazı kişilerin çok basit problemleri çözemedikleri, bazı kişilerinde çok karmaşık görünen bir problemi kolayca çözdükleri görülmüştür. Problem çözme ne gibi yeterlikler gerektirir? Bu soruya cevap arama eğitimcilerin önemli çabalarından biri olmuştur. Bir kişi bir problemi kendi gayretiyle çözdüyse, onun çözüm için gerekli,

1)ön bilgilere,

2)becerilere,

3)zihin yeterliklerine sahip olduğu ; çözüm yolunu ya önceden bildiği yada problemi çözerken bulduğu; çözüm yolunu uygulayarak doğru çözüme ulaştığı söylenebilir. Bir problemin çözümü için gerekli ön bilgiler problem konusu öğrenilirken kazanılır. Sayısal yöntemleri uygulamak, ölçü yapmak, bir araç kullanmak gibi genel beceriler de okul programındaki derslerde öğrenilir. Zihin yetenekleri ise insanın zihnini kullandığı her durumda gelişir. Bu da “problem çözme yetenekleri” denilebilecek bir yetenek grubunun olup olmadığı sorusunu akla getirir.

Bir çok düşünür problem çözme yeteneklerinden ve becerilerinden söz eder. Bu yetenekler problem durumuna, problemin yapısına, olası çözüm yollarına bağlı olarak temel zihin yeteneklerinden karmaşık üst düzey yeteneklere kadar değişebilir. Watts “Problem çözme becerileri” başlığı altında aşağıdaki listeyi vermektedir.

Yaratıcılık

- Problemi ayırt edip tanımlama.
- Problemin belirgin niteliklerini görme.
- Çözüm yolları üretme Çözümü sınama ve doğrulama.
- Sonuç çıkarma.

Hayal gücü

- Kendini başka yerde, zamanda ve rolde görebilme.
- Deneyimler sonunda hayalleri yeniden düzenleme

Gözlem yetenekleri

- Gözlenen varlıkların ve olayların renk, şekil, büyüklük, dağılım vb. gibi niteliklerini görme.
- Doğru ve duyarlı gözlem yapma.
- Gözlem verilerini kaydetme, sınıflama, sıralama.
- Gözlemleri yorumlama.

İnceleme ve düzenleme yetenekleri

- Bilgi bulma ve toplama.
- Bilgileri sınıflama, sıralama, diğer yöntemlerle işleme.
- Bilgileri yorumlayıp kanıtları değerlendirme.
- Zamanı iyi kullanma.

Sayısal yetenekler

- Tahmin etme, kestirme.
- Ölçme.
- Sayısal ilişkileri kavrama.
- Şekilleri, örüntüleri kavrama.
- Sayısal işlemleri yapabilme.

Pratik beceriler

- El becerileri.
- Araç kullanma becerileri.

İletişim becerileri

- Sözlü ifadeyi, yazılı metinleri grafik ve diğer sembolik materyalleri doğru anlama.
- Yanlış anlaşılmaya yer bırakmadan sözlü, yazılı ve diğer sembolik yollarla düşündüğünü anlatma.

Sosyal nitelikler

- Başkalarıyla iletişim kurma.
- Başkalarıyla ortak çalışma.
- Fikirleri çeşitli içeriklerde ifade etme.
- Diğer kişilerin görüşlerini dikkate alma.
- Sözel olmayan iletişim biçimlerini tanıma.

Bu listede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının hedeflediği davranışlar neredeyse tümüyle yer almıştır. Yalnızca problem çözmeye özgü bir zihinsel yetenek yoktur. Problem çözmeye kullanılan el ve zihin becerilerinin toplamı bir problem çözme süreci oluşturur. Problem çözme süreçlerinin toplamı da problem çözme yöntemini oluşturur. Bu bağlamda problem çözme ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımının bazı ilkeleri birbiri ile örtüşmektedir.

Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesi

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. Öğrencinin önceden çözdüğü problemi aynı yöntemle tekrar çözmesi ancak problem içeriğini ve çözüm yolunu pekiştirir. Bu düzeydeki bir problemi çözmekle öğrenci yeni bir şey öğrenmiş olmaz.

Düzey 2: Problemin içeriği öğrenci için yenidir, fakat problem tipi ve çözüm yolu yeni değildir. Öğrenci problem tipini tanır ve daha önce başarıyla uyguladığı çözüm yolunu bu probleme de uygulayarak doğru çözüme ulaşır. Bu durumda problemin içeriği yeni olmakla birlikte problem tipi yeni olmadığı için öğrenci ancak çözüm yolunu tekrarlayarak pekiştirir; aynı tipten problemlerle karşılaştığında aynı çözüm yolunu uygulama olasılığı artar.

Düzey 3: Problem öğrencinin ilk defa karşılaştığı tipten bir problemdir; ancak öğrencinin daha önce başka bir probleme uyguladığı bir yöntemle çözülebilecek niteliktedir. Öğrenci önceden bildiği bir çözüm yolunun yeni probleme de uygulanabileceğini görür, çözümü uygular ve başarılı sonuca varır. Bu durumda öğrenci çözüm yolunun genellenebilirliğini artırmıştır.

Düzey 4: Öğrenci için problem yenidir ve öğrencinin henüz bilmediği bir çözüm yolu gerektirir. Öğrenci kendi gayretleriyle veya öğretmenin vereceği ipuçlarıyla doğru çözüm yolunu bulur, probleme uygular ve doğru sonuca ulaşır. Bu durumda öğrenci hem yeni tip problemi hem de onun çözüm yolunu öğrenmiştir.

Yukarıdaki analizden anlaşılacağı gibi ilk iki düzeydeki problemler ancak içeriği ve çözüm yolunu pekiştirmekte, öğrenciye yeni bir problem tipi veya çözüm yolu öğretmemektedir. 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.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımını merkeze alan bir öğrenme-öğretme sürecinde öğrenciler problem durumunu tanımlayan konuyu araştırırken karşılaşılan problemleri çözer, çözüm için alternatif fikirler üretirler. Proje ürünleri üretilen yaratıcı fikirlerin bu problemlerin çözümüne olan katkısı ve bu problemlerin çözümüyle ortaya çıkar. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımını merkeze alan bir öğrenme-öğretme süreci bu bağlamda problem çözme becerilerini geliştirmede etkili bir süreçtir.

Akademik Risk Alma Davranışı

Yukarıda yer alan 11-15 yaş grubu bireyin özellikleri arasında akran ilişkileri, ailesi ile olan ilişkiler ve kimlik oluşturma çabaları, risk alma davranışlarına yol açmaktadır. Bu dönemde birey kendisini ailesine kanıtlamak, arkadaşları arasında saygınlığını arttırmak, öz güvenini arttırmak gibi gerekçelerle riskli davranışlara başvurabilmektedir.

Risk alma davranışı, literatürde farklı alanlarda ele alındığı için genel olarak basit ve tek bir tanımını yapmak zordur. Farklı durumlar farklı bakış açıları, risk almanın farklı tanımlarına yol açmıştır. Araştırmacıların farklı kişisel değerleri de risk almayı tanımlamada etkili olmaktadır (Trimpop 1996). Trimpop (1996)'e göre; risk alma, sonucu hakkında kesin bir algılamamanın olmadığı; bilinçli ya da bilinçsiz olarak kontrol edilen davranıştır. Risk alma davranışı, aynı zamanda kişinin kendisinin ve diğer insanların psikososyal, ekonomik ve fiziksel açıdan olumlu koşullarının olası yararları ya da bedelleri hakkında kesin algılamalarının olmadığı davranışlardır.

Risk alma davranışı pek çok davranışla benzerlik göstermektedir. Bunlardan biri heyecan arama (sensation seeking) davranışdır (Alexander ve diğerleri 1990; Gonzalez ve diğerleri 1994). Heyecan arama, Zuckerman (1979) tarafından farklı yeni ve karmaşık duygu ve deneyimlere gereksinim ve böyle deneyimler uğruna sosyal ve fiziksel risk almaya duyulan isteklilik olarak tanımlanmıştır (Newcomb ve McGee 1991). Arnett'e (1995) göre ise heyecan arama yeni ve yoğun deneyimleri arayıp bulma eğilimidir.

Riskin en önemli belirleyicilerinden biri; duruma aşinalıktır. Daha az aşına olunan durumda, yeni alışılmamış durumlara göre daha fazla risk alma eğilimi görülebilir. Çocuklar, grup ya da çete üyesi oldukları zaman risk alma isteği kısmen güçlü olabilir. Bunda, arkadaşlarının önünde, risk alma için akran grubu baskısı, rekabete

hedefleri, kriterleri, öğrenmedeki benzerlikler, bireysel farklılıklar, öğrenme ortamının özellikleri etkilemektedir (Clifford 1991). Sosyal biliş kuramcılar insanların model alma yoluyla, gözlemler yaparak bilgi, beceri, strateji, inanç ve tutumlar edinebileceklerini iddia etmektedirler (Bandura, 1977; Schunk & Gunn 1985; Zimmerman & Ringle, 1981).

Sembolik ya da model alma yoluyla geliştirilen öğrenme modelleri, gözlemsel öğrenme ortamında gerçekleşir. İster bireysel ister grupta risk alma davranışı olsun bu sosyal bir çevre içerisinde oluşur. Bir risk alma modeli geliştirilerek öğrencilerin risk alma davranışlarının artırılabilmesi sayılısından yola çıkıldığında öğrenme ortamının önemine dikkat çeken psikologlar ve eğitimciler bu bağlamda özellikle işbirlikli öğrenme ortamlarına atıfta bulunmaktadır. Araştırmacılar, öğrencilerin bireysel risk alma davranışından daha çok grupta risk alma davranışını gösterdiklerini ifade etmektedirler (Harrell 1991; Knowles 1976; Turner & Cashdan 1988; Wallach; Kogan & Bem 1964).

Proje Tabanlı Öğrenme İle Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme Becerisi ve Akademik Risk Alma Davranışı Arasındaki İlişki

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. Proje tabanlı fen eğitimi yapısalılık kuramı içinde yer alan doğrusal ve belli bir prosedürü olmayan bir yöntemdir (Blumenfeld Soloway et al., 1991, Krajcik, Blumenfeld, Marx&Soloway 1994). 1970'lerden 1980'lere doğru öğrenme – öğretme ortamlarında el becerilerine dayalı ve başarı testleri üzerindeki öğrenci başarısını arttırmaya yönelik öğretim teknikleri yer almaya başladı. 1980'lerin sonunda öğrencinin test başarısı üzerindeki yeterliliğini ve performansının gerçek başarısı ya da performansı olmadığı inancı artmaya başladı. Bu, 1990'lardan itibaren proje

tabanlı öğrenmede yenilenmiş bir ilgiyi gündeme getirdi. Ladewski, Krajcik ve Harvey (1994),’a göre,

Projeler,

- a) Gerçek yaşamdan seçilen ilke ve kavramları oluşturan problemlerin işe koşulmasını gerektirir.
- b) Öğrenci bilgi, araştırma, sorgulama ve ürünlerinin bir sonucudur.
- c) Öğrencilerin gerçek yaşama ilişkin önerilerde bulunmaları, yorumlar yapmaları, bilgi toplamaları, sorular sormaları ve araştırma yapmalarına izin verir.
- d) Problem hakkında tartışmada araştırma grubunun bir üyesi olarak öğretmen, öğrenci ve toplumun büyük bir bölümünü işe koşar.
- e) Bilgisayar ve telekomünikasyon teknolojilerini kapsayan bilişsel araçların kullanılmasına izin verir.

Proje çalışması özellikle teknolojide görülmektedir (Barlex 1994). Cross ve McCormick (1986)’ya göre teknolojide geliştirilen proje çalışmaları,

- a) Bilginin kullanılmasında ve uygulamasında ve temel problemleri çözmeye uzmanlık becerilerini,
- b) Başkaları ile birlikte çalışma becerisi,
- c) Öğrenci merkezli projelerin başarısı ya da başarısızlığında, özdenetim ve sorumluluk,
- d) Girişimcilik, sabır, risk alma ve yaratıcılık becerilerini,
- e) Tahmin yürütme ve ustaca alıştırma becerilerini, geliştirir.

Günümüzde çeşitli meslek alanları, yaratıcılık, iletişim, problem çözme ve takım çalışması 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 odaklanmaktadır. Problem çözme becerileri hakkında bir çok araştırma yapılmaktadır. Öğrencilere yardım edilmeden de onların düşünme becerileri geliştirilebilir. Öğrencilerin zor problemleri çözmekteki başarıları esnek ve uygulamalı bir eğitimle arttırılabilir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrenme problemi doğrudan öğrenci projeleri ile ilgilidir ve öğrenciler özgün problemlere odaklanmaktadır. Böyle bir ortam öğrencileri karmaşık problemleri çözmede daha aktif kılmaktadırlar.

Proje tabanlı öğrenme, programı tamamlayan ya da programa ek bir öge olarak kullanılabilir. Proje tabanlı öğrenme ortamı, bir çok becerinin bir problem durumunun istenilen amacını başarmada esas olduğu gerçek yaşamdan seçilmiş bir problemi merkeze alan holistik (holistic) bir yaklaşımdır. Her bir proje öğretmen tarafından açıkça tanımlanmış öğeleri programda yer alan özel amaçları ve becerileri kapsamaktadır. Öğrenciler tarafından projeyi tamamlamak için gerekli olan beceriler elde edilmeli, özümsemeli ve alıştırmaya yapılmalıdır. Her bir öğrenci ya da öğrenci grupları projeye kendi deneyimlerini ve bilgilerini getirir. Bu yüzden öğretmen öğrencilere proje çalışmasında serbestlik tanımalı, öğrencinin kendi yaşantılarını ve bilgilerini ortaya çıkarabileceği etkinliklere izin vermeli ve öğrencinin yeterliliklerini tanımalıdır. Süreci kolaylaştırmalıdır. Ürün ortaya çıktığı sürece, yaratıcılık ve sebat desteklenmeli ve ödüllendirilmelidir. Proje tabanlı öğrenme etkinliklerinin kullanımında bazı özellikler ortaya çıkmaktadır. Bunlar aşağıda kısa açıklamaları ile verilmektedir.

- **Uyarlayıcı:** Proje tabanlı öğrenme etkinlikleri farklı hızda ve öğrenme stillerindeki öğrencilerin ihtiyaçlarını daha uygun bir şekilde ve zamanında elde etmelerine izin verir.

- **Açık uçlu:** öğrenciler genellikle bir projeyi tamamlamak için gerekli olan becerileri öğrenir ve uygularlar. Proje tabanlı öğrenme bir işlemsel süreci takip etmekten ve bilgiyi almaktan çok öğrencilerin öğrenme için gerekli olan becerilerin neler olduğunu keşfetmelerine ve bu becerileri geliştirmelerine yardımcı olur.
- **Destekleyici:** Proje tabanlı öğrenme öğrencilere birbirlerine öğretme fırsatı verir ve bu yolla öğrencilerin elde edebilecekleri eğitsel kaynakların artmasına olanak tanır.
- **Takım öğrenmesi:** Bu öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin birbiri ile yarışması yerine problem çözme ve öğrenme için işbirlikli bir çatı sağlar. öğrencileri işbirlikli öğrenmeye teşvik eder.

Bugünün insanı geçmiştekinden farklı olarak çağa ayak uydurmak, gelişmiş araç ve gereçlerle barışık yaşamak, onlardan yararlanmak zorundadır. Kitlelerin kültürlenmek ihtiyacı vardır. Kültürün önemli bir parçası olarak, problem çözme yaklaşımı hayatımıza daha çok girmektedir. Problem çözme bilim ve teknolojiye olduğu kadar günlük yaşamımızda da vazgeçilemeyen bir beceridir. Basit bir alışverişten önemli sorunların çözümüne kadar her durumda ondan yararlanılmaktadır.

Okul öncesi eğitim , ilköğretim eğitimi ve ardı sıra gelen eğitimler insanı bir taraftan günlük yaşama hazırlarken bir taraftan da toplumu bilime teknolojiye yönlendirecek , zihinleri olgunlaştırmak için geliştirilmiş bir programdır. Artık ezberlenen bilgilerin önemi gittikçe kaybolmakta bilgi edinilebilen , bilgiyi kullanabilen , bilgiyi üretebilen, mevcut koşulları değerlendirip zorlukların üstesinden gelebilen insan kaynakları aranmaktadır.

Okul programlarında yer alan derslerin hepsinde değilse bile pek çoğunun hedefleri arasında eleştirci ve yaratıcı düşünme gücünü geliştirme, araştırma ve inceleme yapma alışkanlığı kazanmak önemli ölçüde yer almaktadır. Bu hedeflere ulaşılmasında Fen Bilgisi dersine büyük görevler düşmektedir. Fen bilgisi dersi yaşamla, bilim ve teknoloji ile içi içe olan en temel derslerden biridir. Her öğrenciden üst düzeyde problem çözme becerisi bekleyemeyiz. Ancak problem çözme becerisi geliştirilebilir. Bu becerilerin geliştirilmesi ilköğretimden itibaren bütün okul düzeylerini kapsar. İlköğretim düzeyi çocuklar da zihinsel gelişmelerin hızlı olduğu ve temel becerilerin kazanıldığı yıllara rastladığından problem becerisi yönünden önemlidir.

Öğrenciler problemi çözerken çok çeşitli yöntemler kullanırlar. Bir problemi tamamen aynı biçimde çözen iki kişiye rastlamak bile zordur. Bunun yanı sıra bir kişi karşılaştığı tüm problemleri çözerken de aynı yöntemleri kullanmaz yine de problem çözen kişinin problem çözmede başarı düzeyini yükseltecek bir basamaklar dizisini izlemek mümkündür.

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

“Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi” konulu bu çalışmada, fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ve 2001-2002 öğretim yılında uygulamaya konulmuş olan Fen Bilgisi Öğretim Programı merkeze alınmıştır. Araştırma sonuçlarının fen eğitimi ile ilgili literatüre katkıda bulunmasının yanı sıra, öğretmenlerin öğrenme yaklaşımlarını ve tekniklerini anlamalarına, mesleki uygulamalarında Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımını seçmelerine veya geliştirmelerine katkı sağlayacaktır. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı konusunda yapılan araştırmaların bir sentezi niteliğinde olan bu çalışmanın bu alanda yapılacak diğer çalışmalara ışık tutucu olması ümit edilmektedir

Çalışmada ayrıca, Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının sınıf içi uygulamasında, hedeflerinin nasıl ifade edildiği, öğrenme etkinliklerinin nasıl düzenlendiği ve değerlendirme boyutunun nasıl organize edileceğine ilişkin bir yapı oluşturulmuştur. Ayrıca bu çalışma 2001-2002 öğretim yılında ilk kez uygulamaya konulmuş olan yeni “Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı” ile yürütülmüştür. Programın genel amaçları, uygulama ilkeleri, felsefesi ve vizyonunda sık sık geçen problem çözme, yaratıcılık, bireysellik, grupla çalışma, bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme, bilgiyi paylaşma vb. kavramlar probleme dayalı öğrenme yaklaşımının da temele aldığı kavramlar ile örtüşmektedir. Bu anlamda programda geçen öğrenci kazanımlarının elde edilmesi ve değerlendirilmesi sürecinde programa da katkı getireceği düşünülmektedir. Mevcut sorunların ve eksikliklerin giderilmesi ya da kaynakların araştırılması, programın uygulanmasından sorumlu olan yönetici, öğretmen, müfettiş ve konu alanı uzmanlarına bilgi sağlaması açısından ilköğretim fen eğitiminin amacına ulaşmasında etkili olacağı düşünülmektedir.

PROBLEM CÜMLESİ

Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi nedir?

ALT PROBLEMLER

1. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası,

- a) yaratıcı düşünme,
- b) problem çözme,
- c) akademik risk alma

düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin tamamının cinsiyetleri açısından denel işlem sonrası ,

- a) yaratıcı düşünme,
- b) problem çözme,
- c) akademik risk alma,

düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası,

- a) yaratıcı düşünme,
- b) problem çözme,
- c) akademik risk alma,

düzeyleri cinsiyetle etkileşmekte midir ?

4. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, yaratıcı düşünme becerilerinin,

- a) akıcılık,
- b) özgünlük,
- c) ayrıntınlık,
- d) esneklik,

boyutları açısından anlamlı bir fark var mıdır?

5. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin tamamının cinsiyetleri açısından denel işlem sonrası, yaratıcı düşünme becerilerinin,

- a) akıcılık,
- b) özgünlük,
- c) ayrıntınlık,
- d) esneklik,

boyutları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

6. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, yaratıcı düşünme becerilerinin,

- a) akıcılık,
- b) özgünlük,
- c) ayrıntınlık,
- d) esneklik,

boyutları cinsiyetle etkileşmekte midir?

7. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, akademik risk alma davranışının,

- a) başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtma,
- b) güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtma,
- c) başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtma,
- d) ödev yapmama eğilimini yansıtma,

boyutları açısından anlamlı bir fark var mıdır?

Ayrıntılılık: Yaratıcılık testlerinde, aynı uyaranla ilgili, bir uyarıcının ne denli detaylı, incelikle alındığı, çeşitli ayrıntılarla tamamlandığı ve işlendiği ile ilgili tepkilerdir (Öner, 1978)

Problem Çözme Becerisi: Belli bir problem durumu ile başa çıkmak için etkili çözüm yollarını seçme ve kullanma becerisidir.

Fen Eğitimi: Fenle ilgili bilgi, beceri ve tutumların öğrencilere kazandırılması ve öğrenciler tarafından öğrenilmesine yönelik yapılan etkinliklerin tümüdür.

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı: Öğrenci merkezli ve etkin öğrenmeyi geliştiren gerçek yaşamdan seçilen bir problemin çözümü ya da anlaşılması yoluyla uygulama sürecinden sonuç ve bir ürün çıkaran öğrenme modelidir.

Akademik Risk Alma Davranışı: Öğrencilerin öğrenme durumlarında karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin mücadele etme cesareti ve istekliliği/isteksizliğini gösteren davranışlarıdır.

SAYILTILAR

1. Kontrol altına alınamayan zaman, öğrencilerin derse isteksiz, uykusuz, aç, yorgun gelmesi gibi, istenmedik değişkenler deney ve kontrol gruplarını eşit şekilde etkilemiştir.
2. Denekler Torrance Yaratıcılık Testini, Mantıksal Düşünme Grup Testi ve Akademik Risk Alma Ölçeğini yanıtlarken gerçek beceri, duygu ve düşüncelerini içtenlikle yansıtmışlardır.
3. Kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin öğrenmeye karşı ilgileri eşittir.

SINIRLILIKLAR

1. Yaratıcı düşünme yeteneği çok değişik boyutları olan bir özelliktir. Bu araştırmada çocukların yaratıcı düşünme yeteneğini ölçmek üzere yaratıcı düşünme yeteneğinin akıcılık, özgünlük, esneklik ve ayrıntılılık boyutlarını ölçen Torrance Yaratıcı Düşünme Testi, şekilsel A Formu kullanılmıştır. Araştırma belirtilen boyutlarla sınırlıdır.

2. Öğrencilerin Problem Çözme becerilerini ölçmek için “Korunum-kütle, uzunluk, hacim, orantısal muhakeme, değişkenleri kontrol edebilme, birleştirici muhakeme, olasılıklı muhakeme, ilişkisel muhakeme” özelliklerini içeren Mantıksal Düşünme Grup Testi kullanılmıştır.
3. Öğrencilerin öğrenme durumlarına ve güçlüklerle mücadele etmedeki cesaretini ve istekliliğini/isteksizliğini ölçmek üzere Cliffoord Akademik Risk Alma Ölçeği kullanılmıştır. Ölçekte yer alan maddeler üç boyutta yer almaktadır: Başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtan maddeler, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtan maddeler, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtan maddeler. Araştırma belirtilen boyutlarla sınırlıdır.
4. Bu araştırmada 2001-2002 öğretim yılı güz döneminde Beytepe İlköğretim Okulu'nun 7. sınıfında okuyan öğrenciler araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma sonuçları ancak benzer özellikleri taşıyan gruplara genellenebilecektir.

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde ilk olarak ERIC, Dissertation Abstracts, PsycINFO, MEDLINE, Social Science Citation Index, gibi veri tabanları kullanılarak, uluslararası ve Türkiye’de yapılan tez çalışmaları, süreli yayınlarda yer alan ilgili araştırmalar incelenmiştir. Araştırma sonuçları birleştirilerek, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı konusunda yapılmış olan araştırmaların sonuçları özetlenmiş ve bu konuda, hangi tekniklerin, hangi özellikleri taşıyan öğrenciler üzerinde, hangi koşullarda kullanıldığında daha etkili sonuçlar verdiği ortaya konulmaya çalışılmıştır. . Araştırmalar kronolojik sıra ile verilmektedir. Araştırmayla ilgili olarak yapılan yayın ve araştırmalar tezde yer alan boyutlar dikkate alınarak şu başlıklar altında toplanmıştır:

- Yaratıcı Düşünme Becerileriyle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar
- Problem Çözme Becerileriyle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar
- Akademik Risk Alma Davranışıyla İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar
- Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımıyla İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar
- Eğitimde ve Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımıyla İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Araştırma bulgularının, yapılan çalışmaya getirmiş olduğu katkı bölüm sonunda yer almaktadır.

Yaratıcı Düşünme Becerileriyle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Çağımızda giderek yaratıcı insana artan gereksinim, eğitimde yaratıcılık konusunda çok farklı ve yoğun araştırmaların yapılmasına yol açmıştır. Yaratıcılık konusunda yapılan bu çalışmalarda, birbirinden farklı çeşitli kavramlarla karşılaşmaktadır. Bu çalışmada daha çok yaratıcılık ve gelişim, Torrance Yaratıcı Düşünme Testinin(TYDT) özellikle araştırmanın evrenini oluşturan yedinci sınıf öğrencilerinin gelişim düzeyine uyarlanabilirliği ve sonuçları, yaratıcılığın araştırmanın diğer iki

bağımlı değişkeni olan problem çözme becerileri ve akademik risk alma boyutlarıyla ilişkisi üzerinde durulacaktır.

İlköğretim döneminde yaratıcılık gelişimi ile ilgili yapılan araştırmalarda bilim adamları değişik sonuçlara varmışlardır.

Ligon (1957) çocukların yaratıcılık güçlerini yaşlara göre incelemiştir.

a) Altı-sekiz yaşına kadar olan dönem: Ligon'a göre bu yaş çocuklarında yaratıcı hayal gücünde oyunlarında bile açıkça görüldüğü gibi gerçeğe yönelim başlamıştır. Torrance'ın gözlemlerine göre birinci ve ikinci sınıflarda çocuklar bütün fantazileri red ettiklerinden hayal güçlerinde gerileme olur. Bu dönemde moral taklit moral değerlerin kabul edilmesinde rol oynar. Ligon bu dönemde çocuğun yetişkin etkinliklerine katılmasının önemini vurgulamıştır. Bu dönemde çocuğun karakter yaratmayı çok sevdiğinden bahsetmiştir.

b) Sekiz-on yaşına kadar olan dönem: Bu dönemde çocuğa özgün fikirlerini ve yaratıcılığını göstermek için fırsat tanınmalıdır. Çocuk öğrendiklerini kullanabilmeli, başarısız olduğu dönemlerde de desteklenmelidir. Başarılı olduğu alanlar gösterilmeli; fakat her alanda başarılı olamayacağı da vurgulanmalıdır. Bu dönemde çocuk sorular sorarak çevresindeki gerçekleri araştırmaya başlar. Zorlukların üstesinden gelen kahramanlar ile kendisi özdeşleştirir.

c) On-on iki yaşına kadar olan dönem: Bu dönemde çocuk fikirlerini test etmeyi ister. Artık kendi yeteneklerini keşfetmesinin, zorluklarla başa çıkmayı öğrenmesinin zamanıdır. Çocuklar bu dönemde yeni keşiflerden hoşlanırlar. Kızlar kitaplar ve taklidi oyunlardan, oğlanlarda kendi yaşantılarıyla keşifler yapmaktan zevk alırlar. Okumak bu dönem çocuk için önemlidir. Bu dönemde sanat ve müzik gelişir. Bu yaşlarda çocuk her şeyi dener. Bu nedenle çocuğa keşfetmesi, fikirlerini

yapılandırması için fırsatlar verilmeli, hareketlerini planlamasında, karar vermesinde yardımcı olunmalıdır (Akt: Öncü; 1989)

Torrance (1962) yaratıcılığı yaşlara göre incelediği çalışmasında, birinci ve üçüncü sınıf arasındaki çocukların yaratıcı düşüncelerinde sabit bir artış görülmesine rağmen, dördüncü sınıfta ani bir azalma, beş ve altıncı sınıflarda tekrar artma, yedinci sınıfta ani bir düşüş olduğu saptanmıştır. Sekizinci sınıftan sonra ise yaratıcılığın artmaya ve gelişmeye başladığını vurgulamıştır. Bu çalışmanın bulgularını destekleyen araştırmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş olup yaratıcı aktivite ve imgeleme gücünün dört ve sekizinci sınıflarda azaldığı sonucuna varılmıştır .

Torrance (1968) yaptığı çalışmalarda yaratıcı kişilik özelliklerini belirlemeye çalışmıştır.Yüksek düzeyde yaratıcı olan çocukların oedipal kaygıya daha yatkın olduklarını, eskiden geçirdikleri deneyimleri daha kolay çağrıştırdıklarını, daha fazla hissetme yeteneklerinin olduğunu ve daha bağımsız olduklarını saptamıştır. Minnesota'da ilkököl birinci sınıftan VI.sınıfa kadar yaptığı çalışmada yüksek yaratıcılığı olan kız ve erkek çocuklarında aşağıdaki sonuçları almıştır:

- Çılgın ve saçma fikirlere yönelim vardır.
- Özellikle " Bilinen Yoldan Ayrılma " veya " Kalıplardan Kurtulma " olarak analize edilebilir.
- Tüm yapılarında şakacılık, oyunculuk ve rahatlık gibi özellikler vardır.

Parnes ve Reese (1970), öğretmenlerin verdikleri yaratıcılık eğitimlerini altı farklı lisenin öğrencisiyle yaptıkları çalışmalarda incelemişlerdir. Bu öğrencilerin hepsine ön test yaratıcılık testi uygulanmıştır. Daha sonra liselerden ikisinin öğrencilerine bir dönemlik yaratıcılık kursu verilmiş, ikisine öğretmenleri tarafından yaratıcılıkla ilgili bir program uygulanmış, diğer iki lise öğrencilerine de yaratıcılık eğitimiyle ilgili herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Dönem sonunda bütün öğrencilere son test olarak tekrar yaratıcılık testi uygulanmıştır. Sonuçta öğretmenin yaratıcı programına

katılan gruptaki öğrencilerin yaratıcılık puanlarının diğerlerinden daha yüksek olduğu görülmüştür.

Feldusan ve arkadaşları (1970) tarafından geliştirilen ve yaratıcı düşünmeyi ilerletmeyi amaçlayan Purdue Yaratıcılık Programının geçerli olup olmadığı dört, beş ve altıncı sınıflardan oluşan ve toplam kırk sekiz sınıftan meydana gelen bir grup üzerinde denenmiştir. Deney ve kontrol gruplarına, çalışma başlamadan önce ve bittikten sonra Minnesota Yaratıcı Düşünce Testi ve TYDT uygulanmıştır. Deney grubuna çok çeşitli etkinliklerden meydana gelen Purdue Yaratıcılık Programı on dört hafta boyunca haftada iki defa uygulanmıştır. Sonuçta programın çocukların yaratıcılıklarını geliştirmede oldukça başarılı olduğu görülmüştür.

Haphin ve diğerlerinin (1974) 65'i erkek 164'ü kız olmak üzere 229 üniversite öğrencisi üzerinde yapmış oldukları çalışmada TYDT'nin üç sözel, dört şekilsel maddesi ile Torrance ve Khaena'nın geliştirmiş olduğu "Ne tür Bir Kişisiniz?" Testi'ni uygulamışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre, yaratıcı kişiliğe sahip erkekler sözel akıcılık, şekilsel özgünlük boyutlarında yüksek puan almışlardır. Yaratıcı kişiliğe sahip kızlar ise, sözel özgünlük boyutunda yüksek puan almışlardır.

Fuqua ve arkadaşları (1975) okul öncesi çocuklarında bilişsel tempo ve yaratıcılık arasındaki ilişkiyi incelemeye çalışmışlardır. Araştırmaya yaşları 57,5 ay olan 70 okul öncesi çocuğu alınmış ve bunlara önce TYDT şekilsel bölümü, daha sonra da Kogan'ın Eşleştirilmiş Benzer Şekiller Testi uygulanmıştır. Sonuçta bilişsel tempoyla yaratıcılık arasında kuvvetli bir ilişki bulunmuştur.

Helwig (1975), yaptığı araştırmada homojen olan gruplarda yaratıcılığı incelemiştir. " Metropolitan Başarı Testi " uygulamış ve performanslarına göre yüksek, orta, düşük olmak üzere gruplara ayırmıştır. Çocukların yaratıcılıklarını da " TYDT " ve " Welsh Şekil Tercih Testi " ile saptamıştır. Performans yönünden orta düzeyde olan

çocukların diğer iki gruptan önemli derecede farklı olduğunu bulmuştur. Çocukların ya da ergenlerin yaratıcılıklarında çevrenin çok önemli rolünün olduğu kabul edilmektedir. Eğer yaşanılan çevre zengin uyarıcıları içeren bir çevre ise yaratıcılıkta olumlu değişimler olabilmektedir.

