

KİMYA EĞİTİMİNDE PROJE TABANLI ÖĞRENMENİN İNCELENMESİ VE ÖNERİLER

INVESTIGATION OF PROJECT-BASED LEARNING IN CHEMISTRY AND SUGGESTIONS

AYKUT ÇİL
A0153347

Hacettepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
ORTAÖĞRETİM FEN ve MATEMATİK ALANLARI Anabilim Dalı İçin Öngördüğü
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak hazırlanmıştır.

2005

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bu çalışma jürimiz tarafından **ORTAÖĞRETİM FEN ve MATEMATİK ALANLARI ANABİLİM DALI'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Başkan :.....
Prof. Dr. İnci Morgil

Üye :.....
Prof. Dr. Ömer Geban

Üye :.....
Doç. Dr. Ayhan Yılmaz

Üye :.....
Yrd. Doç. Dr. Nilgün Seçken

Üye (Danışman) :.....
Yrd. Doç. Dr. Emine Erdem

ONAY

Bu tez 05/09/2005 tarihinde Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

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

Prof. Dr. Ahmet R. ÖZDURAL
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

KİMYA EĞİTİMİNDE PROJE TABANLI ÖĞRENMENİN İNCELENMESİ VE ÖNERİLER

Aykut Çil

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, geleneksel öğretime kıyasla proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin kimya konularındaki başarısına etkisini test etmektir.

Çalışmanın evrenini T.C. Milli Eğitim Bakanlığına bağlı 7. ve 8. sınıflar oluşturmaktadır. Bu evrenin örneklemini Eskişehir ili Mihalıççık ilçesi Şehit Ali Usta, Gazi Mustafa Kemal ve Günsazak ilköğretim okulları 7. ve 8. sınıfta okuyan 91 öğrenci oluşturmaktadır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına ilişkin olarak görüşlerine başvurulmuş üç okuldaki Fen bilgisi öğretmenleri araştırmada yer almışlardır. Çalışma 2003-2004 öğretim yılı güz döneminde yapılmıştır.

Çalışmada ön test-son test deney grubu ve kontrol grubu dizaynı kullanılmıştır. Deney grubu ve kontrol grubu oluşturulurken çalışmanın örneklemini oluşturan öğrencilerden rastgele seçilmiştir. Deney grubunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile kontrol grubunda ise geleneksel yöntem ile konular işlenmiştir. 7.sınıf öğrencilerinin oluşturduğu deney ve kontrol grubunda “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesinde yer alan “Maddelerin Sınıflandırılması ve Dönüşümler” ve “Atomun Yapısı ve Periyodik Cetvel” konuları, 8.sınıf öğrencilerinin oluşturduğu deney ve kontrol grubunda ise “Maddedeki Değişim ve Enerji” ünitesinde yer alan “Kimyasal Bağlar”, “Kimyasal Tepkimeler” ve “Asitler, Bazlar ve Tuzlar” konuları işlenmiştir. Çalışmada gerekli olan veriler 7 ölçüm aracı ve anket kullanılarak toplanmıştır. Bunlar; Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Öğrenci Düşünceleri Formu I ve II, Öğrenci Görüşleri Anketi, Fen Bilgisi Dersi Öğretmen Anketi, Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği, 7. ve 8. sınıf için iki farklı Fen Bilgisi Dersi Başarı Testinden oluşmaktadır.

Bu çalışmada karşılaştırmalar t-testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları şöyledir: 7.sınıflarda deney ve kontrol grubu başarılarındaki artış karşılaştırıldığında deney

grubu lehine bir fark vardır. Ancak istatistiksel olarak fark anlamlı bulunmamıştır. Ancak başarı artış yüzdeleri dikkate alındığında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. 7. sınıflarda deney ve kontrol gruplarının tutumları karşılaştırıldığında deney grubunun ortalamasının kontrol grubu ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. Bu fark istatistiksel olarak da anlamlıdır. 8.sınıflarda deney ve kontrol grubu başarılarındaki artış karşılaştırıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak da anlamlı bir farklılık görülmektedir. 8. sınıflarda deney ve kontrol gruplarının tutumları karşılaştırıldığında deney grubunun ortalamasının kontrol grubu ortalamasından düşük olduğu görülmektedir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Bu çalışmanın bulguları ışığında kimya konularında öğrencilerin başarılarını artırmada, öz benliklerinin güçlenmesine katkıda bulunmada, akademik başarı ve kalıcılığı artırmada, işbirlikli öğrenmede ve bireysel öğrenmede proje tabanlı öğrenme yaklaşımının daha etkili olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı, Kimya Eğitimi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Emine Erdem

Investigation of project Based Learning in Chemistry and Suggestions

ABSTRACT

The purpose of this study is to test the effect of project-based learning approach instead of conventional education on the achievement of students in chemistry subjects and the permanence of their knowledge.

The environment of the study is 7th and 8th grades affiliated to the Turkish Republic Ministry of National Education. The sample of this environment is 91 students attending 7th and 8th grades in Şehit Ali Usta, Gazi Mustafa Kemal and Günsazak primary schools in Mihaliççik district of Eskişehir province. The science teachers of these three schools whose views about project-based learning approach were asked also participated in the study. The study was conducted in the 2003-2004 education year autumn term.

The pretest-final test experiment group and control group design was used in the study. While the experiment group and control group were formed, random students were picked from the sample. In the experiment group, the subjects were studied using project-based learning approach, and in the control group using conventional methods. The subjects studied in the experiment and control groups from 7th grades were "Classification of Matter and Transformations" and Structure of the Atom and Periodic Table" in the unit "Journey to the Inner Structure of Matter"; while 8th grades studied "Chemical Bonds", "Chemical Reactions" and "Acids, Bases and Salts" in the unit "The Change in Matter and Energy". The data needed for the study were collected using 7 measurement devices and questionnaires. These are: Form I and II Concerning Thoughts of Students on the Teaching of Science Lessons, Student Views Questionnaire, Science Lesson Teacher Questionnaire, Science Lesson Behaviour Scale and two distinct Science Lesson Achievement Tests for 7th and 8th grades.

In this study, the comparisons were analyzed with the t-test. Analysis results are as follows: In the 7th grade students, when the achievement increases in the experiment and control groups was compared, the experiment group takes the lead. But the difference was not statistically meaningful. However, when achievement increase percentages were taken into account, a meaningful difference was observed. In the 7th grade students, when the behaviour of the experiment and control groups was compared, it was observed that the average of the experiment group was higher than that of the control group. This time, the difference is statistically meaningful as well. In the 8th grades, when the achievement increase in the experiment group and control group was compared, it was observed that the average of the experiment group was lower than that of the control group. This difference is not statistically meaningful.

In light of findings of this study, it has been concluded that project-based learning approach will be more effective in increasing the achievement of students, fortifying their self-concepts, increasing their academic achievement and permanence, and in cooperative learning and individual learning.

Keywords: Project-based Learning Approach, Chemistry Education

Adviser: Yrd. Doç. Dr. Emine Erdem

TEŐEKKÖR

Bu çalışmanın her safhasında benden yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. İnci Morgil ve danışmanım Yrd.Doç.Dr. Emine Erdem'e teőekkÖrlerimi sunarım.

Yine çalışmanın yÖrÖtÖlmesinde deney gruplarından birinin Öğretmeni olan sevgili arkadaşım Özlem Kaya'ya, kontrol grubu Öğretmenlerinden Yasin Temoin'e, gÖvenirlik geçerlik araőtırmalarında testlerin gerçekleőtirilmesini sağlayan BÖlent elik'e, istatistiksel çalışmalarda her tÖrlÖ yardımda bulunan Sinan Özőekerci'ye çok teőekkÖr ederim.

Çalışmanın hedefi olan şehit Ali Usta İlkÖğretim Okulu, Gazi Mustafa Kemal İlkÖğretim Okulu, GÖnsazak İlkÖğretim Okulu Öğrencilerine ayrıca gÖvenirlik geçerlik hesapları için testlerimize katılan Tarsus AtatÖrk İlkÖğretim Okulu Öğrencilerine çok teőekkÖr ederim.

Emeği geçen herkese őÖkranlarımı sunarım.

Ve; hayatım boyunca emeklerini Ödeyemeyeceğim sevgili annem Ayfer il ve babam HÖseyin il'e teőekkÖrÖ bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vi
TABLOLAR DİZİNİ.....	ix
1. Giriş.....	1
1.1 Araştırmanın Amacı.....	2
1.2 Araştırmanın Önemi.....	2
1.3 Problem Durumu.....	2
1.4. Sayıtlılar.....	4
1.5. Sınırlılıklar.....	5
2. Temel Bilgiler.....	6
2.1. Eğitim ve Önemi.....	6
2.2. Fen Eğitimi.....	7
2.3. Fen Eğitiminin Amaçları.....	8
2.4. İlköğretim İkinci Kademedede İşlenen Fen Bilgisi Dersinde Kimya Üniteleri Hedef ve Davranışları.....	11
2.5. Fen Öğretimi İçin Özel Sınıf İçerici Becerileri.....	14
2.6. Fen Eğitiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler.....	14
3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı.....	20
3.1. Gündülenmenin Artırılmasında Proje Tabanlı Öğrenmenin Önemi.....	34
3.2. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı İle Birlikte Kullanılabilecek Yaklaşımlar.....	36
3.2.1. Çoklu Zeka Kuramı.....	36
3.2.2. Etkin Öğrenme.....	36
3.2.3. Aktif Öğrenme.....	37
3.2.4. İşbirlikli Öğrenme.....	41
3.2.5. Yapısalcılık.....	44
3.2.6. Araştırmaya Dayalı Öğrenme.....	45
3.2.7. Probleme Dayalı Öğrenme.....	46
3.2.8. Yaratıcılık.....	47
3.3. Teknoloji ve Proje Tabanlı Öğrenme.....	49
3.4. Proje Tabanlı Öğrenmedeki Sorunlar ve Çözüm Kaynakları.....	50
3.5. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ve Etkinlik Önerileri.....	51
3.5.1. Proje Çalışmalarında Temel Görüşler.....	52
3.5.2. Proje Çalışmalarında Konunun Belirlenmesi.....	53
3.5.2.1. Proje Yaklaşımında Konular.....	53
3.5.3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımını Kullanmak İsteyenlere Öneriler.....	57
4. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına İlişkin Literatür Çalışması.....	58
5. Yöntem.....	64
5.1. Araştırmanın Modeli.....	64
5.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi.....	66
5.3. Veri Toplama Araçları.....	66

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

5.3.1. Fen Bilgisi Başarı Testi.....	67
5.3.2. Fen Bilgisi Tutum Ölçeği.....	67
5.3.3. Anket Formları.....	67
5.3.4. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımında Uygulamaya İlişkin Formlar	68
5.4. Verilerin Analizi.....	68
6. Sonuçlar.....	69
6.1.Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı (Deney grubu) ile Geleneksel Öğretim Yaklaşımının (Kontrol grubu) Uygulandığı İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına İlişkin Sonuçlar.....	69
6.1.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Sonuçları.....	69
6.1.2. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test Son Test Sonuçları.....	69
6.1.3. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Son Test Sonuçları.....	70
6.1.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Sonuçları.....	71
6.2. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı (Deney grubu) ile Geleneksel Öğretim (Kontrol grubu) Yaklaşımının Uygulandığı İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına İlişkin Sonuçlar.....	71
6.2.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Sonuçları.....	71
6.2.2. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test Son Test Sonuçları.....	72
6.2.3. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Son Test Sonuçları.....	73
6.2.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Sonuçları.....	73
6.3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı (Deney grubu) ile Geleneksel Öğretim (Kontrol grubu) Yaklaşımının Uygulandığı İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına İlişkin Sonuçlar.....	74
6.3.1. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumları...	74
6.3.2. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumları..	75
6.3.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Tutum Ortalamalarının Karşılaştırması.....	75
6.3.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Tutum Ortalamalarının Karşılaştırması.....	76
6.4. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı (Deney grubu) ile Geleneksel Öğretim (Kontrol grubu) Yaklaşımının Uygulandığı İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına İlişkin Sonuçlar.....	77
6.4.1. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumları...	77
6.4.2. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Tutum Son Tutum Ortalamalarının Karşılaştırması.....	77
6.4.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Tutum Ortalamalarının Karşılaştırması.....	78
6.4.4. Deney-Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Tutum Ortalamalarının Karşılaştırması.....	79
6.5. Proje Tabanlı Öğrenme ve Geleneksel Öğretim Yaklaşımı Uygulaması Öncesinde ve Sonrasında 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşünceleri.....	79
6.5.1. Uygulama Öncesinde Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşünceleri.....	79
6.5.2. Uygulama Sonrasında Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşünceleri.....	85

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

6.6. Uygulama Sonrası Fen Bilgisine İlişkin İlköğretim 7. ve 8.Sınıf Öğrencilerinin Görüşleri.....	92
6.6.1. İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Görüşleri.....	92
6.6.2. İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Görüşleri.....	96
6.7. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Derslerine İlişkin Görüşleri.....	100
8. Sonuçlar Ve Tartışma.....	101
8.1. Başarı Durumları.....	101
8.1.1. İlköğretim 7. Sınıflara İlişkin Sonuçlar.....	101
8.1.2. İlköğretim 8.Sınıflara İlişkin Sonuçlar.....	102
8.2. Öğrenci Tutumları.....	103
8.2.1. İlköğretim 7.Sınıflara İlişkin Sonuçlar.....	103
8.2.2. İlköğretim 8.Sınıflara İlişkin Sonuçlar.....	103
8.3. Öğrenci Düşünceleri.....	104
8.4. Öğrenci Görüşleri.....	106
8.5. Öğretmen Anketi.....	107
9. Öneriler.....	109
Kaynaklar.....	110
EKLER.....	118
EK I Fen Bilgisi Başarı Testi 7.Sınıf.....	119
EK II Fen Bilgisi Başarı Testi 8.Sınıf.....	123
EK III Fen Bilgisi Tutum Ölçeği	127
EK IV Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Öğrenci Düşünceleri Formu ..	128
EK V Öğrenci Görüşleri	130
EK VI Fen Bilgisi Dersi Öğretmen Anketi.....	131
EK VII Ders Planı-İçerik.....	133
EK VIII Ders Planı Koşullar-Süreç.....	134
EK IX Ders Planı –Etkinlikler.....	136
EK X Ders Planı Değerlendirme-Sonuç-Ürün.....	137
EK XI Proje Ekibi İş Bölümü	138
EK XII Proje Tasarı Formu.....	139
EK XIII Grup Arkadaşını Değerlendirme Formu.....	140

TABLolar DİZİNİ**Sayfa**

Tablo 3.1. Çocukların Projeye Başlamalarında Öğretmenlerin Farklı Yaklaşımları.....	55
Tablo 3.2: Öğretmenlerin Planladığı Deneyimler Ve Proje Yaklaşımı Arasındaki Farklılıklar.....	56
Tablo 6.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanları ve t-Testi Sonuçları.....	69
Tablo 6.2. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Puanları ve t-Testi Sonuçları.....	70
Tablo 6.3. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test, Son Test Puanları ve t-Testi Sonuçları.....	70
Tablo 6.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları.....	71
Tablo 6.5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanları ve t-Testi Sonuçları.....	72
Tablo 6.6. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test, Son Test Puanları ve t-Testi Sonuçları.....	72
Tablo 6.7. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test, Son Test Puanları ve t-Testi Sonuçları.....	73
Tablo 6.8. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanları ve t-Testi Sonuçları.....	74
Tablo6.9. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisine Karşı Tutumlarında t-Testi Sonuçları.....	74
Tablo 6.10. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisine Tutumlarında t-Testi Sonuçları.....	75
Tablo 6.11. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Tutumlarına ilişkin t-Testi Sonuçları.....	76
Tablo 6.12. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Tutumlarına ilişkin t-Testi Sonuçları.....	76
Tablo 6.13. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisine Tutumlarında t-Testi Sonuçları.....	77
Tablo 6.14. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisine Tutumlarında t-Testi Sonuçları.....	78
Tablo 6.15. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Tutumlarına ilişkin t-Testi Sonuçları.....	78
Tablo 6.16. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Tutumlarına ilişkin t-Testi Sonuçları.....	79
Tablo 6.17. 7. Sınıf Öğrencilerinin Uygulama Öncesinde Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşüncelerinin Yüzde Dağılımı	80
Tablo 6.18. 8. Sınıf Öğrencilerinin Uygulama Öncesinde Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşüncelerinin Yüzde Dağılımı.....	81
Tablo 6.19. Öğrencilerin Uygulama Öncesinde Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşüncelerinin Yüzde Dağılımı.....	82
Tablo 6.20. 7. Sınıf Öğrencilerinin Uygulama Sonunda Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşüncelerinin Yüzde Dağılımı.....	86
Tablo 6.21. 8. Sınıf Öğrencilerinin Uygulama Sonunda Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşüncelerinin Yüzde.....	87

TABLolar DİZİNİ

Sayfa

Tablo 6.22. Öğrencilerin uygulama sonrasında Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşüncelerinin Yüzde Dağılımı.....	88
Tablo 6.23. “Fen Bilgisi Dersini Nasıl İşlemek İstersiniz?” sorusuna ilişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı.....	92
Tablo 6.24. “Fen Derslerinde Araştırma Yaparak; Konularla İlgili Topladığınız Bilgileri Sunmak İster misiniz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı.....	93
Tablo 6.25. “Okulunuzda Gerekli Materyal ve Kaynaklar Olduğunu Düşünüyor musunuz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı.....	93
Tablo 6.26. “Dersle İlgili Bir Sunum Yapacak Olsanız Hangi Materyalleri Kullanmak İstersiniz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı.....	94
Tablo 6.27. “Okulunuzda Bilgisayar Olanakları Var mı? İnternetten Faydalanabiliyor musunuz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı.....	95
Tablo 6.28. “Fen Bilgisi Konuları Hakkındaki Görüşlerin Nelerdir?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı.....	95
Tablo 6.29. “Fen Bilgisi Dersini Nasıl İşlemek İstersiniz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı.....	96
Tablo 6.30. “Fen Derslerinde Araştırma Yaparak; Konularla İlgili Topladığınız Bilgileri Sunmak İster misiniz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı.....	97
Tablo 6.31. “Okulunuzda Gerekli Materyal ve Kaynaklar Olduğunu Düşünüyor musunuz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı.....	97
Tablo 6.32. “Dersle İlgili Bir Sunum Yapacak Olsanız Hangi Materyalleri Kullanmak İstersiniz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı.....	98
Tablo 6.33.“Okulunuzda Bilgisayar Olanakları Var mı? İnternetten Faydalanabiliyor musunuz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı.....	98
Tablo 6.34. “Fen Bilgisi Konuları Hakkındaki Görüşlerin Nelerdir?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı.....	99

1. GİRİŞ

Günümüzde her toplumun kendi stratejilerine uygun olarak bilgi açısından donanımlı bireylere ihtiyacı vardır. Bu donanımın oluşturulmasında şüphesiz ki eğitim kurumları birinci adres olmaktadır. Öğrencilere ilköğretim, ortaöğretim ve üniversite gibi eğitim kurumlarında kazandırılan bilgi ve donanımlar onların toplumsal profilini oluşturmaktadır. Bu nedenle belirtilen kurumlarda verilen eğitimin, istendik birey özelliklerini oluşturacak nitelikte olması gerekmektedir.