Barker(1978) TYDT ile Rorchach Mürekkep Lekesi Testinin yaratıcılığı ölçme yönünden karşılaştırmasını yapmıştır. Üç, dört ve beşinci sınıftan oluşan öğrencilere her iki testte uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, her iki testin yaratıcılığı ölçme yönünden aralarında büyük bir ilişki olduğu ve ıraksak düşünceyi ölçtüğü görülmüştür.

Sandwith(1978) Robert Kolej öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmada kısa süreli yaratıcı düşünme programının etkililiğini sınamıştır. Deney grubuna iki saat süreyle uygulanan programa ilişkin ölçümler TYDT'nin Sözel a ve B formları ile yapılmıştır. Yaratıcı düşünme programının yaratıcı düşüncenin her üç boyutunda da deneklerin puanlarının yükselttiği görülmüştür. Cinsiyete göre yaratıcı düşünme yeteneğinde değişiklik olmadığı ortaya konulmuştur.

Shmukler (1982) yılında okul öncesi dönemdeki çocukların yaratıcılıklarındaki üç boyutu araştırmıştır. Bunun için bir yıl okul öncesi deneyimi olan dört çocuk seçilmiştir. Bu çalışmadaki veri; 1) 34 saatlik, sınıftaki aktivite köşelerinde eşit olarak yapılan video çekimi, 2) 72 saatlik genel gözlem, 3) Sınıf öğretmeni ile yapılan görüşme kayıtları, 4) Her çocuğun Starkweather protokolları, 5) Çocukların çalışmalarını içeren sınıf ürünleri, 6) Stajyer asistanların dört hafta boyunca kaydettikleri dört çocukla ilgili aktivite kayıtları, 7) Dört çocuğun yedi gün boyunca serbest oyun aktivitelerindeki seçimlere, 8) Okul kayıtları, programlar ve çocukların dosyalarından elde edilen bilgileri içermektedir. Çalışma bir eğitim yılı boyunca sürmüştür. Her çocuğun aile yapısı yaratıcılık özellikleri ve sosyal karakteristik özellikleri belirlenmiştir.

Sonuçta Shmukler ölçülen yaratıcılığın içsel hayal gücüyle bağlantılı olduğunu bulmuştur. Seçilen dört çocuğun içsel hayal gücü düzeyi diğer arkadaşlarından yüksektir. Shmukler içsel hayal gücünün ifade etme davranışı ve sosyal bileşenler yoluyla ortaya konulduğunu savunmuştur.

Ömeroğlu (1980) anaokuluna giden beş-altı yaşındaki çocukların sözel yaratıcılıklarının gelişimine yaratıcı drama eğitiminin etkisini incelemiştir. Araştırmaya alınan denekler deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deneklerin yaratıcılıkları " TYDT'nin A Formu " ile saptanmıştır. Deney grubundaki çocuklara yaratıcı drama eğitimi haftanın üç günü serbest saat etkinliklerinde olmak üzere toplam on beş haftalık bir sürede verilmiştir. Kontrol grubuna dahil çocuklar ise normal sınıf etkinliklerine devam etmişlerdir. Sonuçta deney grubunda önemli bir fark görülmüştür. Deney grubundaki denekler yaş ve cinsiyete göre son testte kontrol grubuna göre daha başarılı olmuşlar ve gruplar arası bu farka yaratıcı drama eğitimin neden olduğu belirtilmiştir.

Foster ve Penick (1985) tarafından yapılan "İşbirlikli Öğrenme Gruplarında Yaratıcılık" konulu çalışmanın amacı beşinci ve altıncı sınıflardaki öğrencilerin bireysel öğrenme yöntemleri yerine işbirlikli öğrenme yöntemlerini kullanarak feni öğrenebilecekleri küçük gruplar içerisindeki yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimini incelemektir. Yaratıcı düşünme becerilerini ölçmek için Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel A Formu kullanılmıştır. 111 tane beşinci ve altıncı sınıf öğrencileri ile çalışıldı. Bu öğrencilerin yarısı bireysel yarısı da işbirlikli öğrenme gruplarında fende elektrik ünitesi ile ilgili aynı etkinlikleri gerçekleştirmeye çalışmışlardır. Sonuç olarak küçük gruplar içerisinde işbirlikli öğrenme yöntemleri ile çalışan öğrenciler, tek başına çalışan öğrencilerden yaratıcı düşünme becerisi açısından daha yüksek puan almışlardır.

Aksu (1985), ilkokul beşinci sınıfında 131 kişi üzerinde yaptığı araştırmada, bu öğrencilerin yaratıcılık, fen başarısı ve mantıksal düşünme yeteneği üzerine, değişik fen öğretim yöntemlerinin ve cinsiyetin etkisini incelemiştir. Araştırmanın yaratıcılıkla ilgili sonuçlarına göre, cinsiyet ve öğretim yönteminin yaratıcı düşünme yeteneği üzerine etkileri, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Derya (1986), tarafından yapılan araştırmada ilköğretim 5. sınıf düzeyindeki öğrencilerin yaratıcı düşünme yetenekleri ile benlik kavramları arasındaki ilişki ve bu ilişkinin cinsiyete göre değişip değişmediği incelenmiştir. Ayrıca benlik kavramı ve yaratıcı düşünme yeteneği ile cinsiyetin ilişkisi ele alınarak cinsiyet farklılığının bu özellikler üzerindeki etkisine bakılmıştır. Araştırmada, TYDT'nin alt boyutlarını oluşturan akıcılık, esneklik, özgünlük ve ayrıntınlık puanları üzerinde benlik kavramı ve cinsiyetin ana ve ortak etkileri incelenmiştir. Araştırmanın evreninin 1985-1986 öğretim yılında, Ankara Özel Yükseliş Koleji 5. sınıf öğrencilerinin tamamı oluşturmuştur. Örneklem grubuna ise, aynı okuldaki dokuz beşinci sınıf arasından, seçkisiz yolla seçilen üç sınıftaki 37'si kız, 66'sı erkek, toplam 103 öğrenci katılmıştır. Araştırmada bilgi toplama aracı olarak, çocukların yaratıcı düşünme yeteneğini ölçmek için, TYDT, Şekilsel A Formu, Benlik Kavramı ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları, benlik kavramı ile yaratıcı düşünme yeteneği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığını göstermiştir. Cinsiyete ilişkin bulgulara bakıldığında, cinsiyet farklılığının benlik kavramı ve yaratıcı düşünme yeteneğini etkilemediği görülmüştür. Yaratıcı düşünme yeteneğinin alt boyutları olan akıcılık, esneklik, özgünlük ve ayrıntınlık özellikleri ile benlik kavramları arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sungur(1986) yaratıcı sorun çözme programının etkililiği konusundaki çalışmasını Ankara Üniversitesi Eğitim Yönetimi Teftişi bölümü öğrencileri üzerinde yürütülmüştür ve yaratıcı problem çözme programını uygulamıştır. Araştırmanın

sonucunda uygulanan yaratıcı sorun çözme programının etkililiği deney grubu lehinde anlamlı bulunmuştur.

Ömeroğlu (1986) anaokuluna giden beş-altı yaş çocuklarının zeka ve yaratıcılık düzeyleri arasında ilişki olup olmadığını araştırmıştır. Çocukların zeka düzeylerini " Stanford-Binet Zeka Testi " ile, yaratıcılık ise, " TYDT " ile saptamıştır. Sonuçta zeka bölümü ile yaratıcılık boyutları arasında pozitif yönde kuvvetli olmayan bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişkide yaş ve cinsiyetin etkili olmadığı saptanmıştır.

Öncü (1989) tarafından yapılan araştırmada, TYDT ve Wartegg-Briedma Kişilik Testi aracılığı ile 7-11 yaş grubu çocuklarının yaratıcılığı ve kişilik yapıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma 7-11 yaş arasındaki 75 kız ve 75 erkek olmak üzere 150 denek üzerinde yürütülmüştür. Araştırma araştırmacı tarafından düzenlenen bilgi formu, Goodenough-Harris Çizim Testi, Wartegg-Briedma Kişilik Testi ve TYDT A formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, yaratıcılığın bazı boyutları ile, kişilik özelliklerinden bir kaçında yaş, cinsiyet açısından anlamlı farklar olduğu bulunmuştur. Ayrıca kişiliğin özellikle bazı boyutlarının sözel ve şekilsel yaratıcılıkla anlamlı düzeyde ilişkili olduğu saptanmıştır.

Godwin ve Moran (1990) tarafından yapılan araştırmada okul öncesi dönemde çocukların problem çözme gibi yaratıcı kapasiteleri incelenmeye çalışılmıştır. Bunun için birinci çalışmada 4 yaşla 6 yaş arasındaki 47 okul öncesi dönemi çocuklarına MSFM (Multidimensional Stimulus Fluency Measure) ölçeği uygulanmış. Güneybatı bölgesinden seçilen 44 okul öncesi grubu çocuklar ikinci grubu oluşturmuş ve birinci gruptan elde edilenlere test etmek için kullanılmıştır. Bu grubun yaşı 4-8 yaş arasındadır. 3. grup ise 101 tane okul öncesi çocuğundan oluşmuştur. Ölçeğin çeşitli bölümlerinden elde edilen puanlar toplam akıcılık puanlarıyla IQ arasında belirgin bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Paula Phillips Carson ve Kerry D. Carson (1993) yaptıkları çalışmada, kişilerin daha yaratıcı olabilmeleri için amaç belirlemenin kullanılabilirliğini incelemişlerdir. Bu çalışmada sözel akıcılık testi kullanılmıştır. Testin içeriği deneklerin bir dakikada belirlenen beş özelliğine göre olabildiği kadar çok objenin isminin sıralanmasıdır.

Elde edilen puanlar 0'la 103 arasında değişmektedir. 54 denek amaç belirleme çalışmasına katılmıştır ve araştırma süresince bireysel değerlendirilmişlerdir. Bu araştırmanın sonunda amaç belirlemenin ona uygun çevre düzenlemede kullanılabileceği görülmüştür. Geri bildirim eşliğindeki amaç belirlemenin özellikle kuvvetli bir bileşimi oluşturduğu ve bunun da yaratıcılığın ortaya çıkmasında çok büyük avantaj olduğunu söylemişlerdir.

Golovin, Roselyn, Ward (1993) tarafından çevre düzeninin yaratıcılığın gelişmesi ile ilgili bir çalışma yapılmıştır. Bu inceleme için Mississippi'deki bir okulun sekiz sınıfından 5. Sınıf öğrencilerinden 159 denek seçilmiştir. Bu öğrencilerden kırk tanesi kontrol grubunu oluşturmuştur ve yaratıcılık eğitimi almamaktadır. 60 tanesi klasik eğitim alan gruptur, 59 öğrenci de kooperatif öğrenme grubundadır. Yaratıcılık eğitimi elli dakika sürmekte ve on gün devam etmektedir. TYDT eğitim sürecinden hemen sonra ve tekrarı altmış gün sonra uygulanmıştır. Kısa dönemde eğitim ağırlıklı çalışma grupları içeren geleneksel sınıfların daha etkili olduğu gözlenmiştir.

Sarı (1997) yapmış olduğu çalışmada, lise yöneticilerinin sorun çözmede yaratıcılığını incelemiştir. Araştırma 185 lise yöneticisi üzerinde yürütülmüştür. Araştırma verileri, yöneticilerin yaratıcı düşünme yeteneklerini ölçmek için "TYDT Sözel A Formu" ve yaratıcı düşünceye yönelik tutumlarını ölçmek için de "Ne Kadar Yaratıcısınız?" testinin kullanımı ile elde edilmiştir. Araştırma sonucuna göre, TYDT'nin akıcılık, esneklik, özgünlük faktörleri kadın yöneticiler lehine anlamlı farklılık göstermiştir.

Karakuş (2000) alt-sosyo ekonomik düzeydeki bir ilköğretim okulunda eğitim gören 2.sınıf öğrencilerine yaratıcı sorun çözme eğitim programı uygulanmıştır. Araştırmada yaratıcı sorun çözme programı 120 ders saati uygulanmıştır. Öğrencilerin yaratıcılık düzeylerini belirlemek için TYDT A ve B sözel formlarının akıcılık, esneklik ve orijinallik alt boyutları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda TYDT akıcılık, orijinallik alt boyutlarından alınan puanlar açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur, esneklik alt boyutunda ise anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Yapılan araştırmalarda yaratıcılığın yaşlara göre değişimi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre yedi-dokuz, on bir-on iki ve on dört yaş çocuklarının yaratıcı düşüncelerinde sabit bir artış görülmesine rağmen on ve on üç yaş dolaylarında ani bir azalma olduğu saptanmıştır. Araştırmaya katılan öğrenciler 12-13 yaş dönemlerindedirler ve bu dönem yaratıcılık gelişimi için yaratıcılığın sabit olarak arttığı ve daha sonra azalmaya başladığı bir döneme denk gelmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin bu dönemi yaratıcılık açısından daha etkin ve verimli geçirebilmeleri, yaratıcılık düzeylerini arttırarak devam ettirebilmeleri için öğrenciyi merkeze alan, öğrenci ilgi, beceri ve yeterliklerini işe katılmasını destekleyen öğrenme-öğretme sürecindeki etkinliklerin ve öğrenme öğretme yaklaşımlarının seçimine dikkat edilmelidir. Araştırmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılmıştır ve bu anlamda yaratıcılığı ortaya çıkarabilecek bir etkiye sahiptir. Ayrıca TYDT anaokulundan, üniversiteye kadar bütün öğretim düzeylerinde hatta meslek sahibi yetişkinler üzerinde bile uygulanmıştır. Bu bulgular araştırmada kullanılan TYDT'nin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerine uygulanabilirliği konusunu desteklemektedir. TYDT ve kişilik testleri üzerinde yapılan araştırmalarda bu iki faktör arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Bu çalışmada ele alınan değişkenlerden birisi de "Akademik Risk Alma" dır. Bu boyut kişilik özellikleri içerisinde yer alan bir faktör olarak ele alınabilir. Ayrıca yaratıcılık ve problem çözme, yaratıcı sorun çözme

konularında yapılan araştırmalarda çalışmanın diğer bir değişkeni olan problem çözme becerileri boyutunun irdelenmesine katkı sağlamıştır.

Problem özme Becerileriyle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Aşağıda, çalışmada ele alınan değişkenler arasında yer alan problem çözme becerisinin geliştirilmesi ve çeşitli değişkenler açısından etkileşiminin incelenmesi ve problem çözme becerisini ölçmeye yönelik ölçme araçlarını konu alan araştırmalara yer verilmiştir. Son yıllarda problem çözme becerisinin bir çok araştırmaya konu olduğu görölmektedir.

Heppner ve arkadaşları (1982), yaptıkları araştırmada problem çözmede kendilerini başarılı ve başarısız olarak algılayan öğrenciler arasındaki farklılıkları incelemişlerdir.

Sonuçta kendilerini başarılı olarak algılayanların diğerlerine göre;

- kendilerini problem çözmeye karşı daha güdülü, daha başarılı gören,
- problemleri çözmede yeteneklerinin ve gösterdikleri çabanın önemli rol oynadığına (şansın öneminin az olduğuna) inanan,
- kendilerini daha tutarlı, sistematik ve daha az içtepkisel davranan,
- problemleri hayatın bir parçası olarak gören ve çözüm yapmaktan kaçınmayan,
- daha çok başkalarını gözlemleyerek öğrenen,
- daha kararlı, dikkatli ve sezgili,
- kişilerarası sezgilerde daha güvenli ve çevresel değişiklikleri daha çok yapan,

kişiler olarak değerlendirdikleri bulunmuştur.

Problem tipine bakıldığında ise problem çözmede kendini, başarılı olarak algılayanlar, kişisel problemlerin daha çok içsel nedenleri olduğunu ve kişiler arası ilişkilerde bunun tersine daha çok dışsal nedenlerin rol oynadığını bildirmişlerdir.

Hepner, Reeder ve Larson (1983), kendini problem çözücü olarak değerlendirmede bilişsel farklılıkları incelemişlerdir. Sonuçlar, kendini etkili problem çözme becerisine

sahip görenlerin; a) daha olumlu benlik kavramına sahip oldukları, b) kendilerini daha iyi tanıdıkları ve daha az eleştirdikleri görülmüştür.

Başarısız olarak algılayanların ise; a) çeşitli mantık dışı inançların kaygısıyla aşırı ilgilenme ve problemden kaçma davranışına sahip oldukları, b) kendilerini daha işe yaramaz buldukları, c) bilişsel etkinlikleri içeren davranışları ayarlamada oldukça fazla gerçek dışı olabilecek şekilde bazı standartlara uydukları bulunmuştur.

Araştırmada ayrıca, etkili ve etkisiz problem çözücülerin ne düşündükleri değil, nasıl düşündükleri (bilişsel süreçler) bakımından farklı oldukları görülmüştür. Birinci gruptakiler düşünmekten hoşlandıklarını ve buna zaman ayırdıklarını, dünyayı kendi deneyimleriyle anlamaya gereksinim duyduklarını belirtirken, etkisiz problem çözücü olarak değerlendiren ikinci gruptakilerin, problem durumlarında probleme daha az odaklandıkları ve kendilerini daha fazla sıklıkla suçlama eğilimi gösterdikleri gözlenmiştir.

Endres ve Putz (1984) yaptıkları çalışmada farklı dört grup üzerinde öğrencilerin problem çözme davranışlarını incelemişlerdir. Sonuçlar; küçük gruplarda karmaşık problem çözmeye, bireylerin sahip olduğu ön bilgilerin grup yapısı ve etkileşimi üzerinde etkili olduğunu göstermiştir.

Phillips ve Pazienna (1984), problem çözme ve karar verme tarzları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sonuçlar, kendini problem çözmeye değerlendirme ve karar verme tarzlarının ilişkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, a) problematik durumlara kaçınmaktan ziyade yaklaşma tarzı gösteren bireylerin akılcı karar verme stratejilerine başvurdukları, b) başkalarının onayına bağlı karar stratejilerini kullanan bireylerin de problematik durumlara yaklaşma eğilimi gösterdikleri ancak, problem çözme yeteneklerine güvenmedikleri görülmüştür.

Berberoğlu (1991), “Yedinci Sınıf Öğrenciler İçin Mantıksal Düşünme Grup Testinin Değerlendirmesi”ni konu alan araştırmasında, Eskişehirde bulunan özel bir okuldaki

188 öğrenci üzerinde MDGT’ni değerlendirmiştir. Bu çalışmada toplam 21 maddeden oluşan bu testin, örneklem grubu için, Koronum (4 madde), Orantısal Muhakeme (6 madde), Değişkenleri Kontrol Edebilme (4 madde), Birleştirici Muhakeme (3 madde), Olasılıklı Muhakeme (2 madde) ve İlişkisel Muhakeme (2 madde) boyutlarından oluştuğu tespit edilmiştir.

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 Testini 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 gözlemlendiği,
- d) Okullar arasında farklılık gösterdiği, gözlenmiştir.

Harty Kloosterman ve Matkin (1991:10-14) ilköğretim Fen Bilgisi derslerinde problem çözenin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında problem çözme yaklaşımının öğrencilerde öğrenme isteği uyandırdığını gözlemişlerdir. Bu araştırmada dört boyut üzerinde durulmuştur.

- a) Eğitim programını problem çözme ve içeriğin sınırlarını anlamaya dönük olarak geliştirme
- b) Öğrenciler arasında yüksek düzeyde düşünme becerilerini geliştirmek için hafta boyunca harcanan zaman
- c) Ders kitabında problem çözme ve yüksek düzeyde düşünme becerilerini geliştirmeye uygun olması

d) Seçilen ders kitabının problem çözme ve yüksek düzeyde düşünme becerilerini geliştirmeye uygun olması

Araştırma sonuçlarına göre yüksek düzeyde düşünme becerileri geliştirmek için harcanan zamanın hem üst hem de alt grupta arttığı gözlenmiştir. Hem problem çözmenin içeriğini anlama yönünden geliştirilmesi, öğretim sürecinde problem çözmeye ağırlık verilmesi sonucunu getirmektedir.

Shure Myrna B.Healey Kathryn N.(1993 1-15)'ye göre kişiler arası problem çözme becerisinin geliştirilmesi (14 yaş civarında) çocuklarda daha sonra görülebilecek riskli davranışların engellenmesini ve azaltılmasını sağlayacaktır. Bu düşünceden yola çıkarak bir model geliştirilmiştir. Bu modelle iki kriter test edilecektir.

a) Bilişsel problem çözme teorisi

b) Bilişsel problem çözme becerisinin okul içinde sosyal uyum ve psikolojik fonksiyon üzerine etkisi.

Bu çalışmanın sonucuna göre kişiler arası bilişsel problem çözme becerisinin eğitimi verildiğinde olumlu davranışlar geliyor, ancak bu beceriye ilişkin çalışmaların uzun süreli ve sık tekrarlar yapılması gerekiyor.

Sing (1999) tarafından yapılan "Bilgiyi Yapılandıran Bir Ortamda Problem Çözme" başlıklı çalışmanın amacı öğrenme şartlarının bilgisayar destekli etkileşimin, bilişselliğin ve birbiri ile bağlantılı bir ağ içerisinde işbirliğini, yaratıcı ve eleştirel düşünme ve anlamlı bir etkileşimi sağlamada problem çözme yaklaşımının önemini incelemektir. Bu çalışmanın örneklemini üç farklı ülke ve okuldan seçilen öğrenenler oluşturmuştur. Bu çalışmaya Amerika Birleşik Devletleri, Fransa ve Malezya'dan birer lise seçilmiştir. İletişim e-mail yoluyla sağlanmıştır. Bu okullar "Su Kirliliği" konusunda çalışmışlardır. Bilgisayar destekli bir işbirliğinin yarattığı bir interaktif çevre öğrenenleri ve kendi öğrenmeleri için sorumlu olamaya motive etmiştir. Bulgular zengin bir interaktif çevrenin kişisel olarak ve otantik problemlerin bilişsel karmaşıklığını azaltmadan uyarlayarak öğrenenlerle ilgili olmak zorunda olduğu

fikrini destekler. Eğitim programındaki gözden geçirme, değerlendirme ve bilgiyi yapılandırma ilkeleri açısından öğretmen özellikleri önemlidir. Çünkü bu birbiriyle bağlantılı etkenler öğrenme süreci sisteminin parçalarını oluşturur.

Bu araştırmaların sonuçları, problem çözme becerisinin eğitimle artırılabilirliğini göstermektedir.

Akademik Risk Alma Davranışıyla İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Aşağıda, risk alma ve akademik risk alma davranışlarının çeşitli özellikler açısından etkileşimini konu alan araştırmalara yer verilmiştir.

Walesa (1977) “Çocuklarda Risk alma Davranışının Gelişimi” konusunda yaptığı çalışmada, risk algısının, risk durumunun doğasına ve çocuğun yaşına bağlı olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmada 4-18 yaşları arasında çocukların risk algıları ve risk tanımlarında U şeklinde bir fonksiyon gözlenmiştir. Aynı çalışmanın sonuçlarına göre; 8-11 yaşları arasındaki çocuklar; olayın bütününe değil de tek tek bileşenlerine dikkat ettikleri için riski algılamakta, 11 yaşından büyük çocuklar, olayı hem bütün olarak hem de tüm tehlike içeren ayrıntılarıyla görebildikleri için riski daha kolay algılamaktadırlar (Akt: Hargreaves ve Davies; 1996).

Arenson (1978) yaptığı çalışmada akademik risk alma davranışını ele almış ve farklı yaşlardaki çocukların risk alma davranışlarını ölçmeye çalışmıştır. Çalışmaya 5-13 yaşlarında 55 kız, 57 erkek olmak üzere 112 denek katılmıştır. Bu çalışmada, başarı ve kazanma olasılığının farklılaştığı durumlarda çocuğun aldığı risk miktarı ölçülmüştür. Çocuk, bir tahta üzerindeki çukurlardan doğru olanı seçtiği zaman kendisine para ödülü verilmiştir. Doğru çukuru seçme olasılığı azalıp, görev zorlaştıkça para miktarı da artmaktadır. Araştırmanın sonucuna göre, akademik risk alma davranışında 5-13 yaşlarındaki çocuklar arasında yaş ve cinsiyetin temel etkileri bulunmadığı gibi, bu iki değişkenin ortak etkisi de gözlenmiştir.

Chyung ve diğerleri () tarafından yapılan “Akademik Risk Alma ve Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme” başlıklı araştırma, 137 ilköğretim öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Bu çalışmada işbirlikli ve bilgisayar destekli matematik öğrenme ortamının öğrencilerin akademik risk alma davranışlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırma verilerini, Macintosh bilgisayarlar için Hyper Card Programında hazırlanan matematik işlemleri ve Bireysel ve Grupla Risk Alma Durumlarında Öğrencilerin Duygularını Değerlendirme Anketinden elde edilen puanlar oluşturmuştur. Araştırma sonuçları göstermiştir ki; bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamında, grup üyeleri arasında en fazla paylaşılan bilgi problem çözmeye yönelik bilgilerdir ve araştırma öğrencilerin akademik risk alma düzeylerini, öğrenmelerini ve bilişsel gelişimlerini arttırmıştır.

Yılmaz(2000), tarafından İzmir’de, farklı sosyo-ekonomik düzeydeki semtlerde bulunan 12-18 yaş grubu ilköğretim ve lise öğrencilerinden 1206 öğrenci üzerinde yapılan “Okulda Risk Alma Davranışları” konulu araştırma sonucunda anne-babanın eğitim düzeyi yükseldikçe çocukların eğitim konusunda daha fazla sorun yaşadığı, ailelerin aşırı kontrollü olmalarının bunda önemli bir etken olduğu belirtilmiştir. Çalışan ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının, diğer çocuklara göre okulda daha çok risk aldıkları belirlenmiştir. Araştırmada, erkek öğrencilerin kız öğrencilere oranla daha fazla risk aldıkları belirtilirken, anne ve babaların öğrenim düzeyleri yükseldikçe çocukların eğitim konusunda daha çok sorun yaşadıkları tespit edilmiştir.

Mergendoller ve diğerleri (2000) tarafından yapılan “Lise Ekonomi Dersinde Probleme Dayalı ve Geleneksel Öğrenme Yaklaşımlarının Karşılaştırılması” konulu araştırma lise ekonomi öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya üç öğretmen tarafından eğitilen dokuz lise sınıfında bulunan 186 öğrenci katılmıştır. Deney grubunda 148 ve kontrol grubunda 38 öğrenci vardır. Araştırmada akademik yetenek, genel ekonomi bilgisi, ekonomiye yönelik tutum, akademik risk alma ve üniteye özgü

kapsam bilgisi açısından gruplar karşılaştırılmıştır. Veri toplama araçları ünitenin başında ve sonunda verilerek aradaki fark karşılaştırılmıştır. Araştırma bulgularına göre Probleme Dayalı Öğrenme yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda genel ekonomi bilgisi açısından geleneksel öğrenme yaklaşımlarının kullanıldığı sınıf lehine bir farklılık olmasına rağmen , üniteye özgü kapsam bilgisi, ekonomiye yönelik tutum puanları açısından bir fark bulunmamıştır. Gruplar arasında akademik risk alma düzeyi açısından deney grupları lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu çalışmada Akademik Risk Alma Ölçeği olarak Clifford tarafından geliştirilen Akademik Risk Alma Ölçeği kullanılmıştır.

Eğitimde ve Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ile İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Aşağıda, eğitimde ve fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımını konu alan araştırmalara yer verilmiştir.

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 geliştirdiklerini vurgulamıştır.

Turan (1996) tarafından yapılan “İş Eğitiminde Proje Yöntemini Esas Alarak Geliştirilen Öğretim Kaynaklarının Etkililiğini Değerlendirme: örnek Olay İncelemesi” başlıklı araştırmada, ilköğretim okullarında iş eğitimi dersi 8.sınıfta okutulan “Proje Uygulamaları” ünitesinin etkililiğini ve verimliliğini arttırmak için; geliştirilen kaynak materyallerin içeriğe, sürece, bireysel yeterliklere ilişkin davranışları geliştirmede ne oranda etkililiği olduğunun değerlendirilmesi

amaçlanmaktadır. Uygulama çalışması 8. sınıf öğrencilerinden oluşan 22 kişilik grup üzerinde yürütülmüştür. Kaynak materyallerle uygulama yapılan grupta çalışma grubunun etkinlikleri süresince yapılan değerlendirmelerden şu sonuçlar elde edilmiştir. İçeriğe yönelik öğretim amaçlarının gerçekleşme düzeyinin saptanmasında; Test sonuçlarına göre öğrenci başarı ortalamalarına göre başarı oranı %72.8, araştırma planı değerlendirme ölçeği sonuçlarına 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 Aşaması Gözlem Ölçeği sonuçlarına göre gerçekleştiği kabul edilen ölçüt oranı %76.91'dir. Bireysel Yeterliklere 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 sınınanan sürece uygun etkinlikte bulunmamış olmaları, geçmiş bilgi ve deneyimlerinin sınınanan süreç için yetersiz kalması, işlik, okul ve çevre olanaklarının istenilen düzeye çıkmaması gibi değişkenlerle ilişkili olabileceği ileri sürülmüştür.

Meyer ve diğerleri(1997) tarafından ilköğretim 5. ve 6. Sınıf öğrencileri üzerinde yapılan proje tabanlı matematik öğretimi ders tasarımında iki örüntü oluşturulmuştur. Bir amaç için çalışan araştırmacılar ve bir öğrenme hedefinin gerçekleştirilmesi bu örüntünün öğelerini oluşturmuştur. Çalışmada öğrencilerin öz yeterliklerini ölçmek için öz yeterlik inanç ölçeği ve başarı testi verilmiştir. Araştırma sonunda elde edilen bulgular proje tabanlı matematik eğitiminin öğrencilerin başarı ve öz yeterlik inanç düzeylerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Tumbull (1999) tarafından yapılan bir çalışmada 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.

Land ve Greene (1999) tarafından yapılan “World Wide Web ile Proje Tabanlı Öğrenme: Bir Niteliksel Çalışma” konulu araştırmanın amacı, öğrenenler tarafından, proje tabanlı bir öğrenme ortamında bilgi kaynaklarını bulmak, birleştirmek ve amaca uygun olarak kullanmak üzere geliştirilen süreci incelemektir. Bu çalışma 3 grup projesi ve bir bireysel projeyi kapsamaktadır. Hizmet öncesi öğretmenler için hazırlanan eğitim teknolojisine giriş dersinde iletişim ünitesinde dört örnek olay (Case study) analiz edilerek araştırma verileri elde edilmiştir. İnterneti eğitim programına entegre etmek için katılımcılardan proje oluşturmaları istenmiştir. Bu proje tabanlı çalışmada, öğrenenler kendi proje fikirleri ile bağdaşan bilgi kaynaklarını araştırmışlardır. Bu çalışmada, katılımcılar tarafından kendi bilgilerine rehberlik etmek üzere kullanılan stratejiler, sistemin bilgi alanının ve biliş ötesi (metacognition) bilginin World Wide Web kaynakları açısından rolleri ve öğrencilerin hangi web kaynaklarını projelerine entegre ettikleri araştırılmıştır. Proje tabanlı öğrenme esnasında hipermedya sistemlerinin kullanımları ile ilişkili üç temel bulgu tartışılmıştır. Bunlar:

- (1) Bilgi temelli yaklaşımdan, hedef temelli yaklaşıma geçiş, proje fikirlerinin gelişimi açısından önemlidir.
- (2) Çoklu bilgi kaynaklarını, önerilen proje yöntemleri ile birleştirmek öğrenenler için önemlidir.
- (3) Bilişötesi, biliş alanı ve sistem bilgisi proje gelişiminde tutarlılığa ulaşmak için önemlidir.

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 değerlendirilmeciler için bir gözlem aracı olarak kullanılmışlardır. Bu çalışmada araştırmacılar multimedya proje sınıfları ile karşılaştırma sınıflarını bu aracı kullanarak gözlemlemiş bu iki sınıftaki süreci değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda proje sınıflarının karşılaştırılan diğer sınıflara göre öğrenci merkezli, uzun dönemde öğrencileri cesaretlendiren, öğrenmeye teşvik eden bir yapıya sahip olduğu belirtilmiştir.

Balakrishnan (2000) tarafından yapılan “Proje Tabanlı Öğrenmede Yapısalcılık Ve Teknoloji Kullanımı Üzerine Bir İnceleme” konulu araştırma küçük ve tek bir ilköğretim okulunda yürütülmüştür. Bu çalışmada, ilköğretim sınıflarında proje tabanlı öğrenme, yapısalcılık ve teknoloji kullanımının aynı süreç içerisinde kullanılıp kullanılmadığı incelenmiştir. Bu çalışmada öğretmenlerin proje tabanlı öğrenme Veriler öğretmenlerle yapılan görüşme notları, öğrenciler tarafından hazırlanan çalışmalar ve ödevler, eğitimsel dökümanlar toplanarak elde edilmiş ve niteliksel olarak analiz edilmiştir. Araştırma süresi beş haftadır. Araştırma sonunda elde edilen bulgular göstermiştir ki; öğretmenlerin planları ve proje tabanlı etkinlikleri uygulanmasında çoklu öğretimsel etkinliklerin daha fazla, yapısalcılık ve teknolojinin bir arada kullanımı daha az merkeze alınmıştır. Öğretmenlerin proje tabanlı öğrenme sürecinde yapısalcılığın öneminin farkında olmalarına rağmen, proje tabanlı öğrenme sürecini planlamada yapısalcılığı bu sürece entegre etme yönünde bir bulguya rastlanmamıştır. Bununla birlikte öğretmenlerin sınıf içi etkinliklerinin uygulanmasında 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 mesleki gelişimi ve sınıf içi öğretimsel etkinliklere yönelik öneriler verilmiştir.

Toci (2000) tarafında yapılan “ İçsel ve Dışsal Motivasyonda Teknoloji Destekli Proje Tabanlı Öğrenmenin Etkisi” konulu araştırmanın amacı, The Learning Community Charter Schools’da oluşturulan teknoloji destekli proje tabanlı öğrenme ortamının öğrenenlerin içsel motivasyonlarına olumlu bir etkisinin olup olmayacağını açıklamaktır. Araştırma sekiz ay sürmüştür. Sekiz aylık araştırma sürecinin başında beş ve altıncı sınıflardan oluşan kırk beş öğrenciye “Harter’s Scale of Intrinsic Versus Extrinsic Orientation in Classroom” (Harters’ın Sınıf İçi Dışsal Yönlendirmelere Karşı İçsel Ölçeği) uygulanmıştır. Sekiz ay boyunca The Centre of Learning Community tarafında desteklenen projelerini hazırlayabilecekleri, geliştirebilecekleri, uygulayabilecekleri ve anlamlı ve önemli öğrenme hedeflerini gerçekleştirebilecekleri bir öğrenme ortamından faydalandılar. Sekiz ayın sonunda öğrencilere tekrar “Harter’s Scale of Intrinsic Versus Extrinsic Orientation in Classroom” (Harters’ın Sınıf İçi Dışsal Yönlendirmelere Karşı İçsel Ölçeği) uygulanmıştır. Araştırmanın öntest ve sontest puanları arasındaki farklılıklar karşılaştırılmıştır. Araştırma bulguları sonucunda, öğrencilerin uygulanan ölçeğinin “Merak, Cesaret, ve Bağımsız Olma” alt boyutlarında içsel güdülenme yönünde olumlu bir eğilim gösterdikleri görülmüştür.

Villeneuve (2000), tarafından yapılan “ Birleştirilmiş Bir Yaşantı: Devlet Üniversitesi Öğrencileri ve Mutimedya Programlarında Proje Tabanlı Öğrenme” konulu araştırmada bir devlet üniversitesinde bir multimedya çalışmaları programında pedagojik ve eğitim programları stratejileri olarak proje tabanlı öğrenme yaklaşımı açıklanmaktadır. Araştırma verileri görüşlerin analiz edilmesi yoluyla elde edilmiştir. Araştırmada, bir grup yetişkene yöneltilen “ Programda nasıl sınıf içi bir deneyime sahip olmuşlardır?, Öğrenciler becerileri nasıl öğrenmektedirler?, , Eğitim ve iş

seçeneklerini etkileyen faktörleri nasıl anlamaktadırlar? ” sorularına verilen yanıtlar analiz edilmiştir. Araştırmanın temel sorusu “Mesleksel ve kişisel gelişime katkıda bulunan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı bir multimedya programında öğrenciler nasıl yaşantı kazanmaktadırlar?” şeklindedir. Araştırma verileri, kırk dört öğrenci, öğretim elemanları ve bir yönetici görüşünün, bir sömestr boyunca proje tabanlı dersinin gözlemlerinin ve multimedya, ders, üniversite çalışma materyallerinin analiz edilmesi ile elde edilmiştir. Multimedya programı teknik beceri elde etmekten daha fazlasını yapmıştır. Proje tabanlı etkinlikler üst düzey düşünme becerileri, planlama, organize olma, problem çözme ve sunu yapma becerilerini geliştirmek için bir çok olanak sağlamaktadır. Araştırma bulguları göstermiştir ki; proje çalışması yoluyla, öğrenciler geniş bir yelpazede kullanabilecekleri bir öğrenme sitili ile, entelektüel, teknik ve sosyal yeterliklerini geliştirmişlerdir. Proje yaklaşımı öğrencilerin eğitimsel ve ön çalışma yaşantıları dengelemeye yardım etmiştir. Gerçek yaşantılar ile okul ve iş arasındaki sınırları belirlemede bir köprü olmuştur. Çalışmada yetişkinler de bir öğrenen olarak kendilerini, ve özellikle, ilgilerini, isteklerini, aile durumlarını, iş piyasasını ilişkilendirmede yaşamlarını nasıl düzenleyeceklerini de öğrenmişlerdir. Bu araştırmanın alana getirdiği katkıyı araştırmacı, insanları iş ve yaşama daha iyi hazırlamak için gerçek projeler yoluyla öğrenmeyi kolaylaştırmayı amaçlayan öğretim uygulamaları olarak ifade etmiştir.

Barak ve Raz (2000) tarafından yapılan” Sıcak Hava Balonları: Fen ve Teknoloji Eğitimi Arasındaki bir Köprü olarak Proje Merkezli Eğitim” konulu araştırmada, projeler İsrail’de lise birinci sınıf öğrencilerine bilimsel araştırma ve teknoloji sürecini planlama becerisi kazandırmak için kullanılmıştır. Program okul yılının başından sonuna kadar ve ilk yıl pilot bir okulda, ikinci yıl sekiz okulda, üçüncü yıl on okulda uygulanmıştır. Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmenleri değişik eğitim kaynaklarından gelmekte, hizmet içi eğitim kurslarına katılmış ve okullarda bireysel olarak öğretim görevini sürdürmektedirler.

Araştırmada şu sorulara yanıt aranmıştır:

1. Öğrencilerin teknolojik ve bilimsel okuryazarlık ve konu alanı öğrenmeleri üzerinde disiplinler arası proje tabanlı programın doğurguları nelerdir?
2. Öğrencilerin fen ve teknoloji öğrenmelerinde, başarı ve ilgilerine ilişkin temel sonuçlar ve programın en güçlü özellikleri hakkındaki görüşleri nedir?
3. Fen ve teknoloji öğretmenleri arasındaki yanlış iletişimi azaltarak, karşılıklı destek ve kabul edilme düzeyini ve işbirliğini ilerletmede uzun dönemde disiplinler arası programın kapsamı nasıl ve ne olabilir?

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular irdelendiğinde, “Uçan Balon” projesinin uygulandığı okullarda öğrenciler, bu projenin yüksek düzeyde farklı bilgiler öğrenmelerine, fizik ve teknoloji konularını birleştirdiklerine, bilim ve teknoloji konularına ilgilerinin arttığını bu konularda karşılaştıkları sorunları çözmeye daha cesur ve sabırlı olduklarını, problemlerini çözebildiklerini ifade etmişlerdir. Çalışmaya katılan fizik ve teknoloji öğretmenleri bu sürecin aralarındaki işbirliğinin arttırdığını ifade etmişlerdir.

Literatür taraması sonucunda, araştırmanın konusu olan “Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi” nin doğrudan ele alındığı bir araştırma ile karşılaşılmamıştır. Bu sonuç seçilen araştırma konusunun araştırmada yer alan boyutları açısından alana katkı getireceği görüşünü desteklemektedir.

Ayrıca yukarıda araştırmayla ilgili olarak yapılan yayın ve araştırmaların yer aldığı başlıklar altındaki araştırma bulguları araştırma için seçilen ölçme araçlarının araştırmanın yürütüldüğü örneklemin yaş ve gelişim özelliklerine uygun olduğunu bu çalışmaların daha önce bu gruplar için kullanıldığını göstermektedir.

Yaratıcılık, problem çözme, akademik risk alma ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımını konu alan araştırmalarda yaratıcılık, akademik risk alma ve problem çözme

becerilerinin birbiri ile ilişkili olduğu ve bu özelliklerin proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı süreç içerisinde gözlemlendiği vurgulanmaktadır.

Günümüzdeki çağdaş eğitim sistemlerinde 2001-2002 öğretim yılında uygulanmaya konulan İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Öğretimi Ders Programında yer alan genel amaçlarda belirtilen ve bilgi toplumunun gerektirdiği yaratıcı düşünen, problem çözen, ekip çalışmasına yatkın, risk alabilen, bilgiye ulaşma, kullanma ve paylaşma yollarını bilen insan nitelikleri ön plana çıkmaktadır. Eğitim sistemimizde belirtilen niteliklerle donanık bireylerin yetiştirilmesine öncülük edebilecek en uygun ders fen bilgisi dersi en iyi öğrenme yaklaşımı da proje tabanlı öğrenme yaklaşımıdır. Bu bağlamda, farklı öğrenme-öğretme süreçlerinde uygulanabilirlik özelliği olan proje tabanlı yaklaşım ve yaratıcı düşünme, problem çözme, akademik risk alma beceri ve davranışlarına yönelik araştırmalara duyulan ihtiyaç ortaya çıkmaktadır. Bu araştırma böyle bir ihtiyaçtan yola çıkarak tasarlanıp gerçekleştirilmiştir.

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, araştırmanın denekleri, kullanılan deneysel desen ve deneysel işlemler, veri toplama araçları verilerin kaynağı ve cinsi ile kullanılan istatistiksel teknikler üzerinde durulmuştur.

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu araştırmada, “Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme Ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi”ni ortaya koymak amacıyla deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırma; “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT) Şekilsel A Formu (Torrance Tests of Creative Thinking, Figural Form A)”, “Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT) (Group Assessment of Logical Thinking)”, ve “ Akademik Risk Alma Ölçeğinden (ARAÖ) (Clifford Academic Risk Taking Scale)” elde edilen veriler üzerinde yürütülmüştür. Yöntemin şematik görüntümü Şekil 4.de verilmiştir.

Araştırma Gruplarının Denklğine İlişkin Bulgular

Araştırma iki grup üzerinde yürütülmüştür. Gruplar seçkisiz biçimde deney ve kontrol grubu olarak oluşturulmuştur. Öğretim, her iki grupta da fen bilgisi öğretmenleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Grupların denklğini sağlamak için öğrencilerin sayısı, cinsiyetleri, fen başarıları, fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri, Genel Yetenek Testi, TYDT, MDGT ve ARAÖ puanları; öğretmenlerin yaş, cinsiyet, kıdem, eğitim düzeyi ve teftiş notları karşılaştırılmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü 7/A ve 7/E sınıfının fen bilgisi öğretmenlerinin özellikleri öğretmen özellikleri ile ilgili bulgular aşağıda açıklanmıştır. Bu bilgiler kişiye özel bilgiler olduğu için, araştırmada bu bilgilere ait bulgulara yönelik sayısal verilere yer verilmemiştir.

Deney grubundaki öğretmen mesleki kıdem ve yaş açısından kontrol grubu öğretmeninden daha az kıdeme (meslekte geçirilen yıllık süre) ve yaşa sahiptir. Öğretmenler eğitim düzeyleri ve teftiş notları açısından ise benzerlik göstermektedirler. Teftiş notu, öğretmenlerin sınıf içi performanslarının ve diğer mesleki özelliklerinin değerlendirilmesine yönelik bir değerlendirme notudur. Eğitim düzeyleri de öğretmenlerin alanlarına yönelik aldıkları eğitimi yansıtmaktadır. Öğretmen özelliklerinin denkleştirilmesi açısından teftiş notu ve eğitim düzeyleri açısından öğretmenlerin benzer özellikler göstermesi yaş ve kıdem özelliklerine göre daha fazla dikkate alınması gereken iki özelliktir. Yaş ve kıdem, her zaman öğretmenlerin sınıfta daha başarılı ve etkin öğretmenler olduğunun göstergesi olmayabilir. Araştırmanın yapıldığı okulda bulunan öğretmenler arasında özellikleri birbirine en yakın iki öğretmen oldukları için bu iki öğretmen ve sınıfları araştırma kapsamına alınmıştır.

ARAŞTIRMAYA KATILAN ÖĞRENCİLER

Araştırmaya katılan öğrenciler, 2001-2002 öğretim yılında, Ankara ili, Çankaya İlçesi, Beytepe İlköğretim Okulu'na devam eden 7. sınıflar arasından seçilmiştir. Bu sınıflar arasından seçkisiz olarak 7/A sınıfı "Kontrol", 7/E sınıfı "Deney" grubu olarak atanmıştır. Araştırma Fen Bilgisi dersi "Maddenin İç Yapısına Yolculuk" ünitesinde yürütülmüştür. Araştırmaya katılan öğrenci özellikleri aşağıda verilmektedir.



analizi (MANOVA) yapılmıştır. Bu değişkenler açısından grupların denkliliğine ilişkin istatistiksel veriler aşağıda verilen tablolar yardımı ile açıklanmıştır:

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notu ortalamaları açısından karşılaştırılması Tablo II.II' de verilmiştir.

Tablo II.II. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersi

Gruplar	n	x	s.s	t
Deney	33	3,85	,96	,18
Kontrol	34	3,64	1,19	

*p>0,05

Tablo II.II' de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notlarının ortalaması 3,85, kontrol grubu öğrencilerinin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notlarının ortalaması 3,64'tür. Grupların altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notlarının ortalaması arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı "t" testi ile yoklanmıştır, hesaplanan "t" değeri açısından 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Her iki grubun altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notlarının ortalaması açısından denk olduğu söylenebilir.

Tablo II.III' de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri 3,92, kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri 4,12'tür. Grupların fen bilgisi dersi için ayırdıkları çalışma süreleri açısından aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığı "t" testi ile yoklanmıştır, hesaplanan "t" değeri açısından 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Her iki grubun fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri açısından denk olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Genel Yetenek Testi ortalamaları açısından karşılaştırılması Tablo II.V' de verilmektedir.

Tablo II.IV Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Genel Yetenek Testi Puanlarının Ortalamaları Açısından Karşılaştırılması

Gruplar	n	x	S.S	t
Deney	34	15,70	3,27	,38
Kontrol	33	15,35	4,92	

*p>0.05

Tablo II.IV' de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin Genel Yetenek Testi ortalamaları 15,70, kontrol grubu öğrencilerinin Genel Yetenek Testi ortalamaları 15,35'dir. Genel Yetenek Testi ortalamaları açısından aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığı "t" testi ile yoklanmıştır, hesaplanan "t" değeri açısından 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Her iki grubun Genel Yetenek Testi ortalamaları açısından denk olduğu söylenebilir.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem öncesi, TYDT, MDGT ve ARAÖ puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı çok faktörlü varyans analiz (MANOVA) ile test edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo III.V' de verilmiştir.

Tablo II.V. TYDT, MDGET VE ARAÖ Öntest Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

	Grup	Cinsiyet	x	s.s	n
TYDT	Deney	Kız	28,25	7,59	16
		Erkek	30,00	10,36	18
		Toplam	29,18	9,07	34
	Kontrol	Kız	27,88	6,74	17
		Erkek	30,00	5,57	16
		Toplam	28,91	6,20	33
	Toplam	Kız	28,06	7,05	33
		Erkek	30,00	8,33	34
		Toplam	29,04	7,73	67
MDGT	Deney	Kız	5,69	2,30	16
		Erkek	5,89	3,83	1
		Toplam	5,79	3,16	34
	Kontrol	Kız	5,71	2,71	7
		Erkek	6,12	2,75	16
		Toplam	5,91	2,70	33
	Toplam	Kız	5,70	2,48	33
		Erkek	6,00	3,32	34
		Toplam	5,85	2,92	67
ARAÖ	Deney	Kız	114,88	17,78	16
		Erkek	118,44	15,69	18
		Toplam	116,76	16,55	34
	Kontrol	Kız	121,06	14,33	17
		Erkek	109,56	14,41	16
		Toplam	115,48	15,30	33
	Toplam	Kız	118,06	16,15	33
		Erkek	114,26	15,54	34
		Toplam	116,13	15,84	67

Tablo III.V’de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sayısı ve cinsiyete göre dağılımı ve TYDT, MDGT ve ARAÖ ön test puanlarına ilişkin aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar verilmiştir. Tablo III.VI incelendiğinde deney grubunda 34 öğrenci bulunduğu bu öğrencilerin TYDT puanlarına ilişkin aritmetik ortalamalarının 29,18, standart sapmasının 9,07, MDGT puanlarına ilişkin aritmetik ortalamalarının ise 5,79 standart sapmasının 3,16 ve ARAÖ puanlarının aritmetik ortalamalarının ise 116,76, standart sapmasının 16,55 olarak hesaplandığı görülmektedir. Kontrol grubuna ait veriler incelendiğinde ise bu grupta 33 öğrenci bulunduğu, bu öğrencilerin TYDT puanlarının aritmetik ortalamalarının 28,91, standart sapmalarının 6,20, MDGT aritmetik puanlarının ortalamalarının 5,91, standart sapmalarının 2,70 ve ARAÖ puanlarının aritmetik ortalamalarının ise 115,48, standart sapmalarının 15,30 olarak hesaplandığı görülmektedir.

Tablo III.VI. TYDT, MDGT ve ARAÖ Öntest Puanlarının Karşılaştırılması (MANOVA)

Etki		Değer	F	Hipotez Df	Hata Df	Anlamlılık Düzeyi
GRUP	Pillai's Trace	,003	,054	3,000	61,00	,983
	Wilks' Lambda	,997	,054	3,000	61,00	,983
	Hotelling's Trace	,003	,054	3,000	61,00	,983
	Roy's Largest Root	,003	,054	3,000	61,00	,983
CİNSİYET	Pillai's Trace	,037	,788	3,000	61,00	,505
	Wilks' Lambda	,963	,788	3,000	61,00	,505
	Hotelling's Trace	,039	,788	3,000	61,00	,505
	Roy's Largest Root	,039	,788	3,000	61,00	,505
GRUP* CİNSİYET	Pillai's Trace	,060	1,293	3,000	61,00	,285
	Wilks' Lambda	,940	1,293	3,000	61,00	,285
	Hotelling's Trace	,064	1,293	3,000	61,00	,285
	Roy's Largest Root	,064	1,293	3,000	61,00	,285

p>0.05

Desen: GRUP+CİNS+GRUP * CİNS

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin TYDT, MDGT ve ARAÖ puanları arasında bir fark olup olmadığı çok faktörlü varyans analizi (MANOVA) yapılarak test edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo II.VI' da verilmektedir.

Tablo III.VI' da görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin TYDT, MDGT ve ARAÖ Puanlarının ortalamalarının karşılaştırılması sonucunda grupların puanlarının ortalamaları arasında Wilks' Lambda değerleri dikkate alındığında, 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Tablo II.V'de görüldüğü gibi araştırmaya deney (34) ve kontrol (33) grubundan toplam 67 öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerden 33'ü kız, 34'ü erkektir. Kız öğrencilerin TYDT puanlarının ortalaması 28,06, standart sapması 7,05, erkek öğrencilerin TYDT puanlarının ortalaması ise 3,00, standart sapması 8,33'dür. MDGT puanları incelendiğinde kız öğrencilerin MDGT puanlarının ortalaması 5,70, standart sapması 3,32'dir. ARAÖ puanları ortalamaları kız öğrencileri için 118,06, standart sapması ise 16,15'dir. ARAÖ puanlarının ortalaması 114,26, standart sapmaları 15.54'dür.

Tablo II.VI' da görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri TYDT, MDGT ve ARAÖ Puanlarının ortalamalarının karşılaştırılması sonucunda bu test puanları arasında, 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Bu sonuç, araştırmada ele alınan boyutlar açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin özelliklerinin ve grupların denklığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Bu verilere dayanarak, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notları ortalamaları, yaş ortalamaları, fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ve , genel yetenek testi, TYDT, MDGT ve ARAÖ puanları ortalamaları açısından benzer özellikler taşıdıkları ve denel işlem öncesi seçilen grupların öğrenci özellikleri açısından birbirine denk gruplar olarak kabul edilebileceği söylenebilir.

PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMINI TEMELE ALAN EĞİTİM MATERYALLERİNİN HAZIRLANMASI

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin yaratıcı düşünme, problem çözme becerileri ve akademik risk alma düzeylerine etkisini ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada, deney grubunda uygulanmak üzere 7. sınıf Fen Bilgisi dersi “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesini kapsayan, Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımını temele alan etkinlikler hazırlanmıştır. Bu etkinlikler hazırlandıktan sonra, uygulanmadan önce öğretim materyalleriyle ilgili Fen Bilgisi dersi öğretmenleri, ilköğretim müfettişleri ve üniversitede fen bilgisi eğitimi ana bilim dallarında görev alan öğretim elemanları ve kimya alanında çalışan öğretim elemanları ve uzmanların bilimsel denetim, kapsam geçerliği, öğrenci düzeyine uygunluğu gibi özellikler açısından görüşleri alınmıştır. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımını merkeze alan bu çalışma sonunda öğrencilerde kazandırılması hedeflenen beceri ve davranışlar aşağıda verilmiştir.

1. Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Belirlenmesi

Bu çalışmada geliştirilmek istenen yaratıcı düşünme becerileri beş başlık altında incelenmiştir:

- Probleme Karşı Duyarlık
- Düşüncede Akıcılık
- Özgün Düşünme
- Ayrıntılı düşünme
- Düşüncede Esneklik

2. Problem Çözme Becerilerinin Belirlenmesi

Bu çalışmada geliştirilmek istenen problem çözme becerileri ise aşağıda belirlenen başlıklar altında incelenmiştir:

Yaratıcılık

- Problemi ayırt edip tanımlama.
- Problemin belirgin niteliklerini görme.
- Çözüm yolları üretme, çözümlü sınama ve doğrulama.
- Sonuç çıkarma.

Hayal gücü

- Kendini başka yerde, zamanda ve rolde görebilme.
- Deneyimler sonunda hayalleri yeniden düzenleme

Gözlem yetenekleri

- Gözlenen varlıkların ve olayların renk, şekil, büyüklük, dağılım vb. gibi niteliklerini görme.
- Doğru ve duyarlı gözlem yapma.
- Gözlem verilerini kaydetme, sınıflama, sıralama.
- Gözlemleri yorumlama.

İnceleme ve düzenleme yetenekleri

- Bilgi bulma ve toplama.
- Bilgileri sınıflama, sıralama, diğer yöntemlerle işleme.
- Bilgileri yorumlayıp kanıtları değerlendirme.
- Zamanı iyi kullanma.

Sayısal yetenekler

- Tahmin etme, kestirme.
- Ölçme.
- Sayısal ilişkileri kavrama.
- Şekilleri, örüntüleri kavrama.
- Sayısal işlemleri yapabilme.

Pratik beceriler

- El becerileri.
- Araç kullanma becerileri.

İletişim becerileri

- Sözlü ifadeyi, yazılı metinleri grafik ve diğer sembolik materyalleri doğru anlama.
- Yanlış anlaşılmaya yer bırakmadan sözlü, yazılı ve diğer sembolik yollarla düşündüğünü anlatma.

Sosyal nitelikler

- Başkalarıyla iletişim kurma.
- Başkalarıyla ortak çalışma.
- Fikirleri çeşitli içeriklerde ifade etme.
- Diğer kişilerin görüşlerini dikkate alma.
- Sözel olmayan iletişim biçimlerini tanıma.

3. Akademik Risk Alma Davranışlarının Belirlenmesi

Akademik risk alma davranışları dört ana başlık altında incelenebilir:

- Başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtan davranışlar
- Güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtan davranışlar
- Başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtan davranışlar
- Ödev yapmama eğilimini yansıtan maddeler

İçerik Örüntüsü

Bu aşamada, proje tabanlı öğrenme yaklaşımını temele alan 7. sınıf Fen Bilgisi “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki bilgi ve etkinliklerin neler olması gerektiği ve bunların nasıl yapılandırıldığı hakkında bilgi verilmiş yapılan çalışmalar aşamalı olarak açıklanmıştır. Bu bağlamda, uygulamaya temel teşkil edecek ünite, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilkeleri göz önüne alınarak, gözden geçirilmiş ve kapsam proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilkeleri merkeze alınarak düzenlenmiştir. Bu doğrultuda, ders öğretmeninin, proje rehber öğretmenlerin, velilerin, öğrencilerin ve araştırmacının çalışma yapıları hazırlanmıştır.

Öğretmen Çalışma Yaprakları

Bu çalışmada 10.09.2001-09.11.2001 tarihleri arasında PTÖY'ı temele alan süreci kolaylaştırmak amacıyla, öğretmene;

- “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” Ünitesi Bilgi Metni
- Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ve Sınıf İçi Uygulamalarına Yönelik Örneklerin Yer Aldığı Metin
- Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımını Temele Alan Ders Planları
- Öğrenci Etkinlikleri
- Öğretmenin süreci tanımladığı ve gözlemlerini yansıttığı, Öğretmen Günlüğü
- Proje çalışmalarının seçimi, yürütülmesi, değerlendirilmesi ve sunulması aşamalarını izlemeye yönelik bilgi ve izleme-değerlendirme formları
- Proje Tasarı Değerlendirme Formu verilmiştir.

Öğrenci Çalışma Yaprakları

Maddenin İç Yapısına Yolculuk ünitesi ile ilgili içerik analiz edilmiş, kavram yanılgıları oluşturabilecek, yanlış eksik bilgiler PTÖY'nun ilkeleri göz önüne alınarak yeni bir anlayışla düzenlenmiştir. Öğrenciler için;

- Proje çalışmalarında geçirdikleri aşamaları kaydettikleri Proje Günlükleri
- Grupla ya da bireysel yaptıkları Çalışma Kağıtları
- Çalışmaları renklendirmek, proje konularının seçiminde alternatif fikirler üretmek, süreci zevkli hale getirmek, proje konularını oluşturan kavramsal yapı ve teorik bilgileri kazandırmak ve öğrenilen bilgileri pekiştirmek için düşündürten resimlere, kare ve çengel bulmacalar, düşündürten sorular, bilgi ve kavram haritaları
- İnternet kaynaklarını taramaya yönelik formlar
- Proje çalışmalarının seçimi, yürütülmesi, değerlendirilmesi ve sunulması aşamalarını izlemeye yönelik bilgi ve izleme-değerlendirme formları hazırlanmıştır.

Proje Rehber Öğretmen ve Asistan Öğrenci Çalışma Yaprakları,

PTÖY'ü temel alan süreçte öğrencilerin üzerinde çalıştıkları konularda yardım aldıkları İngilizce öğretmeni, Matematik öğretmeni, İş Eğitimi öğretmeni, Türkçe öğretmeni, okuldaki diğer Fen Bilgisi öğretmenlerinden oluşan proje rehber öğretmenleri ve Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı 4. sınıf öğrencilerinden oluşan, öğrencilere proje çalışmalarında rehberlik yapan asistan öğrenci grubuna,

- Proje konularının saptanması ve yürütülmesi aşamasında proje ekiplerinin geçirdikleri aşamaları ve gözlemlerini tanımladıkları Proje Günlüğü
- Proje çalışmalarının seçimi, yürütülmesi, değerlendirilmesi ve sunulması aşamalarını izlemeye yönelik bilgi ve izleme-değerlendirme formları .

PTÖY'ü merkeze alan Fen Bilgisi dersi Doğan ve Şahinkesen (1987), Alkan (1991), Sevgi (1993) ve Bulk Enstitüsü (2000)'ün önerdikleri ilkeler göz önüne alınarak hazırlanmıştır.

Proje geliştirmede öğrenme-öğretme sürecinin oluşturulabilmesi için sınıf etkinliklerinde şu aşamalar yer almıştır:

1. Ünitenin Sunulması
2. Ünitenin ayrıştırılması, ünite ile ilgili sorunların belirlenmesi ve proje grubu etkinlikleri
3. Proje önerilerinin hazırlanması ve projenin kabulü için ölçütlerin belirlenmesi
4. Projelerin kararlaştırılması
5. Proje için bilgi kaynakları
6. Projelerin oluşturulması ve gerekli araç gereçlerin belirlenmesi
7. Projelerin gerçekleştirilmesi ve ürünün tanımlanması
8. Proje raporlarının hazırlanması
9. Proje raporlarının sunumu ve projelerin değerlendirilmesi
10. Proje ekibinin değerlendirilmesi

11. Eğitim sürecinin gelişimine ilişkin sonuçların değerlendirilmesi.

Her proje konusu içerisindeki etkinlikler bu aşamalara göre düzenlenmiştir ve her aşama için belirlenen özelliklere yönelik yöntemler seçilip uygulanmıştır. Proje konusu için seçilen içerik düzenlenirken, öğrenciler önce sorunu tespit edip sorun üzerinde tartışmışlardır. Tanımlanan soruna çözüm bulmak üzere her bir proje grubu projelerini planlamış, proje konuları ile ilgili uygulamaları görmek üzere işyerlerine, sanayi tesislerine, kimya laboratuvarlarına vb. geziler yapmışlar, internet ve diğer bilgi kaynaklarından bilgi toplamışlar, araştırmalar yapmışlar, olası çözüm yollarını tartışmışlardır. Bilgilerini bir araya getirerek organize etmişlerdir. Böylelikle, proje ile ilgili kavramları, bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma yollarını öğrenmişler, karşılaştıkları sorunlarla mücadele etmişler, yeni fikirler üretmişler ve öz güvenlerini geliştirmişlerdir.

PTÖY'ü temel alan bir fen bilgisi ders ünitesi,

- a) İçerik,
- b) Koşullar-Süreç
- c) Etkinlikler ve Materyaller
- d) Değerlendirme-Sonuç-Ürün öğelerinin birleştiği bir organizasyondur.

Yukarıda belirtilen formata göre PTÖY'ü temel alan fen bilgisi dersi etkinlikleri hazırlanmış ve araştırma süresince uygulanmaya çalışılmıştır.

Proje Ekipleri ve Proje Konuları

PTÖY'nun uygulandığı deney grubu öğrencileri altışar kişilik gruplar halinde proje ekiplerini oluşturmuşlar ve ünite ile ilgili belirlenen problem durumlarından yola çıkarak proje konularını belirlemişlerdir. “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesiyle ilgili proje ekiplerinin çalıştıkları proje konuları şunlardır:

I.PROJE GRUBU

1. Proje Konusu: Diş Macunu Yapımı
2. Proje Konusu: Periyodik Cetvel Yapımı

II.PROJE GRUBU

1. Proje Konusu: Yıldız Saçan, Alev Veren Renkli Karışımlar
2. Proje Konusu: Portakal Kabuğundan Esans İzole Etmek

III.PROJE GRUBU

1. Proje Konusu: Sanmsağın Antibakteriyel Etkisi
2. Proje Konusu: Kağıdın Geri Dönüşümü

IV.PROJE GRUBU

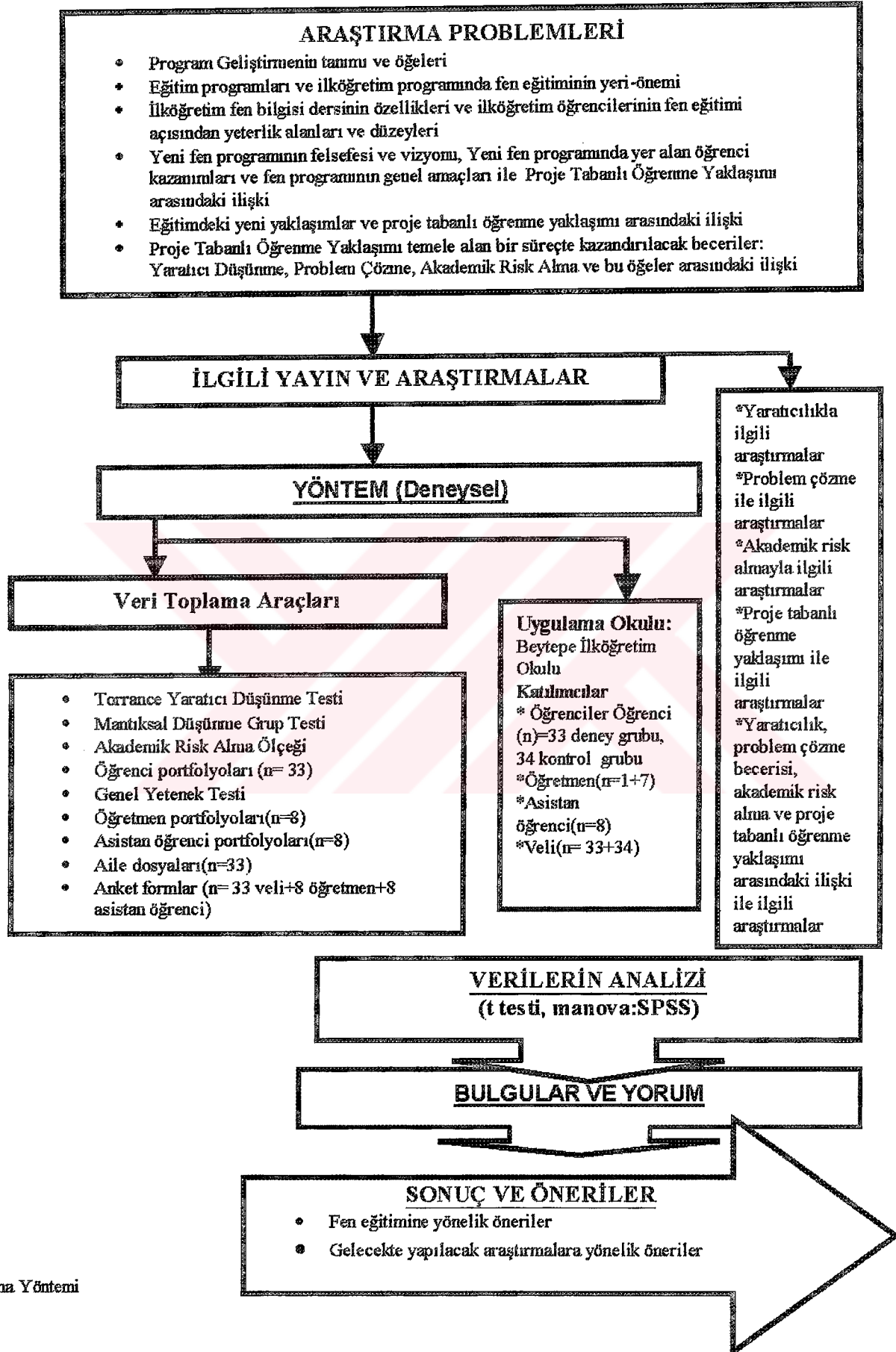
1. Proje Konusu: Tuz Kristalleri Ve Su Camından Yapılan Bitkiler
2. Proje Konusu: Gazete Kağıdından Resim Kopya Etmek

V.PROJE GRUBU

1. Proje Konusu: Sabun Yapımı
2. Proje Konusu: Temizlik Meleği

VI.PROJE GRUBU

1. Proje Konusu: Metil Oranjdan Boyar Eldesi
2. Proje Konusu: Sirke Eldesi



Şekil 4. Araştırma Yöntemi

DENEY DESENİ VE DENEYSEL İŞLEMLER:

Araştırmada “Eşitlenmemiş Kontrol Gruplu Model” kullanılmıştır. Bu model altında ön-test-sontest kontrol gruplu modele benzer. Aralarındaki tek ve önemli ayrılık, burada grupların gelişigüzel oluşmasıdır.