Geleneksel öğretim anlayışıyla yetiştirilen bireyler, yeni gerçekler oluşturmaktan uzak hatta sürekli değişen, yenilenen çağıma özgü bilgilerden habersiz olabilmektedirler. Amaç; bilgiyi hazır olarak kabul edebilen değil de o bilginin oluşumuna katkıda bulunan ya da en azından bilgiyi kendi çabalarıyla edinen, bilgiye erişme araçlarını kullanabilen bireyler yetiştirmektir. Ancak bu noktada geleneksel yöntemler kısır kalmaktadır.

Eğitim alanında yapılan araştırmalara baktığımızda büyük çoğunluğunu yeni yaklaşımların, yöntem ve tekniklerin oluşturduğunu görmekteyiz ki; bu araştırmaların birçoğu da yeni yaklaşımlar lehine sonuçlanmaktadır.

Çağımızın bireylerde istediği özellikler göz önüne alındığında fen bilimleri eğitimi ön plana çıkmaktadır. Bilim ve teknolojiadaki gelişmeler fen bilimleri dediğimiz fizik, kimya ve biyoloji alanındaki ilerlemelere paralel olarak gerçekleşmektedir. Fen bilimleri eğitimiyle öğrencilere kazandırılması gereken en önemli özelliklerden biri, bilimsel yöntem becerileridir. Bu becerilerin düz anlatım gibi geleneksel yöntemlerle kazandırılmasına ilişkin çalışmalar başarılı sonuçlar vermeyebilir.

Bu çalışmanın amacı; proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, ilköğretim öğrencilerinin kimya konularındaki başarılarına etkisinin araştırılmasıdır. Bu amaçla deneysel yöntem uygulanarak oluşturulan deney ve kontrol gruplarının sonuçları incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının istendik özellikleri ortaya çıkarmadaki olumlu etkisi görülmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada daha önce denenmiş ve üzerinde pek çok çalışma yapılmış, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının akademik başarı ve kalıcılık üzerine etkilerini tespit etmek amaçlanmıştır.

Araştırmalar doğrultusunda şu sorulara cevap aranacaktır:

1. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim okulları fen bilgisi derslerinde kimya konularında uygulanmasının başarıya etkisi var mıdır?
2. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı öğrencilerin bilgileri kontrol grubu ğrencilerinin bilgilerinden daha kalıcı mıdır?

1.2. Araştırmanın nemi

“Kimya Eğitiminde Proje Tabanlı ğrenmenin İncelenmesi ve öneriler” konulu bu çalışmada bölgesel olarak, ilköğretim okullarında, fen bilgisi derslerinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulanmış ve geleneksel ğretim yöntemleriyle arasındaki ğrenci başarısına etkisi karşılaştırılarak ortaya konmuştur. Bu açıdan öğretmenlere ve araştırmacılara kaynak teşkil edeceği ve diğer çalışmalarla birlikte katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.3. Problem Durumu

Geleneksel yöntemlerle uygulanan eğitim yaşantıları, öğretmene bağımlı, neden sorusunu yeterince sormayan, bilgiyi hazır almaya şartlanmış bireylerin yetişmesine neden olmaktadır. Bilim yenilikleri yaratabilen şüpheciler, araştırmacı ve yaratıcı bir kimlik taşıyan bireylerle yapılabilir. Bu sebeple öğrencilere bilgiyi aktarmaktan çok, onlara bilgiye ulaşma yollarını benimsetip, ulaştığı bilgileri yorumlayarak içselleştirme becerisi kazandırılmalıdır. Ancak bu sayede çağın gelişimlerini takip eden ya da bu gelişimleri bizzat oluşturan bireyler yetiştirilebilir.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, öğrencilere yukarıda bahsedilen istendik özelliklerin kazandırılmasında ön plana çıkmaktadır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının temelinde bilgiyi, öğrencinin edinmesi amaçlanmaktadır. Bu yaklaşım, öğrencilerin güdülenmesinden sonuca ulaşmaya kadar geçen sürede hem konuya ilginin sürekliliğini hem de öğrencinin azami oranda katılımını sağlamaktadır. Sonuçta eğlenerek kalıcı ve işbirlikli öğrenme gerçekleşmektedir.

Öğrenciler derslere başlarken doğal olaylara ilişkin açıklamalara sahip olmaktadır. Bu açıklamalar çoğunlukla bilimsel kuramla uyumsuzdur ancak bunların değiştirilmesi de son derece güçtür çünkü bunlar öğrencilerin önceki deneyimlerine ve dünyayı anlamlı kılma çabalarına dayanır (Bishop and Anderson, 1990). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı bu yanlış kavramların düzeltilmesinde de etkilidir.

Bu araştırma, fen bilgisi derslerinde konu edinilen kimyanın temelini oluşturan konuların, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulanmasıyla nasıl sonuçlanacağına ilişkin bir çalışmadır. İlköğretim 7. ve 8. sınıflarda fen bilgisi derslerinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve kazanılan bilgilerin kalıcılığına etkisi var mıdır? Varsa nedir?

Bu çalışma kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Deney grubunu oluşturan İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulaması sonrasında fen testi puanlarında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulaması öncesindeki fen testi puanlarına göre anlamlı bir artış var mıdır?
2. Kontrol grubunu oluşturan İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin geleneksel yöntemle öğrenme uygulaması sonrasında fen testi puanlarında geleneksel yöntemle öğrenme uygulaması öncesindeki fen testi puanlarına göre anlamlı bir artış var mıdır?
3. İlköğretim 7. sınıfta okuyan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. İlköğretim 7. sınıfta okuyan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulanan yönteme göre son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

5. Deney grubunu oluşturan İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulaması sonrasındaki fen bilgisi dersine karşı tutum puanlarında uygulama öncesindeki tutum puanlarına göre anlamlı bir artış var mıdır?
6. Kontrol grubunu oluşturan İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin geleneksel yöntemle öğrenme uygulaması sonrasında fen testi puanlarında uygulama öncesindeki fen testi puanlarına göre anlamlı bir artış var mıdır?
7. Deney grubunu oluşturan İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulaması sonrasında fen testi puanlarında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulaması öncesindeki fen testi puanlarına göre anlamlı bir artış var mıdır?
8. Kontrol grubundaki İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin geleneksel yöntemle öğrenme uygulaması sonrasında fen testi puanlarında geleneksel yöntemle öğrenme uygulaması öncesindeki fen testi puanlarına göre anlamlı bir artış var mıdır?
9. İlköğretim 8. sınıfta okuyan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
10. İlköğretim 8. sınıfta okuyan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulanan yöneme göre son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
11. Deney grubundaki İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulaması sonrasındaki fen bilgisi dersine karşı tutum puanlarında uygulama öncesindeki tutum puanlarına göre anlamlı bir artış var mıdır?
12. Kontrol grubundaki İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin geleneksel yöntemle öğrenme uygulaması sonrasında fen testi puanlarında uygulama öncesindeki fen testi puanlarına göre anlamlı bir artış var mıdır?

1.4. Sayıtlar

1. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili ulaşılan kaynaklar güvenilirlik taşımaktadır.
2. Uygulama aşamasında kullanılan başarı testleri, tutum ölçekleri ve görüşme formları konusunda başvurulmuş uzman kanısı yeterlidir.
3. Öğrencileri etkileyen iç etkenler (açlık, uykusuzluk vb.) ve dış etkenler (öğrencilerin maddi durumları, okulun fiziki yapısı, okulların olanakları) eşittir.

4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin derslere karşı tutumları ve başarı düzeyleri arasında fark yoktur.
5. Testlere, anketlere ve formlara öğrencilerin kendi düşünceleri doğrultusunda ve objektif olarak cevap verdikleri kabul edilmiştir.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu çalışma sadece Eskişehir ili Mihalıççık ilçesinde bulunan üç ilköğretim okulu 7 ve 8. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. 2003-2004 Eğitim öğretim yılı Fen Bilgisi dersinde yer alan 7. sınıflar için Maddenin iç yapısına yolculuk ve 8. sınıflar için Maddedeki değişim ve enerji üniteleri ile sınırlıdır.
3. Araştırma Milli Eğitim Bakanlığınca belirlenen hedef ve kazanımlarla sınırlıdır.
4. Araştırma 2003-2004 eğitim-öğretim yılı 1. dönem ile sınırlıdır.
5. Proje çalışmalarının yürütülmesi aşamasında, yapılan çalışmalar belirlenen okulların imkanları ile sınırlıdır.

2. TEMEL BİLGİLER

2.1. Eğitim ve Önemi

Eğitim, belli amaçlara göre insanların davranışlarının planlı olarak değiştirilmesinin ve geliştirilmesinin yasa ve ilkelerini bulmaya ve bu amaçla teknikler geliştirmeye çalışan bir bilim dalıdır. Eğitim bilimi, kişilerin davranışlarının değiştirilmesinde öğrenmeye etki eden bütün etmenlerin ve bu etmenler arası ilişkilerin sistemleştirilmesi ve davranış değiştirmenin en verimli ve etkili bir şekilde yapılması için “araştırma ve geliştirme” çalışmalarına ağırlık verir (Fidan ve Erden, 1993).

Eğitim, genel anlamda bireyde davranış değiştirme sürecidir. Diğer bir deyişle, eğitim sürecinden geçen kişinin davranışlarında bir değişim olması beklenmektedir. Varış (1981), eğitim yoluyla kişinin amaçları, bilgileri, davranışları, tavırları ve ahlak ölçülerinin değiştiğini ifade etmektedir. Eğitim sürecine giren kişilerde bu değişimin istenilen yönde olması beklenir. Bu anlamda Ertürk (1972), eğitimi, bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik yönde değişiklik meydana getirme süreci olarak ifade eder. Bu tanımlardan yola çıkarak eğitim, bireyde kendi yaşantısı ve kasıtlı kültürleme yoluyla istenilen davranış değişikliğini meydana getirme sürecidir (Demirel, 2000).

Çağımız bilgi ve teknoloji çağı olduğuna göre; bilgiye hızlı, kolay ve etkin bir şekilde ulaşabilen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu niteliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi ancak etkin bir eğitimle sağlanabilir. Eğitime yüklenen bu görev onun önemini de ortaya koymaktadır. Özellikle teknoloji kavramı, fen derslerinin önemini daha da artırmaktadır. Fen derslerinde, doğayı ve çevresini algılayabilen ve yeterince öğrenebilen bireyler, etkin fen eğitiminden geçmiş bireyler olacaklar ve çağa ifadesini veren teknolojiye de yön vereceklerdir.

Son araştırmalarla sıkça vurgulanan: öğrenciye bilgiyi aktarmak yerine ona bilgiye ulaşma yollarını sunmak, bu kapsamda beceriler kazandırmak ve kazandığı bilgileri birbirleriyle bağdaştıracak yöntemler geliştirmesini sağlamak; temel hedef niteliğindedir.

Günümüz dünyasında küreselleşmenin, yoğun bilgi veya analitik düşünme gerektiren işlerin, bilgi teknolojilerinin kullanımının ve takım çalışması gerektiren iş organizasyonlarının artması, profesyonelce çalışmak için gerekli yeteneklerin sınırlarını genişletmiştir (Atasoy, 2002). Bireyin hayat boyu öğrenme stratejisini uygulayarak edindiği bilgileri tekrar tekrar yapılandırması gerekmektedir. Bu nedenle, eğitim sisteminin geleceğin çalışma hayatının uzmanlarını yetiştirmesi beklenmekte ve eğitim sistemleri sorgulanmaktadır.

Uygulanan ya da geliştirilen yöntem ve tekniklerin öğrenene kendi kararlarını alabilmesi, bilgiye ulaşabilmesi, mevcut verilerle transfer edebilmesi, kararlarının gereği olan davranışları gösterebilmesi, yeni-alt problemler üretebilmesi, sonuçta bir ürün elde edebilmesi. vb özellikler içermesi aranan ve istenilen özelliklerdir. Bu nedenle öğrencilere kolektif ve bireysel çalışma istek ve azmi uyandıracak, hazır bulunuşluklarını, dikkat ve ilgilerini artıracak, uygulama şansı tanıyacak, bilime dayalı, öğretmenin bir rehber olduğu, kendi bilgilerini aktarmadan öğrencinin fikrini ve bilgisini aldıktan sonra sonucu söyleyecek şekilde tasarlanan yöntemin uygulanmasının öğrenci başarısı üzerinde etkili olacağı ön görülmektedir.

2.2. Fen Eğitimi

Bilim dallarının oluşumunda, fen ve matematik ilk sıralarda yer alır. Bu nedenle batı dillerinde “science technology” veya “natural science” terimlerinde yer alan bilim (science), sözü ile fen bilimlerinin matematiksel ve bilimsel niteliği anlaşılmaktadır. Naturwissenschaft kelimesinde, bilimin doğa ile ilişkisi fizik, kimya, biyoloji ile birlikte yer ve uzay bilimleri anlaşılmaktadır. Temel bilimler adı, bu bilim dallarının günlük yaşantı içindeki önemlerini ve diğer bilim dallarına öncülük etme görevlerini vurgulamaktadır (Çorlu; 1994).

“Fen Bilimi nedir?” sorusu değişik şekillerde tanımlanmaktadır. Örneğin fen bilimi, genel olarak bilimsel bilgiler topluluğu olarak tanımlanır. Bu tanım, bir bilim adamınca hipotezlerin denenmesi için geliştirilen, yöntem ve araştırma yolu

şeklinde yapılmaktadır. Bir felsefeci için ise, bilginin doğruluğunun sorgulanması yöntemidir diye tanımlanır. Bunların her biri kendi bölümlerinde doğru tanımlardır. Ancak bu tanımların hepsini içine alan ve çoğunluk tarafından kabul gören bir tanım şöyle yapılabilir; Fen Bilimi: bilginin tabiatını düşünme, mevcut bilgi birikimini anlama ve yeni bilgi üretme sürecidir (Ayas, 1997).

Uygulama ilkeleri bakımından fen bilgisi dersi tam anlamıyla bir yakın çevre dersidir. Bu hem çocuk hem de öğretmen açısından bir şanstır. Gestalt psikolojisine göre çocuk zihinsel gelişimi nedeniyle bilgileri ayrı ayrı bilim dallarına göre kavrayamaz (Küçükahmet, 2003). Yakın çevreyi nasıl bir bütün olarak algılasa bilgileri de bir bütün olarak algılar. Bu olgunun bir sonucu olarak dersler konular biçiminde değil birleştirilerek üniteler biçiminde yapılandırılmıştır.

2.3. Fen Eğitiminin Amaçları

Fen bilimleri eğitiminin temel amaçlarından biri öğrencileri bilimsel olarak okur-yazar düzeye getirmektir. Bilimsel okur-yazarlık, fen bilimlerinin doğasını bilmek, bilginin nasıl elde edildiğini anlamak, fen bilimlerindeki bilgilerin bilinen gerçeklere bağlı olduğunu ve yeni kanıtlar toplandıkça değişebileceğini anlamak, fen bilimlerindeki temel kavram, teori ve hipotezleri bilmek ve bilimsel kanıt ile kişisel görüş arasındaki farkı algılamak olarak tanımlanmaktadır. Bilimsel okur-yazar bireylerden oluşan toplumlar hem yeniliklere kolayca uyum sağlar hem de kendileri yeniliklere önderlik edebilirler.

Bireylerin kendi yaşantılarını etkileyen olayların okulda öğrendikleri ile olan ilişkisini kavramaları, onların bilimsel okur-yazar olmalarına büyük ölçüde katkı sağlayacağı bir gerçektir. Eğer okullarda bu ilişki kurulmazsa teknolojinin egemen olduğu günümüzde, bireyler daha kolay bir yaşantı için gerekli bilgi ve becerileri kazanamazlar.

Bilimsel okur-yazarlığı bütün topluma yaymak için ilkokulda çok basitçe değinilen fizik ve kimya kavramları ve onların teknoloji ve toplumla ilişkileri ortaöğretim boyunca etkili bir şekilde verilerek bütünlük sağlanmalıdır. Eğer öğrenciler kimya fizik bilgilerinin soyut olmadığını, aksine kendi yaşantılarıyla direk olarak ilişkisinin

olduğunu algıarlarsa, ona karşı ilgi ve tutumları artacağı için bu bilimi hissederek, öğrenirler. Bu ilişkilendirme, öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırabilir.

Günümüz insanının, hayatının her safhasını etkileyen teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilmesi için, temel bir kimya genel kültürü eğitiminden geçirilmesinin gerekliliği açıkça görülmektedir. Böylece, bireyler bilimin değerini anlar ve ona karşı pozitif bir tutum geliştirir. Teknolojinin toplumsal yaşantı üzerindeki etkisini anlar ve en önemlisi bilim-teknoloji ve toplum arasındaki ilişkiyi ve birbirlerini nasıl etkilediklerini merakla izler. Bunun yanında fen bilimleri eğitiminden geçen bireyler, bilimsel süreç becerileri geliştirir ve bunları daha sonraki yaşantılarının değişik aşamalarında kullanarak hayatlarını kolaylaştırırlar.

Ortaöğretim bilimselliğin bilinçli bir şekilde kazanılabileceği ilk aşamadır. Kimya gibi fen dersleri ise bu süreçte en etkin kullanılabilecek disiplinlerden biridir. Çünkü bu disiplinlerin gelişmesinde birincil kaynak bilimsel yöntemlerin kullanılmasıdır.

Son yıllarda geliştirilen eğitim programlarında, aktif öğrenmenin gelecek vaat ettiği fikirlerine yer verilmiştir. Öğrencilere, fen bilimleri dersinde doğal fen olayları ile nasıl başa çıkacakları öğretilmelidir. Hem öğrenci, hem de öğretmen olayın tamamen içinde yer almalıdır (Herlon; 1992). Fen eğitiminde amaçlar belirlenirken bu doğrultuda çalışmalar yapılmalıdır.

Buna göre öğrenciye kazandırılacak davranışlar açısından okullardaki fen eğitiminin amaçları aşağıda verilmiştir.

- Çevreyi tanıma, sevme, koruma, iyileştirme, çevrenin şartlarına uyum sağlama bilinci kazanabilme, insanın çevreye olan etkilerini kavrayabilme.
- Öğrenciye kendi aklını kullanma yollarını kavrayabilme.
- Canlılığı ve canlılık olaylarını kavrayabilme.
- Yapıcı, yaratıcı, eleştirci düşünme yeteneği kazanabilme ve geliştirebilme.
- Bilimsel sonuçlara ulaşmada ve kanunları anlamada gözlem, inceleme, deney, araştırma yöntemlerinden yararlanabilme.
- Araştırma, inceleme, gözlem ve deney sonuçlarını söz, yazı, resim, şekil ve grafiklerle gösterebilme, yorumlayabilme ve genelleyebilme.

- Araç gereç kullanmanın önemini kavrayabilme, bunları kullanma ve geliştirme yeteneği kazanabilme.
- Edinilen bilgi ve becerileri günlük hayatta kullanabilme.
- Planlı çalışmanın önemini kavrayabilme, çalışmaları planlayabilme.
- Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kurabilme.
- Bilim ve teknolojinin toplumun ilerlemesinde etki ve önemini kavrayabilme.
- Fen bilimlerine ilgi duyabilme, yeni gelişmelerin önemini kavrayabilme.
- Sağlıklı yaşamının gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanabilme.
- Doğal kaynakları tanıma, koruma ve geliştirebilme.
- Canlıların çeşitliliğini, özelliklerini, canlılık olaylarını birbirleriyle olan ilişkilerini, ekonomik yararlarını, onları korumayı, geliştirmeyi, gerektiğinde onlardan korunmayı öğrenebilme.
- Maddenin yapısını, özelliklerini, çeşitlerini, enerji ile olan ilişkilerini, kullanım alanlarını kavrayabilme.
- Hareket, enerji, iş ve güç arasındaki ilişkileri kullanım alanlarını kavrayabilme.
- Işığın yayılmasını, yansımalarını, kırılmasını, ışık enerjisini ve optik araçlardan yararlanmayı kavrayabilme.
- Ses ve yayılmasını, kullanım alanlarını kavrayabilme.
- Genetik ve evrim bilgisine sahip olabilme (Kocaoluk;1985).

Başka bir kaynakta ise fen bilimlerinin amaçları şu anlama gelir.

Öğrenci

- Fen bilimlerini bir insan etkinliği olarak takdir eder; fen bilimlerini içinde yaşadığımız dünyayı anlamamıza yardım eden bir kaç yoldan biri olarak anlar.
- Fen bilimlerinde kullanılan araştırma metotlarını anlar ve uygular.
- Fen bilimlerindeki anlam ve etkinlikleri bilir, anlar ve uygular.
- Fen bilimlerini sınıf içi ve dışında kullanırken diğer kişilerle çeşitli şekillerde iletişim kurabilir.
- Toplumdaki ve teknolojiye de gelişmeleri değerlendirirken fen bilimlerindeki bilgileri, kavramları ve metotları kullanabilir (YÖK/Dünya Bankası, 1997).

Gürdal (1988), Fen Bilimleri öğretiminin bireylerde aşağıda sıralanan özellikleri geliştirmeyi amaçladığını ifade etmektedir.

- Araştırmacı nesiller yetiştirmek.
- Yeniliklere açık ve ilgili olmak.
- Grup çalışmalarının önemini kavramak.
- Fendeki gelişmeleri ve bilim adamlarının çalışmalarını takip etmek.
- Araştırmaların zorluğu karşısında göğüs germeyi öğrenmek ve başarısızlıktan yılmamaktır.

2.4. İlköğretim İkinci Kademedeki İşlenen Fen Bilgisi Dersinde Kimya Üniteleri Hedef ve Davranışları

İlköğretim ikinci kademesinde 7. ve 8. sınıf Fen Bilgisi derslerinde yer alan kimya ünitelerinin hedef ve davranışları aşağıda verilmektedir:

7.Sınıf

ÜNİTE 1: Maddenin İç Yapısına Yolculuk

A-Maddelerin Sınıflandırılması ve Dönüşümler

- 1) Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması
- 2) Fiziksel ve kimyasal değişimler
- 3) Karışımların fiziksel yolla ayrılması
- 4) Bileşiklerin kimyasal yolla ayrıştırılması
- 5) Elementlerden bileşik oluşturulması

B-Atomun Yapısı ve Periyodik Cetvel

- 1) Atomun yapısı
- 2) İyonlar atomların yüklü halleridir
- 3) Bir elementin birden çok izotopu olabilir
- 4) Elementler kendi aralarında sınıflara ayrılır
- 5) Tüm elementler periyodik çizelgede gösterilir

Hedef ve Davranışlar:

Hedef 1: Maddelerin ve elementlerin sınıflandırılmasını kavrayabilme.

Davranışlar:

- 1) Maddeleri sınıflandırarak örnekler verir. Aralarındaki farkları açıklar.
- 2) Öz kütleyi tanımlar ve farklı maddelerin öz kütlelerini deneylerle karşılaştırır.
- 3) Fiziksel ve kimyasal olayları deneylerle açıklar.

Hedef 2: Karışımları ve bileşikleri tanıyıp ayırma-ayırıştırma tekniklerini kavrayabilme

Davranışlar:

- 4) Karışım çeşitlerini günlük yaşamdan örneklerle açıklar.
- 5) Çözelti örnekleri hazırlayarak çözücü ve çözüneni belirtir.
- 6) Karışımları ayırma yöntemleriyle ayırır ve bu yöntemlerin kullanıldığı günlük yaşamdan örnekler verir.
- 7) Bileşikler ayırıştırma yöntemlerini deneylerle gösterir ve bu yöntemlerin kullanıldığı alanlara günlük yaşamdan örnekler verir.
- 8) Saf maddelerin bazılarının daha basit maddelere dönüştürülemeyeceğini deneylerle gösterir.

Hedef 3: Elementlerden bileşik oluşturulmasını atomun yapısını, iyonların oluşumunu kavrayabilme.

Davranışlar:

- 9) Bileşik ve elementlerin yapılarındaki farkı açıklayarak örnek verir.
- 10) Elementlerden bileşiklerin oluşumunu deneylerle gösterir.
- 11) Elementlerin sembollerini örneklerle açıklar.
- 12) Metal-ametal ve yarı metalleri örneklendirerek belirgin özelliklerini açıklar ve günlük yaşamda kullanılan alanlarına örnekler verir.
- 13) Atomun yapısını çekirdek ve etrafındaki enerji düzeyleriyle açıklar.
- 14) Atom numarasını ve kütle numarasını kullanarak atom altı parçacıkların sayısını örneklerle açıklar.
- 15) İyonların oluşumunu örneklerle açıklar.
- 16) Periyodik cetveldeki ilk yirmi elementin ve ayrıca çok kullanılan bazı elementlerin adlarını söyleyerek sembollerini yazar.
- 17) Periyodik çizelgedeki periyot ve grupların anlam ve önemini belirtir.

8.Sınıf

ÜNİTE 1: Maddedeki Değişim ve Enerji

A-Kimyasal Bağlar

- 1) İyonik bağ
- 2) Kovalent bağ

B-Kimyasal Tepkimeler

- 1) Tepkimelerde kütle korunumu
- 2) Basit tepkime denklemlerinin yazılması ve denkleştirilmesi
- 3) Tepkimelerde ısı alış veriş
- 4) Kimyasal tepkimelerin önemi

C-Asitler, Bazlar ve Tuzlar

- 1) Asitler, bazlar ve tuzların yapısı-temel özellikleri

Hedef ve Davranışlar:

Hedef 1: Maddenin değişimini ve bu değişimin önemini, asit, baz ve tuzların yapısını ve özelliklerini gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavramaları.

Davranışlar:

- 1) Atomların elektronlarını birbirleriyle paylaşarak veya elektronlarını birbirlerine aktararak oluşturduğu basit bileşiklere örnekler vererek bu bileşiklerdeki kimyasal bağların yapısını ana hatlarıyla açıklar.
- 2) Kimyasal tepkimeyi açıklayarak örnekler verir.
- 3) Basit kimyasal değişimleri, semboller kullanarak basit birkaç örnek denklemlerle gösterir.
- 4) Kimyasal tepkime denklemlerinin, maddenin korunumu yasasını tartışarak sayma yöntemi ile denkleştirir.
- 5) Kimyasal tepkimelerin enerji ile ilişkisine örnekler verir.
- 6) Kimyasal tepkimelerin canlılar için önemini örneklerle açıklar.
- 7) Asit, baz ve tuzların yapısal özelliklerini açıklar.
- 8) Atomların birbirleriyle etkileşimini ve bunun sonucundaki değişiklikleri örnekler vererek tartışır (MEB 2518 Sayılı Tebliğler Dergisi, Kasım, 2000).

2.5. Fen Öğretimi İçin Özel Sınıf İçi Becerileri

Fen öğretiminde özel sınıf içi beceriler aşağıda verilmektedir.

1. Öğrencileri sistemli inceleme ve araştırmaya yönlendirebilmek (Öğrencileri Nasıl?, Niçin?, ... ise ne olacak? türünde sorular sormaya teşvik etmek).
2. Fen derslerinde inceleme ve araştırma yöntemlerinin ("hipotez kurma" gibi) öğrencilerce kullanılabilmesini sağlamak üzere, öğrencileri sistemli gözlemlere sevk edebilmek.
3. Öğrencileri olayları ("neden-sonuç" ilişkilerini araştırarak) açıklayabilme etkinliklerine sevk edebilmek.
4. Öğrencilere deneysel araştırmaları planlayabilecek ve laboratuarda güvenli bir şekilde uygulayabilecek beceriler kazandırabilmek.
5. Öğrencileri iletişim becerileri geliştirebilecekleri etkinliklere sevk edebilmek; sözel (konuşma ve yazma), sayısal (matematik) ve görsel (grafik ve veri tabloları) gibi.
6. Bilimsel bilgilerin kullanılması ve geliştirilmesi özelliklerine de vurgu yaparak, herhangi bir konudaki bilgilerin kavramsal ve açık-seçik anlaşılmasına yardım edebilmek.
7. Dersteki fen konularını dış dünyadaki olaylarla ilişkilendirebilmek.
8. Doğal çevreyi ve yöresel özellikleri proje çalışmaları için kullanabilmek. (YÖK/Dünya Bankası, 1997)

2.6. Fen Eğitiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler

Gözlem Yöntemi: Tabiattaki herhangi bir olayın veya varlığın, doğrudan doğruya, tam o sırada planlı bir şekilde incelenmesidir. Fen Bilgisi dersinde sıkça kullanılan bir yöntemdir. Gözlem yoluyla öğrenciler, çevrede bulunan varlıkları doğrudan doğruya inceleyerek bilgi edinirler. Gözlemden önce bir plan hazırlanması çalışmanın olumlu katkısı olacaktır. Bunlar;

1. Duyu organlarının ve zihnin gelişmesine katkıda bulunur.
2. Araştırma ve öğrenme merakını artırır.
3. Olay ve varlıkları tam olarak tanımaya olanak sağlar.
4. Elde edilen bilgiler kalıcıdır.
5. Amaç doğrultusunda bilinçli çalışma olanağı sağlar.

Ders Gezileri ve İnceleme Yöntemi: Sınıfa getirilemeyen veya getirilmesinde sakıncalar bulunan eşya veya olaylar hakkında bilgi edinmek amacıyla inceleme gezileri düzenlenir. Örneğin maden ocağı, değirmen, şeker fabrikası gibi yerlere geziler düzenlenebilir. Bu geziler sayesinde öğrenciler, canlı ve cansız varlıklarla olayları tabii haliyle görme fırsatı bulurlar.

Deney Yöntemi: Bilimde bir gerçeği göstermek için yapılan denemelere deney denir. Bir başka deyişle deney; şartları tarafımızdan hazırlanarak tabiat olaylarını tekrar ettirmektir. Fen öğretiminde deney yönteminin kullanılması; öğrencilerin bilimsel tutum ve davranışların kavratılması açısından önemlidir. Deneyde kullanılan bir takım araçlarla, teorik olan soyut bilgiler, somutlaştırılmaktadır. Deney yöntemi demonstrasyon ve laboratuvar yöntemi olmak üzere ikiye ayrılır.

Demonstrasyon: Bir konunun veya olayın, “gösterilerek öğretilmesi”ne demonstrasyon yöntemi denir. Burada önemli olan; öğrencilerin duyu organlarını etkileyerek, öğrenmeyi sağlamaya çalışmaktır. Bu bir deneyin hazırlanarak öğrencilere gösterilmesi şeklinde gerçek şartlar ve araçlarla yapılabileceği gibi; modeller, hareketli ve hareketsiz resimler ve diğer soyut görsel araçlar kullanılarak da yapılabilir.

Laboratuvar Yöntemi: Laboratuvar yöntemi; laboratuvar adı verilen özel hazırlanmış ve donatılmış dersliklerde uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntemde öğrenci deneylerine ağırlık verilir.

Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı: O an için cevabı olmayan, araştırılıp incelendiğinde cevabı mümkün olan bir çeşit sorudur, denilebilir. Öyle bir soru ki, cevabı bulunduğunda bir güçlüğü ortadan kaldıracak niteliktedir. Fen bilgileri dersinin temel amacı. Öğrencilere bilimsel yöntemlerle düşünme yeteneği kazandırmaktır. Bu nedenle ünite ve konular çözülmesi gereken birer problem olarak ele alınmalıdır. Problem çözümü altı basamakta gerçekleştirilir:

- 1) Problemin belirlenmesi
- 2) Problemle ilgili bilgilerin toplanması
- 3) Problemin çözüm yollarının sıralanması

- 4) Belirlenen çözüm yollarının sınanması
- 5) Uygulamalardan sonuçlar çıkarılması
- 6) Çözüm için kesin sonuca varılması

Bu işlem basamakları sırasına göre problemin çözümü sağlanır. Probleme dayanan öğrenme yaklaşımı, problem projelerinde de sıkça uygulanmaktadır.

İş Yöntemi (Yaparak Yaşayarak Öğrenme): “İş” bir konu üzerinde zihnen ve bedenen belli amaçlara yönelik planlı çalışmalardır. Her işin sonunda, mutlaka bir eser meydana gelir. İş yönteminde amaç, öğrencileri öğretim konusu içine sokarak bilgi ve beceri kazanmalarını sağlamak veya edindikleri bilgi ve becerileri uygulamaya koyarak bir eser meydana getirmektir .

Gösterip Yaptırma Yöntemi: Yaparak yaşayarak öğrenmenin hakim olduğu bir öğrenme şeklidir. Bir işi oluşturan işlemlerin uygulanmasını, araç gereçlerin çalıştırılmasını, önce gösterip açıklama, sonra öğrenciye alıştırmaya ve uygulama yaptırarak öğretme şeklinde uygulanmaktadır. Daha çok bilişsel ve psikomotor beceriler kazandırılmasında kullanılır.

Proje Yöntemi: Proje yöntemi; belli öğretim amaçlarını gerçekleştirmek düşüncesiyle, öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda çevreden seçilen ünite ve konuların, yine öğrencilerin aktif çalışmalarıyla bir iş bir eser olarak sonuçlandırılmasıdır.

Faydaları :

- 1) Eğitim ve öğretim faaliyetlerini kitap sayfası ve dört duvar arasından kurtarır.
- 2) Öğrenciler yeteneklerini fark eder.
- 3) Birlikte iş yapma alışkanlığı kazandırır.
- 4) Kendine güven ve sorumluluk duygusunu geliştirir.

Örnek olay: Öğrenilen bir takım bilgilerin ,gerçek yaşamda karşılaşılabilecek problemlere, sınıf ortamında mantıklı, tutarlı çözüm önerileri geliştirilmesi olarak ifade edilebilir. Bu yöntemde, öğrenilen bir takım bilgilerin belli sorunlarda kullanılması istenir. Örnek olay ilginç, güncel, ünitelerle ilişkili olmalı, öğrenilen kavram ve ilkelerin istenen düzeyde uygulanmasına zemin hazırlamalıdır.