Modelin şematik görünümü aşağıda verilmiştir.

GRUP	GÖZLEM/ÖLÇME	DENEYSEL İŞLEM	GÖZLEM/ÖLÇME
G1	T1-T2-T3	Proje Tabanlı Öğrenme	T1-T2-T3
G2	T1-T2-T3	Geleneksel Öğrenme	T1-T2-T3

G1: Proje Tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulanacağı Deney Grubu

G2: Geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulanacağı Kontrol Grubu

T1: Torrance Yaratıcı Düşünme Testi

T2: Mantıksal Düşünme Grup Testi

T3: Akademik Risk Alma Ölçeği

Modelde grupların yansız atama yoluyla eşitlenmeleri için özel bir çaba harcanmamaktadır. Ancak katılanların benzer nitelikte olmalarına olabildiğince özen gösterilmesi gerekir. Ayrıca gruplardan hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağı da yansız bir seçimle kararlaştırılır.

Deneysel İşlem Basamakları

1. Deney ve kontrol grupları seçkisiz olarak belirlenmiştir.
2. Deney ve kontrol gruplarının seçiminde öğrenci mevcutları, altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notları ortalamaları, fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri, Genel Yetenek Testi puanları, öğretmenlerin eğitim düzeyleri, deneyimleri, mezun oldukları okullar, başarı durumları (bir önceki yılın teftiş notları), dikkate alınmıştır.

3. 5-6 Eylül 2001 tarihinde “ Proje Tabanlı Fen Öğretimi” konulu bir workshop düzenlenerek, deney grubu öğretmeni, proje rehber öğretmenleri ve proje asistan öğrencilerine bilgi verilmiştir .
4. Proje rehber öğretmenler ve asistan öğrenciler için birer çalışma dosyası hazırlanarak verilmiştir. Deney grubu öğretmeni, proje rehber öğretmenleri ve proje asistan öğrencilerine doldurmaları için proje günlükleri hazırlanmıştır. Günlükler periyodik olarak değerlendirilmiştir.
5. 10-15 Eylül 2001 tarihinde deney grubu öğrencilerine “ Proje Tabanlı Öğretim” süreci hakkında bilgi verilmiş ve bu sürecin özellikleri tanıtılmıştır.
6. 12.Eylül.2001 tarihinde öğrenci velilerine 10.Eylül.2001 – 9.Kasım.2001 tarihleri arasında gerçekleştirilecek olan eğitsel etkinlikler, veli katılımının nasıl gerçekleştirileceği, formların nasıl doldurulacağı ve bazı kavramların anlamları hakkında bilgi verilmiştir. Öğrenci velileri için bir aile dosyası hazırlanmıştır. Aile dosyasında yer alan formların cevapları periyodik olarak değerlendirilmiştir. Bu formlar arsında yer alan “Öğrenen Olarak Çocuğum” anketi deney ve kontrol grubu velilerine gönderilmiş ve bu anket formda yer alan sorularla da öğrencilerin fen çalışmalarında veli katkıları, öğrencinin fen için ayırdığı evdeki çalışma süresi gibi bilgiler grupların denliğini belirlemeye yönelik bilgileri desteklemiştir .
7. Deney ve kontrol gruplarının araştırma değişkenleri açısından denliğinin belirlenmesi amacıyla her iki gruba da “Genel Yetenek Testi”, “Akademik Risk Alma Ölçeği” , “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi” ve “Mantıksal Düşünme Grup Testi” uygulanmış ve gruplar arasında testlerle belirlenecek olan özelliklerde bir fark olup olmadığı test edilmiştir .
8. Kontrol grubunda ünite sınıf öğretmenin planladığı şekilde ve geleneksel öğrenme yaklaşımına uygun olarak işlenmiş bu grubun çalışmalarına müdahale edilmemiştir.
9. Deney grubunda ise araştırmada yer alan eğitim durumlarının uygulanması konusunda sınıf öğretmenine bir çalışma dosyası sunulmuş ve öğretmen

- çalışmayla ilgili bilgilendirilmiştir. Haftalık ders planları ve etkinlikler her haftanın başında sınıf öğretmenine araştırmacı tarafından verilmiştir.
10. Deney grubundaki öğrencilerin süreç içerisindeki gelişmelerini değerlendirebilmek için “öğrenci portfolyoları” ve “Proje Grup Dosyaları” öğrencilere verilmiştir. Öğrenci portfolyoları ve proje grup dosyaları değerlendirilerek öğrencilerin süreç içerisindeki kazanımları ve gelişimleri değerlendirilmiştir.
11. Araştırmacı, deney grubu öğretmeni, proje rehber öğretmenleri, proje asistan öğrencileri, bir veli ve öğrenci temsilcisi ile araştırma süresince haftada bir kez toplantı yapılmış ve alınan dönütler hep birlikte değerlendirilerek bir sonraki haftanın planlaması yapılmıştır. Toplantılar tutanaklarla belgelendirilmiştir.
12. İlköğretim okullarında haftalık ders saati 7. sınıflar için 3 saattir. Fakat Beytepe İlköğretim Okulu'nun özel bir protokola bağlı olmasından dolayı ek etüt saatleri farklı dersler için ayrılmaktadır. Haftada 2 ders saati de fen bilgisi dersi için ayrılmaktadır. Bu iki ders saati proje çalışmaları için (proje asistan öğrencileri-grup sürecini kolaylaştıran rehberler- ve proje grubu çalışma düzeneklerinin hazırlanması, kaynakların ve elde edilen bulguların paylaşılması amacıyla) değerlendirilmiştir. Haftalık üç saatlik ders süresince öğretmen araştırmacı tarafından verilen ders planlarını ve etkinlikleri uygulamıştır. Kontrol grubunda öğretmen üç ders saatini programda yer alan konuları öğretmen merkezli, ders kitabına dayalı, soru cevap ve gösteri deneylerine dayalı etkinliklere ayırırken iki saatlik etüt derslerini ise soru çözme, tekrar ve alıştırmalara ayırmıştır.
13. Öğrenciler 5 veya 6'şar kişilik altı gruba ayrılmışlardır. Her gruba Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim dalı 4.sınıf öğrencilerinden 7 öğrenci proje gruplarına rehber öğretmen olarak atanmış, proje ekibinin çalışmalarında süreci kolaylaştırma ve yönlendirme görevi üstlenmişlerdir.

14. Her grup iki aylık ünite süresince “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesi ile ilgili ikişer proje konusu üzerinde çalışmışlar ve sonuçta konuları ile ilgili iki proje türünü ortaya çıkarmışlardır.
15. Uygulamanın sonunda öğrenci projeleri okulun spor salonunda öğrenci velilerinin, okul yönetiminin, okul öğrencilerinin, proje rehber öğretmenlerinin, asistan öğrencilerinin, üniversite öğretim elamanlarının katıldığı bir sunu toplantısında sergilenmiştir. Proje sunumunu takip eden hafta projeler bir hafta boyunca sergilenmiştir ve izleyicilerle paylaşılmıştır. “Proje Değerlendirme Formları”na dayalı olarak jüri tarafından değerlendirilen projeler hakkında proje takımına bilgi verilmiş tüm projeler ödüle ve takdire layık bulunmuştur.
16. Kontrol grubunun çalışmaları araştırmacı ve bir asistan öğrenci tarafından zaman zaman derse girilerek, zaman zaman da öğretmenle ve öğrencilerle sınıfta gerçekleştirilen etkinlikler hakkında bilgi alınarak sürekli izlenmiştir.
17. Araştırmacı tarafından geliştirilen ve uzman kanısı alınan açık uçlu sorulardan oluşan bir anket form ile proje rehber öğretmen, asistan öğrenci ve velilerin sürece ilişkin görüşleri tespit edilmiştir .

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmanın verileri üç ayın ölçek kullanılarak elde edilmiştir.

1. Öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini ölçmek için Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel A Formu (Torrance Tests of Creative Thinking, Figural Form A),
2. Problem çözme becerilerini ölçmek için Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT),
3. Öğrencilerin öğrenme durumlarına ve güçlüklerle mücadele etmedeki cesaretini ve istekliliğini/isteksizliğini ölçmek üzere Cliffoord Akademik Risk Alma Ölçeği (ARAÖ) kullanılmıştır.

Aşağıda araştırmada kullanılan test araçları hakkında bilgi verilmektedir.

1. Torrance Yaratıcı Düşünme Testi

Torrance 'nin Yaratıcı Düşünce Testi (TYDT), İlk kez 1966 yılında yayımlanmış ve 35 ayrı kültürde yaklaşık 615 araştırmada ve 100 den fazla lisans üstü tezde kullanılmıştır. 1972'de yeni çalışmalar puanlama geçerliliği yükseltilmiştir. Test iki paralel formda sözel ve resim alt testlerinden oluşmaktadır. Her iki test formunun da ana okulundan üniversite son sınıfa kadar uygulama olanağı ve normu vardır. Ek bir çalışmayı gerektirmeyen kağıt kalem testinden ibaret sözel formu 7 ayrı etkinlikten oluşmaktadır. Resim formu ise 3 ayrı etkinlikle yapılandırılmıştır. Bu araştırmada TYDT Şekilsel A Formu kullanılmıştır.

Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri (TYDT) Resim Testlerinin Mantığı

Bu testlerde Gestalt psikolojisinin ilkelerinden biri olan ve eksik figürlerin bireyde en kısa, en basit yoldan onu tamamlamak üzere bir gerginlik yarattığı varsayımı ile yola çıkılmıştır. Böylece özgür bir yanıt vermek üzere bireyin gerilimlerini kontrol etmesi ve bunu tamamlamak üzere doyumunun sağlanması gerekmektedir. Her tamamlanmış resim, esneklik, özgünlük ve akıcılık boyutunda puanlanmaktadır. Resim testleri A ve B formundan oluşmaktadır.

A formu 30 paralel çizgi, B formu ise 36 daireden oluşmaktadır. Test edilen yetenek, tek bir uyarana çok sayıda çağrışımla yanıt verme yeteneğidir. Paralel çizgiler açık, daireler kapalı figürler olduğundan farklı boyutta ölçülmektedir.

Kuramsal olarak eksik figürler ve paralel çizgiler, yaratıcı eğilimi yapılandırma ve tamamlamaya yöneltirken daireler ve diğer kapalı figürler hali hazırda var olan formları bozma ve değiştirmeye ilgili yeterlikleri ortaya çıkarır. Tekrarlı resim etkinliklerinde ise,

Akıcılık; Bireyin kaç resim tamamlayabildiği,

Ayrıntılılık; bir uyarıcıya ne denli detaylı, incelikle tepki verdiği,

Esneklik; Kaç farklı konuda resim çizebildiği,

Özgünlük; Kimsenin düşünemediği kadar özgün düşüncenin sayısı ile ölçülür (Torrance 1974).

Torrance Yaratıcı Düşünme Testlerinin Puanlanması

Puanlama yönergelerini ve listelerini içeren TYDT Sözel (A/B), Resim (A/B) puanlama kitapçıkları 4 ayrı form halinde Türkçe ye çevrilmiştir. TYDT Resim sözel testlerinin bazıları ayrı puanlama yönergesine tabi tutulmaktadır. Ön ve son testler (A/B)'nin paralel olması puanlama işlemlerinde bir örneklik ile birlikte nesnelliği de sağlamıştır. Puanlama işleminde Torrance 'ın önermiş olduğu ve dikkat edilmesi gerekli 'Yaratıcı Güç' kavramına uyulmaya çalışılmıştır. Yaratıcı Güç, "öğrenimi, alışılmışın ötesinde, bilinen ve basit yanıtlardan uzak, çağrışım gerektiren yanıtlar" verme olarak tanımlanmaktadır. Torrance bu kavrama puanlayıcının egemen olması gerektiğini ve puanlama geçerlik ve güvenliğini düşüren faktörün, yanıtların, puanlayıcının kişisel beklentilerini desteklemeyen yanıtlardan olduğunu belirtmektedir. . Torrance'a göre (1966) tecrübesiz bir notlandırıcının güvenilirliği +90'dır (Aksu, 1984).

Araştırmada kullanılan yaratıcılığın değişik boyutlarını ölçen "Şekilsel Form A" testi üç değişik soru türünden oluşmaktadır:

1. Resim Çizme Etkinliği
2. Şekil Tamamlama Etkinliği
3. Tekrarlanmış Şekiller Etkinliği

Orijinal testlerin geçerlikleri test-yeniden- test yöntemiyle Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı hesaplanarak birkaç ayrı çalışmada şöyle bulunmuştur

Torrance'nin Yaratıcı Düşünme Testinin Orijinal Geçerlik Katsayıları

Korelasyon	Katsayıları		
	I. Ölçüm	II. Ölçüm	III. Ölçüm
Çizgide Akıcılık	.71	.50	.80
Çizgide Esneklik	.73	.63	.64
Çizgide Özgünlük	.85	.60	.60
Çizgide Ayrıntılılık	.83	.71	.80

Gerald Halpen ve diğerlerine (1974) göre bu aracın geçerliği ve güvenilirliği yeterli derecededir. Test Aksu (1988) tarafından Türkçe'ye çevrilmiş ve geçerlik, güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Geçerlik test-yeniden-test yöntemiyle hesaplanmıştır. Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısıyla hesaplanan geçerlik, aşağıda verilmiştir.

Korelasyon Katsayıları

Çizgide Akıcılık	.6238
Çizgide Esneklik	.6848
Çizgide Özgünlük	.4276
Çizgide Ayrıntılılık	.3389
Toplam	.5800

Testin uygulanması için 20 dakika yeterlidir ve araştırmacı tarafından ön ve son test olarak uygulanmıştır. Tüm veriler araştırmacı tarafından notlandırılmıştır. Bu çalışma için güvenilirlik katsayısı .88 olarak hesaplanmıştır.

2. 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 ve 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).

Testteki maddelerde nesnelere ve durumları açıklamak üzere resimli ifadeler kullanılmaktadır. Bu çalışmada, ilk 18 çoktan seçmeli soruda doğru cevabı ve nedenini birlikte veren öğrenciye 1 puan, bunlardan herhangi birisini ya da herhangi birisini yanlış cevaplayan öğrenciye 0 puan verilmiştir. Son üç soruda ise öğrencilerin doğru cevabı yazması istenmiştir. Öğrencilerin yazmış olduğu doğru cevapların sayısı dikkate alınarak cevaplar 1 ve 0 olarak puanlanmıştır.

Testin uygulanması için 40 dakika süre verilmiştir ve araştırmacı tarafından ön ve son test olarak uygulanmıştır. Tüm veriler araştırmacı tarafından notlandırılmıştır. Bu çalışma için güvenilirlik katsayısı ,63 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısının yeteri kadar yüksek olmaması puanlamadan kaynaklanmaktadır. Benzer puanlama çalışmalarının yapıldığı yurt içi ve yurt dışı araştırmalar (Aksu ve diğerleri 1991; Aksu ve diğerleri 1990; Adey ve Shayer 1990, Roth 1990) da bu sonucu desteklemektedir. Bu çalışmada, ilk 18 çoktan seçmeli soruda doğru cevabı ve nedenini birlikte veren öğrenciye 1 puan yerine, bunlardan herhangi birisini doğru ya da herhangi birisini yanlış cevaplayan öğrenciye de 1 puan verilmiş olsaydı, güvenilirlik katsayısı daha yüksek çıkabilirdi. Elde edilen bulgular testin Türkiye’de ilköğretim ikinci kademedeki öğrencilerin mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerini ölçmede kullanabilecek nitelikte olduğunu göstermektedir.

3. Akademik Risk Alma Ölçeği

Bu ölçek öğrencilerin öğrenme durumlarına ve güçlüklerle mücadele etmedeki cesaretini ve istekliliğini/isteksizliğini ölçmek üzere Clifford (1991) tarafından hazırlanmıştır. Beşli Likert tipi bir ölçektir. 36 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan maddeler üç ana başlık altında incelenebilir.

I. Başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtan maddeler: 2-4-7-9-12-13-16-18-20-24-31-34

II. Güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtan maddeler: 1-5-8-10-14-17-19-21-22-28-30-32-35

III. Başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtan maddeler: 3-6-11-15-23-25-26-27-29-33-36

Test araştırmacı tarafından Türkçe'ye çevrilmiş, çevirinin orijinale yakınlığı ve yapı geçerliğine ilişkin verilerin toplanması amacıyla test 247 üniversite öğrencisi üzerinde ön deneme yapılmıştır. Test uygulanmadan önce çeviri ve orijinali 42 İngilizce öğretmeni, üniversite öğrencisi, öğretim elamanı tarafından değerlendirilmiş, gerekli düzeltmeler yapılmıştır. İngilizce Öğretmenliği Ana Bilim Dalı öğretim üyelerine uzman kanısı alınmak üzere incelettirilmiş ve ön deneme için hazır hale getirilmiştir. Bu grup için testin güvenirlik katsayısı ,89 olarak hesaplanmıştır. Test 67 ilköğretim yedinci sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmış ve bu çalışmada güvenirlik katsayısı ,90 olarak hesaplanmıştır. Yapılan faktör analizinde A.B.D örneklemini üzerinde yapılan çalışmada ortaya çıkan üç boyuta ilaveten dördüncü bir boyut olarak "ödev boyutu" ortaya çıkmıştır. Türkçe ölçekte yer alan maddeler dört ana başlık altında incelenebilir:

I. Başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtan maddeler: 2-4-7-9-12-13-16-18-20-24-31-34

II. Güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtan maddeler: 1-5-8-10-14-17-28-30-32-35

III. Başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtan maddeler: 3-6-11-15-23-25-26-27-29-33-36

IV. Ödev yapmama eğilimini yansıtan maddeler: 19-21-22

Türk örnekleme için, bu analizler testin Türkçe formunun yeterli olduğunu gösterir niteliktedir.

VERİLERİN CİNSİ VE KAYNAĞI

1. Öğrencilerin Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersi Geçme Notları
2. Öğrencilerin Altıncı Sınıf Karne Geçme Notları
3. Öğrencilerin Yetenek Testi Puanları
4. Öğrenci Sayısı
5. Öğretmenlerin Kıdem, Cinsiyet Ve Eğitim Düzeyleri
6. Öğrenci Cinsiyetleri
7. Öğrencilerin Akademik Risk Alma Testi Puanları
8. Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Grup Testi Puanları
9. Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel A Formu Test Puanları
10. Öğrenci Portföylerinde Yer Alan Formlara Verilen Yanıtlar
11. Aile Dosyasında Yer Alan Formlara Verilen Yanıtlar
12. Proje Rehber Öğretmen Dosyasında Yer Alan Formlara Verilen Yanıtlar
13. Proje Asistan Öğrenci Dosyasında Yer Alan Formlara Verilen Yanıtlar
14. Öğretmen-Veli Görüş Anketinde Yer Alan Sorulara Verilen Yanıtlar
15. Proje Grup Dosyasında Yer Alan Formlara Verilen Yanıtlar

VERİLERİN ANALİZİ

Bu araştırmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıf ile geleneksel öğrenme yaklaşımının kullanıldığı sınıftaki öğrencilerin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeyleri açısından aralarında bir fark olup olmadığı MANOVA adı verilen Çok Faktörlü Varyans Analizi kullanılarak test edilmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi farklı değişkenler açısından (cinsiyet, altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notları ortalamaları, fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ve Genel Yetenek Testi ortalamaları) denk olup olmadığını saptamak için aritmetik ortalama, standart sapma puanları hesaplanarak “t” testi yapılmıştır. Araştırma bulgularını desteklemek için kullanılan öğretmen, öğrenci ve veli dosyalarında yer alan, öğretmen- veli görüş anketlerindeki sorulara verilen cevaplar nitel değerlendirme yöntemi ile analiz edilmiş ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Bu analizler sırasında SPSS paket programı kullanılmıştır.



BÖLÜM III

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, önceki bölümde açıklanan yöntemle toplanan verilerin, araştırmanın alt problemlerini test etmek amacı ile yapılan istatistiksel çözümlerin sonunda elde edilen bulgulara ve yorumlarına yer verilmiştir. Bu çalışmada, fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının; ilköğretim öğrencilerinin yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeylerine etkisinin anlamlı olup olmadığı araştırılmıştır. Bulgular ve yorumları araştırmanın alt problemlerine göre aşağıda sıra ile verilmektedir.

I. Alt problemle İlgili Bulgular

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası,

- a) yaratıcı düşünme,
- b) problem çözme,
- c) akademik risk alma, düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

şeklinde ifade edilen araştırmanın birinci alt probleminin sınılanması için, “ Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, TYDT, MDGT ve ARAÖ puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı çok faktörlü varyans analiz (MANOVA) ile test edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo III.II’ de verilmiştir. Tablo III.I’de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sayısı ve cinsiyete göre dağılımı ve TYDT, MDGT ve ARAÖ puanlarına ilişkin aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar verilmiştir.

Tablo III. I. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin TYDT, MDGT ve ARAÖ Puanları

	Grup	Cinsiyet	x	s.s	n
TYDT	Deney	Kız	32,00	5,67	16
		Erkek	32,28	7,68	18
		Toplam	32,15	6,71	34
	Kontrol	Kız	22,53	8,57	17
		Erkek	26,06	8,27	16
		Toplam	24,24	8,48	33
	Toplam	Kız	27,12	8,65	33
		Erkek	29,35	8,45	34
		Toplam	28,25	8,56	67
MDGT	Deney	Kız	8,88	1,78	16
		Erkek	12,22	3,47	18
		Toplam	10,65	3,25	34
	Kontrol	Kız	8,06	4,23	17
		Erkek	5,69	2,68	16
		Toplam	6,91	3,71	33
	Toplam	Kız	8,45	3,26	33
		Erkek	9,15	4,52	34
		Toplam	8,81	3,94	67
ARAÖ	Deney	Kız	132,06	9,49	16
		Erkek	138,72	5,68	18
		Toplam	135,59	8,30	34
	Kontrol	Kız	113,47	16,73	17
		Erkek	110,50	6,69	16
		Toplam	112,03	12,78	33
	Toplam	Kız	122,48	16,47	33
		Erkek	125,44	15,54	34
		Toplam	123,99	15,95	67

Tablo III.I incelendiğinde deney grubunda 34 öğrenci bulunduğu bu öğrencilerin TYDT puanlarına ilişkin aritmetik ortalamalarının 32,15, standart sapmanın 6,71, MDGT puanlarına ilişkin aritmetik ortalamalarının ise 10,65, standart sapmanın 3,25 ve ARAÖ puanlarının aritmetik ortalamalarının ise 135,59, standart sapmanın 112,03 olarak hesaplandığı görülmektedir. Kontrol grubuna ait veriler incelendiğinde ise bu grupta 33 öğrenci bulunduğu, bu öğrencilerin TYDT puanlarının aritmetik ortalamalarının 24,24, standart sapmalarının 8,48, MDGT aritmetik puanlarının ortalamalarının 6,91, standart sapmalarının 3,71 ve ARAÖ puanlarının aritmetik ortalamalarının ise 112,03, standart sapmalarının 12,78 olarak hesaplandığı görülmektedir.

Tablo III.II. TYDT, MDGT ve ARAÖ Puanlarının Karşılaştırılması (MANOVA)

Etki		Değer	F	Hipotez Df	Hata Df	Anlamlılık Düzeyi
GRUP	Pillai's Trace	,616	32,589	3,000	61,000	,000
	Wilks' Lambda	,384	32,589	3,000	61,000	,000*
	Hotelling's Trace	1,603	32,589	3,000	61,000	,000
	Roy's Largest Root	1,603	32,589	3,000	61,000	,000
CİNSİYET	Pillai's Trace	,025	,521	3,000	61,000	,670
	Wilks' Lambda	,975	,521	3,000	61,000	,670*
	Hotelling's Trace	,026	,521	3,000	61,000	,670
	Roy's Largest Root	,026	,521	3,000	61,000	,670
GRUP* CİNSİYET	Pillai's Trace	,207	5,320	3,000	61,000	,003
	Wilks' Lambda	,793	5,320	3,000	61,000	,003*
	Hotelling's Trace	,262	5,320	3,000	61,000	,003
	Roy's Largest Root	,262	5,320	3,000	61,000	,003

p>0 ,05

Desen: GRUP+CİNS+GRUP * CİNS

Tablo III.II' de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin TYDT, MDGT ve ARAÖ Puanlarının ortalamalarının karşılaştırılması sonucunda grupların puanlarının ortalamaları arasında Wilks' Lambda değerleri dikkate alındığında, 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Farkın grupların aritmetik ortalamaları (Tablo III.I) incelendiğinde, deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Bu sonuca göre, proje tabanlı öğrenme yaklaşımını merkeze alan fen eğitiminin öğrencilerin yaratıcı düşünme, problem çözme becerileri ve akademik risk alma davranışlarını geliştirmelerinde daha etkili olduğu söylenebilir. Yaşadığımız dünya gerçek ve zengin bir fen bilgisi sınıfıdır. Bu gerçekliğin ve zenginliğin fark edilerek üzerinde çalışılması temel bilgi ve anlayışların kazandırılması okul ortamında Fen Bilgisi dersi ile gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Fen bilgisi dersinin genel amaçları arasında, bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma yollarını bilen, eleştirel ve yaratıcı düşünebilen, problem çözme becerilerine sahip, takımla çalışabilen, elde ettiği bilgiyi paylaşabilen bireyler yetiştirmek yer almaktadır (İlköğrt. Fen Bil.Prog. 2000: 16)). Özden (2000:87)'e göre ise düşünme yeteneği gelişmeyen bir öğrencinin en büyük zihinsel etkinliği depoladığı bilgiyi sunmak olduğundan, dağarcığındaki bilgiyi nasıl kullanacağını bilememektedir. PTÖY'ni temele alan Fen Bilgisi eğitiminde öğrencilerin; bilgi ve kavramların kazanmalarında grup sürecinin önemli olması, grupta ve bireysel sorumluluklar alması, kendi düşünme süreçlerine güvenmesi, karşılaştığı problemlerle ilgili gerekli bilgi ve kavramları seçmesi, kullanması, olası çözüm yollarını tartışması, , temel ve önemli olan bilgiyi ayırt ederek diğerlerini elimine etmesi ve kritik bilgide odaklaşması, elde ettiği yeni bilgileri ön öğrenmeleriyle ilişkilendirmesi, benzerlik ve farklılıkları farketmesi, problemlerle ilgili çözüm yollarını deneyerek doğru çözüme ulaşması, sürecin sonunda bir ürün ortaya koyarak bu ürünü başkalarıyla paylaşması öğrencilerin yaratıcı düşünme, problem çözme becerileri ve akademik risk alma davranışlarını geliştirmelerinde etkili olabilir.

Meyer ve diğeri (1997) tarafından yapılan bir araştırmada, proje tabanlı matematik öğretimini temele alan ders etkinliklerinin ilköğretim beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerin başarısını ve öz yeterlik inanç (self efficacy) düzeylerini olumlu yönde etkilediği gözlenmiştir.

Aksu (1988) tarafından yapılan araştırmada fen eğitiminde yöntemin (laboratuvarlı fen öğretimi) mantıksal ve yaratıcı düşünme yeteneğine etkisi, Golovin, Roselyn ve Ward (1993) öğrenme çevresinin öğrencilerin yaratıcı düşünme yeteneğine etkisini, Ömeroğlu (1980) tarafından yapılan araştırmada yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin yaratıcı düşünme yeteneğine etkisi, Foster ve Penick (1985), Helwig (1975) tarafından yapılan araştırmada da işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi TYDT Şekilsel A Formu kullanılarak incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, seçilen yöntemlerin yaratıcı düşünceyi olumlu yönde geliştirdiği gözlenmiştir.

Endres ve Putz (1984) yaptıkları çalışmada bireysel ve grupla çalışmanın problem çözme becerilerine etkisi incelenmiş ve küçük gruplarda çalışan öğrencilerde, problem çözme becerisinin daha fazla geliştiği gözlenmiştir.

Derya (1986) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim öğrencilerinin yaratıcı düşünme ve akademik benlik kavramları arasındaki ilişki, Öncü (1989) yaratıcı düşünme ve kişilik arasındaki ilişki incelenmiş ve aralarında doğrusal bir ilişki bulunmuştur.

Karakuş (2000), Sungur (1986), Sarı (1997), Godwin ve Moran (1990) problem çözme ve yaratıcı düşünme kapasiteleri arasındaki ilişki ile yaratıcı sorun çözme süreci incelenmiştir. Sonuçta, problem çözme ve yaratıcı sorun çözme sürecinin öğrencilerin problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği ve bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Yukarıda verilen araştırma sonuçlarına göre, yaratıcı düşünme, problem çözme ve kişilik, akademik benlik kavramı gibi duyuşsal özelliklerin birbirleri ile olumlu etkileşim içerisinde olduğu ve aralarında doğrusal bir ilişki bulunduğu gözlenmiştir. Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin bulgularda araştırma bulguları ile paralellik göstermektedir.

Beyer(1991:124) yaratıcı düşünme, mantıksal düşünme ve problem çözme gibi düşünme becerilerinin geliştirilmesinin zaman alacağını belirterek, bu becerilerin kazanılmasını gerçekleştirebilmek için yapılması gerekenleri açıklamaktadır. Öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflendiğinde, sınıf ortamının düşünmeyi destekler biçimde tasarlanması ve öğretiminde bu yönde yapılması gerektiğini ifade eden Beyer (1991:120-123) beş önemli noktayı göz önüne alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Bunlar: Sınıf düzeni, öğrenci davranışları, öğrenme etkinlikleri ve eğitim materyalleridir.

Yaratıcı düşünme, problem çözme becerileri ve akademik risk alma davranışını geliştirmeyi temel alan proje tabanlı öğrenme-öğretme sürecinin, eğitim durumları, anlatma ve yapma gibi öğrenme yaşantıları ile değil, öğrencilerin geniş kapasiteleri için farklı öğrenme yaşantıları önerebilen bir yapıda örgütlenebilmelidir. Eğitim durumları yapılandırılırken tasarlanan ve öğrencilerin katılımı ile gerçekleştirilen etkinlikler, öğrencinin süreçten bilgi ve beceri kazanımı, düşünme değişikliği ve bireysel deneyimleri ile öğrendiklerini ilişkilendirebilme, grupla ya da bireysel sorumluluklar alabilme, takım ile çalışabilme, farklı görüş ve deneyimleri dikkate alma gibi öğrenme ürünleri ile aynlanmasını sağlamalıdır.

Yapılan araştırmalarda (Aksu 1988; Yılmaz 1990; Oğuz 1993; Delikoyun 1994; Macaroğlu 1995; Sumbül 1995; Kasap 1996; Güntüş 1999; Dindar 2000; Doğru 2000; Turgut 2001) geleneksel sınıflarda öğrenenlerin bilgiyi pasif olarak aldıkları

ancak fen kavramlarının çok sayıda ve soyut olması (atom, element, izotop, elektron, proton, nötron vb.) öğrenenlerin günlük yaşamla ilişki kurmaya, derinlemesine irdeleyip sorgulama yapmak için gerekli olanakları sunamadıkları, derslerin öğretmen merkezli işlendiği, eğitim materyalleri olarak genellikle ders kitaplarını kullandıkları, gibi bazı sonuçlara ulaşılmış olması bu yorumu desteklemektedir (Akt: Akınoğlu 2001)

II. Alt problemle İlgili Bulgular

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin tamamının cinsiyetleri açısından denel işlem sonrası ,

- a) yaratıcı düşünme,
- b) problem çözme,
- c) akademik risk alma, düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

şeklinde ifade edilen araştırmanın ikinci alt probleminin sınanması için, “ Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin tamamının cinsiyetleri açısından denel işlem sonrası, TYDT, MDGT ve ARAÖ puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı çok faktörlü varyans analiz (MANOVA) ile test edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo III.II’ de verilmiştir.

Tablo III.I’ de görüldüğü gibi araştırmaya deney (34) ve kontrol (33) grubundan toplam 67 öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerden 33’ü kız, 34’ü erkektir. Kız öğrencilerin 16’sı deney grubunda, 17 tanesi kontrol grubundadır. Erkek öğrencilerin 18’i deney grubunda, 16’sı kontrol grubundadır. Kız öğrencilerin TYDT puanlarının aritmetik ortalaması 27,12, standart sapması, 8,65, erkek öğrencilerin TYDT puanlarının aritmetik ortalaması ise 29,35, standart sapması 8,45’dir. MDGT puanları

incelendiğinde kız öğrencilerin MDGT puanlarının aritmetik ortalaması 8,45, standart sapması 3,46, erkek öğrencilerin MDGT puanlarının aritmetik ortalaması 9,15, standart sapması ise 4,52'dir. ARAÖ puanlarının aritmetik ortalamaları kız öğrencileri için 122,48, standart sapması 16,47, erkek öğrenciler içinse ARAÖ puanlarının aritmetik ortalaması 125,44, standart sapmaları 15,54'dür.