Tartışma Yöntemi: İki ya da daha fazla kişinin, bir konuyu açıklığa kavuşturmak için görüş ve düşüncelerini, karşılıklı konuşmalar şeklinde ortaya koymalarına “tartışma” denir. Tartışma grupta çalışma tekniklerinden biridir. Bu yöntemde amaç; konuyu çeşitli yönleriyle aydınlatmak ve fikir alış verişinde bulunmaktır .Fen bilgisi dersinde; tartışma yöntemine planlama faaliyetlerinde, deney sonuçlarının karara bağlanmasında, ünitelerin işleniş ve değerlendirme safhalarında, ilgi kümelerinin çalışmalarında yer verilebilir.

Rol Oynama: Bir olgu veya olayı, bir fikir veya durumu bir grup öğrencinin farklı bir kişiliğe girerek yine bir grup önünde dramatize etmesidir. Bu yöntemde iletişim sözden çok harekete dayanır. Daha çok öğrenmenin kavrama ve üstündeki bilişsel alan davranışlarının gerçekleştirilmesinde kullanılır.

Faydaları :

- 1) Kişisel, duyuşsal ve toplumsal gelişmelere uygundur.
- 2) Soyut kavramların anlaşılmasında etkindir.
- 3) Toplum ve öğrenci ilişkisine açıklık kazandırır.
- 4) Yaratıcılığı destekler.

Beyin fırtınası: Uzun süreli bellekte var olan ve yeni bilgileri bir sorunla karşılaşıldığında hızlı seri kullanılarak yaratıcı düşünce üretme tekniğidir. Öğrenilen konulardan biri güncelleştirilerek uygulanabilir. Kişilerin sonsuz düşünce üretme özgürlüğü vardır. Kimsenin düşüncesine sınırlama konulamaz. Aksine, düşünce üretmesi için yüreklendirilir ve desteklenir. Bu teknikte olabildiğince fikir öne sürmek esastır.

Anlatma Yöntemi: Bir konunun öğretmen tarafından öğrenciler karşısında, belli bir düzen içinde konuşma yoluyla anlatılmasıdır.

Soru cevap Yöntemi: İşlenmekte olan ünite ve konular üzerinde öğrencilere sorularak, onları zihnen konu üzerinde düşündürmeye sevk eden bir yöntemdir. Tek başına değil diğer yöntemlerle beraber uygulanmaktadır.

Rapor sunma: Araştırma, inceleme, deney, gözlem gibi bir takım çalışmaların sonunda elde edilen bilgilerin düzgün ve dilbilgisi kurallarına uygun şekilde kağıt üzerine aktarılmasına rapor denir.(Akgün ,2001)

İstasyonlarla Öğrenme Modeli: Öğrencilerin öğrenmesi istenilen konu çeşitli bölümlere ayrılarak istasyonlar oluşturulur. Her bir istasyonda öğrencinin kazanması gereken davranışlar açık olarak belirlenmelidir. Bu yöntemde öğrenci yaparak ve yaşayarak öğrenir. Bir istasyondaki kazanımları edinen öğrenci diğer bir istasyona geçer ve bu şekilde öğrenilmesi hedeflenen konu tamamlanmış olur.

Kavram Haritaları: Öğrenciler için öğrenilecek temel fikirleri ve bunlar arasındaki ilişkileri, açık hale getirmekte ve önceki bilgilerle yeni bilgiler arasında bağlantılar kurulmasına yardımcı olmaktadır. Ezber yerine anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirir. Öğrenci, bu şekilde edindiği bilgiyi daha uzun süre muhafaza eder. Bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlar. Öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklara da hitap eder.

Bilimsel Yöntem Sürecine Dayalı Fen Öğretimi: Bilimsel merakın uyandırılması, bilimsel tutum ve becerilerin geliştirilmesi ilköğretim çağı çocukları için büyük önem taşımaktadır. Bu dönemde çocuğa öğretilenler bilim adamlarının yaptıklarıyla benzerlik taşınmalıdır. Öğrencinin günlük hayatta karşılaştığı her problem bilimsel yöntem ve düşünme süreci kullanılarak çözülebilir. Bu aynı zamanda öğrenciye kendi problemlerini kendisi tarafından oluşturduğu düşünme sürecini kullanarak çözme şansı verir.

İşbirlikli Öğrenme Modeli: Öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarıdır. Öğrenciler hem kendilerinin hem de diğer öğrencilerin öğrenmelerini üst düzeye çıkarmaya çalışırlar. Gruptaki her üye başarılı olmadan diğerleri de başarılı olamaz. İşbirliğine dayalı öğrenme, küçük gruplar halinde birlikte çalışan ve birlikte çalıştıkları taktirde ödüllendirilen bir öğretim yöntemini tanımlamakta kullanılan bir terimdir. Bir grup çalışmasının işbirliğine dayalı öğrenme olabilmesi için gruptaki öğrencilerden beklenen, hem kendilerinin hem de diğerlerinin öğrenmesini en üst düzeye çıkarmaya çalışmalarıdır (Baykara, 2000).

Eğitsel Oyunlara Dayalı Öğretim: Oyun çağında olan öğrenciler oyunla daha kolay öğrenir. Kart oyunları, bilmeceler, bulmacalar, nesi var; nesi yok, kutuplaşma, yap bozlar bunlara örnek olarak gösterilebilir.

Bilgisayar Destekli Fen Öğretimi: Çeşitli eğitim CD'leri, programlar, web siteleri öğrenmede kullanılabilir. Bu şekilde bilgiye daha kolay ve eğlenceli bir şekilde ulaşılabilir. Bir çok materyale kolayca ulaşılır. Dünyanın her köşesindeki bilgiler rahatça edinilebilir.

Açık Sınıflar: Değişik yaş gruplarında değişik gelişim düzeylerinde öğrenciler birlikte ders alabilir. Öğrenciye bağımsız ders çalışma, iletişim, yaparak yaşayarak öğrenme, kendi hızına göre gelişim imkanları vermesi açısından önemlidir. Birçok etkinlikle birlikte düzenlenebilir.

Akıllı Sınıflar: Ergonomik bilgisayar kullanımı ve güvenli ağ erişimini birleştiren akıllı öğrenci masaları ve ders anlatım etkinliğini artıran beyaz tahta ve web teknolojilerini birleştiren ders anlatma ortamlarıdır.

Açık Laboratuvar: Bu yöntemde öğrenci merak ettiği konuyla ilgili deneylerini kendisi tasarlar, uygular ve sonuç olarak sunar.

3. PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMI

Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin araştırmalar yapmasını sağlayarak öğretim üzerinde odaklanan kapsamlı bir yaklaşımdır. Bu çerçevede öğrenciler sorular sorarak, görüşlerini tartışarak, tahmin ederek, planlar veya deneyler dizayn ederek, veriler toplayıp inceleyerek, sonuçlar çıkararak, görüşlerini ve bulgularını diğer insanlara aktararak, yeni sorular sorarak ve ürünlerini yaratarak problemlere çözümler bulur (Blumenfeld, Soloway, Marx, 1991).

Proje tabanlı öğrenme; sınıf içerisinde kısa uygulamalar, öğretmen merkezli dersler yerine uzun dönemli öğrenme tekinliklerini vurgulayan, disiplinler arası yaklaşımın önemli yer tuttuğu, öğrenci merkezli, gerçek yaşamın konu ve uygulamalarına dönük bir öğrenme yaklaşımıdır (Goldman, 2001).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı; eğitimi, yaşama hazırlamaktan çok, bir yaşama biçimi olarak kabul eder. Bu doğrultuda proje tabanlı öğrenme, canlı etkinliklere, öğrenmeyle ilgili kuramların uygulanmasına, sosyal ve etik değerlerin kazanılmasına olanak veren, etkinlik ilkesine dayalı bir yaklaşımdır (Demirhan, 2002).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, öğrencileri özgün problemleri incelemeye yöneltmek için dizayn edilen sınıf öğretimi ve öğrenimine yönelik kapsamlı bir yaklaşım olarak tanımlanmıştır (Blumenfeld et al., 1991). Bu yaklaşımın kavramlaştırılmasına göre projeler iki bölümden meydana gelir: Birincisi projeler, öğrencilerin çözümü formüle etmesi için inceleme yöntemleri kullandığı önemli bir soru veya problem içerir. İkincisi öğrencilerin faaliyetleri hedeflenen soru ya da problemle ilgili bir ürüne yol açar.

(Blumenfeld et al., 1991) proje tabanlı öğrenmenin avantajlarını aşağıda verildiği şekilde sıralamışlardır: Birincisi öğrenciler önemli soru veya problem bağlamında önemli kavramları öğrenmeye daha motive olmaktadır. İkincisi projeler sınıfların gerçek sorunlarının ele alındığı gerçekçi ortamlar haline gelmesini sağlamaktadır. Üçüncü olarak projeler çeşitli kaynak ve disiplinlerden bilgiler kullanılmasını gerektirir. Bu da konu hakkında daha geniş bir bakış açısına sahip olunmasını sağlamaktadır.

Dördüncüsü projeler çeşitli öğrenci gruplarına ve öğrenme ortamlarına göre uyarlanabilmektedir.

Proje tabanlı öğrenme, projeyi altyapı unsuru olarak gören bir öğrenme anlayışıdır. Proje, düşünme, hayal etme, kurgulama demektir. Düşünme, hayal etme ya da kurgulama tabanında yükselen bir öğrenme anlayışı ise, kendi öğrenmesinin sorumluluğunu üstlenmiş, yaratıcı bireyler yetiştirmeyi ve bunu gerçekleştirecek bir öğrenme sürecini öngörür (Erdem, 2002).

Proje yöntemi; belli öğretim amaçlarını gerçekleştirmek düşüncesiyle, öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda çevreden seçilen ünite ve konuların, yine öğrencilerin aktif çalışmalarıyla, bir iş bir eser olarak sonuçlandırılmasıdır. Proje yöntemi, yaparak yaşayarak öğrenme yönteminin daha geniş şeklidir. Proje yöntemini uygulamak için belli bir ders saati yoktur. Öğrenciler uygun buldukları her yerde ve her zaman projeleri ile ilgili çalışmalarda bulunabilirler. Bu yöntemin ana felsefesi; çocuğun yaşadığı çevrede hayatı küçük ölçüde de olsa yaşamasıdır. Böylece hayatta işe yaramayan bilgilere öğretimde yer verilmemiş olur.

“Proje Yöntemini”, ilk çalışanlardan biri sayılan W. Kilpatrick, bu yöntemi toplumsal bir çevre içinde oluşan, amaçlı bir çalışma” olarak tanımlamaktadır. Problem çözme yöntemi ile ilişkilidir. Problem çözme yönteminin, bir sorunu anlama, tanımlama ve varsayımlar oluşturarak bir çözüm biçimi tasarlayarak, yeterli kanıtlar elde etme çabasında bulunmasına karşılık, proje yöntemi, herhangi bir konuda, bilgi, araç, gereç vb şeyleri bir araya getirerek, bunlardan yeni bir şey yapmayı (bir nesne veya düşünce üretmeyi) amaçlayan, bireysel ya da küme çalışması biçiminde olan, planlı ve amaçlı bir çalışmadır. Proje çalışmasında, öğrencinin ya da öğrencilerin etkinliği esas alınmaktadır. Öğretmen, gerektiğinde, gerçek yaşamdaki gibi, öğrencilerle işbirliği yapar ya da rehberlikte bulunur. Böylece, proje yöntemi, sorun çözme, etkin öğretim ve bireysel ya da küme çalışması gibi öğretim yöntemlerini de içine alan ünite yöntemlerinden biridir ve inceleme, araştırma, gözlem veya deney ya da bir iş yapmaya önem verir (Binbaşıoğlu, 2001).

Proje öğrenimi gerçek öğrenmedir. Proje öğrenmeyi çekici hale getirmekte ve verimli öğrenme tecrübeleri sağlamaktadır. Öğrencilerden ve bazen de onların aile bireylerinden, komşularından ve arkadaşlarından bilgi, yetenek ve yaratıcılık çabası gerektiren bilim projeleri gerçek öğrenmenin aktif katılımcılık içeren ve deneme yanılma proje ilim tecrübelerini örnek olarak göstermektedir. Projenin tabiatı projenin kavram, şekil, çelişki, karmaşa, şekil değişikliği ile ilerlemesi ve en son sonuca ulaşması dolayısıyla dinamiklidir. Bu, bütün ihtişamıyla aktif katılım içeren öğrenmedir. Bilinen bir odağı, verimlilik tahminleri ve ölçülebilir sonuçları olan bir öğrenmedir. Proje öğrenimi bir şeyin yaratılması, uygulaması ve bitirilmiş üretimi etrafında örgütlenir. Proje çoğu zaman doğasına bağlı olarak bir haftadan bir sömestre kadar değişen makul bir zaman çerçevesinde gerçekleşmektedir. Buna ek olarak çoğu zaman iyi tanımlanmış parametrelerin ve gerekli malzemelerin bir listesi, performans cinsinden belirtileri ve mutlaka bağlı kalınması gereken kesin zaman kesitleri gibi herkes tarafından bilinen ana hatlara sahiptir. Örneğin, kitap raporları, araştırma makaleleri, çoklu ortam sunumları ve mekanik icatların hepsi müfredat programını öğrencilerin ilgi alanları, yetenekleri ve birçok durumla ilgilenebilme becerisine dönüştürmeyi sağlayan güçlü örgütlerdir. Proje öğrenme endüstriyi, işbirliğini, yaratıcılığı ve nihai bir ürünün sunumuyla yakınlığı zorlayan entegre ve deneysel öğrenimi desteklemektedir (Forgarty,1997).

Proje, tasarı ya da tasarı geliştirme, hayal etme, planlama demektir. Yani bugüne değin anlaşılanın aksine, tamamlanmış olanı değil; kurgulanana ya da kurgulamayı ifade eder. Dolayısıyla proje tabanlı öğrenme, tasarı geliştirmeye, hayal etmeye, planlamaya, kurgulamaya dayalı bir öğrenme anlayışı olarak karşımıza çıkmaktadır. Tasarlamaya ya da kurgulamaya dayalı bir öğrenme anlayışı ise her şeyden önce ürünü değil süreci biçimlemeye yönelmek durumundadır. Çünkü tasarılar ya da kurgular, değişmeye açık düşünce yapılarıdır. Anlayışı oluşturan temel sözcüklerden biri olan “tabanlı” sözcüğü de projenin, bir hedef değil bir alt yapı unsuru olduğunu vurgulamakta ve süreç yönelimli yapılanmaya işaret etmektedir (Erdem, 2002).

Proje tabanlı öğrenme anlayışında, tasarıya dayalı ve süreç yönelimli yapısının gereği olarak öğrenme, öğrenenin zihinsel yapısının sürekli yeniden örgütlenmesi anlamında alınmaktadır. Bu öğrenme tanımı, öğrenmenin niteliği ile ilgili en son

Çalışmaların sonucunda ortaya konulmuştur. Tanımlanmış öğrenme ürünlerine yönelik olarak düzenlenmiş, benzer öğretim süreçlerinden geçtikleri halde bireylerin, böylesine farklı öğrenmeler gerçekleştirmelerini açıklamanın başka bir yolu yoktur. O halde öğretme değil öğrenme süreçlerinden söz edilmesi ve öğrenme hedeflerinin, sonuç değil; süreç becerilerini tanımlayacak biçimde oluşturulması gerekmektedir. Böyle bir anlayışa dayalı olması proje tabanlı öğrenmenin, süreç yönelimli yapısını ve değişen koşulların gerektirdiği etkileşimli ortamların oluşturulmasını olanaklı kılan bir öğrenme anlayışı olma özelliğini öne çıkarmaktadır (Erdem, 2002).

Projelerin başlıca iki bölümü vardır: Projelerde bir soru faaliyetleri organize eder ve bu faaliyetler sonucu ürünler oluşturulur. Öğrenciler soru ve faaliyetlerin yaratılmasından ve ürünlerin yapısından sorumlu tutulabilir. Buna ek olarak öğretmenler ve programı geliştirenler soruları ve faaliyetleri yaratır. Ancak ürünlerin önceden belirlenmesini önlemek amacıyla sorular kısıtlanmamalıdır. Öğrencilerin ürün geliştirme özgürlüğü son derece önemlidir. Çünkü öğrenciler bu şekilde bilgi üretir. Ürünler, öğrencilerin problem çözümlerinin temsilidir ve ortaya çıkmakta olan bilgilerini yansıtır. Ürünler somut ve açık olduğu için (model, rapor, video kaset veya bilgisayar programı) paylaşılabılır ve eleştirilebilir. Bu şekilde öğrenciler dönüt alır ve bilgileri üzerinde düşünerek bunları geliştirir ve ürünlerini gözden geçirir.

Projeler, dürtü görevi gören sorunun olmadığı durumlarda öğrencilerin bilgileri öğrenmesine yardımcı olmak amacıyla dizayn edilen yerleşik faaliyetlerden farklıdır. Yerleşik faaliyetler birbirleriyle ilişkilendirilebilir ve öğrencilerin program içeriğini öğrenmelerine yardımcı olur. Ancak tetikleyici bir soru olmadan bu faaliyetler, öğrenmenin entelektüel bir amaca yönelik oluşmasını sağlayamaz (Sizer, 1984). Proje tabanlı öğrenmeyi savunanlara göre öğrenciler araştırmalar yapıp sorulara çözüm bulmaya çalıştıkça temel ilke ve kavramları edinir. Proje tabanlı öğrenme ayrıca öğrencileri gerçekçi, ilişkilendirilmiş problem çözme ortamlarına yerleştirir. Bu şekilde projeler sınıftaki konularla gerçek dünya deneyimleri arasında köprü kurabilir. Sonuçta proje tabanlı eğitim öğrencilerin uzunca çaba göstererek aktif katılımında bulunmasını gerektirir. Proje tabanlı öğrenme aynı zamanda dersler arasında bağlantı kurulmasını teşvik eder ve

dersi geniş bir bakış açısıyla sunar. Projeler farklı öğrencilere ve öğrenme ortamlarına uyarlanabilir (Blumenfeld et al., 1991).