Tablo II.VII' de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri cinsiyetleri açısından, TYDT, MDGT ve ARAÖ Puanlarının karşılaştırılması sonucunda bu test puanları arasında Wilks' Lambda değerleri dikkate alındığında, 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin tamamı göz önüne alındığında, kız ve erkek öğrencilerin TYDT, MDGT ve ARAÖ puanlarının aritmetik ortalamaları açısından aralarında anlamlı bir fark gözlenmemektedir. Sandwith (1978) , Derya (1986) tarafından yapılan araştırmaların bir boyutunda yaratıcı düşünme becerilerinin cinsiyete göre anlamlı bir fark gösterip göstermediği araştırılmıştır. Bu iki araştırma, yapılan bu araştırmayı temsil eden öğrencilerin yaş özellikleri ile paralellik göstermektedir. Verilen araştırma sonuçlarına göre, yaratıcı düşünme yeteneği ile cinsiyet arasında önemli bir fark bulunmadığı gözlenmektedir. Bu sonuç, araştırma bulgularını desteklemektedir. Bloom'a göre öğrenilecek derse, üniteye duyulan merak ve ilginin, olumlu tutumun ve özgüvenin öğrenme düzeyini yükselttiğini gösteren kanıtlar vardır (Senemoğlu 1997:453).

Bu bulgu PTÖY'nun uygulandığı sınıftaki öğrenciler açısından irdelendiğinde; öğrenciler için hazırlanan, öğrenci çalışma yapraklarındaki ilginç şemalar, resimler, şemalar, grup çalışması, proje çalışmaları, araştırma gezileri, ilginç sorular, gözlemler, laboratuvar çalışmaları, internet etkinlikleri, ilginç sorular öğrencilerin tamamının beğenisini çekmiştir. Öğrencilerin sürece ilişkin açık uçlu sorulardan oluşan anket forma verdikleri cevaplarda, (%96) portfolyolarındaki yansıtma ifadelerinde, velilerin aile portfolyolarındaki yansıtma ifadelerinde ve açık uçlu anket

forma verdikleri cevaplarda (%98), proje rehber öğretmenlerin, asistan öğrencilerin ve ders öğretmenin anket form ve gözlem formuna verdikleri cevaplarda (%100) ve portfolyolarındaki yansıtma ifadelerinde belirttikleri gibi, öğrencilerin sorumluluk alarak, öğrenme isteklerini arttırarak, dikkatli düşünerek merak duygusunu gidermek için problemleri çözdükleri, grup ve bireysel olarak amaçlarını gerçekleştirmek üzere biraraya geldikleri, bilgilerini paylaştıkları, gelecekte yeni icatlar geliştirmek için bilim adamı olmayı istedikleri, bilgi teknolojilerini kullandıkları, bilgilerini yaşama entegre ettikleri, kendilerini mutlu, yeterli ve başarılı hissettikleri PTÖY'ü temel alan eğitim süreci öğrencilerin tamamının yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerinin gelişmesinde etkili olmuştur.

PTÖY'nün temel hedefi, bütün öğrencilerin bilgi ve deneyimlerinin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlamaktır. Düzenlenen öğrenme ortamlarında bütün öğrencilerin, küçük proje gruplarında çalışmalarını, arkadaşları ile açık bir iletişim kanalı kullanarak ilişki kurması, proje konularını oluşturan problemleri birlikte çözmeleri, projelerini uygulamaları, sonuçları birlikte tartışmaları, proje raporlarını yazmaları, bulgularını paylaşmaları, eşit katılım sağlayarak sorumlulukları paylaşmaları, yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma davranışlarının PTÖY'nin uygulandığı sınıfta cinsiyet açısından farklılık göstermemesinin bir nedeni olabilir.

III. Alt problemle İlgili Bulgular

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası,

- a) yaratıcı düşünme,
- b) problem çözme,
- c) akademik risk alma düzeyleri ,cinsiyetle etkileşmekte midir ?

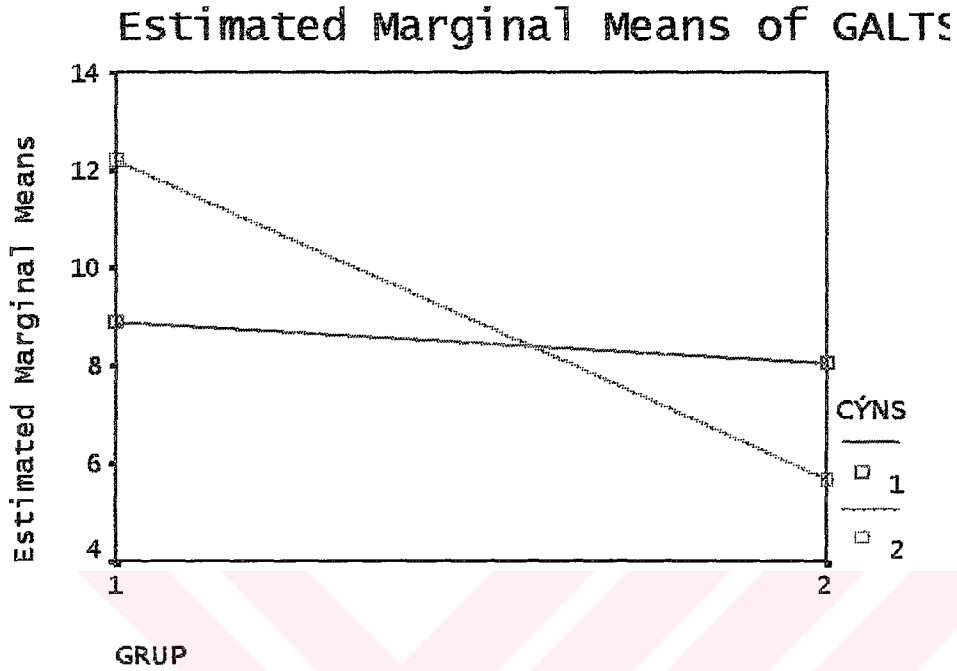
şeklinde ifade edilen araştırmanın üçüncü alt probleminin sınanması için, “ Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, TYDT,

MDGT ve ARAÖ puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir etkileşim olup olmadığı çok faktörlü varyans analiz (MANOVA) ile test edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo III.II' de verilmiştir. Tablo III.II' de Wilks' Lambda değerleri dikkate alındığında, TYDT, MDGT ve ARAÖ Puanları ile cinsiyet etkileşimi gözlenmektedir. Grup ve cinsiyet etkileşimindeki farkların hangi bağımlı değişkenden kaynaklandığı Tablo III.III'de verilmektedir. Tablo III.III incelendiğinde ise TYDT ve ARAÖ puanlarının ortalamaları ile cinsiyet etkileşimi gözlenmemektedir Tablo III.III, Grafik 1'e göre MDGT puanları ile cinsiyet etkileşimi gözlenmektedir.

Tablo II.I'deki TYDT, MDGT ve ARAÖ puanlarının ortalamaları cinsiyet açısından incelendiğinde sırasıyla deney grubundaki kız öğrencilerin TYDT puanlarının ortalamaları 32,28, MDGT puanlarının ortalamaları 8,88, ARAÖ puanlarının ortalamaları 132,06, kontrol grubundaki kız öğrencilerin TYDT puanlarının ortalamaları 22,53, MDGT puanlarının ortalamaları 8,06, ARAÖ puanlarının ortalamaları 113,47,'dır. Erkek öğrencilerin puanları ise sırasıyla, deney grubundaki erkek öğrencilerin TYDT puanlarının ortalamaları 32,28, MDGT puanlarının ortalamaları 12,22, ARAÖ puanlarının ortalamaları 138,72, kontrol grubundaki erkek öğrencilerin TYDT puanlarının ortalamaları 26,06, MDGT puanlarının ortalamaları 5,69, ARAÖ puanlarının ortalamaları 110,56,'dır.

Tablo III.III TYDT, MDGT ve ARAÖ Sontest Puanları ile Cinsiyet Etkileşimi

Kaynak	Bağımlı Değişken	Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
GRUP	MDGT	225,733	1	225,733	21,972	,000*
	TYDT	1027,853	1	1027,853	17,583	,000*
	ARAÖ	9155,199	1	9155,199	81,827	,000*



Grup: 1 (Deney), 2 (Kontrol); Cinsiyet: 1 (Kız), 2(Erkek)

Grafik 1. MDGT'nin Cinsiyetle Etkileşim Grafiği

MDGT yirmi bir maddeden oluşmaktadır. Bu test "Korunum (4 madde), Orantısal Muhakeme(3 madde), Olasılıklı Değişkenleri Kontrol Edebilme (4 madde), Birleştirici Muhakeme (3 madde), Olasılıklı Muhakeme (2 madde) ve İlişkisel Muhakeme (2 madde) boyutlarından oluşmaktadır. PTÖY'nin uygulandığı sınıftaki öğrenciler proje gruplarında bilimsel yöntem sürecinin basamaklarını kullanarak proje raporunu hazırlamışlar ve çalışmalarını bu aşamalara uygun olarak gerçekleştirmişlerdir. Geçerli ve geçersiz genellemeleri fark etme, derinlemesine inceleme, çelişkileri fark etme, disiplinler arası ilişki kurma, diyalektik düşünme, önemli benzerlikleri ve farklılıkları belirleme, öğrendiklerini transfer etme, kanıtları ve iddia edilen olguları değerlendirme, doğurgulan ve sonuçları keşfetmeyi geliştirici uygulamalar MDGT'nde yer alan alt boyutları geliştirmeye yönelik etkinliklerdir. Bu etkinlikler deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilerden MDGT'den daha yüksek almalarına nedeni olabilir. Bu durum kontrol grubunda

tersine dönmektedir. Yani geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubunda ise bu durum kız öğrenciler lehine farklılık göstermektedir. Bu grupta kız öğrencilerin MDGT puanlarının ortalamaları 8,06 iken erkek öğrencilerin MDGT puanlarının ortalamaları 5,69'dur. Problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalarda daha başarılı olma eğilimini gösteren erkek öğrencilerin geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıfta kız öğrencilerden daha düşük puan almasının nedeni bu beceriyi geliştirmeye yönelik etkinliklerin öğrenme-öğretme ortamında gerçekleştirilmemesinden kaynaklanıyor olabilir.

IV. Alt problemle İlgili Bulgular

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, yaratıcı düşünme becerilerinin,

- a) akıcılık,
- b) özgünlük,
- c) ayrıntınlık,
- d) esneklik,

boyutları açısından anlamlı bir fark var mıdır?

şeklinde ifade edilen araştırmanın dördüncü alt probleminin sınımlanması için, “ Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, TYDT'nin akıcılık, özgünlük, ayrıntınlık ve esneklik boyutları açısından aralarında anlamlı bir fark olup olmadığı çok faktörlü varyans analizi (MANOVA) testi ile analiz edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo III.IV ve III.V' de verilmiştir.

Tablo III.IV'de deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin denel işlem sonrası TYDT'nin akıcılık, özgünlük, ayrıntınlık ve esneklik boyutlarına ilişkin aldıkları puanların gruplarına ve cinsiyetlerine göre dağılımları verilmektedir.

Tablo III.IV. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin TYDT'nin Alt Boyutlarına İlişkin Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları

	Grup	Cinsiyet	x	s s	n
AKICILIK	Deney	Kız	8,25	1,61	16
		Erkek	8,83	2,26	18
		Toplam	8,56	1,97	34
	Kontrol	Kız	7,18	2,72	17
		Erkek	6,38	2,39	16
		Toplam	6,79	2,56	33
	Toplam	Kız	7,70	2,28	33
		Erkek	7,68	2,60	34
	AYRINTILIK	Deney	Toplam	7,69	2,43
Kız			7,94	1,73	16
Erkek			8,61	2,40	18
Toplam			8,29	2,11	34
Kontrol		Kız	6,06	2,30	17
		Erkek	6,88	1,89	16
		Toplam	6,45	2,12	33
Toplam		Kız	6,97	2,23	33
		Erkek	7,79	2,32	34
	Toplam	7,39	2,30	67	
ÖZGÜNLÜK	Deney	Kız	7,75	2,35	16
		Erkek	7,17	2,87	18
		Toplam	7,44	2,62	34
	Kontrol	Kız	4,00	1,87	17
		Erkek	6,62	2,45	16
		Toplam	5,27	2,52	33
	Toplam	Kız	5,82	2,82	33
		Erkek	6,91	2,66	34
		Toplam	6,37	2,77	67
ESNEKLİK	Deney	Kız	8,00	1,59	16
		Erkek	7,67	1,88	18
		Toplam	7,82	1,73	34
	Kontrol	Kız	4,65	2,42	17
		Erkek	6,00	2,31	16
		Toplam	5,30	2,43	33
	Toplam	Kız	6,27	2,65	33
		Erkek	6,88	2,23	34
		Toplam	6,58	2,44	67

Tablo III.IV incelendiğinde; deney grubundaki öğrencilerin TYDT'nin acıcılık boyutunda aldıkları puanların ortalaması 8,56, standart sapması 1,97; özgünlük boyutunda aldıkları puanların ortalaması 7,44, standart sapması 2,62, ayrıntıllık boyutunda aldıkları puanların ortalaması 8,29, standart sapması 2,11 ve esneklik boyutlarına ilişkin aldıkları puanların ortalaması 7,82, standart sapması 1,73'tür. Kontrol grubundaki öğrencilerin ise TYDT'nin acıcılık boyutunda aldıkları puanların ortalaması 6,79, standart sapması 2,56; özgünlük boyutunda aldıkları puanların ortalaması 5,27, standart sapması 2,52, , ayrıntıllık boyutunda aldıkları puanların ortalaması 6,45, standart sapması 2,12 ve esneklik boyutlarına ilişkin aldıkları puanların ortalaması 5,30, standart sapması 2,43'tür.

Tablo III.V Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin TYDT'nin Alt Boyutlarına İlişkin Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Etki		Değer	F	Hipotez Df	Hata Df	Anlamlılık Düzeyi
GRUP	Pillai's Trace	,282	5,901	4,000	60,000	,000
	Wilks' Lambda	,718	5,901	4,000	60,000	,000*
	Hotelling's Trace	,393	5,901	4,000	60,000	,000
	Roy's Largest Root	,393	5,901	4,000	60,000	,000
CİNS	Pillai's Trace	,097	1,610	4,000	60,000	,183
	Wilks' Lambda	,903	1,610	4,000	60,000	,183*
	Hotelling's Trace	,107	1,610	4,000	60,000	,183
	Roy's Largest Root	,107	1,610	4,000	60,000	,183
GRUP * CİNS	Pillai's Trace	,198	3,694	4,000	60,000	,009
	Wilks' Lambda	,802	3,694	4,000	60,000	,009*
	Hotelling's Trace	,246	3,694	4,000	60,000	,009
	Roy's Largest Root	,246	3,694	4,000	60,000	,009

p>0 ,05

Desen: GRUP+CİNS+GRUP * CİNS

Karakuş(2000) yaratıcı sorun çözme programının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi araştırılmış ve yaratıcı düşünmenin alt boyutlarında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo III.IV' de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası TYDT'nin akıcılık, özgünlük, ayrıntınlık ve esneklik boyutlarına ilişkin aldıkları puanlar arasında Wilks' Lambda değeri dikkate alındığında, 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmaktadır. Tablo III.III incelendiğinde farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Yaratıcı düşünme, düşüncede akıcılık, esneklik, özgünlük ve ayrıntınlık boyutlarını gerektirir. Düşüncede akıcılık çok sayıda fikir üretmeyi, düşüncede esneklik bir düşünceden diğerine geçebilme yeteneğini ve farklı düşünme stratejilerini kullanmayı, düşüncede özgünlük, bilinenin, basitin ötesinde düşünmeyi, düşüncede ayrıntınlık; düşüncedeki incelikleri, detayları kullanmayı gerektirir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımını temele alan Fen Bilgisi dersi etkinliklerinde, düşüncede akıcılığı, esnekliği, ayrıntınlığı, özgünlüğü gerektiren ve geliştiren öğrencilerin bağımsız düşünme alıştırmalarına, araştırma ve grup tartışmalarında farklı düşünce yollarını tanıma ve anlamalarına, proje konularını oluşturan problemlerin çözümlerinde farklı çözüm yollarını kullanma ve özgün ve yeni bir proje fikri üretme, proje konusunu detaylı araştırma, çalışmanın inceliklerini kavrama ve paylaşma, öğrenilen bilgi ve beceriler sonucunda kazanılan düşünceler arasında ilişki kurmalarına yönelik uygulamalara yer verilmesi bu çalışmada, deney grubu ve kontrol grubu ile yaratıcılığın alt boyutları açısından anlamlı bir fark gözlenmesinin nedeni olabilir.

V. Alt problemle İlgili Bulgular

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin cinsiyetleri açısından denel işlem sonrası, yaratıcı düşünme becerilerinin,

- a) akıcılık,
- b) özgünlük,
- c) ayrıntınlık,
- d) esneklik,

boyutları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

şeklinde ifade edilen araştırmanın beşinci alt probleminin sınanması için, “ Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin cinsiyetleri açısından denel işlem sonrası, TYDT'nin, akıcılık, özgünlük, ayrıntınlık, esneklik boyutları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı çok faktörlü varyans analiz (MONOVA) testi ile analiz edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo III.IV' de verilmiştir.

Tablo III.III incelendiğinde, TYDT'nin akıcılık boyutunda kız öğrencilerin aldıkları puanların ortalaması 7,70, standart sapması 2,28, erkek öğrencilerin aldıkları puanların ortalaması 7,68, standart sapması 2,60; özgünlük boyutunda kız öğrencilerin aldıkları puanların ortalaması 5,82, standart sapması 2,82, erkek öğrencilerin aldıkları puanların ortalaması 6,91, standart sapması 2,66; ayrıntınlık boyutunda kız öğrencilerin aldıkları puanların ortalaması 6,97, standart sapması 2,23, erkek öğrencilerin aldıkları puanların ortalaması 7,79, standart sapması 2,32; ve esneklik boyutunda kız öğrencilerin aldıkları puanların ortalaması 6,27, standart sapması 2,65, erkek öğrencilerin aldıkları puanların ortalaması 6,88, standart sapması 2,23'dür.

Tablo III.IV' de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin TYDT'nin akıcılık, özgünlük, ayrıntınlık ve esneklik boyutlarına ilişkin aldıkları

puanların cinsiyetlerine göre karşılaştırılması sonucunda kız ve erkek öğrencilerin puanları arasında Wilks' Lambda değerleri dikkate alındığında, 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Süzen (1987) ilkököl beşinci sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme yetenekleri ile benlik kavramları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve yaratıcı düşünmenin alt boyutları ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir.

Problemi tanımlama, fikir üretme, çözüm önerileri geliştirme, değerlendirme ve yargıda bulunma, akılcı vardamalar, kestirmeler, yorumlar yapma, proje üretme, projeyi oluşturan öğeleri bir araya getirme, proje raporu hazırlama, sunumu planlama, proje grubu toplantılarında üretilen fikirleri organize ederek ortak bir görüş ve çözüm yolu oluşturma, düşünceleri analiz etme, görüşleri, yorumları bir amaç için birleştirme, alternatif fikirler üretme, soru sorma, ideal ve gerçeği birbirinden ayırt etmeye yönelik PTÖY'nü temele alan Fen Bilgisi dersine tüm öğrencilerin eşit katılımı yaratıcı düşünme becerisinin dört boyutuyla ilgili becerilerin kazanılmasında cinsiyet açısından bir farklılık gözlenmemesinde etkili olduğu söylenebilir.

Süreci değerlendirmeye yönelik olarak hazırlanan öğretmen (%97), aile (%98) ve öğrenci portfolyoları(%95) ile açık uçlu anket sorularına verilen yanıtlar ve yansıtma ifadelerinde katılımcıların tamamına yakını PTÖY'nü temele alan öğrenme-öğretme sürecinin gerektirdiği etkinliklere severek, isteyerek, merak ve ilgi ile katılmışlardır. Bu bulgu da alt probleme ilişkin getirilen yorumları desteklemektedir.

VI. Alt problemle İlgili Bulgular

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası yaratıcı

- a) akıcılık,
- b) özgünlük,
- c) ayrıntınlık,
- d) esneklik,

boyutları cinsiyetle etkileşmekte midir?

şeklinde ifade edilen araştırmanın altıncı alt probleminin sımanması için, “ Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel

öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin tamamının denel işlem sonrası, TYDT'nin, akıcılık, özgünlük, ayrıntınlık, esneklik boyutlarına ilişkin puanları ile cinsiyet arasında anlamlı bir etkileşim olup olmadığı çok faktörlü varyans analizi (MANOVA) testi ile analiz edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo III.IV ve III.V' de verilmiştir.

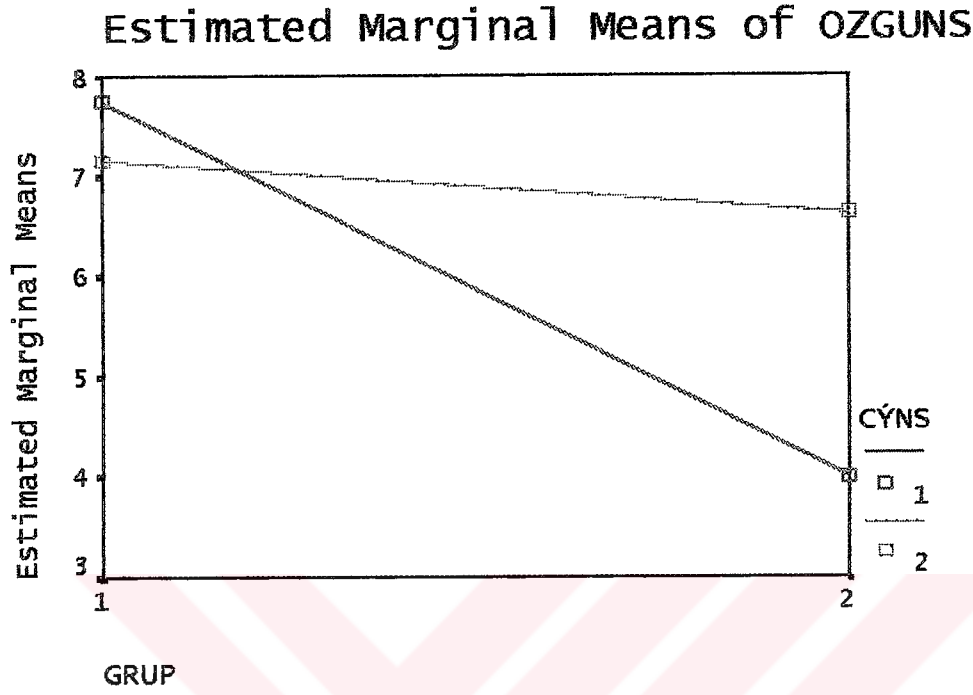
Tablo III.IV ve III.V' de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyetleri açısından, TYDT'nin, akıcılık, özgünlük, ayrıntınlık, esneklik boyutları

Tablo III.VI TYDT'nin Alt Boyutları Arasındaki Etkileşim

Kaynak	Bağımlı Değişken	Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
GRUP	AKICILIK	52,110	1	52,110	9,957	,002*
	AYRINTILILIK	54,586	1	54,586	12,199	,001*
	OZGÜNLÜK	76,942	1	76,942	13,128	,001*
	ESNEKLİK	105,258	1	105,258	24,390	,000*
CİNS	AKICILIK	,199	1	,199	,038	,846
	AYRINTILILIK	9,272	1	9,272	2,072	,155
	OZGÜNLÜK	17,413	1	17,413	2,971	,090
	ESNEKLİK	4,343	1	4,343	1,006	,320
GRUP*	AKICILIK	8,011	1	8,011	1,531	,221
CİNS	AYRINTILILIK	8,491E-02	1	8,491E-02	,019	,891
	OZGÜNLÜK	43,000	1	43,000	7,337	,009*
	ESNEKLİK	11,879	1	11,879	2,753	,102

p>0,05

Sungur (1992:201-202)'a göre özgün düşünme özerk düşünmedir. Özgün düşünenler diğerlerinin düşüncelerini pasif bir şekilde doğrudan kabul etmezler. Aksine problemleri kendileri çözmeye çalışırlar ve anlamadıkları görüşleri doğru ve yanlış olarak kabul etmezler. Kendi kararlarında aktiftirler. Kendilerinin yönlendirilmelerine izin vermezler. Bilinenin, basit ve anonim olanın ötesinde düşünürler. Bu boyutta yüksek puan alan birey yüksek düzeyde zihinsel enerjiye sahiptir. Özgün yanıtlar ortaya koyabilme, anlık gereksinimleri ve doyumunu ertelemeyi bilinenden, gelenekselden düşük kaliteli olandan uzaklaşmayı ortaya koyar.



Grup: 1 (Deney), 2 (Kontrol), Cinsiyet: 1 (Kız), 2(Erkek)

Grafik II. TYDT'nin Özgünlük Boyutu ile Cinsiyet Arasındaki Etkileşim Grafisi

Deney grubundaki kız öğrencilerin puanlarının ortalaması kontrol grubundaki kız öğrencilerin puanlarının ortalamasından daha yüksek çıkmasına rağmen deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarının ortalaması birbirine yakındır.

Grafik II incelendiğinde, etkileşim teriminin anlamlı çıkması erkek öğrencilerin puanlarının ortalamalarının kız öğrencilerin puanlarının ortalamaları kadar farklılık göstermemesinden kaynaklanıyor olabilir.

VII. Alt problemle İlgili Bulgular

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, akademik risk alma davranışının,

- a) başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtma,

Tablo III. VII. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ARAÖ'ne İlişkin Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları

	Grup	Cinsiyet	x	s.s	n
BOYUT I	Deney	Kız	9,37	1,71	16
		Erkek	10,78	2,24	18
		Toplam	10,12	2,10	34
	Kontrol	Kız	8,18	2,30	17
		Erkek	7,56	1,71	16
		Toplam	7,88	2,03	33
	Toplam	Kız	8,76	2,09	33
		Erkek	9,26	2,56	34
		Toplam	9,01	2,34	67
BOYUT II	Deney	Kız	8,81	2,56	16
		Erkek	8,72	2,74	18
		Toplam	8,76	2,62	34
	Kontrol	Kız	8,41	3,22	17
		Erkek	8,13	3,01	16
		Toplam	8,27	3,07	33
	Toplam	Kız	8,61	2,88	33
		Erkek	8,44	2,94	34
		Toplam	8,52	2,94	67
BOYUT III	Deney	Kız	10,06	2,11	16
		Erkek	10,11	2,03	18
		Toplam	10,09	2,04	34
	Kontrol	Kız	11,12	2,06	17
		Erkek	9,63	2,83	16
		Toplam	10,39	2,54	33
	Toplam	Kız	10,61	2,12	33
		Erkek	9,88	2,41	34
		Toplam	10,24	2,28	67
BOYUT IV	Deney	Kız	11,81	2,07	16
		Erkek	10,44	2,50	18
		Toplam	11,09	2,38	34
	Kontrol	Kız	10,47	3,18	17
		Erkek	10,56	2,61	16
		Toplam	10,52	2,87	33
	Toplam	Kız	11,12	2,75	33
		Erkek	10,50	2,51	34
		Toplam	10,81	2,63	67

Tablo III.VII incelendiğinde ARAÖ'nin birinci boyutu olan, başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtmaya boyutuna, ilişkin deney grubu öğrencilerinin puanlarının aritmetik ortalaması 10,12, standart sapması 2,10, kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması ise 7,88, standart sapması 2,03'dür. Ölçeğin ikinci boyutu olan, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtmaya boyutuna ilişkin deney grubundaki öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 8,76, standart sapması 2,74, kontrol grubundaki öğrencilerin ise bu boyuta ilişkin puanlarının aritmetik ortalaması 8,27, standart sapması 3,07'dir. Üçüncü boyut olan, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtmaya boyutuna ilişkin deney grubu öğrencilerinin puanlarının aritmetik ortalaması 10,09, standart sapması 2,04, kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 10,39, standart sapması 2,54'dür. Ölçeğin Türkiye örnekleminde çıkan orijinalinde olmayan son alt boyutuna, ödev yapmama eğilimini yansıtmaya boyutuna, ilişkin deney grubu öğrencilerinin puanlarının aritmetik ortalaması 11,09, standart sapması 2,38, kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması ise 10,52, standart sapması 2,87'dir.

Tablo III.IV' de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ARAÖ'nin başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtmaya, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtmaya, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtmaya, ödev yapmama eğilimini yansıtmaya alt boyutlarına ilişkin puanlarının ortalamalarının karşılaştırılması sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin puanları arasında Wilks' Lambda değerleri dikkate alındığında, 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Olumlu akademik risk alma davranışı gözlenen bir birey , bir sorunla karşılaştığında kendi bilgi ve becerilerinin sınırlarının farkında olan, kendi görüşlerinin yanlışlığına, ön yargılılığına ve sınırlılığına karşı duyarlı olan, bildikleri ile bilmediklerini ayırt edebilen, başarısızlık sonrası etkin olma ve güç işlemleri tercih etme eğilimini gösteren bireydir.

Toci (2000) tarafından yapılan bir araştırmada teknoloji destekli proje tabanlı öğrenmenin içsel ve dışsal motivasyona etkisi araştırılmıştır. Çalışmada Harters'ın Sınıf İçi Dışsal Yönlendirmelere Karşı İçsel Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma bulguları öğrencilerin uygulanan ölçeğin merak, cesaret ve bağımsız olma alt boyutlarında içsel güdülenme yönünde olumlu bir eğilim gösterdikleri gözlenmiştir.

Senemoğlu (1997; 83)'na göre çocukta içi planlama, işbirliği yapma, öğrenme ve içi başarma özel bir öneme sahiptir. Başarma, çalışma duygusunu getirir. Çocuğun kendine ve yeteneklerine karşı olumlu bir eğilim göstermesine yardım eder. Gelecekteki başarılarının temellerini oluşturan özgüven ve olumlu risk alma davranışı gelişir. PTÖY'nın uygulandığı deney grubunda öğrencilerin laboratuvar ve proje etkinliklerinde, karşılaşılan problemlerin çözümünde her öğrencinin kendi yeterlikleri ölçüstünde bireysel ve grupla sorumluluklar alarak başarılı olması, başarıyı tatmalarına yönelik duygular yaşatılmaya çalışılması, öğrencilerin neler bildikleri ve neler düşündüklerinin farketmelerinin sağlanması amaçlanmış, öğrenme ortamlarının öğrencilerin doğal meraklarını ve ilgilerini ortaya koyabilecekleri, proje konularını tartışabilecekleri, uygulayabilecekleri şekilde düzenlenmiştir. Proje tabanlı öğrenme etkinlikleri öğrencilerin öğrenme sürecinin sonunda yeni, günlük yaşama entegre edilebilir ve gerçekçi bir ürün ortaya koymaları ve proje gruplarıyla çalışmaları üzerine konulmuştur. Hazırlanan öğrenci portfolyolarındaki yansıtma ifadelerinde (%87), hazırlanan çalışma yaprakları, internet etkinlikleri, proje bilgi formları, toplantı tutanakları, proje tasan formları, proje değerlendirme formları öğrencilerin kendilerini bir yetişkin gibi güçlü hissetmelerini sağlayarak çalışmalarında karşılaştıkları güçlükleri yenme, başarılı olma isteği, güç işleri tercih etme eğilimlerini arttırdıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin kendilerini ifade edebilmelerine, yeterliklerini tanıma ve geliştirmelerine yönelik hazırlanan PTÖY'nu temele alan etkinliklerin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin başarabildiklerini hissetmelerine neden olmuş, yaptıkları çalışmanın bir değer taşıdığını fark etmelerini sağlamış bu da öğrencilerin yeni ve ihtiyaç duydukları bilgi

ve becerileri kazanmak adına akademik risk alma davranışlarını geliştirmelerine neden olmuş olabilir.

Tablo III. VIII. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ARAÖ'ne İlişkin Sontest Puanların Karşılaştırılması

Etki		Değer	F	Hipotez Df	Hata Df	Anlamlılık Düzeyi
GRUP	Pillai's Trace	,258	5,221	4,000	60,000	,001
	Wilks' Lambda	,742	5,221	4,000	60,000	,001*
	Hotelling's Trace	,348	5,221	4,000	60,000	,001
	Roy's Largest Root	,348	5,221	4,000	60,000	,001
CİNS	Pillai's Trace	,050	,783	4,000	60,000	,541
	Wilks' Lambda	,950	,783	4,000	60,000	,541*
	Hotelling's Trace	,052	,783	4,000	60,000	,541
	Roy's Largest Root	,052	,783	4,000	60,000	,541
GRUP * CİNS	Pillai's Trace	,099	1,656	4,000	60,000	,172
	Wilks' Lambda	,901	1,656	4,000	60,000	,172*
	Hotelling's Trace	,110	1,656	4,000	60,000	,172
	Roy's Largest Root	,110	1,656	4,000	60,000	,172

$p > 0,05$

Desen: GRUP+CİNS+GRUP * CİNS

VIII. Alt problemle İlgili Bulgular

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin cinsiyetleri açısından denel işlem sonrası, akademik risk alma davranışının,

- başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtma,
- güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtma,
- başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtma,
- ödev yapmama eğilimini yansıtma,

boyutları açısından anlamlı bir fark var mıdır?