Proje tabanlı öğrenme;

- Doğal bir çevrede disiplinler arası bir anlayışla öğrenmeyi sağlar.
- Belirli bir zaman dilimi içinde, gerekli çaba harcanarak bir projenin tasarlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi ile ilgili becerilerin gelişmesini sağlar.
- Projenin odaklandığı konuların öğrenilmesini ve ilgili konuda uzmanlaşmayı sağlar.
- Öğretim teknolojisinin etkilice kullanımına dönük bilgi ve becerilerin gelişmesini sağlar.
- Öğrenciyi, özerk tasarımcı, yaratıcı ve üretken kılar.
- Kendine güven ve kişisel saygınlık duygusunu geliştirir.
- Öğrencinin ürün dosyasını zenginleştirir.
- Araştırma ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirir.
- Başarı için işbirliği içinde çalışma becerilerini geliştirir.
- Kendini ve takım arkadaşını değerlendirme becerilerini geliştirir.
- Öğrenciyi okulun bütünleyici bir parçası haline getirir (Erdem, 2002).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının genel özellikleri Kaptan ve Bozkurt (2002) tarafından şu şekilde sıralanmıştır:

1. Öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirir ve zenginleştirir.
2. Yaşam boyu öğrenmeyi sağlar.
3. Grupla çalışma ve işbirliğine dayalı öğrenme etkinliklerine katılımı sağlar.
4. Öğrencilerin bilgilerini yansıtmaları ve katılımları için çoklu yollar önerir.
5. Zekanın farklı boyutlarının kullanımına izin verir.
6. Öğrenci performansı hakkında aileye, öğretmene ve okul yönetimine anlamlı bilgiler verir.
7. Öğrenciler gerçek yaşamla oluşturdıkları 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 bulur.
10. Öğrencilere çeşitli beceriler kazandırır

W. Kilpatrick'e göre dört tip proje vardır:

- 1) Objektif ya da nesnel projeler,
- 2) Estetik projeler,
- 3) Problem projeleri,
- 4) Hünerya da beceri projeleri

W. Kilpatrick'e göre; objektif ya da nesnel projelerde amaç, bazı düşünce ya da planları uygulama alanına koymaktır: Bir kayık yapmak, bir mektup yazmak, tiyatrodaki bir oyun oynamak.

Estetik projede amaç, bir nesne ya da üründen "estetik bir zevk" almaktır. Bir öykü dinlemek, bir senfoniye kulak vermek, bir tablonun değerini belirtmek bu tip projeler içinde yer alır. Estetik projelerin işleniş yöntemi açık değildir. Bu, belki kişiden kişiye değişiklik gösterir. Örneğin bir şeyin niçin iyi ya da niçin güzel olduğunu açıklamak gibi .

Problem projelerinde amaç, bazı zihinsel güçlükleri yenmek ya da bazı sorunları çözmektir. Çiğ yaprağa nereden düşer? Havadan mı? Yoksa yaprak üzerinde mi olur? Problem projeleri de, sorun çözme yöntemindeki sıra ya da basamakları izler.

Diğer objektif ya da nesnel projeler ile hünerya da beceri projeleri dört basamakta işlenir. Bunlara kapsamlı problem projeleri de eklenebilir. Basamaklar şunlardır:

- 1) Amaçların saptanması
- 2) Planlama
- 3) Uygulama (işleniş ve etkinlikler)
- 4) Değerlendirme

Bu dört basamakta işlenemeyen üniteler, "değerlendirme" basamağı "ara değerlendirme" basamağı adını alarak, işlenmeye devam edilir. Bu durumda:

- 5) Beceriler üzerinde pekiştirici çalışmalar
- 6) Ünitenin üzerinde çalışma
- 7) Genel değerlendirme

Şeklinde yedi basamak uygulanır. Sınıfta proje yöntemi uygulanırken her bir küme ya da grup, bu evrelerden geçer. Her küme üzerine aldığı işi, öğretim programlarından da yararlanarak, amaçlarını saptar, planlaştırır, uygular ve önce kendi aralarında, sonra da sınıfça değerlendirir. Uygulama ya da yapılacak etkinlikler evresinde neler yapılacağı önemlidir. Burada ele alınan konu ile ilgili olarak şu işlemlerin birkaçı ya da hepsi yapılabilir:

- 1) Konu ile ilgili bir rapor hazırlamak,
- 2) Konu ile ilgili iki boyutlu bir nesne hazırlamak: resim, harita, şema vb.
- 3) Konu ile ilgili üç boyutlu bir nesne hazırlamak: takvim, tablo, yer küre, tarih şeridi, askılık, pil, uçurtma, su süzgeci vb.
- 4) Gezi ve gözlemler yapmak: çevre gezileri gibi.
- 5) Konu ile ilgili koleksiyonlar yapmak
- 6) Yaratıcı nitelikte bir şeyler hazırlamak: konuyu hareketle canlandırmak, bir piyesin temsili gibi.

“Ünite, eğitim amaçları doğrultusunda, öğrenciye önemli eğitsel yaşantılar kazandıran ve öğrencinin düşünüş ve davranışlarında uygun değişikliklerin ortaya çıkmasıyla sonuçlanan; amaçlı, düzenli ve birbirleriyle ilişkili bir dizi kapsamlı etkinlikler ya da konular bütünü”dür. Bir ünitenin öğretiminde, sorun çözme, proje ve küme çalışması gibi öğretim yöntemleri iç içe ve yan yana yer almış olur. Bunların hepsi gözlem deney ve bir iş yapmaya yönelik olduğu ve mantıksal bir niteliğe sahip oldukları için, bilimsel birer yöntemdir. Bütün etkinlikler, aynı zamanda, yaşamsal bir amaca ve nesne ya da düşün üretmeye sahip oldukları için, aynı zamanda yaşamsaldır. Projeler doğal bir şekilde öğrenciler tarafından geliştirilmelidir (Binbaşıoğlu, 2001).

Proje yöntemi ve onunla içi içe ve yan yana kullanılan problem çözme yöntemi ve küme çalışması yöntemlerinin öğrenme kuramlarının ortak yönleriyle bir “uygunluk” gösterdiği görülmektedir. Bunları kısaca şöyle ifade edebiliriz:

- 1) Öğrenme için öğrencide bir ilgi, istek ve güdü uyandırmak ilk koşuldur. Bu yöntemde öğrencinin ilgi, istek ve güdülenmesi ön plandadır. Böyle olmazsa ünite ve konuları seçilemediği gibi, öğretim de sürdürülemez.
- 2) Öğrenme için dışsal bir uyaran gereklidir. Gözlem, deney ve bir iş yapma süreçleri içinde bu uyaran kolaylıkla ve doğal olarak sağlanmaktadır.
- 3) Öğrencinin kendisi etkindir; öğrenme konusuna karşı da etkin olmak durumundadır. Bu da öğrencinin çeşitli etkinliklerde bulunmasıyla gerçekleşir. Ünitenin işlenmesiyle ilgili olan ve yukarıda sayılan en az altı tür etkinlik öğrencinin bu gereksinimini karşılamaktadır.
- 4) Böyle bir öğretim; çocuğun bireysel ayrılıklarının, yani yeti ve yeteneklerinin de gelişmesine katkıda bulunur. Onların, kendilerini gerçekleştirmelerine yardım eder. Kendilerine olan güven duygusunu artırır. Öğrencinin özgür düşünme, karar verme ve sorumluluk yüklenme alışkanlığı kazanmasına yardım eder.
- 5) Yapılan etkinlikler, başkaları tarafından yapılmış ya da daha önceden ortaya konmuş şeyler olsa bile, o, çocuk için yeniden düşünülüp planlandığında ve ortaya konduğunda, yeni ve özgün bir şeydir. Bu nedenle, o da çocuğun yaratıcılıkta bulunmasına katkıda bulunur. Bütün bunlar öğrenme yasalarının üçüncüsü olan pekiştirmeyi karşılar.
- 6) Değerlendirme basamağı öğrenme yasalarından dördüncü olan alıştırmaya basamağını karşılar. Bu, bir tür tekrardır. Konu yeniden fakat bu kez başkaları önünde ve bir savunma psikolojisi içinde ele alındığında, bu, daha etkin bir öğrenime yardım eder ve kalıcı bir öğrenme sağlar (Binbaşıoğlu, 2001).

Forgarty (1997)'e göre; müfredat ile ilgili bir yapıyı teşkil eden beş tip proje vardır:

- 1) Yapılı projeler
- 2) Konu bağlantılı projeler
- 3) Tür bağlantılı projeler
- 4) Ucu açık projeler
- 5) Şablon projeler

Yapılı Projeler: Yapılı projeler belirli sınırlamalara sahiptir. Çoğu zaman ürün belirtilmelerini boyut, madde ve işlev yönünden içeren kesin kriterler önceden belirlenir. Yapılı projeler ayrıca bir sömestir, bir çeyrek veya bir hafta gibi tipik bir zaman dilimine sığma eğilimindedirler. Yapılı projelerin örnekleri yumurtanın düşmesi ve sapandır. Yumurtanın düşmesi projesi öğrencilerin altı feet'ten düşen bir yumurtayı kırılmadan koruyacak bir kap yapmasını öngörmektedir. Sapan projesinde öğrenciler bir nesneyi bir spor salonunun boyu kadar uzağa atan bir sapan yapmak zorundadırlar. Bu projeler ağırlık, uzaklık, zaman, kuvvet ve özellik yönünden bağlı kalınması gereken katı kurallara sahiptir. Eğer ürün belirtilmeleri karşılamazsa çizim tahtasına geri döndürülür veya ürün diskalifiye edilir.

Konu Bağlantılı Projeler: Konu bağlantılı projeler bir çalışma biriminden gelişir ve çoğu zaman bireysel veya küçük grup işlerini birleştirir. Öğrenciler öğretmen tarafından sağlanan veya öğrencilerin beyin fırtınası yaparak oluşturdukları bir seçenekler listesinden ilgi duydukları bir konuyu seçerler. Bunlar tipik geleneksel okulla bağlantılı projelerdir. Bir öğrenci ilgisini çeken bir konuyu seçtiğinde o konuyu araştırmaya ve sadece ne öğrendiğini değil aynı zamanda onun kişisel olarak ne önemi olduğunu gösteren bir ürün ortaya çıkarmaya motive olur.

Tür Bağlantılı Projeler: Tür bağlantılı projeler tahta oyunları gibi parametreleri açık ve kritik öğeler içeren belirli bir türü izlerler. Tür bağlantılı bir projenin parametreleri öğrencilerin yapılı projelerin aksine yaratıcı ehliyetine sahip olmalarına rağmen bir miktar atanmıştır. Bir tür bağlantılı proje ticaretin kabul edilmiş araçlarına saygı gösteren ve “endüstri”nin ana noktalarını izleyen bir öğrenciye ihtiyaç duymaktadır.

Ucu Açık Projeler: Ucu açık projeler risk almayı ve yenilikçi düşünmeyi teşvik etmek için minimum ana hatlar, daha az kriter ve daha küçük bir yapı vermektedirler. Ucu açık projeler keşfetmeyi, kavramayı ve icat etmeyi desteklemektedir. Öğrenciler ucu açık projelerde yeni fikirler ararlar ve çoğu zaman kendilerini eşsiz bir sonuç bulmayı sağlayan bilinmeyen sulara bulurlar. Ucu açık bir proje, öğrencilerin fikirlerini ve kabiliyetlerini düşünceli ve uygun bir şekilde kullanabilecekleri bir forum sağlayan bir düello şeklini alabilir.

Şablon Projeler: Önceden varolan şablon çerçevesinde oluşturulmuş projeler doğal olarak önceden belirlenmiş materyale sahiptir fakat bunlar ayrıca uyarlanmış materyale de sahiptirler. Örneğin, bir okul gazetesi genellikle kabul gören bir yapıya sahiptir, bu yüzden bir şablon oluşturmak iyi bir fikirdir. Yapının aynı olmasına rağmen öğrenciler verilen iskelet yapı içerisinde mümkün olduğu kadar akıllı ve yaratıcı olmakta özgürdürler. Diğer bir örnek okul yıllığıdır. Şablon bir miktar değişse de takımın kavramsallaştırmadaki yaratıcılığı proje ilerledikçe açıkça ortaya çıkmaktadır. Her bir yıllık kendi yazılı ve sanatsal konularına ve fotoğraflarına sahip olduğundan yaratıcılarının imzası yılının üzerinden silinmez (Forgarty,1997).

İlköğretim okullarında fen bilgisi dersinde proje olarak şu çalışmalara yer verilebilir: Okulun ve çevrenin temiz olmasını sağlamak, okulun çevresini ağaçlandırmak ve güzelleştirmek, okul uygulama bahçesinde çevrede bulunmayan fakat yetiştirilebilecek sebze ve meyvelerin yetiştirilerek halka tanıtılmasına çalışmak, basit ders araçları, alet ve makineleri yapmak, vb. Seçilen konularda öğrenciler bireysel çalışabilecekleri gibi grup ve sınıfça da çalışabilirler. Yalnızca bu çalışmalarda öğretmenin rehberliği esas alınmaktadır(Akgün, 2001).

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

Proje tabanlı öğrenme, günümüzde eğitim sistemlerinin alması gereken biçimi göstermek için özenle seçilmiş üç temel kavramdan oluşmaktadır. Bu kavramlardan

birisi öğrenme kavramıdır ki dikkati öğretene değil öğrenene çekmek açısından son derece önemlidir. Bir diğeri proje kavramıdır. Proje tasar ya da tasar geliştirme anlamına gelen bir kavramdır ve öğrenmenin transferi ve tekil öğrenmeden çok belli bir amaca dönük ilişkisel öğrenmeye işaret etmektedir. Projeyi bir hedef olarak değil ,alt yapı unsuru olarak ele almakla da proje tabanlı öğrenme, öğrenmenin ürün değil süreç boyutunu vurgulamakta ve öğrenmeyi arzulanan ölçüde bireyselleştirmektedir.

Öğretmenler bazı projelerde otoriter bir rol diğerlerinde otoriter olmayan bir rol edinebilirler. Örneğin, yapıllı projeler otoriter bir öğretmene ihtiyaç duyarlar çünkü projenin parametreleri katı olarak belirlenmiştir. Öte yandan ucu açık projeler bir antrenör veya kılavuz olarak davranacak bir öğretmene ihtiyaç duyarlar. Öğretmenin hangi rolü üstlendiği projenin tipi yanı sıra öğrencilerin yaşlarına, projenin karmaşıklığına, zamana ve öğretmenin stiline de bağlıdır. Öğrenciler aktif katılımcı rolünü üstlenirler ve sonuçta elde edilecek üründen sorumludurlar. Proje öğrenmedeki bir çok proje her bir kişinin belirli işlerden sorumlu olduğu takımlar halinde çalışan öğrencilere ihtiyaç duymaktadır (Forgarty, 1997).

Bu modelde öğretmen yardımcı aynı zamanda bir rehberdir, öğrenci ise özgür ve kurgulayıcıdır. Her senaryonun sonunda gerçekçi ve öğrenci tarafından geliştirilmiş bir ürün ortaya çıkar.

Proje tabanlı öğrenme anlayışına dayalı bir öğrenme sürecindeki temel eylem adımları şu şekilde sıralanabilir (Erdem, 2002) :

- 1) Hedeflerin belirlenmesi,
- 2) Yapılacak işin ya da ele alınacak sorunun belirlenip, tanımlanması,
- 3) Sonuç raporunun özelliklerinin ve sunuş biçiminin belirlenmesi,
- 4) Değerlendirme ölçütlerinin ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi,
- 5) Takımların oluşturulması,
- 6) Alt soruların belirlenmesi, bilgi toplama sürecinin planlanması,
- 7) Çalışma takviminin oluşturulması,
- 8) Kontrol noktalarının belirlenmesi,
- 9) Bilgilerin toplanması,

- 10) Bilgilerin örgütlenip, raporlaştırılması,
- 11) Projenin sunulması.

Hedeflerin Belirlenmesi: Proje tabanlı öğrenme, bir ek ya da destekleyici bir çalışma değil; dersin hedeflerini gerçekleştirmek için düzenlenmiş bir etkinlikler serisi, bir yaklaşım biçimidir. Ayrıca, süreç yönelimli bir yaklaşım olarak proje tabanlı öğrenme, süreç becerilerini ifade eden hedeflerle yürütülmelidir. Bu bir anlamda dersin ya da ünitenin hedeflerinin de süreç becerilerine yönelmesini zorunlu kılar. Süreç becerilerini öne çıkaran bir hedefin, sonuç becerilerini büsbütün ihmal etmediği, ancak sonuç becerilerini süreç becerileri için bir araç gibi ele aldığı söylenebilir. Böylece hem birey bilgiyi elde etme ve işlevsel olarak kullanma yollarını yani öğrenmeyi öğrenebilecek hem de aynı becerilerin geliştirilmesi için dersler arasında işbirliği yapabilecektir.

Yapılacak İşin ya da Ele Alınacak Sorunun Belirlenip, Tanımlanması: Proje bir işe, bir duruma ya da bir soruna yönelik olabilir. Önemli olan, proje konusunun bir konu başlığı şeklinde değil, öğreneni düşünmeye, hayal etmeye, sorgulamaya, araştırmaya güdüleyecek bir yapıda sunulmasıdır. Bu aşamada bize yardımcı olacak birkaç kriterden söz edilebilir. Bunlar:

- 1) Hedeflerde ifade edilen öğrenmeleri gerçekleştiren olmalıdır.
- 2) Bir kavram ya da konu başlığı değil; bir soru ya da ilginç bir önerme olmalıdır.
- 3) Öğrencilerin gerçek yaşamlarından ya da düş dünyalarından alınmış olmalıdır.
- 4) Öğrencilerin çoğunluğu tarafından ilginç bulunmalı, çalışmaya yönlendirici olmalıdır.
- 5) İlginç sorular sormaya izin verecek nitelikte olmalıdır.
- 6) Birden fazla ders ya da konu alanını bütünleştirmelidir.
- 7) Cevabı farklı kaynaklardan araştırılarak bulunabilecek nitelikte olmalıdır.
- 8) Okul dışından çok okulda ve sınıf içinde çalışılabilecek nitelikte olmalıdır.

Ayrıca öğrencilerin projeye ilişkin motivasyonlarını artırıcı bir yöntem olarak onlara, çalışma süresince farklı bir kimlik verilebilir.

Sonuç Raporunun Özelliklerinin ve Sunuş Biçiminin Belirlenmesi: Sürecin sonunda ortaya çıkacak ürünün niteliğinin ve sunuluş biçiminin belirlenmesi, çalışmanın niteliği açısından son derece önemlidir. Süreç sonunda ortaya çıkacak ürün, araştırma raporu, gazete yazısı, dergi, belgesel, drama, web sayfası, maket, öykü, poster, afiş, broşür vb. olabilir. Ürünün ne olduğu sunuluş biçimini de etkileyecektir.

Değerlendirme Ölçeğinin Belirlenmesi: Gerçekleştirilecek bir eylemler ya da işler dizisinde, her adımın değeri, içerdiği becerinin niteliğine bağlı olarak değişim gösterir.

Aşağıdaki değerlendirme ölçeği kullanılabilir:

Temel soruları belirleme ve işbölümü (%5)

Araştırma / Bilgi toplama (%25)

Bilgiyi örgütleme (%25)

Rapor yazma (%15)

Sunu (%15)

İşbirliği içinde çalışma (%15)

Öğrenenin bu ölçekleme sürecine katılması ve her bir adımın değerini bilmesi gerekir.

Böylece hangi adıma hangi ağırlığı vereceğini belirlemesi kolaylaşacaktır.

Takımların Oluşturulması: Proje tabanlı öğrenme, bireysel, tüm sınıfla ya da takım çalışmaları şeklinde yürütülebilir. Bireysel çalışmalar bağımsız çalışma becerilerinin, takım çalışmaları ise işbirliği içinde çalışma becerilerinin gelişmesini sağlayacaktır. Takımların oluşturulmasına öğrencilerle birlikte karar verilebilecek olsa da belli kriterlere göre hareket etmek, çalışmaların verimliliği açısından önemlidir. Takımların 4-5 kişilik ve sahip olunan beceriler açısından heterojen yapıda olmasına özen gösterilmelidir. Heterojen yapı hem takımın başarısı hem de farklı becerilerde iyi olan öğrencilerin takım sürecine etkin katılımı açısından yarar sağlamaktadır. Takım sayısı, ele alınan proje konusuna ve sınıf mevcuduna göre değişebilir. Gerekirse aynı konu birkaç takım tarafından çalışılabilir.

Proje Durum ya da Sorusu İle İlgili Ayrıntılı Soruların Belirlenmesi, Bilgi Toplama Sürecinin Planlanması: Bu aşama ile birlikte takım süreci başlamış olur. Her takım kendi içinde, projede ele alınan soruya ilişkin araştırılabilir nitelikteki ayrıntılı soruları,

bilgi kaynaklarını ve bilgi toplama araçlarını belirleyip; işbölümü yapar. Bu aşama aynı zamanda takımla uyumlu biçimde çalışmanın ilk aşamasını oluşturur.

Çalışma Takviminin Yapılması: Çalışma takvimi, projeyi tamamlamak kadar, zamanı doğru kullanmayı öğrenmek açısından da oldukça önemli bir işlem adıdır. Belirlenen projenin zamanı ve yapılacak işlerin bu zamana dağılımından oluşan çalışma takvimi, planlı çalışmanın da ilk adımını oluşturmaktadır. Böylece öğrenci kendi öğrenmesini de projelendirmeye başlamaktadır.

Kontrol Noktalarının Belirlenmesi: Kontrol noktaları, çalışma takvimindeki her bir işlem adımının sonrası olabilir.

Bilgilerin Toplanması:Proje tabanlı öğrenme, proje konusu ya da sorusu gereği tek bir kaynaktan bilgi alınarak gerçekleştirilebilecek bir çalışma değildir. Zamanın önemli bir dilimi bu aşamaya ayrılmalı ve öğrenciye yardım edilmelidir. Bir bilginin aranan bilgi olup olmadığına karar vermek belki de bu sürecin en zor kısmıdır. Burada özelliğin önüne geçmenin yolu, alt soruların yeterince ayrıntılı belirlenmesidir. Kütüphaneler, internet ve kaynak kişiler en temel bilgi kaynakları olarak düşünülebilir.

Bilgilerin Örgütlenmesi: Konu ile ilgili bir çok bilgiye ulaşılmış olabilir. Ancak bunlar etkili bir biçimde düzenlenmediğinde, anlatmak istediklerimizi doğru biçimde anlatmamız olası olmayacaktır. Bu aşamada bize yardımcı olabilecek bazı sorular aşağıda verilmiştir:

- 1) Toplanan bilgiler, daha önce belirlenen soruların yanıtları olacak biçimde gruplandı mı?
- 2) Bilgiler en uygun bilgi formlarında (grafik, tablo, kavram haritası, metin vb.) düzenlendi mi?
- 3) Bilgilerin düzenlenmesinde izlenecek sistematik (genelden özele, özelden genele vb.) belirlendi mi?
- 4) Düzenlemede bu sistematik izlendi mi?
- 5) Bilgi birimleri arasındaki geçişler, anlam bütünlüğü kuralı gözetilerek gerçekleştirildi mi?
- 6) Yazılı, görsel ve sayısal bilgi dengesi sağlandı mı?

- 7) Bu bilgilerin birbirlerine göre konumları belirlendi mi?
- 8) Kendi görüşleriyle kaynaklardan alınan bilgilerin ilişkisi kuruldu mu?

Projenin Sunulması: Bu aşamada projeler, planlama aşamasında belirlendiği biçimde sunulacaktır. Bir drama etkinliği bir poster sunumu, bir sözlü sunum vb. Sunumun biçimi kadar süreci de iyi planlanmalıdır. Sunum süreci, sınıf dışı bazı değişkenlerin de düzenlenmesini gerektirebileceğinden, önceden gerekli bağlantıların yapılması ve sunu için uygun ortamın oluşturulması önemlidir. Ayrıca öğrencilerin sunularında teknolojik olanaklardan yararlanmaları sağlanmalıdır.

3.1. Güdülenmenin Artırılmasında Proje Tabanlı Öğrenmenin Önemi

Öğrencileri nasıl güdüleyebilirim? Çocukların sadece sınıfı geçmesini değil, materyali anlamasını nasıl sağlayabilirim? Bunlar eğitimcilerin cevap aradığı çok eski sorulardır ve psikolojik araştırmalarda halen önemlidir. Eğitimin önemli amaçlarından biri öğrencilerin içeriği anlamasını sağlayacak fırsatlar vererek zihinlerinin gelişimini sağlamaksa, eğitimciler öğrencilerin bu tür faaliyetlere nasıl katıldığını inceleyen güdülenmeye ilişkin sorular üzerinde durmalıdır. Son on yılda çok sayıda deneysel araştırma ve kuram öğrencilerin güdülenme oryantasyonu ile okul çalışmasına bilişsel katılım arasındaki bağlantıyı göstermektedir (Ames and Archer, 1988).

Düşük düzey çalışmalarının yoğun olarak kullanılması sonucunda öğrenciler konunun içeriğini ve sürecini anlayamaz ve öğrenme ile eğitime yönelik tutumları eksik olur. Öğrenciler kaynak olarak bilişsel araçları, çoklu bilgi kaynaklarını ve diğer kişileri kullandıkları durumlarda karmaşık problemleri çözerek bilgi oluşturur (Brown, Collins and Duguid, 1988; Resnick 1987). Öğrenme sosyal bir ortamda meydana geldiği için öğrenciler toplumda uygulanan bilme ve düşünme türleri ile etkileşime girmektedirler (Toulmin, 1972).

Öğretmenler düşünme ve problem çözmeyle ilgili stratejileri öğretmek için modelleme kullanmalı ve sorumluluğu giderek öğrenciye aktarmalıdır. Bu tür bir öğretim yaklaşımının sonucunda öğrenciler özgün problemleri çalışmaya, önceki bilgi ve deneyimlerini yenilerle birleştirmeye ve gerçek dünya problemlerine uygulamak için

alana özgü bilgi ve düşünme stratejileri geliştirmeye güdülenir (Blumenfeld et al., 1991).

Proje tabanlı öğrenmeden faydalanmak için öğrenciler uzun süre derse bilişsel olarak katılmalıdır. Öğretimin önemli bir parçası olarak karmaşık çalışmalara odaklanmayı savunanlara göre öğrenciler, okul dışında öğrenmenin meydana geldiği bir ortama benzer bir ortamda özgün problemlerle karşı karşıya geldiğinde görüşlerini test etmeye ve anlayışlarını derinleştirmeye güdülenir. Ancak bulgulara göre öğrenciler üst düzey çalışmalara yüksek ölçüde öğrenme stratejisi kullanarak karşılık vermemektedir (Anderson ve Roth, 1989; Meece ve Blumenfeld 1988; Winne ve Marks 1989). Öğrenciler çoğunlukla üst düzey bilişsel işlem içeren çalışmalara direnmekte ve görüşme yoluyla durumun gereklerini basitleştirmektedir (Doyle, 1983; Stake ve Easley, 1978). Öğrenciler problem çözmek ya da yeni materyallerde uzmanlaşmak için gerekli bilgilere sahip olsalar ve konuya ilgi duysalar da bu stratejileri kullanmamaktadır (Paris, Lipson ve Wikson 1983; Winne ve Marks, 1989). Öğrenciler bilgi edinmek, çözümler üretip bunları test etmek ve bulguları değerlendirmek için gerekli çabayı göstermezse öğrenciye sunulan, bilgilerin teşvik edilmesi için dizayn edilen fırsatlar, başarılı bir sonuca ulaştırmaz. Sonuçta proje tabanlı eğitim öğretmen desteği olmadan ve güdülenme düşünme kalıcı hale getirilmeden işe yaramaz.

Güdülenme ve düşünmeyi etkileyen bir dizi faktör proje dizaynında ele alınmalıdır. Bu faktörler şunlardır: öğrenciler projeleri ilginç ve değerli görüyor mu?; öğrenciler projede yer alacak ve projeyi bitirecek yeterliliğe sahip olduklarını düşünüyor mu?; öğrenciler not yerine öğrenmeye odaklanmış mı? Öğrencilerin neyi ilginç, neyi değerli gördüğünü etkileyen bireysel farklılıklar olsa da (Dweck ve Elliot 1983; Meece ve diğerleri 1988; Nicholls, Patashnick ve Nolen 1985; Pintrich ve De Groot 1990) projelerle öğrencilerin motive edilme olasılığını artırmak için projelerin nasıl dizayn edilmesi gerektiği araştırılabilir (Blumenfeld et al., 1991).

3.2. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı İle Birlikte Kullanılabilecek Yaklaşımlar

3.2.1. Çoklu zeka kuramı

Bazı eğitimciler zeka alanlarını eğitimle bütünleştirmek amacıyla, öğrencilere araştırabilecekleri ve kendi kendilerine yürütecekleri sorular ve projeler vermeyi önermektedirler. Böylelikle öğrenciler konu ile ilgili kaynakları taramakta sınıflamakta, yorumlamakta ve sınıfta tartışmaktadırlar. Bu nedenle; Proje tabanlı öğrenme ve çoklu zeka kuramı tabanlı bir ders tasarımı belli ilkeler açısından benzerlik 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 projeleri başarılı olmasında, öğrencilerin karşılaşılabilecekleri problemleri çözmelerinde ve risk almalarında en doğru yönlendirmeyi gerçekleştirecektir. Bu iki yaklaşımın bir diğer benzerliği ise grup içi ve bireysel değerlendirmeye yer vererek üründen çok sürece yönelik değerlendirme, öğrenilenleri yaşama entegre etme ve öz denetimli öğrenmedir.

3.2.2. Etkin öğrenme

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 ortamdaki öğrencinin okuduğu, yazdığı, tartıştığı, öğrendiğini günlük hayatta kullandığı bir öğrenme ortamına geçiş söz konusudur. Hatta öğrenme; proje yaklaşımında olduğu gibi sınıf dışını da kapsamaktadır.

Etkin öğrenmenin kullanıldığı bir sınıfta ortaya çıkan beş nitelik; güven, enerji öz-denetim, gruba ait olma ve duyarlı olma projelerin başarılı olması ve sürekli artarak devamı için gereklidir. Bu nedenle etkin öğrenme, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı içerisindeki en temel öğelerden biri olacaktır.

3.2.3. Aktif öğrenme

Aktif öğrenme, doğrudan doğruya öğretimi geliştirmeyi amaçlayan, bu amaçla geliştirilmiş öğretim yöntemleri ve teknikleri, öğrenme ve öğretme stratejilerini kapsayan bu arada sınıf yönetimi gibi öğrenme- öğretme süreçleriyle ilgili sorunlara da özgün ve başarılı çözümler üreten bir öğretim modelidir (Açıkgöz, 2002).

Piaget çocukların kendi öğrenmelerini yapılandırdıklarından bahsetmektedir. Çocuklar etkili bir şekilde öğrenmektedirler; çünkü onlar düzenli olarak tekrar düşünme ve güncelleme yolu ile bilişsel yapılarını düzenlemektedirler. Çocukların var olan bu potansiyellerinin geliştirilmesi için Piaget öğrenme deneyimlerini önermektedir. Buna uygun olarak çocuklar aktif öğrenme etkinliklerinde pek çok öğrenme deneyimi kazanmaktadır. Bu deneyim kazanma sürecinde onların bilişsel yapıları gelişmekte ve kendilerine özgü düşünceler üretme yetenekleri ilerleme göstermektedir.

Aktif öğrenme modelinin doğası öğrencilerin yaratıcılığını geliştirir ve besler. Aktif öğrenmede, işbirlikli öğrenme teknikleri ile öğrenenlerin yaratıcı düşünceleri gerçekleşmektedir. Aktif öğrenme öğrencilerin yaratıcı olması için gereken bazı zihinsel becerileri ve alışkanlıkları kazanmasını sağlar. Bunun için de öğrenciler aktif öğrenme ortamlarında bulunmalıdır. Aktif öğrenmede amaç öğrencilerin bildiklerini

uygulamaya geçirmelerini ve bilimsel süreç becerilerini kullanarak yeni bilgiler üretmelerini sağlamaktır (Tessier, 2003).

Her öğrencinin öğrenme stilleri birbirinden farklıdır ve bu yüzden de eğitimciler her öğrencinin öğrenme stiline uygun bir ortam oluşturmalıdır. Ancak bunu yapmak kolay değildir hatta geleneksel sınıflarda olanaksızdır. Öğrencilerin öğrenme stillerine karşılık bulabilmek için başkalarıyla bağlantı kurma, oturma düzeni, hareket vb pek çok özelliği aktif öğrenmede kolaylıkla bulmak mümkündür. Aktif öğrenmenin bu ortamları oluşturmada ve daha çok öğrencinin öğrenme stiline ulaşmada katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çünkü aktif öğrenme teknikleri öğrencilere istedikleri ve doğuştan getirdikleri özelliklere uygun teknikleri seçme imkanı vermektedir. Oysa geleneksel sınıflarda aktif öğrenmenin getirmiş olduğu olanaklar yer almamaktadır. Orada öğretmen kendisinin sahip olduğu stile uygun ders işleyecek ve bütün öğrencilerin de bu stile uygun olarak işlenmiş olan dersi anlamalarını bekleyecektir. Geleneksel yöntemlerin gereği öğrenciler; aynı anda dinleyecekler, aynı anda örnek bulacaklar, aynı anda şekle bakacaklar, aynı anda şarkı söyleyeceklerdir. Oysa aktif öğrenmede öğrenciler kendi öğrenmelerinde aktif rol ve sorumluluk alırlar. Öğrenciler işbirlikli öğrenme grupları oluşturulup bir program içinde birlikte bir şeyler yapmaları ve yaptıkları çalışmalar ile ilgili düşünceleri paylaşabilir (Lunenberg and Volmen, 1999).

Bir sınıf ortamında öğretmenin öğrencilerine yönelik algısı farklılık gösterebilir. Öğretmenlerin bazı öğrencilere karşı yüksek ve düşük beklenti geliştirdiği gözlenmiştir (Öztürk ve Şahin, 2002). Aktif öğrenmenin kullanıldığı sınıflarda öğretmenlerin düşük beklentilere sahip olma olasılığı ya da düşük beklenti geliştirdiği öğrenciye beklentilerini yansıtması en aza indirgenebilir. Çünkü aktif öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı sınıflarda; geleneksel sınıflarda olduğu gibi birkaç öğrenci öne çıkmaz. Aktif öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı sınıflarda verilen işler, etkinlikler başarı beklentisi yüksek olan öğrencilere yaptırılmaz. Tam tersine bu sınıflarda öğrencilerin tümü bir çaba içerisinde girerek, birlikte karar almakta, başarabileceğini görmekte ve dolayısıyla kendileri ile ilgili de olumlu beklentiler içine girmeleri mümkün olmaktadır ve yaptıkları işleri birlikte sunmaktadırlar.