şeklinde ifade edilen araştırmanın sekizinci alt probleminin sınımlanması için, “ Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası cinsiyetleri açısından, ARAÖ'nin başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtmama, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtmama, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtmama, ödev yapmama eğilimini yansıtmama alt boyutlarına ilişkin puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı çok faktörlü varyans analiz (MANOVA) ile test edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo III.VIII' de verilmiştir.

Tablo III.VII'de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sayısı ve cinsiyete göre dağılımı ve ARAÖ'nin başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtmama, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtmama, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtmama, ödev yapmama eğilimini yansıtmama alt boyutlarına ilişkin puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları verilmiştir.

Tablo III.VII incelendiğinde ARAÖ'nin birinci boyutu olan, başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtmama boyutuna, ilişkin kız öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 8,76, standart sapması 2,09, erkek öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması ise 9,26, standart sapması 2,56'dır. Ölçeğin ikinci boyutu olan, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtmama boyutuna ilişkin kız öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 8,61, standart sapması 2,88, erkek öğrencilerin ise bu boyuta ilişkin puanlarının aritmetik ortalaması 8,44, standart sapması 2,84'dür. Üçüncü boyut olan, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtmama boyutuna ilişkin kız öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 10,61, standart sapması 2,12, erkek öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 9,88, standart sapması 2,41'dir. Ölçeğin Türkiye örnekleminde çıkan

orijinalinde olmayan son alt boyutuna , ödev yapmama eğilimini yansıtmaya boyutuna, ilişkin kız öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 11,12, standart sapması 2,75, erkek öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması ise 10,50, standart sapması 2,51'dir.

Tablo III.IV' de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyetleri açısından, ARAÖ'nin başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtmaya, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtmaya, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtmaya, ödev yapmama eğilimini yansıtmaya alt boyutlarına ilişkin puanlarının ortalamalarının karşılaştırılması sonucunda kız ve erkek öğrencilerin puanları arasında Wilks' Lambda değerleri dikkate alındığında, 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Süzen (1987) ilkokul beşinci sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme yetenekleri ile benlik kavramları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve yaratıcı düşünmenin alt boyutları ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir.

Arenson (1978) yaptığı çalışmada 5-13 yaşlarındaki çocukların risk alma davranışlarını incelemiş ve cinsiyet ile risk alma davranışı arasında anlamlı bir fark bulamamıştır.

Öğrencilerin PTÖY'nü temele alan Fen bilgisi dersinin uygulandığı çalışmalarda proje etkinlikleri ile ürün ortaya koymaları, somut sonuçlara ulaşmaları ve öğrenme düzeylerindeki artış onların tamamının akademik risk alma davranışlarını olumlu yönde etkileyen bir neden olabilir. Literatürde yapılan çalışmalarda risk alma davranışı, risk alma davranışını etkileyen benlik kavramı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark olmaması araştırmanın bu alt problemi ile ilgili bulguları desteklemektedir.

IX. Alt problemle İlgili Bulgular

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası akademik risk alma davranışının,

- a) başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtma
- b) güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtma,
- c) başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtma,
- d) ödev yapmama eğilimini yansıtma,

boyutları cinsiyetle etkileşimde midir?

şeklinde ifade edilen araştırmanın dokuzuncu alt probleminin sınılanması için, “ Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, ARAÖ'nin başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtma, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtma, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtma, ödev yapmama eğilimini yansıtma alt boyutlarına ilişkin puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir etkileşim olup olmadığı çok faktörlü varyans analiz (MANOVA) ile test edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo III.VII' de verilmiştir.

Tablo III.VII' de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ARAÖ'nin başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtma, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtma, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtma, ödev yapmama eğilimini yansıtma alt boyutlarına ilişkin puanlarının Wilks' Lambda değerleri dikkate alındığında, 0,05 düzeyinde, cinsiyetle etkileşiminin anlamlı çıkmadığı görülmektedir.

Tablo III.VII incelendiğinde ARAÖ'nin birinci boyutu olan, başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtma boyutuna ilişkin deney grubundaki kız

öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 9,37, kontrol grubundaki kız öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 8,18'dir. Deney grubundaki erkek öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması ise 10,78, kontrol grubundaki erkek öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 7,56'dır. Ölçeğin ikinci boyutu olan, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtır boyutuna ilişkin deney grubundaki kız öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 8,81, kontrol grubundaki kız öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 8,41'dir. Deney grubundaki erkek öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması ise 8,72, kontrol grubundaki erkek öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 8,13'dir. Üçüncü boyut olan, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtır boyutuna ilişkin deney grubundaki kız öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 10,06, kontrol grubundaki kız öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 11,12'dir. Deney grubundaki erkek öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması ise 10,11, kontrol grubundaki erkek öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 9,63'dir. Ölçeğin Türkiye örneğinde çıkan orijinalinde olmayan son altı boyutuna, ödev yapmama eğilimini yansıtır boyutuna, ilişkin deney grubundaki kız öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 11,81, kontrol grubundaki kız öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 11,12'dir. Deney grubundaki erkek öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması ise 10,44, kontrol grubundaki erkek öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 10,50'dir. Etkileşim teriminin anlamlı çıkmamasının nedeni deney ve kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerin puanlarının ortalamalarının benzerlik göstermesinden kaynaklanıyor olabilir.

Aile portfolyoları incelendiğinde ailelerin %97'si proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı 10.09.2001 tarihinden itibaren öğrencilerin motivasyonlarının arttığını, gönüllü olarak ödevlerini yaptıklarını ve okula geldiklerini, projeleri için de gönüllü olarak zaman ve çaba sarfettiklerini, okula gelmede istekliliklerinin arttığını, bir çok projede öğrencilerin kolaylıkla basılı bilgilere, kaynaklara (kitap, sözlük, ansiklopedi vb.), öğrenme merkezlerine ulaştıklarını, projeleri için yeni kaynak arayışı

içerisinde olduklarını, önceden yapmak istemedikleri güç buldukları ders konularında daha esnek ve çözümlene yaklaşımı içerisinde olduklarını, yeni proje konuları ürettiklerini vurgulamışlardır.

Bu bulgular, PTÖY'nü merkeze alan öğrenme öğretme ortamının kız ve erkek öğrencileri akademik risk alma ölçeğinin alt boyutları açısından eşit düzeyde etkilediğini göstermektedir.

Soysal (1975), Bakaç ve Doğan (1994), Gürdal, Şahin ve Çağlar, Baybee (1999) ilköğretimde çocukların öğrenmekte güçlük çektiği derslerin başında Fen Bilgisi dersi gelmektedir. PTÖY'nü merkeze alan Fen Bilgisi dersinde öğrenenlerin fene yönelik yaratıcı düşünme, problem çözme becerilerini ve akademik risk alma düzeylerini geliştirmeye yönelik araştırma bulguları ve bu araştırmanın sonucu Fen Bilgisi dersinin öğrenilmesine ve öğretilmesine yönelik güçlüklerin aşılması yolunda öğrenme-öğretme ortamlarının düzenlenmesinde yer alan öğelerin belirlenmesi boyutunda katkı getirecektir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde üçüncü ve dördüncü bölümlerde verilen bulgu ve yorumların ışığında araştırmanın sonuçlarına yer verilmiştir ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımının işe koşulmasına yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur.

SONUÇ

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşmak mümkün görünmektedir.

1. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeyleri açısından aralarında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

2. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin tamamının cinsiyetleri açısından denel işlem sonrası, yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeyleri açısından aralarında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

3. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, yaratıcı

düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeyleri cinsiyetle anlamlı düzeyde etkileşmektedir.

4. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, yaratıcı düşünme becerilerinin, akıcılık, özgünlük, ayrıntılilik, esneklik, boyutları açısından aralarında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

5. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin tamamının cinsiyetleri açısından denel işlem sonrası, yaratıcı düşünme becerilerinin, akıcılık, özgünlük, ayrıntılilik, esneklik, boyutları açısından aralarında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

6. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, yaratıcı düşünme becerilerinin, akıcılık, özgünlük, ayrıntılilik, esneklik, boyutları cinsiyetle anlamlı düzeyde etkileşmektedir.

7. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası, akademik risk alma davranışının, başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtma, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtma, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtma, ödev yapmama eğilimini yansıtma, boyutları açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

8. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin tamamının cinsiyetleri açısından denel işlem sonrası, akademik risk alma davranışının, başarısızlık sonrası

olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtma, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtma, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtma, ödev yapmama eğilimini yansıtma, boyutları açısından anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

9. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin denel işlem sonrası akademik risk alma davranışının, başarısızlık sonrası olumsuz hisler taşıma eğilimini yansıtma, güç işlemleri tercih etme eğilimini yansıtma, başarısızlık sonrası yeniden toparlanma ve etkin olma eğilimini yansıtma, ödev yapmama eğilimini yansıtma, boyutları cinsiyetle etkileşmekte midir?

Bu araştırma ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımı merkeze alınarak geliştirilen fen eğitiminin amacı ve ilkelerini yansıtan etkinliklerin öğrencilerin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerinin gelişiminde etkili olduğu söylenebilir. Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulanması halinde amaçlara ulaşmada etkililiği arttırıcı nitelikte olabileceği düşünülmektedir.

ÖNERİLER

Araştırma bulguları doğrultusunda yapılabilecek öneriler iki grupta toplanmıştır.

A. Öğrenme-Öğretme Sürecinin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler

Araştırmada elde edilen bulgulara ve ulaşılan sonuçlara dayalı olarak PTÖY'nı temele alan bir Fen Bilgisi dersi için öğrenme-öğretme süreçlerinin geliştirilmesine yönelik öneriler böyle bir sürecin düzenlenmesinde göz önüne alınacak önerileri kapsamaktadır. Bu öneriler şu şekildedir:

toplumunun gerektirdiği insan niteliklerini tanımlamaktadır. Bu program bu anlamda öğretim yöntem ve tekniklerinde yenileşme ve değişimi de işaret etmektedir. Programın genel amaçları ile temel felsefesi ve vizyonu bölümünde sık sık geçen yaratıcı düşünün, problem çözen, bilgiye ulaşan, bilgiyi kullanan ve paylaşan , bilimsel okur yazarlığa ve sorgulamaya öncelik veren, çalışmalarında sebat gösteren, başarısızlık sonrası dahi olumlu hisler taşıyan bireyleri yetiştirebilmek için fen eğitiminde öğrenme-öğretme ortamlarının yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Bunun için Milli Eğitim Bakanlığı ve üniversitelerde eğitim komisyonlarının oluşturulması yoluyla Fen Bilgisi ders programının uygulanmasına yönelik güçlükler tespit edilerek öğrenme-öğretme ortamlarının fen eğitiminde yeni yaklaşımlar temele alınarak yeniden düzenlenmesi sağlanmalı ve ilgililer bu konuda bilgilendirilmelidir.

B. Yeni Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler

1. Bu araştırmada Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi araştırılmış ve sonuçlar araştırmanın alt problemlerini destekler yönde çıkmıştır. Bu bağlamda, aynı yaklaşımın diğer derslerde (Matematik, Sosyal Bilgiler, Türkçe vb.) de uygulanabilirliği araştırılmalıdır.
2. Ayrıca bu araştırmanın ilköğretim ikinci kademe öğrencileri üzerinde gerçekleştirildiği göz önüne alınırsa, ilköğretim birinci kademe, orta öğretim ve üniversite öğrencileri düzeyinde de yararlı olup olamayacağını araştırılması gerekmektedir.
3. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı gruptaki etkileri araştırmada yer alan bağımlı değişkenler dışında, başarı, tutum, kalıcılık, erişimi vb. özellikler açısından da araştırılabilir.

4. Araştırma daha farklı bir desen ve denek sayısında gerçekleştirilebilir.
5. Web Kaynaklı/İnternet projelerinin öğrenenlerin yaratıcı dūřünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeylerini nasıl geliştirebileceği üzerinde araştırma yapılabilir.



KAYNAKÇA

- AÇIKGÖZ, Kamile. *İşbirlikli Öğrenme Kuram, Araştırma, Uygulama, Uğurel*
Matbaası, Malatya, 1992.
- AKINOĞLU, Orhan. “Eleştirel Düşünme Becerilerini Temele Alan Fen Bilgisi
Öğretiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi” (Yayınlanmamış Doktora Tezi)
Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2001
- AKSU, Ayşenur. “Beşinci Sınıf Öğrencilerinde Öğretim Yöntemi ve Cinsiyetin Fen
Başarısı, Mantıksal ve Yaratıcı Düşünme Yeteneğine Etkileri” Ankara :
Eğitim ve Bilim, 1988: 67:37-45
- AKSU, Meral. “Biçimlendirme Yetiştirmeye Dönük Değerlendirmenin Okuldaki
Öğrenmeye Etkisi” (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Ankara: Hacettepe
Üniversitesi, 1989
- AKSU, Meral & G. BERBEROĞLU. “Mantıksal Düşünmenin Belli Değişkenlere Göre
İncelenmesi.” *Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Bildiri Metinleri*. İstanbul:
Kültür Yayınları, 1991: 291-294.
- AKSU, Meral & G. BERBEROĞLU, G. MARTIN, F. PAYKOÇ. “ Problem Çözme
Becerilerinin Ölçülmesi: GALT’ın Türkiyedeki Uygulamasına İlişkin Bir Ön
Çalışma.” Ankara: I. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 1990.
- AKSU, Meral & G. BERBEROĞLU, F. PAYKOÇ. “ Can The GALT Test be Used in A
Different Culture Setting. Ankara: Araştırma Raporu, 1991.
- ALEXANDER, C. S., Y.J.KIM, M. ENSMINGER, K.E., JOHNSON, B.J., SMITH, L.J.
DOLAN. “ A Measure of Risk Taking for Young Adolescents: Reliability and
Validity Assessments”. *Journal of Youth and Adolescence*. 1990 : 19, 6: 559-
569.
- ALPAUT, Oktay. “Fen Öğretiminin Verimli ve İşlevsel Hale Getirilmesi” Orta
Öğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları.” (12-13 Haziran 1984
tarihinde yapılan Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı Bildirileri ve
Tutanakları) Ankara: TED Yayınları, 1984.

- ANDERSON, J.R. *Cognitive Psychology and Implications*. San Francisco: Freeman, 1980.
- ARAL , Nermin., “Dokuz ve Ondört Yaşlarındaki Çocukların Yaratıcılıkları ile Sosyo-Ekonomik Düzey ve Cinsiyet Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, *Eğitim ve Bilim*, Ankara, Sayı 101, Temmuz 1996.
- ARDAÇ, D. “The Relationship between Logical Reasoning Abilities and Science Achievement Among 7th Grade Students (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi, 1984.
- ARENSON, J. Sidney. “Age And Sex Differences In The Probability Preferences of Children.” *Psychological Reports*. 1978, 43:697-698.
- ARIK, i. Alev. *Yaratıcılık*. Ankara: Kültür Bakanlığı, 1990.
- ARMSTRONG, Thomas. *Multiple Intelligences In The Classroom*, Association for Supervision and Curriculum Development: Alexandria, Virginia, 1997
- ARNET, Jeffrey. “The Young and The Reckless Behavior.” *American Psychological Society*, 1995; 4,3:69-71
- ARSEVEN, Ali. *Alan Araştırma Yöntemi : İlkeler, Teknikler, Örnekler*, Ankara : Tekışık Matbaası, 1994.
- ASARKAYA, Ersin. “Tolu Fen Ve Fen Bilgisi Programlarının Öğrencilerin Fen Tutumlarına Etkisi” (yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 1981.
- ASLAN, Esin "Yaratıcı Düşünceli Ergenlerin Problem Alanları" *M.Ü.Atatürk Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Dergisi*, Sayı:2, Yıl:1990, s.21
- ATKINSON, J. W. “Motivation Determinants of Risk Taking Behavior”. *Psychological Review*, Vol. 64, pp.359-372. 1957
- BANDURA, A. *Social Foundations of Thought and Action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1977.
- BARROWS, H.S & RM TAMBLYN. “Problem –Based Learning-And Approach To Medical Education” . Springer Publishing Co, Newyork, 1980.
- BAYKUL, Yaşar. *İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıfına Kadar*

- Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumunda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Yerleştirme Sınavındaki Başarı İle ilgili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler.* Ankara: Ö.S.Y.M. Yayınları, 1990.
- BLACK, C.E., *Çağdaşlaşmanın İtici Güçleri*, (Çev. Fatih Gümtüş), Ankara, İşbank Yayınları, Yayın No. 273, 1986.
- BEYER, K, Barry. "Developing a Scope and Sequence for Thinking Skills Instruction" *Educational Leadership*, 45, 7, 1988 : 26-30
- BİLEN, Mürtüvet. *Plandan Uygulamaya Öğretim: Strateji, Yöntem, Teknik, Taktik, Plan, Plan Örnekleri, Ders Araç ve Gereçleri.* Ankara: Gelecek Yayıncılık, 1990
- BİNBAŞIOĞLU, Cavit. *Eğitim Psikolojisi.* Ankara: Binbaşıoğlu Yayınevi, 1982.
- BOOCOCK, S.S. *Sociology of Education: An Introduction.* 2nd Edition Boston : Houghton Mifflin Com, 1980.
- BROOKS, J.G & M.G.BROOKS. *The Case for Constructivist Classrooms.* Alaxendria, VA: Assocation for Supervision and Curriculum Development, Alaxendria, Virginia, 1993.
- CAMBELL, L., DICKINSON D. *Teaching & Learning Through Multiple Intelligence.* Massachusetstts: A Simon & Schuster Company, 1996.
- CHYUNG, S., REPMAN J., LAN W. "Academic Risk Taking and A Computer Supported Collaborative Learning Environment". Colege of Education, Texas Tech University , 1999.
- CLARK, L., STARR I. *Secondary School Teaching Method.* (2nd Edition). Newyork: The MacMillan Co., London: Collier-McMillian Lt., 1968.
- CLIFFORD, M.M. " Risk-Taking: Theoretical, Emprical, and Educational Considerations" *Educational Psychologists*, Vol.26, pp.263-297, 1991.
- ÇİLENTİ, Kamuran. "İlköğretim Seviyesinde Fen Eğitimi Geliştirmede Eğitim Teknolojisinin Yeri" TÜBİTAK V.Bilim Kongresi BAYG Tebliğleri Ankara : TÜBİTAK, 1975.
- CAMBELL, L., DICKINSON D. *Teaching & Learning Through Multiple Intelligence,*

- Massachusetts: A Simon & Schuster Company, 1996
- DAVASLIGİL, Ümit. “Yüksek Gizli Güce Sahip Lise Öğrencilerinin Yaratıcılıkları Üzerine Deneysel Bir Araştırma”. M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı:6, İstanbul, 1994, ss. 53-68.
- DELİKOYUNLU, Hülya. “İlköğretim Kurumları Dersi Öğretim Programlarına İlişkin Yönetici ve Öğretmen Görüşleri”. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 1994.
- DEMİREL, Özcan. *Eğitimde Program Geliştirme*, Pegem-A Yayıncılık, 2000
Öğretme Sanatı, . Ankara : Pegem A Yayıncılık, 2000.
Genel Öğretim Yöntemleri. Ankara : Pegem A Yayıncılık, 2000
Eğitim Terimleri Sözlüğü . Ankara : Pegem A Yayıncılık, 2000
- DEMİREL, Ö. Ve Diğerleri. “Etkin Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Başarılarına Etkisi”. VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 1-3 Eylül 1999. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi. Trabzon, 1999.
- DEWEY, John. *Özgürlük ve Kültür* (Çev. Vedat Günyol) İstanbul, Remzi Yayınevi, 1989.
- DIXON, D.N., P.P HEPNER, C.H. PETERSON & R.R. RONNING. “Problem-Solving Workshop Training.” *Journal of Counseling Psychology*, 1971, 18:407-426.
- D’ZURILLA, T.J. & M.R. GOLDFRIED. „Problem solving and Behaviour Modifacation, *Journal of Abnormal Psychology*, 1971, 18: 407-426.
- EGGEN, P & MAIN J Developing Critical Thinking Through Science, Book One. Critical Thinking Books & Software, Pacific Grove.
 _____ Book Two, 1990.
- ERTÜRK, Selahattin. *Eğitimde Program Geliştirme*, Ankara : Meteksan, 1982.
- ENÇ, Mithat. *Eğitim Ruh Bilimi*. İstanbul: İnkılap ve Aka Kitapevleri Koll.Şti., 1982.
- FREDERİCKS, A. D. “Think About It-Science Problems Of The Day Ideal School Supply” Company, Alsip, Illinois, 1993
- FROMM, Erich., *Özgürlükten Kaçış*, (Çev. Selçuk Budak), İstanbul, Payel Yayınevi No. 81.
- GALAVOTTI, S., S.R. LOVICK. “School-Based Clinic Use and Other Factors Affecting Adolescent Contraceptive Behavior.” *Journal of Adolescent Health Care*.

- 1989; 10: 506-512.
- GALAGHER, S.A. "The Effects of Problem -Based Learning on Problem Solving"
Gifted Child Quartely, Fall 1992:195-200.
- GALAGHER, S.A, W.J. STEPHIEN, B.T. SHER, D.WORKMAN. "Implementing
Problem Problem-Based Learning in Science Classrooms." *School Science and
Mathematics*, 1999, 95(3): 136-146.
- GALAGHER, S.A, W.J. STEPHIEN, D.WORKMAN. "Problem-Based Learning for
Traditional And Interdisciplinary Classrooms." *Jpurnal for the Education of The
Gifted*, 1993, 16: 338-357.
- GEGA, Peter, C. *Science in Elementary Education*, John Wiley & Sons.
Inc, Canada, 1986.
- GINSBURG, H.J., S.M. MILLER. "Sex differnces in Children's Risk Taking Behavior".
Child Development; 1982, 53:426-428.
- GOLEMAN, Daniel. "Duygusal Zekâ" 11. Basım, Çev: Banu Seçkin Yüksel, Varlık
Yayınları, İstanbul 1999.
- GONZALEZ, J., T. FIELD, R. YANDKO, K. GONZELOZ, D. LASKO, D. BENDELL.
"Adolescents' Perceptions of Their Risk Taking Behavior". *Adolescence*,
1994; 29, 115:701-709.
- GREENWALD, Nina L. "Learning From Problems" *Journal of Science Teacher*,
February, 2000
- GÜMÜŞ, Fatma. "İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersinde Yapılan
Deneylerin İşlem Basamaklarına İlişkin Algıları ve Erişi Düzeyleri"
(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 1999.
- GÜVENÇ, Bozkurt., "Yaratıcılığın Toplumsal ve Kültürel Boyutları", *Yaratıcılık ve
Eğitim, TED Yayınları*, No. 17.
- HAENSLEY, A. PATRİCA, and Cecil R. REYNOLDS, *Creativity and Intelligence*,
Handbook of Creativity, Plenum Press, New York and London, 1989: 111
- HAMURCU, Hülya. "Okulöncesi Eğitimde Fen Bilgisi Öğretimi Proje Yaklaşımı". IV.
Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Ankara; 6-8 Eylül 2000.
- HEPPNER P.P., J. HİBEL, G.W. NEAL, C.L. WEINSTEIN & F.E. RABINOWITZ.

- “Personal Problem Solving: A Descriptive Study of Individual Differences.”
Journal of Counseling Psychology, 1982, 29: 580-596.
- HEPPNER P.P., B.L. REEDER & L.M. LARSON. “Cognitive Variables Associated
With Personal Problem Solving Appraisals Implications for Counseling.”
Journal of counseling Psychology, 1983, 30:537-545.
- HEPPNER P.P., A. BAUMGARDNER & J. JACKSON. “Problem Solving Self Appraisal
Depression and Attributional Style: Are They Related?” *Cognitive Therapy
and Research*, 1985,4:415-427
- HUGHES C, WADE W. *Primary Science in the National Curriculum*, Oxford:
Oxford University Press, 1993.
- HAENSLEY, A. PATRİCA, CECİL R. REYNOLDS, “*Creativity and Intelligence,
Handbook of Creativity*” Plenum Press, New York and London, ,
ss. 111, 1989.
- IRWIN, E.C., S.G. MILLSTEIN. “Risk-Taking Behaviors and Biopsychosocial
Development During Adolescence.” 1992
- İŞIKSOLUĞU, Müberra. “Bilimsel Araştırmalarda Dürüstlük Boyutu”.
Ankara : *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 1993: 17 (90): 3-7
- JENNINGS, Terry. *Inspirations for Investigations in Science*, Warwick Schre:
Scholastic Publications Lmted., 1993.
- JERSİLD, Arthur T. “*Çocuk Psikolojisi*” Cilt III, Çev.: Gülseren Günçe, Ankara
Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 27, Ankara, 1972.
- KAPTAN, Fitnat. *Fen Öğretimi*. Ankara: MEB Yayınları, 1999.
- KAPTAN, F., KORKMAZ H. *Fen Öğretimi*, MEB-UNICEF Projesi Etkin Öğrenme-
Öğretme Öğretmen El Kitabı
- KARAKUŞ, Mehmet. “Alt Sosyo-Ekonomik Düzeydeki İlköğretim İkinci Sınıf
Öğrencilerinin Yaratıcılık Düzeylerine Yarıcı Sorun Çözme Programının
Etkisi” (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Adana: Çukurova Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1999.

- KARAKELLE, Sema. "İlk Okuma Becerisinin Kazanılmasını Etkileyen Bilişsel Faktörler" (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1998.
- KARASAR, Niyazi. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Taş Kitapçılık Ltd. Şti., 1993.
- KASAP, Hale. "İşbirlikli Öğrenme, Fen Başarısı, Hatırda Tutma, Öğrenci Yüklemeleri ve İşbirlikli Öğrenme Gruplarındaki Etkileşim" (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi, 1996.
- KAZANCI, Osman. "Lise Fen Programlarının Eleştirel Düşünme Gücünün Gelişmesindeki Rolü" (Yayımlanmamış Doçentlik Tezi), Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 1979.
- KAYA, Yahya Kemal. *İnsan Yetiştirme Düzenimize Yeni Bir Bakış: Eğitimde Model Arayışı*, Ankara: Bilim Yayınları, 1989.
- KELLY, L.M., W.O SCOTT, D.M. PRUE & R.G. RYCHTARICK. "A Component Analysis of Problem Solving Skills Training." *Cognitive Therapy and Research*, 1985, 9: 429-441.
- KIRIŞOĞLU, Olcay, *Sarıtahta Eğitim (Görmek, Anlamak, Yaratmak)*, Eğitim Kitabevi, Ankara, 1991.
- KIROĞLU, Kasım. "Anlamlı Öğrenme Stratejisinin İngilizce Okuduğunu Anlamaya Etkisi" (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Ankara : Hacettepe Üniversitesi, 1995.
- KOCH, A. & ECKSTEIN, S. G. "Skill Needed for Reading Comprehension of Physics Texts Their Relation to Problem Solving Ability" *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 1995:613-628.
- KORNETH D.George, Mowen A.Dietz, EQUENE Abraham, MİLES a. N. *Elementary School Science : Why and How*, Lexington: Mass Press Ltd., 1986
- KULEBAROĞLU, Nevzat. "İlköğretim II. Kademe Fen Derslerinde Kavram Haritalarının Başarıya Etkisi" (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Marmara

- Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1999.
- KÜÇÜKAHMET, Leyla. *Öğretim İlke ve Yöntemleri*, Ankara: Gazi Büro Kitapevi, 1995.
- LINN, M.C., & H.D. THIER. "The Effect of Experimental Science on Development of Logical Thinking in Children." *Journal of Research in Science Teaching*, 1975, 12:49-62
- LUCIO, H.W. *Reading in American Education*, Chigo, Atlanta, Dalas, Paloi Alto, Fairtown N.Y.; Scatt, Foresman and Co., 1963.
- MEB, UNİCEF. *Fen Bilgisi Dersi Öğretmen Klavuzu*, Ankara : TISAMAT, 1995
- Milli Eğitim Bakanlığı.. "İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı", *Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Tebliğler Dergisi*, Kasım; 2000.
- MENDONCA, J.D. & T.F. SIESS. "Counseling for Indesiveness: Problem Solving and Anxiety Management Training." *Journal of Counseling Psychology*, 1976, 4:339-347.
- MEYER, DEBRA, K. "Challenge in a Mathematics Classroom: Students' Motivation and Strategies in Project-Based Learning. ". *Elementary School Journal*, v97 n5 p501-21 May , 1997.
- MOURSUND, D.G. *Project-Based Learning Using Information Technology*. International Society for Technology in Education, Books and Courseware Department, Eugene, OR.,1999
- MUNİANDY, Balakrishnan. " An Investigation of The Use of Constructivism and Technology in Project-Based Learning" (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Oregon: University of Oregon, 2000
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *National Science Education Standards*, Washington, DC, National Academy Press, 1996.
- NORRIS, S.P. "Synthesis of Research on Critical Thinking" *Educational Leadership* 42, 42, p.40-45.319-814 May, 1985.
- OĞUZKAN, Ferhan. *Orta Dereceli Okullarda Öğretim, Amaç, İlke, Yöntem ve Teknikler*. Ankara: Em el Matbaacılık, 1985.

- ÖNCÜ, Türkan. "Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri ve Wartegg-Briedma Testi Aracılığıyla 7-1 Yaş Çocuklarının Yaratıcılığı ve Kişilik Yapıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi." (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1989.
- ÖMEROĞLU, Esra. "Anaokulu 5-6 Yaş Grubu Çocuklarının Zeka ve Yaratıcılık Düzeyleri Arasındaki İlişki" (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, 1988.
- OSYM. *Orta öğretim Kurumlarına Göre 1989 Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı Sonuçları*. Ankara: OSYM Yayınları.
- ÖZDEN, Yüksel. *Öğrenme ve Öğretme*. Ankara, Pegem A, 2000.
- PARNERS, S.J. & REESE, H.W. "Programming Creative Behaviour" *Child Development* 1970, 41: 413-423.
- PAUL, W. Richard. "Critical Thinking: Fundamental to Education for Free Society." *Educational Leadership*, 42, 1. 1984 : 5-14.
- RAZON, Norma. *Yaratıcılığı Geliştirici Oyunla Eğitim, Çağdaş Eğitim*, Cem Yayınevi, İstanbul, 1990: 213
- ROUQUETTE, M. Louis. *aratıcılık*, (Çev. Işın Gürbüz), İstanbul : İletişim Yayınları, 2. Basım, Ağustos, 1994.
- RUBINSTEIN, Moshe F. *Patterns of Problem Solving*. Prentice Hall Inc., New Jersey, 1975.
- Tools For Thinking and Problem Solving*. Prentice Hall Inc., New Jersey, 1986.
- RUNCO, Mark A. *Divergent Thinking*. Ablex Publishing Corporation, New Jersey, 1991.
- Problem Finding, Problem Solving and Creativity*. Ablex Publishing Corporation, New Jersey, 1994
- SAN, İnci., "Sanatta Yaratıcılık", *Yaratıcılık ve Eğitim*, TED Yayınları, No. 17. *Sanat ve Eğitim*, İkinci Basım, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, No:151, Ankara, 1985.
- Sanatsal Yaratma ve Çocukta Yaratıcılık, T. İş Bankası Kültür Yayınları: 17, Ankara, 1977.

- SANDWICH, N.D. "The Effect of Training for Creativity on the Divergent Thinking Abilities of A Sample of Turkish Ninth Graders." (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1976.
- SEMERCİ, Nuriye. "Eleştiri Yapma Becerilerini Geliştirmeye İlişkin Deneysel Bir Çalışma" *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Elazığ: Cilt: 11, Sayı:1, 2001: 193-200
- SENEMOĞLU, Nuray. *Gelişim-Öğrenme-Öğretim: Kuramdan Uygulamaya*, Ankara, Spot Yayıncılık, 1997.
- SIEGLER, S. Robert. *Children's Thinking*, New Jersey, USA, Prentice Hall Inc., 1991.
- SÖNMEZ, Veysel. *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*, Ankara : PEGEM Yayınları, 1993
- TOUL, Mark John. "The Effect of A Technology- Supported, Project-Based Learning Environment on Intrinsic and Extrinsic Motivational Orientation." (Yayımlanmamış Doktora Tezi); Pennsylvania: The Pennsylvania State University, 2000.
- TRIMP, M. Rudiger. *The Psychology of Risk Taking Behaviour*. Prentice Hall, 1992
- TURAN, Alparslan. "İş Eğitiminde Proje Yöntemini Esas Alarak Geliştirilen Öğretim Kaynaklarının Etkililiğini Değerlendirme (Örnek Olay İncelemesi)." (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi, 1996.
- TURGUT, Halil. "Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı İle Modelleştirilmiş Etkinliklerin Öğrencide Kavramsal Gelişme ve Başarıya Etkisi." (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul. Marmara Üniversitesi, 2001.
- TURNBULL M. "Multidimensional Project-Based Teaching in French Second Language (FSL): A Process-Product Case Study". *Modern Language Journal*, Winter 1999; v 83 n4 p 548-568
- UÇAR, Gülten. Birleştirilmiş Sınıflar Fen Bilgisi Dersi Işık Ünitesinin Öğrenci Başarısına, Öğrencilerin Çalışma Alışkanlıklarına ve Öğretmenlerin Ders

İşleme Yöntemlerine Etkisi" (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi),

İstanbul: Marmara Üniversitesi, 1997.

UNESCO. *New Trends in Integrated Science Teaching*, Edited by P.C. Richmand Vol:

11, The UNESCO Press, 1973.