Geleneksel öğretimin yapıldığı sınıflarda öğretmen sınıfın önünde durarak olayları kontrol eden, konuşmaların çoğunu yapan, bilgi aktaran, soru soran, değerlendiren, cezalandıran, ödüllendiren, gösteren, kaynaklık eden, kısacası; sınıfta en aktif, en baskın olan ve sürecin bütün sorumluluğunu kendisi taşıyan kişi konumunda olduğu için beklentilerini öğrencilere olduğu gibi yansıtmaktadır. Bu nedenle de geleneksel öğretimin yapıldığı sınıflarda öğretmenlerin beklentilerini yansıtmaması kaçınılmazdır.

Öğrenciler için öğrenmenin bir gereksinim ve hedef olması gerekirken, not alma ve sınıf geçme öne çıkmaktadır. Bu, geleneksel öğrenme ortamlarının öğrencileri bu yönde güdülemesinden kaynaklanmaktadır. Geleneksel öğretimin sonucu olarak öğrenenler öğrenmekten sıkılmakta ve öğrenmeye karşı olumsuz tavır geliştirmektedir. Oysa biz çocuklarımızın sürekli ve içsel olarak güdülenmiş, öğrenmekten zevk alan öğrenenler olmalarını isteriz. Sürekli ve içsel olarak güdülenmiş öğrenenleri, aktif öğrenme sınıflarında kolayca bulabiliriz. Çünkü öğrenmeye karşı isteklilik aktif öğrenmenin geliştirdiği öğrenme ürünlerinden biridir.

Geleneksel öğretim sınıflarında öğrencilerin güdüsünü olumsuz etkileyen etmenler ve bu etmenleri ortadan kaldırmada aktif öğrenmenin rolü aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Sosyal Etkileşim Gereksinimi ve İletişim: Öğrenciler sınıflarda sosyal bir ortamdadırlar ve iletişim gereksinimi duyarlar. Bu ortam doğal bir güdüleyicidir. Öğrenme ortamlarında bu etkenden yararlanmak en akılcı iştir. Geleneksel öğretimde olduğu gibi öğrencilerin sınıfta sessizce oturup, diğer öğrencilerle iletişim kurmalarını beklemek ve öğretmenden gelen tek taraflı uyarıcılara sıkılmadan gün boyu açık olmalarını sağlamak yerine, bulundukları sosyal ortamı onların gereksinimlerine göre yapılandırmak öğrenciyi güdüler.

Bireysel Özellikler: Sınıfta bulunan her bir öğrencinin kendine ait özellikleri ve yeteneklerinin olduğunun dikkate alınması gerekir. Geleneksel sınıflarda bu bireysel özellikler göz ardı edilip genel bir öğretim planlaması yapılmaktadır. Bunun doğal sonucu olarak da hazırlanan planda kendine ait bir şey bulamayan öğrencide

zamanla öğrenme ortamından uzaklaşmaktadır. Aktif öğrenme sınıflarında bireysel özellikler dikkate alınarak hazırlanan bir öğrenme ortamı öğrencilerin güdülenmesi için daha iyi olacaktır.

Pasif Olma: Geleneksel öğretme ortamlarında öğrenciler pasiftir. Aktif öğrenme sınıflarında öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumlu oldukları için, doğal olarak aktif öğrenme geleneksel öğretime göre daha güdüleyici bir ortam sunmaktadır.

Sınıf Ortamı: Öğrencilerin tehdit edici, bağırıp çağırmanın hakim olduğu ortamlarda öğrenmelerinin istenmesi yanlıştır. Bunun yerine sınıflarda oluşturulacak olumlu bir ortamda yani karşılıklı güvene, sevgiye, anlayışa ve işbirliğine dayalı bir ortamda öğrencilerin öğrenme güduları artacaktır. Aktif öğrenme sınıflarında belli kurallara göre çalışan ortamlar hazırlanarak öğrenciler arasında iyi ilişkiler kurulması, öğrencilerin öğrenme kararlarına katılmaları öğrencilerin güdülerinin artması sağlanacaktır.

Model Gereksinimi: Öğrencilerin öğrenme güdülerinin artırılmasında model alacakları kişilerden de yararlanılabilir. Aktif öğrenme sınıfındaki sosyal etkileşim sayesinde öğrenciler birlikte çalıştıkları güdülü ve çabalı öğrencileri model alacaklardır.

Değer Verildiğini Hissetme: Aktif öğrenme tekniklerinin çoğunda öğrenciler yaptıklarının izlendiğini, kendilerinin dinlendiğini hissederler. Öğrenciler çevrelerindeki bireyler tarafından değer verildiklerini hissettiklerinde öğrenmeye karşı güdüleneceklerdir.

Hoşlanma: Sınıfta uygun dozda ve öğretimsel amaçlardan ödün verilmeyecek şekilde oyun türü işlere yer verilmesi öğrencileri içsel olarak güdülecektir. Aktif öğrenmedeki birçok teknik oyun gibidir. Oyun oynamak bütün yaş grupları için, özellikle küçük yaştaki öğrenenler için doğal bir güdüleyicidir.

Çeşitlilik: Bir yöntem, bir araç ne kadar etkili olursa olsun sürekli olarak uygulanması öğrencide bıkkınlık yaratır. Geleneksel sınıflarda sürekli olarak aynı tekniklerin kullanılması öğrencinin güdüsünü olumsuz yönde etkiler. Aktif öğrenme sınıflarında kullanılan teknikler o kadar çeşitlidir ki, böyle sorunlar kendiliğinden ortadan kalkar.

Fiziksel ortamda yapılacak değişiklikler öğrenciyi güdüleyebilir. Sınıflarda gruplar oluşturulurken bile öğrenenlerin öğrenmeye karşı geliştirdikleri olumlu tutumlar öğrenme güdüsünü olumlu yönde etkiler.

Değerlendirme: Çabaladığı halde ödüllendirilmemek öğrencide düş kırıklığı yaşatabilir ve öğrencinin hiç güdüsü kalmayabilir. Geleneksel sınıflarda sadece otaya çıkan sonuç (ürün) değerlendirilirken, aktif öğrenme sınıflarında öğrenim gösterdiği gelişme ve çabası (süreç) da değerlendirilmektedir.

Yarışma: Herkesin yanıldığı bir nokta öğrencileri birbiriyle yarıştırmmanın güdüyü arttıracadı görüşüdür. Yarıştırmmanın ilk bakışta öğrencileri güdülediği izlenimi oluşmaktadır. Ama tam tersine yarışmanın sadece bir kazananı olduğu unutulmamalıdır. Ya kazanamayan öğrenciler? Yarışma yerine öğrencilerin, küçük gruplar halinde birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalıştıkları iş birlikli öğrenme grupları oluşturulması yararlı olur. Günümüzde bireysel başarının yerini takım çalışmaları almıştır. Bu nedenle bireysel olarak öne çıkmak yerine iyi bir takım üyesi olabilecek öğrenenler yetiştirmeliyiz. Aktif öğrenme sınıfında öğrenci kendi öğrenmesini yönetmeyi öğrenir. Böylece kendi kendine öğrenirken bilgiyi ayıklayabilir, bilgi bütününe öğrenebilir parçalara ayırabilir, ara verme zamanını ayarlayabilir, farklı öğrenme stratejilerini ortaya koyabilir. Tüm bu beceriler sayesinde öğrenci kendi güdüsünü yönetebilir.

3.2.4. İşbirlikli Öğrenme

İşbirlikli öğrenmenin en belirgin özelliği öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarıdır (Açıkgöz, 1992). Bu özelliği ile işbirlikli öğrenme bazı sınıflarda uygulanan küme çalışmasına benzemektedir. Ancak her grup çalışması işbirlikli öğrenme değildir. Bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olması için gruptaki öğrencilerden beklenen hem kendilerinin hem de diğerlerinin öğrenmesini en üst düzeye çıkarmaya çalışmalarıdır. Bir başka deyişle, işbirlikli öğrenme öyle düzenlenir ki gruptaki her üye gruptaki diğer üyeler başarmadan kendisinin de başaramayacağını bilmektedir. Bu nedenle diğer arkadaşlarının öğrenmesine

yardımcı olmaktadır. 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. Öğrencilerin birbirleriyle etkileşerek birbirine yardımcı olması ve ortak bir ürünü ortaya koyması esastır.

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 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 de güvenlerini artırmaktadır. 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 ödülleri 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 engelleyerek özellikleri asgari düzeye indirebilmek için farklı işbirlikli öğrenme teknikleri içerisinde en uygun olanı seçilmeli ve uygulanmalıdır. Bu seçimi proje grubunun seçtiği proje konusunun özellikleri de etkileyebilir.

Yaşam Boyu Öğrenme: 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 karşılanmasının daha verimli olması için eēitim kurumlarına ihtiyaç vardır. Birey için yaşam boyu eēitim onun bütün yaşamı boyunca ērenmesini zorunlu kılar. Eēitim kurumu için yaşam boyu eēitim ise, birey ne zaman ve ne kadar ihtiyaç hissederse ona o eēitimi götürme anlamı taşır. Yaşam boyu ērenme ilkesinden yola çıkarak dört ērenci türüne hizmet verilmektedir.

1. Tümevarım ya da buluş yoluyla ērenenler,
2. Kendi ērenmelerini kendileri düzenlemek isteyenler,
3. Rehberliēe ihtiyaç duyanlar, ancak bireysel ēretim programı isteyenler
4. Grup içinde ērenmek isteyenlerdir (Demirel , 2000)

Bu ērenci özellikleri proje tabanlı ērenme süreci içerisindeki ērenci özellikleri ile de örtüşmektedir. Ayrıca proje tabanlı ērenme yaklaşımının uygulanmasının avantajları arasında gösterilen yaşam boyu ērenme becerisi kavramı da bu iki ērenme yaklaşımı arsındaki baēı vurgulamaktadır. Proje tabanlı ērenme yaklaşımını diēer yaklaşımlardan ayıran en önemli özellik; ērenme sürecinin sonunda yeni ve yaşama uygulanabilir bir ürün ortaya koymaktır.

Eleştirel Düşünme: Richard (1984) eleştirel düşünmeyi, gözlem ve bilgiye dayanarak sonuçlara ulaşma olarak tanımlamaktadır. Norris (1985) eleştirel düşünme, ērencilere daha önceden bildikleri her şeyi uygulamalarına ve kendi düşüncelerine deēer biçip onu deēiřtirmeleri olarak tanımlamıştır. Eleştirel düşünme temelde bilgiyi etkili biçimde elde etme, deēerlendirme ve kullanma yeteneēi ve eēilimine dayanır.

Eleştirel düşünmenin beş ana kuralı bulunmaktadır. Bunlar:

1. **Tutarlık:** Eleştirel düşünen, düşüncedeki tezatlıkları ortadan kaldırabilmelidir.
2. **Birleştirme:** Eleştirel düşünen ,düşüncenin tüm boyutlarını ele alabilmelidir.
3. **Uygulanabilme:** Kişi anlayabildiklerini de ekleyerek anladıklarını bir modelde uygulayabilmelidir.
4. **Yeterlik:** Eleştirel düşünen kişi ,deneyimlerini ve sonuçlarını saēlam bir şekilde oluşturabilmelidir.

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

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: 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 süreçte tıkanmaları ve yanlış tercihleri gündeme getirmiş olurlar.

3.2.5. Yapısalcılık

Yapısalcılık, temelinde nesnelciliğin olduğu bilişsel kuramlardan gelişmiştir. Yapısalcı bakış açısında ise bilginin öğrencinin var olan değer yargıları ve yaşantıları tarafından üretildiği düşünülür. Bilgi konu alanlarına bağlı olarak değil, bireylerin yarattığı ve ifade ettiği şekilde yapılandırılarak var olur. Bilgi, “gerçekler takımı olarak değil, işleyen hipotezler olarak” görülür ve mutlak anlamda doğru olmayacağı düşünülür.

Yapısalcılık konusunda en çok kabul gören öğretimdeki beş temel ilke ;

1. Öğrencileri konuya ilgi uyandıran problemlere yöneltmek
2. Öğrenmeyi en genel 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

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. Öğrencinin anlamayı her zaman kendisinin yapılandırması gerekmektedir. 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 bilgiler var olan bilgileriyle örgütlemesi yapısalcılığın odak noktasını oluşturmaktadır. Öğrenme çevresi yarışmayı değil, işbirliğini desteklemelidir. Eğer öğrenci etkin olarak katılır ve içeriği öğretmenleri ve arkadaşlarıyla tartışarak işbirliği içinde öğrenirse, öğrenme sürecinin kontrolünü de elinde tutacaktır. Bilgiyi yapılandıran (Yapısalcılık) öğrenme kuramı etkin öğrenme için iyi bir temel sağlamaktadır (Aktamış, Ergin ve Akpınar, 2002).

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.

3.2.6. Araştırmaya Dayalı Öğrenme

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 bir araştırma deseni oluşturabilmeleri için bilimsel yöntem sürecinin basamaklarını öğrenmeleri gerekmektedir. Proje tabanlı öğrenme sürecinde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının ilkeleri dikkate alınarak özellikle

proje gruplarını araştırma desenlerinin oluşturulması ve proje planlarının hazırlanması aşamasında işe koşulmalıdır.

3.2.7. Probleme Dayalı Öğrenme

Probleme dayalı öğrenmede öğrenciler gerçek yaşam problemleri ve yarı yapılandırılmış problemlerle karşılaşır. Öğrenciler önce öğrenme durumları ve hedefleri ile ilgili yardım alırlar. Daha sonrada çeşitli araştırmalar yaparlar, bilgilerini paylaşırlar ve çözümleri tartışır. Probleme dayalı öğrenmede öğrencilerin birbirlerinden ve öğretmenden aldıkları geri bildirim ve açıklamalara dayanarak öğrenme süreçleri sürekli gözden geçirilir (Chung and Chow, 2004).

Probleme dayalı öğrenmede öğrenciler önceki bilgi ve deneyimlerini kullanarak ve yeni bilgilere ulaşarak problemlere olası cevaplar oluştururlar. Bu nedenle problemler öğrencilere var olan bilgilerinin işlevselliğini ve öğrenme stratejilerinin etkinliğini belirlemede yardımcı olmalıdır. Öğrencileri araştırmaya sevk etmeli, basit çözümü olmamalı çoklu çözümler içermeli, açık uçlu olmalı çözümü düşünmeyi gerektirmeli gerçek yaşamla ilgili çeşitli yansımalar içermelidir. Bunun yanında öğrencileri öğrenmeye motive etmelidir. Öğrencilerin iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sağlamalı, çoklu disiplinlerle ilişkili olmalıdır (Hmelo-Silver, 2004).

Probleme dayalı öğrenmede öğrenciler gruplar halinde çalışır ve öğretmen öğrenme olayında rehber, yönlendirici, öğrenmeyi kolaylaştırıcı roledir. Bu yaklaşım öğrencilerin bilgiyi anlamlandırmalarına, etkili problem çözme becerilerinin gelişmesine, kendi kendine ve yaşam boyu öğrenme becerisi kazanmalarına, verimli bir işbirliği geliştirmelerine, öğrenmede iç motivasyonlarının gelişmesine yardımcı olur (Hmelo-Silver, 2004). Bütün bunlar proje tabanlı öğrenmeye ile probleme dayalı öğrenme bu özellikler açısından birbiri ile temelde benzerlik göstermektedir.

3.2.8. Yaratıcılık

Proje tabanlı eğitimin amaçlarından biri de yaratıcı bireyler yetiştirebilmektir. Bu nedenle yaratıcılığın da ele alınması gerekmektedir. Mednick (1962) çalışmasında yaratıcı bireylerin ve bu kişilerin yaratıcılıklarını sergiledikleri süreçlerin büyük ilgi ve merak yarattığını belirtmiş ve şu şekilde devam etmiştir: Biyografi ve otobiyografi şeklinde romanlar ve romancılar, şiirler ve şairler, matematik ve matematikçiler incelenmiştir. Yaratıcı bireylerin iç gözleminin dikkatle okunması, bu kişilerin tanımladıkları süreçlerde benzerlik olduğunu göstermektedir.

Toplumun ve insanlığın gelişmesinde önemli bir yer tutan ve insanın belirli bir yeteneğini ifade eden yaratıcılık, doğuştan getirilen gizli bir güç olarak ifade edilmektedir. Her çocukta yaratıcı olma yeteneği bulunmaktaysa da yaratıcılığın sürekliliği, derecesi ve ortaya çıkışı çocuktan çocuğa farklılık göstermektedir. Kendine özgü yaratıcılığı sayesinde çocuk, olayları kendisine göre yorumlayarak ve anlatımda kendine özgü sözcükler, sesler, fikirler, hareketler, çizgiler ve renkler kullanarak iç dünyasını yansıtmaktadır. İnsan yaşamının ve insan gelişiminin tüm yönlerinin temelini meydana getiren, insan tarafından tamamlanmış her işte temel öge olarak bulunan ve çocuğun gelişiminde önemli bir yer tutan yaratıcılık kavramı; doğurmak, yaratmak, meydana getirmek anlamına gelmektedir. Yüzyıllar boyu sadece güzel sanatlar alanlarına ait bir olgu olarak benimsenmiş olan yaratıcılık, tanrısal ve olağanüstü güçlerle açıklanmaya çalışılmıştır. Bugün ise sanattaki yaratıcılık kadar bilim ve teknikteki yaratıcılık da önem kazanmış olup hem sanat hem de davranış ve düşünme bilimleri şeklinde ifade edilmektedir. Yaratıcılık; esneklik, duyarlılık, akıcılık ve orijinallik gibi özellikleri içermektedir (Aral, 2004).