New Trends Integrated Science Teacher. Richmand vol: 1.1.1979-80

SUNGUR, Nuray. *Yaratıcı Düşünme*, İstanbul, Özgür Yayınları, 1997. "Yaratıcı Sorun

Çözme Programının Etkliliği: EYTP Öğrencilerine İlişkin Bir Araştırma "

- VILLENEUVE, Jennifer Curry. "Composing A Life: Community College Students and Project_Based Learning in A Multimedia Program." (Yayımlanmamış Doktora Tezi), California: University of California; 2000
- W.J. STEPHIEN, GALLAGHER S. "Problem-Based Learning As Authentic as It Gets". *Educational Leadership*, April 1993
- WOLK, S. "Project-Based Learning: Pursuits with a Purpose." *Educational Leadership*; v52 n3 p42-45 Nov 1994.
- YAŞAR, Şefik. "Kalkınma Planlarında Öngörülen Eğitim Hedeflerinin Gerçekleşme Durumu" Eskişehir: *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1990.
- YAVUZER, Halide. *Yaratıcılık*, İstanbul, Boğaziçi Üniversitesi, 2. Basım, 1994.
- YAVUZ (Yavuzer), Halide, S., *Yaratıcılık*, 3. Basım, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 1996.
- YILMAZ, Sema. "Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Yaratıcı Etkinliklerin Değerlendirilmesi" (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi sosyal Bilimler Enstitüsü, 1989.
- YÖK/DÜNYA BANKASI MİLLİ EĞİTİMİ GELİŞTİRME PROJESİ, *Fen Öğretimi*. Öğretmen Eğitimi Dizisi, YÖK Yayınları, Ankara: 1997.
- YOLCU, Enver. "Eğitimde Yaratıcılık Sorunu ve Sanat Eğitimi" İlköğretim ve Sorunları Sempozyumu, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, 22-3 Mayıs 1995, Bolu.
- YONTAR, Ayşenur., "İnsanda Yaratıcılığın Gelişimi", *Yaratıcılık ve Eğitim*, TED Yayınları, No. 17.
- ZIMMERMAN, B. J. , RINGLE, J. "Effects of Model Persistence and Statements of Confidence on Children's Self-Efficacy and Problem Solving". *Journal of Educational Psychology*, Vol.73, pp. 485-493.

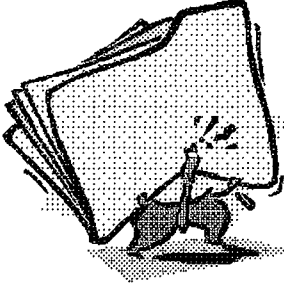
196



EKLER



UYARI: Bu çalışmada yer alan hiçbir doküman araştırmacının izni olmadan kopyalanamaz ve kullanılamaz.



EKLER

Ek I. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımını Konu Alan Workshop

Ek II. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Sınıf
Öğretmeni Çalışma Dosyasından Örnekler

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımını temele alan;

- Kavram Haritası
- "Ders Planı örneği
- Öğrenci Etkinliklerine örnekler
- Proje Grubu Değerlendirme Formu
- Proje Değerlendirme Formu
- Proje Tasarı-Öneri Değerlendirme Formu

Ek III. Aile Portfolyosundan örnekler

Ek IV. Proje Grup Portfolyosu

- İnternet Etkinlikleri
- Proje Takımı Ürün Planı
- Proje Günlüğü
- Proje Ekibi
- Toplantı Gündemi
- Proje Tasarı Formu
- Proje Önerileri
- Proje Maliyet Formu

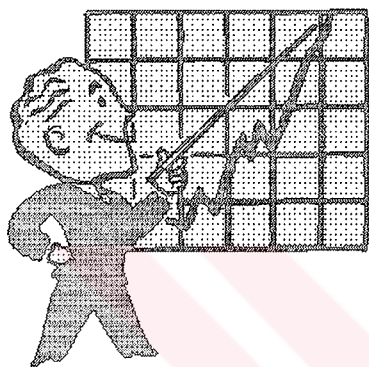
Ek VI. Yapılan Proje Çalışmalarından Örnek Bir Proje Raporu

Yazarla iletişim adresi: hunkar@hacettepe.edu.tr

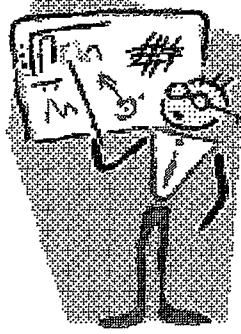
Hünkar KORKMAZ

H. Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Beytepe/ANKARA

*Bu tezde kullanılan ölçme araçları eke yanlış kullanımlara meydan vermemek için konulmamıştır. Bu araçları kullanmak isteyen araştırmacılar yazarla iletişime geçebilir.



EK I. WORKSHOP



**WORKSHOP
PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMI ÜZERİNE WORKSHOP**

5-6 EYLÜL, 2001

**Beytepe İlköğretim Okulu
Hacettepe Üniversitesi
Beytepe-Ankara**

Uygulamacı: Hünkar KORKMAZ

GİRİŞ: Proje Tabanlı Öğrenme (PBL) yaklaşımı ilköğretim sürecinde yeni bir yaklaşım değildir. Son zamanlarda projelerde öğrenci katılımı ve ilgisi daha fazla dikkate alınmaya başlanmıştır. Bu yaklaşım programın birbirinden küçük bilgiler yığını olarak öğretilmesine karşı geliştirilen, bir ya da daha fazla alanın temel kavramları ve ilkeleri üzerine odaklıdır. Bir ders senaryosu içinde mümkünse birden fazla dersin öğrenme hedeflerini kapsar.

Bu yaklaşımın ana öğeleri esnek bir yapısı olan bir örnek olay ya da diğer konularla bağlantılı bir problem/senaryo, öğrenci merkezli öğrenme ve küçük gruplarda birlikte öğrenmedir. Öğrenci gerçek problemlerin çözümüne yönelik ders senaryoları içerisinde ağırlıklı olarak, eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık, işbirlikli öğrenme, yansıtıcı düşünme, yaparak-yaşayarak öğrenme, yaşam boyu öğrenme, öz-denetimli öğrenme, bireysel öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi etkinliklere zaman ayırır.

Bu yaklaşımda öğretmen yardımcı ve yönlendirici, öğrenci ise özerk ve kurgulayıcıdır. Her senaryonun içerisinde gerçekçi ve öğrenci tarafından geliştirilmiş bir ürün ortaya çıkar.

AMAÇ: Bu çalışmanın amacı;

- 11 Eylül-9 Kasım tarihleri arasında Beytepe İlköğretim Okulu 7. sınıflarında "Maddenin İç Yapısına Yolculuk" ünitesinde uygulanacak olan Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı hakkında katılımcı/katılımcıları bilgilendirmek,
- Öğretmenlerin öğrencileri zorlamadan fen projeleri ile eğlendirerek ve sevdirecek bilim ve teknolojiye yönlendirebilecekleri eğitim ortamlarının düzenlenmesi konusunda desteklemek

KONU ALANI: Bu workshop çalışmasında genel olarak;

A) Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının kuramsal boyutu
B) Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının fen eğitiminde sınıf içi uygulama boyutu üzerinde yoğunlaşılacaktır.

• **Ders ve konu alanı**

1. İlköğretim sürecinde fen bilgisi dersinin yeri ve önemi
2. Fen bilgisi ders konuları
3. 7. Sınıf fen bilgisi üniteleri ve özellikleri

• **Proje yaş grubunun özellikleri**

1. İlköğretim sürecinde bulunan öğrencilerin gelişim özellikleri ve fen bilgisi eğitimi açısından yeterlikleri
2. İlköğretim sürecinde fen bilgisi dersinde öğrencilere kazandırılacak genel beceriler
3. 7.sınıf öğrencilerinin yaş grubu ve genel gelişim özellikleri
4. ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin fen eğitimi açısından yeterlikleri ve kazandırılacak özellikler

• **Öğretim stratejileri**

1. İlköğretim fen eğitiminde kullanılacak öğretim yöntem ve teknikleri
2. Fen eğitiminde yeni yaklaşımlar ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımı
3. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ve diğer yaklaşımlarla birlikte kullanılabilirliği

• **Değerlendirme yöntemleri**

1. İlköğretim fen eğitiminde kazandırılacak genel özellikler ve değerlendirilmesi
2. Tümel (portfolio) değerlendirme

• **Proje tamamlama süresi**

1. Ünite süresi ve ünite konularının dağılımı
2. Proje konularının oluşturulması ve seçimi
3. Projeler için ayrılması planlanan süre ve zaman yönetimi

• **Proje için gerekli olan materyaller ve kaynak kişiler**

1. Rehber öğretmenler
2. Yazılı kaynaklar

- Proje örnekleri ve sınıf içi uygulamaları,
- Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının değerlendirme boyutu,
- Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı, öğrenci projeleri ve Bilim Şenliği
- Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının program, öğretmen, öğrenci ve veli açısından doğurguları sırası ile paylaşılacaktır.



GENEL BİLGİ:

KAYNAKLAR:

Aşağıda Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımına ait farklı kaynaklar ve materyaller yer almaktadır.

- **İnternet Kaynakları**

<http://www.gsn.org/web/pbl/pblintro.htm>

Bu sitede The Global Schoolhouse tarafından geliştirilen Lightspan Projesi ve Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı hakkında genel bir bilgi verilmiştir.

<http://www.bie.org/pbl/index.html>

The Buck Institute (Buck Enstitüsü) tarafından hazırlanan bu sitede ilköğretim ikinci kademe ve lise öğretmenleri için Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı hakkında genel bir bilgi ve sınıf içi uygulamalarına yönelik örnekler verilmiştir.

<http://www.autodesk.com/foundation/crossroads/>

Bu sitede Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımını uygulayan ve bu konu ile ilgilenen okullar, organizasyonlar, öğrenme-öğretme merkezleri ve onların programları ile bazı linkler verilmiştir.

<http://www.uwf.edu/~coehelp/studentaccounts/jbroughton/pbhomepage.html>

Jim's Lesson About Project-Based Learning: Bu sitede PBL'ye genel bir bakış, etkinlik örnekleri, internet kaynakları verilmiştir.

- **Proje-Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Yönelik Makaleler**

1. *Proje Tabanlı Öğrenme (Project-Based Learning)* Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krajcik, J., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991)-Learning and Mathematics Forum

Bu makalenin özetini aşağıdaki internet adresinden okuyabilirsiniz.

<http://forum.swarthmore.edu/~sarah/Discussion.Sessions/Blumenfeld.html>



**EK II. DENEY GRUBU
ÖĞRETMENİ PTÖY
ÇALIŞMA DOSYASI**

2. *Technology Supports for Project-Based Learning* Technology and Education Reform: technical Research Report, August 1995)

Bu makalenin özetini ve tamamını aşağıdaki internet adresinden okuyabilirsiniz.

<http://www.ed.gov/pubs/SER/Technology/ch8.html>

DEĞERLENDİRME PLANI:

Bu çalışmanın sonunda katılımcılar ;

- Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının bir ya da birden fazla tanımını yapabilecekler,
- Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımında fen eğitimi içerisinde uygulanabilecek bir ya da birden fazla proje örneği verebilecekler,
- Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımına göre derslerinin yeni tasarımını nasıl yapacaklarını, derslerin yeniden nasıl yapılandırılacağını, eldeki materyallerin nasıl işe koşulabileceğini ve yeni öğretmen rolleriyle yeni öğrenci rollerinin nasıl olacağını öğrenecekler,
- Öğrenciler için en az bir tane proje tabanlı öğrenme etkinliği düzenleyebilecekler,
- Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımında öğrenci katılımını ve projelerini değerlendirme kriterlerini belirleyebilecekler,
- Proje Tabanlı öğrenme yaklaşımında başvurulabilecek temel kaynaklara örnek verebileceklerdir.

***Bu workshop sonunda sizlere dağıtılacak olan bilgi metnini ve örnekleri uygulamadan önce lütfen dikkatlice inceleyiniz.

Bilgi için:

Hünkar KORKMAZ

Hacettepe Üniversitesi

Eğitim Fakültesi

İlköğretim Bölümü

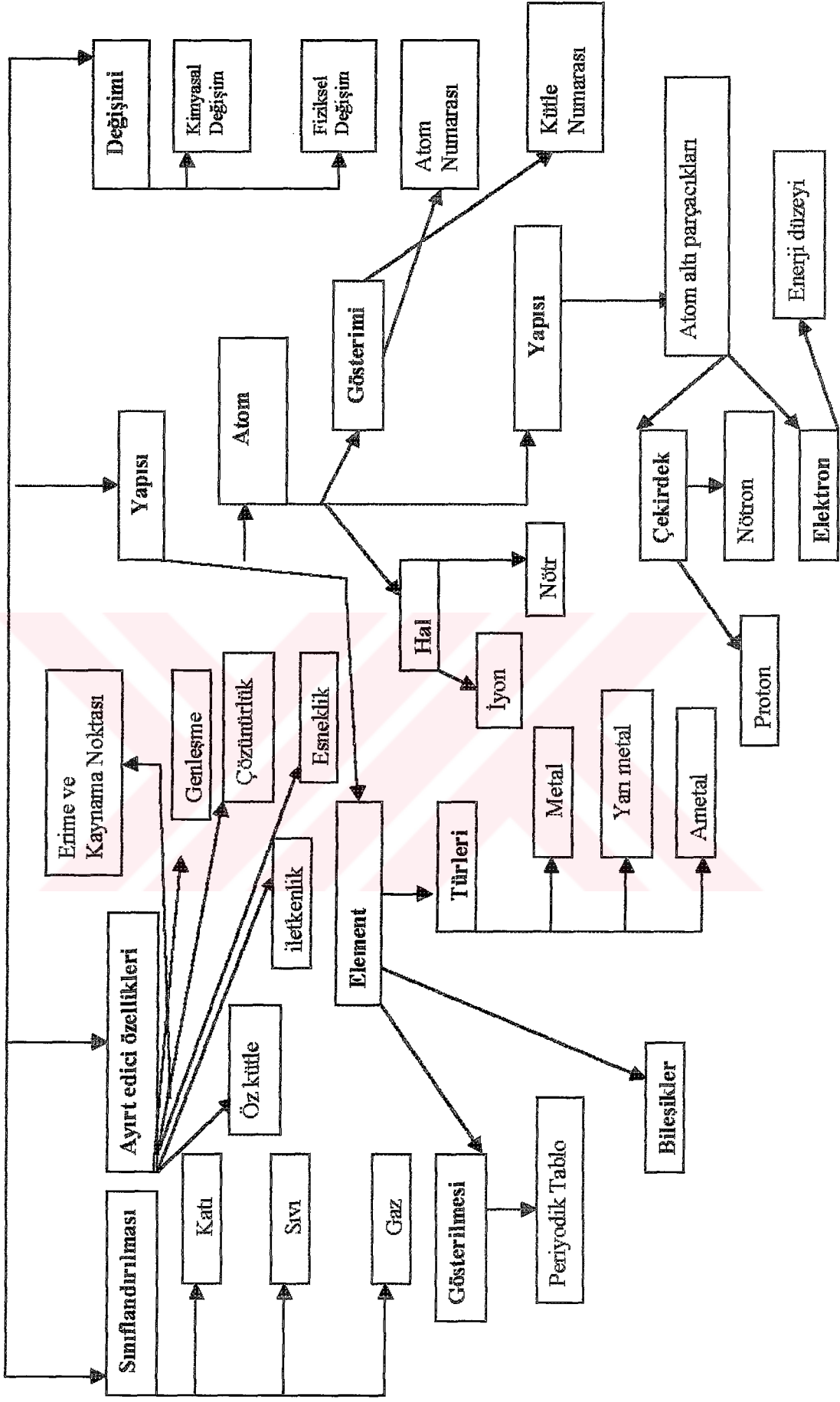
Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı

Beytepe/ANKARA

Tel: 297-86-25/26

e-mail: hunkar@hacettepe.edu.tr

MADDE



GİRİŞ

Bu ünite de öğrencilerin "Maddenin İç Yapısına Yolculuk" ünitesine yönelik temel kavram ve ilkeleri bilmeleri ve bunları uygulayabilecekleri projeler geliştirmeleri amaçlanmaktadır.

Bu ünite için ayrılan süre aşağıdaki gibi planlanmıştır.

Hafta	Süre (Ders saati)	Etkinlikler
1. Hafta	3+2=5	<ul style="list-style-type: none">• Yeni fen programının tanıtılması• Bilimsel yöntem süreci ve proje tabanlı öğrenme sürecinin tanıtılması
2. Hafta	3+2=5	<ul style="list-style-type: none">• Sorunla karşı karşıya gelme• Proje gruplarını oluşturma• Konuyu ve alt konuları belirleme• Grupları kendi içinde organize etme• Bilgi kaynaklarını tespit etme• Karar verme seçeneklerinin belirlenmesi
3. Hafta	3+2=5	<ul style="list-style-type: none">• Karar verme• Grupların proje planlarının hazırlanması• Çözüm yolunu geliştirme
4. Hafta	3+2=5	<ul style="list-style-type: none">• Çözüm yolunu geliştirme• Uygulama olanaklarını belirleme
5. Hafta	3+2=5	<ul style="list-style-type: none">• Yapma-gerçekleştirme-uygulama• Projeyi uygulama
6. Hafta	3+2=5	<ul style="list-style-type: none">• Yapma-gerçekleştirme-uygulama
7. Hafta	3+2=5	<ul style="list-style-type: none">• Sunuyu planlama• Proje raporlarının hazırlanması ve Sunulması
8. Hafta	3+2=5	<ul style="list-style-type: none">• Değerlendirme
	40	

ÖRNEK DERS PLANI

Proje Tabanlı öğrenme Yaklaşımını temel alan üniteyle ilgili açıklamalar üç sütun olarak düzenlenmiştir. Birinci sütunda öğretmenin yapacağı etkinlikler, üçüncü sütunda öğrencilerin/proje gruplarının yapacağı etkinlikler, aradaki sütunda da etkinliklerde kullanılacak materyaller gösterilmiştir.

Öğretmen Etkinlikleri	Materyal	Öğrenci /Proje Grubunun Etkinlikleri
-----------------------	----------	--------------------------------------

İÇERİK

1.1. Sorun İle Karşı Karşıya Gelme

a. Sorunu Belirleme

Ünitenin genel konusunu sunulur, konuların alt konularının tartışılmasında gruplara rehberlik edilir.

*Karışım, birden fazla maddenin kimyasal özellikleri değişmeyecek şekilde istenilen oranda bir araya getirilmesiyle oluşan madde topluluğu olarak tanımlanır. Çevremizde bulunan pek çok madde farklı maddelerin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Çorba, tuzlu su, farklı maddelerden oluşmuş karışımlara örnek olarak gösterilmektedir. İnsanların yaşamındaki beslenme (reçel), badana (renklerin karışımı), gibi ihtiyaçlarını karşılamada karışımı kullandığı belirtilir.

*Karışımların yanlış kullanılmasında bir çok sorun ortaya çıktığı, her maddenin birbiri ile rastgele karıştırılmasının zaman zaman istenmedik sonuçlar doğurabileceği belirtilir. Çalışma kağıdı (Ç.K.1) dağıtılır.

*Günlük yaşamda karışımlardan nasıl yararlandığı sorulur.

*Konu ile ilgili problemler yaratır/yaratırlar, sorunları kategorize ederler, proje gruplarının oluşturulmasında katkıda bulunur/bulunurlar

*Kaynakları araştırır/ araştırırlar, bir çerçeve proje için sorular önerebilir/önerebilirler.

*Dinler ve not alır/alırlar.
*Çalışma kağıdını inceler/incelerler.
*Ön bilgilerine dayalı olarak karışımlardan nasıl yararlandıklarını örneklenerek açıklar/açıklırlar.

Ç.K.1

b. Sorun İle Öğrencilerin Yaşamlarını İlişkilendirme

*Öğrencilere evlerinde ve çevrelerinde kullandıkları karışımlar ve bu karışımları oluşturan maddelerin özellikleri hakkında sorular sorulur. Sorular şöyle örneklendirilir.

Çevremizde birbiriyle karışım halinde olan birçok farklı madde bulabiliriz.

Çorba, tuzlu su, farklı maddelerden oluşmuş karışımlara örnek olarak gösterilmektedir.

1.Üç tane karışım adı yazınız. Bu karışımlarda bulunan maddelerin adlarını listelemeye çalışınız.

hava, deniz, kayalar, toprak (dünyadaki karışımlara örnek)

▪ KUŞ ÜZÜMÜ JÖLESİ

Bazen sadece karışımların içindeki maddeleri bulmak isteriz.

Paula jöleyi sever; ama çok dikkatli olmak zorunda. Onun E122'ye alerjisi var. E122 birçok yiyecek maddesinde kullanılan bir boyadır.

3.Paula, bu jöleyi yemeli mi? Cevabınızı açıklayın.

4.Renklerin ayrılma sürecini nasıl adlandıracağız?

*Karışımlardan maddeleri ayırmak için farklı maddelerin ayırt edici özelliklerini bilmeliyiz.

FABRİKA TEMİZLİĞİ

Bir fabrikanın zemini her günün sonunda süpürülür. Bu süprüntüler, talaşı, demir tozlarını, bakır tozlarını ve tuzu kapsar.

1. Tablodaki ayırt edici özelliklere bakın ve çizimdeki araçları nasıl kullanabileceğinizi yazınız.

(a) Süprüntüden demir kırıntılarını ayırmak için

(b) Talaşı kumdan ayırmak için

(c) Su ve tuzu ayırmak için

Maddeler	Özellikleri
Tuz	Suda erir
Kum	Suda erimez
Demir	Mıknatısla çekilir
Saf su	100 °C'de kaynar
Talaş	Su üstünde yüzer

Süprüntü karışımını ayırmak için bu ayırt edici özelliklerini ipucu olarak kullanınız.

2. Tuzlu su, saf sudan daha yüksek sıcaklıkta kaynar. Damıtılmış suyun saf olduğunu, nasıl anlarız?

*Evinizde ve çevrenizde kullanılan maddeler hangi tür karışımlardır?

*Bu karışımları nasıl kullanıyorsunuz?

Soruları
cevaplandırır/
cevaplandırırılar.
*Gözlemlerini
aktarır/aktarırlar.

Öğretmen Etkinlikleri	Materyal	Öğrenci /Proje Grubunun Etkinlikleri
-----------------------	----------	--------------------------------------

Neleri hatırlamaya ihtiyacınız var?

- Dünya çevresindeki maddelerin çoğu karışımların parçalarıdır.
- Bir madde, başka bir maddeyle karışmamışsa saf madde diye adlandırılır.
- Bir saf madde elde etmek için onu başka maddelerden ayırmak gerekir. Bunu yapabiliriz; çünkü farklı maddelerin farklı ayırt edici özellikleri vardır.
- Maddeler homojen ve heterojen karışımlar olmak üzere ikiye ayrılırlar.

*Çalışma Kağıdı

*Görüşlerini belirtir/belirtirler

*Çalışma kağıdına karışımların sınıflandırılması yapılır ve çalışma kağıdını doldurur/doldururlar.

1.2. Bilgi Kaynakları

a. Hazır Bilgilerin Sunulması

- *Karışımların oluşturulması ve ayrıştırılması sonucunda mevcut maddelerin tükenmesi sorununun çözümüne ya da yeni alternatif maddeler üretimine yönelik yapılan bilimsel çalışmalar ve örnek projeler tanıtılır.

*İnternet Kaynakları
*Çalışma Kağıdı
*Örnek Proje Formları
*Örnek Bilimsel Çalışmalar

*Verilen formları ve çalışma kağıtlarını okur ve inceler/incelerler.

*Uygulamalar ve kaynaklar hakkındaki görüşlerini belirtir/belirtirler

1.3. Karar Verme Seçeneklerinin Belirlenmesi

a. Proje Konusu İçin Çalışma Alanlarını Belirleme

- *Karışım oluşturma ve karışımları ayırt etmeye yönelik geliştirilen proje konularını proje ekibiyle birlikte geliştirilen proje konularını tartışır.
- *Tartışma sonuçlarına göre önceki bilgi ve deneyimlerine de dayanarak bu projelerin nasıl geliştirildiğini çalışma kağıdına (Ç.K.2) işlemleri ister.
- *Öğrencilere Ç.K.2'de inceledikleri projeleri kendi yaşamlarındaki sorunlara nasıl entegre edebilecekleri sorularak tartışma ortamı yaratılır.

*Ç.K.2

Ç.K.2 doldurulur.

*Önceki bilgi ve deneyimlerini de işe koşarak çevresindeki karışımların kullanımı ile ilgili yaşantılarını ve karşılaştığı sorunları anlatır/anlatırlar ve tartışmaya katılır/katılırlar.

Öğretmen Etkinlikleri	Materyal	Öğrenci /Proje Grubu Etkinlikleri
-----------------------	----------	-----------------------------------

b. Proje Konusunu Seçme ve Araştırma

*Grupların projelerini formüle etmelerine yardım eder, gruplarla toplantı yapar.

*Yapılan tanışmaların sonucunda bir proje konusunu seçmeleri ve bu konunun hangi amaçlara ulaşmak için seçildiğinin "Proje Tasarı Formuna" yazılması istenir.

*Proje rehber öğretmenler ve asistan öğrenciler tarafından Proje Tasarı Değerlendirme-Öneri Formu değerlendirilir.

*Öğrencilere araştırma yapacakları bilgi kaynakları ve bilgi merkezleri (deneme bilim merkezleri, kütüphaneler, internet, laboratuvarlar vb.) tanıtılır.

*Proje gruplarının bilgi kaynaklarından v bilgi merkezlerine ulaşmaları ve doğru yararlanabilmeleri için değişik araştırma yöntemleri ve literatürü tarama teknikleri tanıtılır. Her grup için "Proje Takımı Ürün Planı, Araştırma Planı" hazırlatılır.

*Proje Takım Ürün Planı

*Proje Tasarı Formu

*Proje Tasarı Değerlendirme-Öneri Formu

*Araştırma Planı

*Grup üyeleri hep birlikte proje planının yapar/yaparlar.

*Nereye ve nasıl gidecekleri, neleri öğrenecekleri gibi sorular hakkında kararlar verir/verirler.

*Proje Grupları amaçlarını belirler ve Proje Tasarı Formunu tamamlarlar.

*Proje Grupları bir araya gelirler.
*Projeleri için gerekli bilgi ve verileri toplamak için araştırma yaparlar.
İhtiyaçlarını ve araştıracakları konuları belirlerler.

*Araştırma Planı hazırlarlar.
Proje Takımı ürün Planının gereklerini onaylar ve aldıkları kararlara uyarlar.

*Araştırma Planı Formunu doldururlar.

KOŞULLAR - SÜREÇ**2.1. Karar Verme****a. Çözüm Yolu Olabilecek Seçenekleri Belirleme**

*Proje gruplarının proje konularına göre proje ve bilimsel araştırma raporlarını açıklamaları istenir.

*Proje ve bilimsel araştırma raporları gruplarca diğer gruplara sunulur. Tartışma ortamı açılarak, tartışmaya rehberlik edilir.

*Her grubun araştırma sonuçları tartışılarak, düzenlemeler yapılır. Değişik çözüm yolları ve araştırma deseni bulmaları için ilgili gruplar yönlendirilir. Eksik bilgilerin tamamlanması istenir.

b. Uygun Çözüm Yolu İçin Karar Verme

*Zaman ve kaynakları dikkate alarak her grubun geliştirdiği çözüm yollarının gerçekleşme olanaklarına göre değerlendirilmesi için tartışma açılır ve proje konuları düzenlenir.

*Seçilen proje konularını için gerçekleşme olasılıkları dikkate alınarak niçin bu çözüm yolunu seçtiklerini açıklamaları istenir.

*Araştırmaların sonuçlarını sunarlar.

*Tartışmalara katılır.

*Geliştirdiği çözüm yollarının işlevlerini, çalışma ilkelerini açıklarlar.

*Geliştirdiği çözüm yollarının hangi ihtiyaçları karşıladığını, maliyetini açıklarlar.

*Tartışmalara katılır. Proje için gerekli olan zamanı ve kaynakları inceler.

*Belirledikleri çalışma alanları için amaçlarını gerçekleştirebilecekleri konuları "Proje Konusu" olarak seçerler.

*Her grup niçin bu çözüm yolunu seçtiğini nedenleri ile açıklar.

2.2. Çözüm Yolu Geliştirme

a. Yeni Bilgi Kaynakları

*Seçilen çözüm yoluyla bir araştırma deseni oluşturmaları için öğrencileri yeni bilgi kaynaklarına yönlendirir.

b. Tasarım Düşüncelerini İfade Etme

*Oluşturulan araştırma desenini çizim, şema ve grafiklerle göstermeleri istenir.

2.3. Materyalleri Belirleme

*Proje formlarını öğrencilere dağıtılır.

*Projede kullanılacak materyalleri belirlemeleri istenir.

*Proje gruplarının, projelerinin gerçekleşmesi sürecinde yapılacak işlemleri sıralamaları istenir.

* Süreci kolaylaştırmak için düzenleme yapılır.

*Proje Formu

*Fen Bilgisi Laboratuvar Malzemeleri

*Proje Ekibi İşbölümü Formu

*Yeni bilgi kaynaklarından yararlanarak çözüm yolu için bir araştırma deseni geliştirirler.

*Proje formunu incelerler.

*Bilgileri doldururlar.

*Projeleri için gerekli

materyalleri proje

formalarına işlerler.

*Projelerinin gerçekleşmesi için gerekli işlem

basamaklarını belirlerler,

sıralarlar,

işbölümü için

planlama yaparlar. Proje ekibi iş bölümü

formunu

doldurur.

2.4. Uygulama Olanaklarını Belirleme

*Projeleri için işlemlerin (uygulama, toplantı) hangi ortamlarda gerçekleştirilebileceği yönünde sorular sorulur.

*Maliyet hesaplarının yapılması için proje grupları piyasa araştırmasına yöneltilir.

*Atık maddelerden yararlanma yolları açıklanır.

*Projelerin tamamlanması için gerekli süreyi planlamalarına rehberlik edilir.

*Proje Toplantı Gündemi dağıtılır ve nasıl doldurulabileceği yönünde öğrencilere rehberlik yapılır.

*Fiat Katologları

*Tanıtım Broşürleri

*Proje Toplantı Tutanağı

*Projelerin her aşaması için uygulama ve toplantı yerlerini, okul ve okul dışındaki materyallerden nasıl yararlanabileceğini planlarlar.

*Toplantı Gündemi Formunu doldururlar.

*Proje için gerekli olan materyallerin herbirinin maliyetini belirleyerek toplam maliyeti hesaplarlar.

*Projenin maliyetini düşürebilmek için atık materyallerden yararlanmayı planlarlar.

*Projenin gerçekleşmesi için gerekli süreyi ve okul dışı çalışmalarını planlarlar.

ETKİNLİKLER ve MATERYALLER**3.1. Çalışma Ortamını Hazırlama**

*Proje grupları projeleri için gerekli olan malzemeleri ve deney düzeneklerini fen laboratuvarında tamamlar. Her grubun ihtiyaçları tespit edilir.

*Güvenlik kuralları açıklanır ve araçların nasıl kullanılması gerektiği gösterilir.

*Öğrencilerin karşılaştıkları güçler için yeni öneriler sunulur.

3.2. Projeyi Gerçekleştirme

*Araştırma ve çalışma becerilerinin geliştirilmesine yardım eder, proje özetleri ve öğrenilenleri değerlendirir.

*Rehberlik edilir.

*Proje Formu

*Proje grupları projeleri için gerekli olan materyalleri ve projelerini uygulamak için çalışacakları ortamları kontrol ederler, proje planını uygularlar.

*Dinler, gözlem yapar, güvenlik kurallarına uygun çalışma yöntemlerine uyarlar.

*İşlem basamakalarını sırası ile uygularlar.

*Uygun materyalleri seçerler ve önceden belirlenen miktarlarıyla kullanım kurallarına uygun olarak kullanırlar.

*Planlanmış süreye uygun çalışma performansı gösterirler.

*Karşılaştıkları güçlükler için yeni yöntemler uygular, yardım alırlar.

*Çalışmalarını tamamladıktan sonra kontrol eder, son işlemlerini yaparlar.

b)AÇIK MAVİ IŞIK VEREN KARIŞIMLAR

#Bakır oksit 2gr

#Kükürt 24 gr

#Potasyum nitrat 22gr

#Potasyum klorat 67gr

c)YEŞİL IŞIK VEREN KARIŞIMLAR:

#Asit borik 30gr

#Kükürt 18gr

#Potasyum klorat 7,2 gr

d)SARI IŞIK VEREN KARIŞIMLAR.

#Kükürt 22 gr

#Sodyum bikarbonat 11gr

#Potasyum nitrat 67gr

İŞLEM BASAMAKLARI:

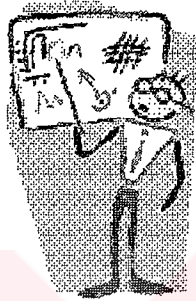
- Yukarıda verilen miktarları kadar baryum nitrat, nişasta, demir tozu, alüminyum tozu mümkün olduğu kadar çok karıştırılır.
- Karışım bir miktar sıcak su ile sert bir hamur haline gelene kadar yoğrulur.
- Elde edilen hamurla ince tel parçaları boylarının yarısına kadar sıvanır.
- İyice kurduktan sonra teller ucundan ateşlenecek olursa yıldız şeklinde kıvılcımlar saçan yıldız saçanı elde etmiş olur.

a)KIRMIZI IŞIK VEREN KARIŞIMLAR:

- Verilen gramajlardaki antimuan sülfür,odun kömürü tozu,kükürt,stryonyum nitrat birbirine iyice karıştırılır.
- Karışımın üzerine potasyum klorat hafifçe silkelenerek ilave edilir.
- Elde edilen karışım bir tuğla ve ya teneke parçası üzerinde yakılır.
- Elde edilen aynı karışıma ağaç tutkalı ilave edilir ve küçük tahta parçacıklarının başına sürülür kurutulur.Böylelikle renkli alev veren kibritleri elde etmiş oluruz.

b)AÇIK MAVİ IŞIK VEREN KARIŞIMLAR

- Verilen gramajlardaki maddeler birbirlerine çok dikkatli olarak karıştırılır.
- Ede edilen karışım tuğla ve ya teneke üzerinde yakılır.



EK IV.
PROJE GRUP PORTFOLYOSU



**PROJENİN ADI: YILDIZ SAÇAN ALEV VEREN RENKLİ KARIŞIMLAR
(MAYTAP YAPIMI)**

PROJE EKİBİ:

- Emrecan Şenöz
- Alican Kağan
- Berkcan Uyan
- Didem Demirel
- Esen Yurdakul

PROJE SÜRESİ: 6 Hafta

PROJE SUNU TARİHİ: 10 Kasım 2001

PROJE REHBER ÖĞRETMENİ: Gülşen Görgülü_Melih Çaybaşı

PROJE KONUSU: Çeşitli maddelerin karışımından yıldız saçan yapmak.

PROJENİN AMACI: Birbiriyle kimyasal özellik bakımından çok farklı olan maddeleri birleştirerek yıldız saçan yapmak.

PROJEDE KAZANILACAK BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ:

Gözlem, ölçme, iletişim, yorumlama, veri toplama ve kaydetme, değişkenleri kontrol etmek ve tanımlamak, karşılaştırma, hata analizi, deneysel araştırma, problem çözme becerisi, yardımlaşma, sorumluluk alma, birlikte hareket etme, Öğrenilenleri ve ortaya konulan ürünü günlük yaşama entegre etme.

PROJE İÇİN GEREKLİ OLAN MALZEMELER:

- Baryum nitrat 4,4 gr
- Nişasta 1,2 gr
- Demir tozu 2gr
- Alüminyum tozu 0,4 gr
- Sıcak su
- İnce teller

a) KIRMIZI IŞIK VEREN KARIŞIMLAR:

#Antimuan sülfür 6,5 gr

#Odun kömürü tozu 3gr

#Kükürt 16 gr

#Stronsiyum nitrat 64,5 gr

#Potasyum klorat 10 gr.

DEĞERLENDİRME-SONUÇ-ÜRÜN**4.1. Proje Raporunun Hazırlanması**

*Grupların uygulamalarını nasıl gerçekleştirdikleri konusunda neler yaptıklarını ve ne kadar iyi yaptıklarını belirten raporlar hazırlamaları istenir.

*Raporların aşağıdaki ana noktaları ile hazırlanması gerektiği açıklanır.

-Farklı zaman ve farklı ülkelerde aynı sorunların çözümü için yapılan uygulamalar ile sizin projeniz arasındaki farklılık ve benzerlikler nelerdir?

-Projeniz için kullandığınız materyaller ve bunları nerelerden elde ettiniz hangi işlemleri uygulayarak projenizi gerçekleştirdiniz?

-Projenizi gerçekleştirirken nasıl bir iş bölümü yaptınız?

- Proje ürününüzün çalışması/kullanılabilmesi için kullanım klavuzu hazırlayınız.

-Projenizi tanıtıcı bir afiş, resim veya reklam broşürü hazırlayınız.

4.2. Raporların ve Ürünün Sunulması ve Tartışılması

*Proje ekiplerini değerlendirir.

*Proje özetleri ve öğrenilenleri değerlendirir.

*Sunuları düzenler tartışma açar.

*Ana noktalar etrafında tartışmayı yönlendirir.

*Proje Raporları

*Proje Ekibi Değerlendirme Formu

*Proje Değerlendirme Formu

*Grup üyeleri olarak çalışmayı ve çalışmada öğrendiklerini yansıtırılar.

*Proje raporlarını hazırlamaya isteklilik gösterirler

*Farklı zaman ve farklı ülkelerde benzer proje uygulamalarını tanıtır ve özelliklerini açıklar, farklılıklarını ortaya koyarlar

*Kullandığı materyalleri ve nasıl elde ettiklerini açıklar. Projelerini hangi işlemlerle gerçekleştirdiğini açıklar.

*Güvenlik kurallarını kullanırlar.

*Yardımlaşırılar.

*Projelerin kullanıcıları için kullanma kurallarını açıklayıcı kartlar düzenlerler.

*Tanıtım Broşürleri afişler yaparlar.

*Sunularını sınıfa ve belirlenen diğer yerlerde başka sınıflarda, başka okullarda yaparlar.

*Tartışmalara katılırlar.

*Ana noktalar etrafında her proje için görüşlerini belirtirler, kendi broşürlerini savunurlar.

HAYDİ KARIŞTIRALIM

(ÇALIŞMA KAĞIDI I)

Aşağıda beğeneceğinizi umduğumuz bir etkinlik var. Evinizde de rahatça yapabileceğiniz bu etkinliğin işlem basamaklarını sırayla uygulayın. Daha sonra elde ettiğiniz sonuçlara göre; uygun olan kutucukları seçip neden o kutucuğu seçtiğinizi karşısına yazın.

4. Aşamada son olarak elde ettiğiniz karışımı yorumlayarak, açık bir dille, neler olduğunu yazın.

İyi Eğlenceler...

Kullanacağımız Malzemeler:

1. Birkaç çay kaşığı limon suyu
2. 1 su bardağı su
3. 1 çay kaşığı sıvı yağ
4. 1 çay kaşığı kakao
5. 1 su bardağı süt
6. 2 tane su bardağı

I. Aşama: Su dolu bardağa birkaç çay kaşığı limon suyunu dök ve karıştırın. Bu karışım;

Heterojendir; çünkü.....

Homojendir; çünkü.....

II. Aşama: I. Aşamada oluşturduğunuz karışıma bir çay kaşığı sıvı yağ ekleyin. Şimdi karışımına ne oldu? Bu karışım;

Heterojendir; çünkü.....

Homojendir; çünkü.....

III. Aşama: Başka bir bardakta kakao ve sütü iyice karıştırın.

Oluşturduğunuz yeni karışım;

Heterojendir; çünkü.....

Homojendir; çünkü.....

IV. Aşama: III. Aşamadaki kakaolu süte biraz limon suyu dökün. Ne oldu?

.....
.....

Karıştırılan maddelerin bir karışımı nasıl etkilediğine dikkat ediniz.

Bu sütü içmek ister miydiniz? Doğrusu ben içmezdim. Ya siz?



KAYNAK: Core Science II. Oxford Press.1998

Ne yapıyoruz?

PROJE ÇALIŞMA FORMU



1

Su bardağı içine birkaç damla sabun koyun. Suyu karıştırın. Ne gözlemlediniz?

Sabunu görebiliyor musunuz?

2

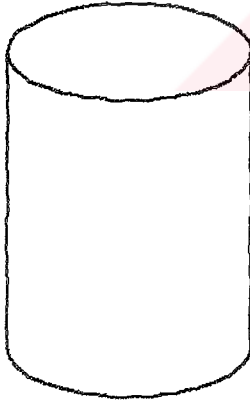
2 servis kaşığı yağı Bir su bardağı içine koyun. Suyu karıştırın. Ne gözlemlediniz?

Yağ ve su karıştı mı?

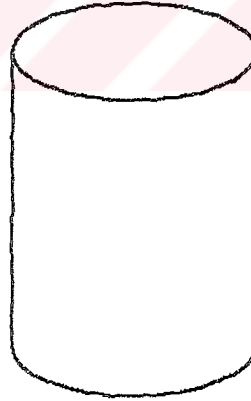
3

Su ve yağa bir servis kaşığı sabun ekleyin. İyice karıştırınız. Ne gözlemlediniz?

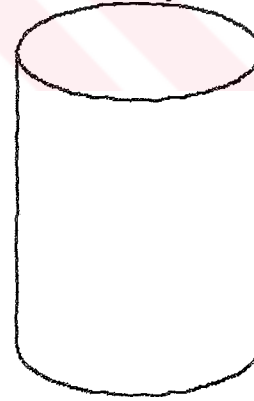
Bardak içindeki su ve sabunu çizin.



Bardak içindeki yağ ve suyu çizin.



Sabun, yağ ve su karışımını çizin.



Ne düşünüyorsunuz?

Sabun su ve yağa ne yaptı?

Ev Ödevi: Sabun ve yağı değiştirerek çalışmayı tekrarlayınız. Örneğin sabun yerine bebek şampuanı kullanınız. Yemek yağı yerine bebek yağı kullanınız. Ne gözlemlediniz.

Bölüm A

Ünite 2

İsim _____

Tarih _____

Doğada _____

Elementleri araştırmak

Evinizdeki elementlere bakın .Periyodik tabloyu kullanarak ve araştırma yaparak onları tanımlamaya çalışın.

Element

Alüminyum (Al)

Gümüş(Ag)

Altın (Au)

Bakır (Cu)

Helyum (He)

Karbon (C)

Kurşun (Pb)

Nerede görüneceklerine dair ipuçları

folyoda, içecek kutularında ara

takılarda, bebek kaşıklarında ara

diş kaplamalarında, takılarda ara

telgraf telinde ,parada ara

bir helyum balonunda ara

yanmış kağıtta, mangal kömüründe ara

balık tutma oltasında ara

Bulduğunuz ismi

Onun Hakkında Düşün

Evinizdeki parçalar sadece bir çeşit elementten mi yapılmış?Niçin?

Hünkar KORKMAZ



YÖNERGE: Verilen açıklamaların proje ekibi tarafından gerçekleştirilmiş olduğunu düşünüyor ve çalışmalarında gözlemliyorsanız; her açıklamanın yanına (X) işareti koyunuz ve her işareti "1" puan ile değerlendiriniz. Toplam puanı aşağıya yazınız.

PROJE GRUBU DEĞERLENDİRME FORMU

Proje Takımı:

Değerlendirme Kriterleri

Yaratıcılık/orijinallik

Proje takımının,

- Çalışmasında sorulmuş bir soru vardır. ()
- Araştırdığı soru orijinal ve cevabı bilinmemektedir. ()
- Soruyu cevaplama yaklaşımı yaratıcıdır. ()
- Çalışmasının yaratıcı boyutu öğrencilerin yaratıcılık yeteneğini geliştirebilecek düzeydedir. ()
- Projesinde sadece gözlem ve tanımlamalar yerine, bilimsel yöntemi kullanmıştır. ()

Bilimsel Düşünme

Projede;

- Çalışma alanı öğrencilerin yeterlikleri ile örtüşmektedir. ()
- Çalışma konusu iyi düşünülmüş ve çalışma deseni gösterilmiştir. ()
- Çalışmanın amaçları iyi tanımlanmıştır. ()
- Bilimsel literatür açıklanmıştır. ()
- Bu çalışma için mantıksal bir hipotez geliştirilmiştir. ()
- Hipoteze ilişkin veriler toplanmıştır. ()

Kusursuzluk/Dikkatlilik

Proje takımı tarafından;

- Bütün verileri toplanmıştır. ()
- Bütün değişkenler tanımlanmıştır. ()
- Evren ve örneklem dikkatlice seçilmiştir. ()
- Herbir deneysel işlemin değişkenleri açık olarak ve dikkatlice tanımlanmıştır. ()

Hünkar KORKMAZ

- Bütün dökümanlar (asılları veya nüshaları) kullanılmıştır. ()
- Problemler tahmin edilmiş ve problem durumuyla karşılaşılmıştır.()
- Çalışmaları ile ilgili literatürde yer alan kaynaklara ulaşılmıştır. ()
- Veriler niceliksel olarak ifade edilmiştir. ()
- Çalışmaya ilişkin birden fazla deney yapılmıştır. ()
- Öğrenciler çalışmayı mantıksal bir sonuç noktasına getirmişler ve tamamlamışlardır. ()
- Veriler tam olarak analiz edilmiştir. ()

Beceriler

Projede tanımlanan :

- Deneysel işlemler becerilerle elde edilebilirler. ()
- Deneyler dikkatle tasarlanmıştır. ()
- Veri ölçümleri hassas olarak yapılmıştır. ()
- Çalışma ustaca tasarlanmış ve karmaşık değildir. ()
- Teknik problemler aşılmış ve problemlerden kaçınılmamış. ()
- Çalışmalar için detaylı bir defter veya seyir defteri tutulmuştur.()
- Çalışmalar öğrenciler tarafından yapılabilecek düzeyde bir çalışmadır. Aşırı yardım gerektirmez. ()

***Verilen açıklamaların proje ekibi tarafından gerçekleştirilmiş olduğunu düşünüyor ve çalışmalarında gözlemliyorsanız; her açıklamanın yanına (X) işareti koyunuz ve her işareti "1" puan ile değerlendiriniz. Toplam puanı aşağıya yazınız.

Toplam Puan:.....

Proje Takımının Çalışmasını Değerlendiren Öğretmen/Öğrenci:

.....
.....

İmza:.....

Hünkar KORKMAZ



PROJE DEĞERLENDİRME FORMU

Proje Başlığı:

Yönerge: Projeyi en iyi tanımlayan numarayı yuvarlak içine alınız. En düşük puan "0" en yüksek puan "3"tür.

Değerlendirme Kriterleri

PROBLEM: Problemin yenilik, farklılık ve ifade edilmişlik düzeyi nedir?

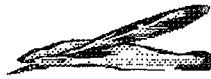
- (0) problem durumu yok
- (1) problem durumu ifade edilmemiş
- (2) problem durumu ifade edilmiş ve iyi açıklanmış
- (3) problem durumu ifade edilmiş ve iyi açıklanmış, öğrenciler için yeni bir düşünce

HİPOTEZ: Varsayımın veya öngörünün test edilebilirlik düzeyi nedir?

- (0) hipotez yok
- (1) hipotez tam olarak ifade edilmemiş
- (2) hipotez sunulmuş fakat tam olarak test edilemez
- (3) iyi ifade edilmiş ve test edilebilir

DENEYSEL DESEN: Hipotezin geçerliliği için geliştirilen planın uygulanabilirlik düzeyi nedir?

- (0) hipotezi kabul etmek ya da geçerli kılmak için tam bir plan yapılmamış
- (1) hipotezi geçerli kılmak ya da kabul etmek için yapılan plan yarım
- (2) hipotezi geçerli kılmak ya da kabul etmek için yapılan plan yeterli
- (3) hipotezi geçerli kılmak ya da kabul etmek için yapılan plan örnek bir plan niteliğinde



DENEYSEL İŞLEMLER: Sonuçlar, veriler ve hipotez ile ilgili deneysel süreçteki ardışıklık ve işlem basamaklarının ifade edilmişlik düzeyi nedir?

Hünkar KORKMAZ

- (0) deneysel işlemler listelenmemiş
- (1) deneysel işlemler tamamlanmamış ya da adım adım listelenmemiş
- (2) deneysel işlemler tamamlanmış ve adım adım listelenmiş
- (3) deneysel işlemler niteliksel ve niceliksel olarak adım adım tanımlanmış

DEĞİŞKENLER : Değişkenlerin tanımlanabilirlik ve kontrol edilebilirlik düzeyi nedir?

- (0) değişkenler tanımlanmamış ve kontrol edilmemiş
- (1) değişkenler tanımlanmış ama kontrol edilmemiş
- (2) değişkenler tanımlanmış ve bazı değişkenler kontrol edilmiş
- (3) değişkenler dikkatlice tanımlanmış ve kontrol edilmiş

Toplam Puan:.....

Projeyi

Değerlendiren

Öğretmen/Öğrenci:

İmza:.....

PROJE TASARI DEĞERLENDİRME- ÖNERİ FORMU

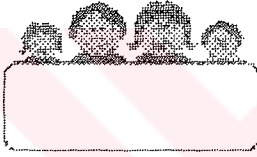
Proje Adı:-----

Eleştirmen:-----

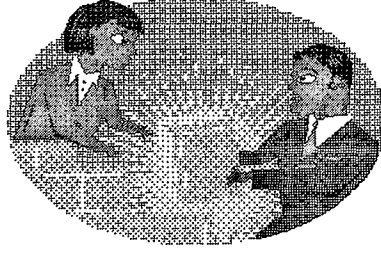
Gözden geçirilen konular:-----

İyi bir çalışma için gerekli olan özellikler:

Değerlendirme Önerileri	Proje takımının yanıtları



EK III. AİLE PORTFOLYOSU



AİLE DOSYASI

Aile mektubu

Bu çalışmada aile katılımı önemli bir unsurdur. Ailelere bu süreçten önce birer mektup göndererek süreç hakkında bilgi vermek ve onların desteğini almak önemlidir.

Sayın veli;

Çocuğunuz 11 Eylül- 9 Kasım 2001 tarihleri arasında Fen Bilgisi dersinde "Maddenin İç Yapısına Yolculuk " ünitesinde ünite konuları ile ilgili çeşitli projeler hazırlayacaklardır. Ünite ile ilgili çocuğunuz ve çocuğunuzun grubundaki öğrenciler birer proje konusu alacaklardır. Proje çalışmaları ders dışında da devam edebilecektir. Bu çalışmada çocuğunuzun projesine katkıda bulunabilir ona yardımcı olabilirsiniz. Fakat projeleri ya da araştırdıkları konuların cevaplarını lütfen vermeyiniz. Sadece onlar için süreci kolaylaştırmada yardımcı olunuz.

Bu süreçte çocuğunuz bir genç bilim adamı gibi araştırarak, keşfedecek ve bilimsel yöntemi kullanacaktır. Biz inanıyoruz ki, bu süreç öğrencilerin yazma becerilerini geliştirme, sunum yapma, yaratıcı düşünme, problem çözme, akademik risk alma ve sabır gibi eğitsel anlamda bir çok faydalı beceriyi kazanmalarını sağlayacaktır.

Çocuğunuza nasıl yardım edebilirsiniz?

- Proje konuları önerebilirsiniz (Maddeyi İç Yapısına Yolculuk: maddelerin sınıflandırılması ve dönüşümleri, karışımlar, çözeltiler, kimyasal ve fiziksel değişme, elementler, bileşikler, moleküller, atom, iyon, periyodik tablo konularında)
- Proje konusu ile ilgili kaynaklar önerebilir, kütüphane, bilim merkezi, müzeler, üniversiteler gibi öğrenme merkezlerine götürebilir ya da buraları ziyaret etmelerini önerebilirsiniz.
- Bir fotoğraf, bina, model, numune gibi teknik materyalleri onlarla paylaşabilirsiniz.
- Proje masraflarına yardımcı olabilirsiniz.

- Proje konuları ile ilgili internet adreslerini ziyaret etmelerini ve bunların sonuçlarını birlikte tartışmalarını sağlayabilirsiniz.

Bilgi için:

Hünkar KORKMAZ
Eğitim Fakóltesi İlköğretim Bölümü
Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı Öğretim Elemanı
Beytepe/ANKARA

Tel: 297.86.25-26

e-mail: hunkar@hacettepe.edu.tr



Sevgili Anne ve Babalar;



" Öğrencilerimizin fen eğitimi ile ilgili bilgi ve becerilerini geliştirmede ve onlara feni sevdirmede ortak katkıyı nasıl sağlayabiliriz?"



Bu sayfada sizlerle öğrencileri değerlendirmede tümel (portfolio) değerlendirme üzerinde anne ve baba katkısını ve aileler için hazırlanmış tümel (portfolio) değerlendirme formlarını paylaşacağız. Bu formları zamanında bizlere ulaştırmanız öğrencilerimiz için daha yararlı ve doğru eğitsel etkinlikleri hazırlamamızda katkı sağlayacaktır. Aşağıda sizlere gönderilen formlarla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

😊 Katkılarınızdan dolayı teşekkürler.....



Hafta Sonu Dosyaları

Bu dosyalar eve geldiğinde öğretmenleriniz ve çocuğunuz için onun çalışmaları hakkındaki düşüncelerinizi yazabilirsiniz.



Aylık Portfolio Mektubu

Bu mektupla çocuğunuzun çalışmalarını paylaşacak hem de onun yeterlikleri hakkında bilgi sahibi olacaksınız. Okuldaki çalışmaları periyodik olarak izleyeceksiniz.



ÖĞRENEN OLARAK ÇOCUĞUNUZ

Siz çocuğunuzun ilk ve en iyi öğretmeni olduğunuz için bir öğrenen olarak çocuğunuz hakkındaki düşüncelerinizi ve yorumlarınızı öğrenmek istiyoruz.

Yardımlarınız için teşekkürler.....



EBEVEYN GÖZLEM FORMU

Sınıfımıza hoş geldiniz. Çocuğunuzun yalnız başına çalışırken, benimle veya başka çocuklarla çalışırken gözlemleyip notlar almak isteyebilirsiniz. Bunun için aşağıdaki yönergeyi rehber olarak kullanabilirsiniz. Daha sonra buraya yazdıklarınızı tartışabiliriz. Ziyaretinizin eğlenceli geçmesi dileğiyle.....

Sevgili Öğrenciler:

Bu çalışmada, sizlerle internet aracılığıyla elde ettiğimiz üzerinde çalıştığımız proje konuları ile ilgili ya da size yeni proje fikirleri verebilecek çizgisel etkinlikleri paylaşmak istiyoruz. Öncelikle bu etkinliklerden faydalanmanız için bu etkinlikleri İngilizce'den Türkçe'ye çevirmeniz gerekmektedir. Bunu yaparken sözlükten ya da İngilizce öğretmeninizden faydalanabilirsiniz. Çevirdiniz mi? Neler Buldunuz? Çevirinizi metnin altındaki kutuya yazınız ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

Aşağıda size internet adresleri verilmektedir. Bu adresleri ziyaret ederek yeni proje fikirleri bulabilir siz de projelerinizi internet aracılığı ile arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz. İnternette yeni adresler keşfedebilirsiniz.

Bunun için; aşağıdaki arama motorlarına size önerdiğimiz anahtar kelimeleri girerek farklı adresleri ziyaret edebilir ve sonuçlarını öğretmenlerinizle ve arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.

YAHOO: En büyük arama motorlarından biri adresi <http://www.yahoo.com>

Anahtar Kelimeleriniz (Key Words): science+projects+for+children; science+fair

ALTAVİSTA: Yahoo gibi çok sık kullanılan arama motorlarından biri adresi <http://www.alatavista.com>

Anahtar Kelimeleriniz (Key Words): science+projects+for+children, science+fair

GOOGLE: bu site Yahoo'nun bir alt versiyonu bu arama motoruna Türkçe anahtar kelimeler girebilirsiniz.

Anahtar Kelimeler: Fen+projeleri+çocuklar, bilim+senligi

*Araya + işareti koymazsanız anahtar kelimeleriniz bir bütün olarak aranmaz ayrı ayrı aranır bu da size zaman kaybettirir.

*Yazdığınız harf karakterlerinin İngilizce olmasına dikkat ediniz.

1. <http://scifun.chem.wisc.edu>
2. <http://eskimo.com>
3. <http://www.sciencemadesimple.com>
4. <http://www.energy.ca.gov/education/projects-htm>
5. <http://www.tedankara.k12.tr/bilimsenligi>
6. <http://www.discovery.com>
7. <http://pblmm.k12.ca.us/PBLGuide/Activities>
8. <http://bellnet.tamu.edu/pbl/cqicoc.htm>
9. <http://www.project-approach.com/strategic/criteria.htm>
10. <http://www.HunkinsExperiments.com>

Siz de bulduğunuz internet sitelerinin adreslerini ve sitelerin hangi proje ve etkinlikleri içerdiğini arkadaşlarınızla ve öğretmenlerinizle paylaşmak istiyorsunuz aşağıdaki formu doldurup sınıf panosuna asınız.

İNTERNETTE BİRLİKTE SÖRF YAPALIM.....



İnternet adresi:.....

Keşfettiğim/keşfettiğimiz internet sitesinde neler var?.....

Bu adresi ve sitede gördüklerimi neden sizlerle paylaşmak istiyorum/istiyoruz?

Bu adresi ziyaret etmeyi düşünüyorsanız hangi bilgilere ihtiyacınız var?

Ziyaret ettiyseniz site hakkındaki düşüncelerinizi bizimle paylaşır mısınız?.....

PROJE TAKIMI ÜRÜN PLANI

DEVAM

- Toplantıya katılım zorunludur.
- Beklenmedik bir durum olduğunda, eğer toplantıya katılamazsanız; Tel:-----

- Toplantıya sık sık katılmayan grup üyeleri grup tarafından değerlendirilecektir.

ZAMAN YÖNETİMİ

- Toplantı zamanında başlamalı ve bitmelidir.
- Toplantı başladığında tüm grup üyeleri hazır olmalıdır. Hazır değil ise bekleme süresi: -----
- Belirlenen süre içerisinde gündem maddeleri tamamlanmalıdır. Eğer gündem maddeleri tamamlanamıyorsa; Ek zaman-----
- Zaman yöneticisi tarafından doldurulacak -----

KATILIM

- Toplantı için proje grubu hazırlanacaktır.
- Proje takımı etkinliklere eşit olarak katılacaktır.
- Toplantı esnasında ürün ortaya çıkmalıdır.
- Yapılacak olan çalışmalara ait kaynaklar ve sorumluluklar paylaşılacaktır.
- Yapılacak çalışmalar zamanında tamamlanmalıdır.

İLETİŞİM

- Tartışmalar tarafsız yapılmalıdır.
- Tartışmalar tartışılan konu üzerinde odaklanmalıdır.
- Baskalarının sözü kesilmeden etkin olarak dinlenmelidir.
- Tek yanlı eleştirilerden kaçınınız.
- Yeni fikirlere ve önerilere açık olunuz.

TARTIŞMA

- Tartışılan konu üzerinde farklı fikirler üretilmelidir.
- Çatışmalar takım tarafından açık olarak belirlenmeli ve çözülmelidir.
- Tartışma kim tarafından yapılacak-----
- Bir uzlaşma sağlanır sağlanmaz, takım tartışması üyeler tarafından desteklenmelidir.
- Tartışmada proje takımının çoğunluğu hazır bulunmalıdır.

DÖKÜMANTASYON

- Her toplantı için gündem toplantıdan önce hazır olmalıdır.

Hünkar KORKMAZ

- Gündem maddelerinin neler olacağına proje takımı belirlenen sürede karar verecektir.
- Yazıcı tarafından doldurulacak:-----
- Dökümanlar nerede korunacak:-----

DİĞER

- Toplantının önceden belirlenemeyen bir nedenden dolayı kesilmesi durumunda:-

- Yiyeceğe toplantı esnasında izin verilecektir.
- Odanın toplantı için hazırlanması takım liderinin sorumluluğundadır.
- Odanın temizliği herkesin sorumluluğundadır.
- Takım lideri toplantı için gerekli olan malzemeleri, hizmetleri ve sorumlukları koordine edecektir.



PROJE GÜNLÜĞÜ

<p>1. Bugün ne yaptım? (siz ya da grubun yaptığı çalışmanın bir tanımı)</p> <ul style="list-style-type: none">• Biz ----- ----- ----- ----- ----- <p>üzerinde çalıştık.</p>		<p>2. Yaptığım çalışma konusu hakkındaki bilgim nedir? (proje esnasında kullandıklarınız ve bildiklerinizi tanımlayınız)</p> <ul style="list-style-type: none">• Biz----- ----- ----- ----- biliyoruz.
	<p>3. Ne öğrendim? (proje konunuz hakkında öğrendiğiniz yeni bilgileri tanımlayınız.)</p> <ul style="list-style-type: none">• Biz----- ----- Öğrendik.• Biz----- ----- öğrendik.	
<p>4. Örnekler (Öğrenmiş olduğunuz konularla ilgili örnekler veriniz.)</p>		<p>5. sorular? Sorunlar? (Hala yardıma ihtiyacınız var mı?)</p> <ul style="list-style-type: none">• ----- anlayamadım. <p>----- gerçekten çok zor.</p>

TOPLANTI GÜNDEMİ

PROJE TAKIMI: ----- TAKIM LİDERİ:-----

TARİH : -----YAZICI:-----

SÜRE: ----- ZAMAN YÖNETİCİSİ:-----

YER: ----- REHBER:-----

1. Hedefler:

2. Gözden geçirilecek konular:

	<u>Süre</u>	<u>Sorumlu kişi</u>
-----	-----	-----

3. Toplantı Gündemi:

-----	-----
-------	-------

4. Gündem maddeleri (üzerinde çalışılacak konular)

A.	-----	-----
B.	-----	-----
C.	-----	-----
D.	-----	-----
E.	-----	-----

5. Yeniden gözden geçirilecek eylem maddeleri/yapılacak işler

A.	-----	-----
B.	-----	-----
C.	-----	-----
D.	-----	-----
E.	-----	-----

Süre Sorumlu kişi

6. Bir sonraki toplantı planı

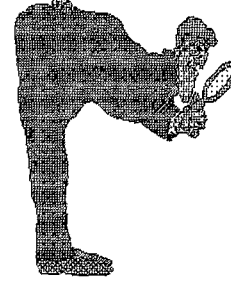
-----	-----
-------	-------

7. Toplantının Değerlendirilmesi

-----	-----
-------	-------

8. Toplam süre:-----

Hünkar KORKMAZ



PROJE EKİBİ VE İŞ BÖLÜMÜ

A. PROJE KONUSUNU NASIL SEÇELİM?

1. Proje konusu öğrencilerin ilgi ve isteklerine göre, öğrencilerle birlikte proje rehberi yardımı ile kararlaştırılır ve proje çalışma planı hazırlanır.
2. Ünite alt problemlere ayrılarak bu problemler konunun akışına göre sıraya konur. Öğrenciler ilgi, ihtiyaç ve yeteneklerine göre proje gruplarına ayrılır ve her grup bir problemi araştırır.

B. PROJE EKİBİNİ NASIL OLUŞTURALIM?

1. Proje konuları belirlendikten sonra öğrenciler ilgi, ihtiyaç ve yeteneklerine göre bir problem seçerek proje ekibini oluştururlar. Böylece, aynı problem üzerinde çalışmak isteyen öğrenciler bir proje ekibi oluştururlar.
2. Her ekip proje rehber öğretmenlerinin de yardımı ile çalışma planı hazırlar, bilgi toplayacağı kaynakları saptar ve proje ekip üyeleri arasında iş bölümü yapılır.

C. PROJE EKİBİNDE KİMLER VAR?

1. Proje ekibini oluşturan öğrenciler, analarından:
 - Proje Ekip Sorumlusu
 - Proje Raportörü
 - Proje Sunucusu
 - Proje zaman Yöneticisi gibi üyeleri seçerek iş bölümü yaparlar. Bunun için bir form düzenlenip altı tüm öğrenciler tarafından imzalanabilir. Bu bir çeşit proje sözleşmesidir.

Hünkar KORKMAZ



PROJE EKİBİ

No	Öğrencinin Adı ve Soyadı	Aldığı Görev ve Yaptığı İş	İmza
1			
2			
3			
4			
5			
6			

PROJE TASARI FORMU

Neyi bulmak istiyoruz? -Araştırmamızın / projemizin başlığı-	
Ne olacađını dűřünüyoruz? -Tahminimiz, yorumumuz-	
Bunun niçin olacađını dűřünüyoruz?	
Gűzlem, ۆlçme, sayımlarımız, deneylerimiz, araştırmamız için neye ihtiyacımız var?	
Gerekli araç ve gereçler	
Araştırmada hangi maddeleri veya özellikleri aynen koruyacağız?	
Ne kadar örnek/madde/ numune/ vb. alacağız?	
Bu araştırmada nelere ulaşabiliriz/ ulaşamayabiliriz?	
Sonuç olumlu/ olumsuz/ karasız olabilir. Bu durumda yapacaklarımız.	

PROJENİN MALİYET ANALİZİ

SIRA NO	MALZEMENİN CİNSİ VE ÖZELLİĞİ	MİKTARI	FİYATI
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
	TOPLAM		



EK V.
PROJE ÖRNEKLERİ

- Elde ettiğimiz karışıma ağaç tutkalı ilave edilir ve küçük tahta parçacıklarının başına sürülür kurutulur.Böylelikle renkli alev veren kibritleri elde etmiş oluruz.

c)YEŞİL IŞIK VEREN KARIŞIMLAR:

- Verilen gramajlardaki maddeler çok çok dikkatli bir şekilde hafifçe karıştırılır.
- Elde edilen karışım bir tuğla ve ya teneke parçası üzerinde yakılır.
- Elde edilen aynı karışıma ağaç tutkalı ilave edilir ve küçük tahta parçacıklarının başına sürülür kurutulur.Böylelikle renkli alev veren kibritleri elde etmiş oluruz.

d)SARI IŞIK VEREN KARIŞIMLAR:

- Verilen gramajlardaki maddeler dikkatlice karıştırılır.
- Elde edilen karışım bir tuğla ve ya teneke parçası üzerinde yakılır.
- Elde edilen aynı karışıma ağaç tutkalı ilave edilir ve küçük tahta parçacıklarının başına sürülür kurutulur.Böylelikle renkli alev veren kibritleri elde etmiş oluruz.

Kaynak:Hayat Ansiklopedisi

Anabritannica Ansiklopedisi

İlginç Fizik Kimya Oyunları(Aydın Gençosman

Bilimsel Danışman:Hacettepe Üniversitesi Öğretim Üyesi, Yrd. Doç.Dr. Hülya Şenöz

Proje Danışmanı: Hünkar KORKMAZ