Yaratıcılığı geliştirmede çevre önemli bir etkindir. Kişinin kendini güvende hissetmesi için güven verici bir çevre içinde olması gerekir. Çocuklar, kendilerini psikolojik olarak güvenli bir ortamda ifade edebilirler, yeni düşünceleri deneyebilirler, risk alabilirler, soru sorabilirler. Yaratıcılığın gelişiminde okul çevresi de çok önemlidir. Eğer okulda yaratıcılığı engelleyecek durumlar varsa, çocuklar yaratıcılıklarını ortaya koyamazlar. Yaratıcılık sadece okulda uygun bir ortamın oluşturulmasıyla ilgili değildir,

öğretmenlerin tutumları ve kullandıkları yöntemlerden de etkilenir. Öğretmenlerin öğrencilerin etkinliklerini planlamada yardımcı olması, çocukların etkin katılımını sağlaması, alışılmadık sorulara, düşüncelere ve çözümlere saygı duyması önemlidir. Çocukların düşüncelerine değer verilen bir atmosferin yaratılması böylece de onların düşüncelerinin değerli olduğunun gösterilmesi gerekmektedir. Öğretmenler yaptıkları planlara sıkı sıkıya sarılmamalı, gerektiğinde esneklik gösterebilmelidirler (Akyol, 2004).

Yaratıcılık tanımlarında da görüldüğü gibi, yaratıcı bir kişide; en başta merak, sabır, buluşlar yapma yeteneği, orijinal ve bağımsız düşünme ile kendine güvenen kendi kendisini idare eden, deney ve araştırmalardan kaçmayan, araştıran ve sentezci yapılara varabilen bir kişilik yatmaktadır. Yapılan çalışmalarda yaratıcılığı yüksek bireylerin hırslı, başarıya yönelmiş, inatçı, esnek düşünebilen, yeni deneyimlere, açık ve araştıran, eğlenceli, enerjik, komik, dikkatli, heyecan bakımından olgun, kendi kendine yeterli, duygulu, güzelliğe karşı duyarlı ve kaderci kişiler olduğu görülmüştür. Birçok bilim adamı yaratıcı bir kişinin bir ürün ortaya koyabilmesi için belirli bir süreçten geçtiğini ileri sürmekte ve yaratıcılık süreçlerini dört grupta incelemektedir:

Hazırlık Dönemi: Bu dönem belli bir yaratıcılık sürecini içine alacak olan bütün geçmiş yaşam deneyimlerini kapsar. Bu dönemde kişi, herhangi bir problem çözümü için kendine kaynaklar bulmaya, bilgiler toplamaya, düşüncelerini olgunlaştırarak sonuç için gerekli yolları bulmaya çalışır. Yaratıcılık için kaçınılmaz olan hazırlık dönemi bireyin isteğine bağlı olarak başlar, olgunlaşır ve yetiştirmeyi sağlar.

Kuluçka Dönemi: Bu dönemde kişi problemi bilinçli olarak düşünmez. Eski bilgilerin yeni bilgilerle etkileşmesi ve kaynaşması sonucunda bir takım zihinsel süreçler meydana gelir. Kişi sorunu çözmeye çalışırken bir ilerleme yapmıyor gibi görünür. Hatta sorunla doğrudan doğruya ilişkili olmayan işlerle uğraşır. Bu süreç içinde kişi organizasyonun farkında değildir. Bu dönem öğrenme süreçlerinde görülen olgunlaşma dönemine uyar.

Aydınlanma Dönemi: Bu dönemde bilimsel keşif, icat ya da ürün oluşmaya başlar. Yaratıcı kişi problemin çözümünü birdenbire kavrayarak, yeni bir fikir ve

kavram oluşturur. Her ne olursa olsun her yaratma bir ie doğuşun ardından olmaktadır.

Gerçekleşme Dönemi: Bu dönemde kişi, düşüncesini ve çözümünü özenli bir şekilde test eder, eleştirir, eksikliklerini tamamlar, bulunan çözüm yollarının doğru olup olmadığını kontrol eder. Kontrol işlemi uygulamalı problemlerde daha kolay olmasına karşın, farklı şekillerde yaratıcılıklarda ise doğrudan doğruya yaratıcı kişi tarafından yapılır (Aral, 2004).

3.3 Teknoloji ve Proje Tabanlı Öğrenme

Teknoloji öğrencilerin proje yapma güdüsünü artırma potansiyeline sahiptir. Teknoloji destek olsa da öğrencilere proje yaparken yardımcı olma konusunda öğretmenin yerini alamaz. Ayrıca teknolojinin katkısı büyük oranda kültüre ve öğretmenin yarattığı normlara dayanır. Proje tabanlı öğrenmenin kurumsallaşması öğretmenler için ödüllendirici olabilir ancak yeni talepler yarattığı için aynı zamanda problem de yaratabilir. Proje tabanlı yaklaşımın uygulanması karmaşık ve çok boyutludur. Mevcut uygulamalar ile proje tabanlı eğitimde gerekli uygulamalar arasında önemli farklılıklar olması olasıdır. Teknoloji öğretmenlere destek olmada rol oynayabilir. Spesifik olarak öğretmenler şu konuları bilmelidir:

- a) Projenin içeriği ve içeriği gösterme yolları
- b) Proje tabanlı öğrenme (öğrencilerin çalışmalarını planlamasına, uygulamasına ve değerlendirmesine yardımcı olma)
- c) Proje tabanlı öğrenmenin yönetilmesi
- d) Öğrenci ihtiyaçlarına yönelik olarak proje geliştirilmesi ya da uygulanması

Öğretim ve öğretimin eğitimi konusunda yapılan araştırmalara göre teknolojik materyal, proje yaparken karşılaşılan problemleri düşünürken ve bunlarla başa çıkarken öğretmenlere destek olabilir. Bu yaklaşımlar öğretimi son derece karmaşık bir bilişsel faaliyet olarak görmektedir. Bu görüşler, önceki beceri ve teknik vurguların aksine düşünen meslek insanı olarak öğretmen üzerinde durur (Schon, 1983). Bu yaklaşımlardaki anahtar unsurlar öğretmenin düşünmesi, karar vermesi ve planlama yapmasıdır. Bu görüşe göre öğretim öğrenmeyi içerir. Öğrenciler gibi öğretmenler de ders içeriğine, programa ve öğrencilere ilişkin

bilgiler geliştirir ve program sırasında bu bilgileri temel alır (Shulman, 1986,1987). Proje destek materyalleri sadece öğretmenin projelere ilişkin bilgi temelini artırmaz aynı zamanda planlama sürecine de yardımcı olur. Buna ek olarak materyaller dayatma yapmamalıdır. Bunun yerine materyaller öğretmenlerin deneyim edinmesine yardımcı olmalı ve öğretmenlerin projeler hakkında bilgilere ulaşmasını sağlamalıdır.

Teknolojinin öğrenci merkezli öğrenmedeki rolü hakkındaki görüşler son yıllarda kavramsal ve işlemsel açıdan artmaktadır. Öğrenci merkezli öğrenme sistemleri çeşitli alanlarda yapılan araştırmaları ve kuramı yansıtmaktadır (Hannafin and Land, 1997).

3.4. Proje Tabanlı Öğrenmedeki Sorunlar ve Çözüm Kaynakları

Projeler her bakımdan zengindir ve öğrencilerin merakını artırabilmektedir. Çünkü projelerde öğrenciler özgün problemler çözer, başka öğrencilerle çalışır ve gerçek çözümler bulurlar. Projelerin anlamayı artırmaktadır. Çünkü projelerde öğrencilerin bilgileri, kavramları ve ilkeleri edinip uygulaması gereklidir. Ayrıca projeler düşünme yeteneğini de geliştirmektedir. Çünkü öğrenciler planlar formüle etmek, ilerlemeyi izlemek ve çözümleri değerlendirmek zorundadır.

Bütün bu önemli özelliklerin yanında proje tabanlı öğrenme yaklaşımında bazı sorunlar vardır. Projelerin yaparak öğrenmeyi temsil ettiği fikri yeni değildir. Bu kavramın kökeni Dewey'in görüşleridir. Ancak geçmişten edinilen derslere göre öğretmen ve öğrencilere destek olmadan bu yenilikçi eğitim yaklaşımları benimsenemez. 1960'larda yapılan program ve öğretim reformlarında "elden" ve keşif öğrenmesi temel olarak kullanılmıştır. Bulgulara göre bu tür programlar öğrenmeyi ve güdülenmeyi artırmış olsa da bunların benimsenmesi, istendiği ölçüde yaygın olmamıştır (Bredderman, 1983). Bunun pek çok nedeni vardır. Blumenfeld'e ve arkadaşlarına göre projeler güdülenme ve bilgi için gerekli değerlendirmeler yapılmadan geliştirilip uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin bakış açılarına göre problemler ele alınmamıştır. Bunun ötesinde sınıf organizasyonunun karmaşıklığı da ele alınmamıştır.

Daha yeni bilişsel temelli yaklaşımlar da öğretmenlerin sınıf yapısı, faaliyet ve çalışmalar konusunda fikrini değiştirmesini gerektirir. Önceki program yeniliklerinin gösterdiği gibi bu değişikliklerin gerçekleştirilmesi kolay değildir. Yirmi beş yıl boyunca yapılan araştırmalarda ulaşılan bulgulara göre program ve öğretim uygulamalarındaki değişiklikler program içeriği ve organizasyona, öğrencilerle ilgili psikolojik faktörlere ve öğretmenlerin mesleki konularına ilgi gösterilmesini gerektirmektedir. Proje tabanlı öğrenmenin potansiyelini gerçekleştirebilmek için projeler güdüleme ve düşünmeyi sürekli olarak gerçekleştirecek şekilde dizayn edilmelidir. Öğretmenlere bu tür öğretimi gerçekleştirirken destek olunmalıdır. Daha sonra proje sorunlarının ve ilgili faaliyetlerin ve öğretmenlerin projeleri uygulamasını iyileştirecek stratejilerin dizaynına dikkat edilmelidir.

Son yirmi beş yıldır meydana gelen eğitim ile ilgili gelişmelerden biri ve proje tabanlı eğitime katkısı olan gelişme, öğretmenleri ve öğrencileri bilgi toplama, inceleme, paylaşma ve ürün oluşturmada destekleyen yeni eğitim teknoloji araçlarının yaratılması ve yaygınlaştırılmasıdır. Teknolojik güç hızla artmaktadır. Teknolojinin proje sırasında güdülenmeyi ve öğrenmeyi sürekli kılma potansiyeli vardır. Teknoloji benzer şekilde öğretmenleri destekleyebilir. Teknoloji öğretmenlerin öğretim ile ilgili ve sınıf yönetimi ile ilgili rollerini bütünler. Proje uygulamasının bazı karmaşık boyutlarından oluşan yükü öğretmenin üzerinden alır. Ayrıca teknoloji sayesinde öğretmenin bilgisi ve mesleki yeterliliği artar (Blumenfeld et al., 1991).

3.5. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Ve Etkinlik Önerileri

Proje çalışmalarının temel özelliği çocuklar ya da öğretmenler tarafından önerilen bir konu hakkındaki sorulara yanıt bulmak için üzerinde yoğunlaşılan bir araştırma olmasıdır (Temel, 2003).

Katz (2003)'a göre proje çalışmaları okul öncesi eğitim programlarındaki ünite ve konuların tersine, öğrenmeye değer bir konunun sınırlanarak derinlemesine incelenmesidir. Katz'a göre proje çalışmalarının amacı, öğretmen tarafından ortaya

atılan sorulara doğru yanıtlar aramaktan çok, konu hakkında daha fazla öğrenme olanağı sağlanmasıdır. Proje yaklaşımli programlar,

- Çocukların bilimsel düşünme aşamalarını geliştirir, onları araştırmaya özendirir.
- Günlük yaşamla ilgili çeşitli rolleri oynamaları için olanaklar sağlar.
- Bellek, algı ve problem çözme becerilerini geliştirir.
- Sosyal davranışları geliştirir.
- Olaylar arasında neden-sonuç ilişkileri kurabilmeye olanak sağlar.
- Kitap, insan ve bilgi kaynaklarını arama ve kullanabilme becerisi kazandırır.
- Duygu ve düşüncelerini grafiklerle ifade etme (açıklayıcı çizim ya da resimler) becerisi kazandırır.
- Çalışmalarının sonucunda elde ettikleri ürünleri başkalarıyla paylaşarak öz saygı kazandırır.
- Etkinliklere etkin katılım sağlanarak, kendi kendine bilgiyi elde etme ve kalıcı öğrenmeyi destekler.
- Çeşitli etkinliklere (dramatik oyunlar, sözlü anlatım, resim-çizim ve üç boyutlu çalışmaları içeren sanat etkinlikleri, şarkılar, oyunlar, gezi-gözlem ve deney gibi bilim etkinlikleri vb) katılarak kendini ifade ve kendine güven duygusunu geliştirir.

3.5.1. Proje çalışmalarında temel görüşler

Proje çalışmalarında yer alan temel görüşleri şöyle sıralayabiliriz:

- Çocuklar hiç bitmeyecek bir merak ve öğrenme çabası içindedirler. Çocukların öğrenme sürecinde özgür olmaları gereklidir.
- Çocuklar bilgi edinmede oyun, gözlem ve duyularını kullanırlar.
- Çocuklar bilgileri düzenlemek için ipuçlarından yararlanırlar, var olan açıklamalardan hareket ederler ve çevreyle etkileşimde bulunurlar, böylece deneyim kazanırlar.
- Çocukların öğrenme sırasında kullandıkları en önemli mekanizmalardan biri algıdır.
- Çocuğun öğrenme ve bilgi edinmede zihinsel kapasitesini de kullanması önemlidir. Zihinsel gelişimde genlerin etkisi yok sayılmamaktadır.

- Çocuğun çevre ile iletişim kurmada kullandığı araç ise dildir.
- Çocukların çevreyle etkileşiminin önemli hedeflerinden birisi de görsel eğitimidir.
- Yaratıcı ve üretici düşünmede imgenin çok önemli bir yeri vardır.
- Yetişkinlerin görevi çocuklara dünya ile iletişim kurmada karşılaştığı engellerle başa çıkmada yardım etmektir. Öğretmen ve çocuklar bu süreçte önemli hedefler gerçekleştirebilmek için birlikte çalışmalıdırlar. Öğretmenlerin, yararlı hedefleri ortaya koyarken bu hedeflerin etkinliklerden ortaya çıkmasına özen göstermeleri gerekmektedir. Hedeflerin esnek olması gerekmektedir. Ancak bu esneklik etkinliklerin çok değişken bir hale gelmesine neden olmamalıdır.

3.5.2. Proje Çalışmalarında Konunun Belirlenmesi

Proje çalışmalarında gelişimsel hedeflere ulaşabilmek için araç olarak seçilen konular, derinlemesine ele alınmaktadır. Proje yaklaşımına dayalı programda konuların bu şekilde ele alınması; konunun didaktik olarak öğretmen tarafından yapılandırılmış etkinliklerle öğretilmesi anlamına gelmemektedir. Proje çalışmalarında çocuklar, aileleri ve okuldaki diğer çocuklarla birlikte proje konusunun seçiminden çalışmanın sonuçlandırılmasına kadar tüm sürece katılırlar. Böylece çocuklar etkin öğrenme ortamı içinde öğrenme sorumluluğunu kendileri üstlenirler. Onların gelişimsel hedeflere uygun davranışları kazanabilmeleri için daha iyi bir ortam sağlanmış olur. Katz (2003)'a göre Proje Yaklaşımına Dayalı Program'da öğretmenin rolü, proje konularını öğretmek değil, öğrenme sürecinde çocuklara rehberlik etmektir. Bu rehberlik çocukları özendirme/yönlendirme, seçenek sunma, çocukların özgür olmalarını sağlama, yanlış yaptıklarında düzeltme olanağı verme, çocuklarla birlikte araştırma yapma, bilinmeyenleri birlikte keşfetme zevkini yaşamaktır.

3.5.2.1. Proje yaklaşımında konular

Proje konuları çocukların ilgilerine göre, öğretmenin ilgisine, odak noktalar temel alınarak ya da farklı ilgilere göre seçilebilir. Temel ve diğerleri (2003)'ne göre, proje konusunun seçiminde dikkat edilecek ilkeler ise şöyle sıralanmaktadır:

- Konu seçiminde çocukların deneyimlerini dikkate alma.
- Konu seçiminde çocukların ilgilerini dikkate alma.
- Konu seçiminde aile ve toplumun özelliklerini dikkate alma.
- Konu seçiminde araç ve gereçlerin uygunluğu.
- Konunun çocukların yaşlarına ve gelişim düzeylerine uygunluğu.

Katz (2003)'a göre proje yaklaşımındaki işlem basamakları şöyle özetlenebilir:

- Beyin fırtınası yapılarak konunun analiz edilmesi,
- Konuyla ilgili araştırma yapılmadan, hayali olarak resim çizilmesi,
- Gerçek resimlere bakarak resimler yapılması,
- Kaynak kişinin sınıfa çağırılması,
- Kaynak kişiye sorulacak soruların belirlenmesi ve çocukların gruplandırılması,
- Konuyla ilgili varsa kuralların belirlenmesi,
- Öğrenilen yeni sözcükler,
- Gezi düzenlenmesi, gezide kimlerin neyi inceleyeceğinin neler sorulacağının önceden belirlenmesi,
- Konuyla ilgili çocukların ailelerine sorular sormalarının sağlanması,
- Gezi dönüşü sınıfta değerlendirme yapılması, varsa kayıtların dinlenmesi, fotoğrafların incelenmesi,
- Projenin dramayla sonlandırılması.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında proje konularının seçiminde çocukların projeye başlamalarında öğretmenlerin farklı yaklaşımları tablo 3.1'de ve öğretmenlerin planladığı deneyimler ve proje yaklaşımı arasındaki farklılıklar ise tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Çocukların Projeye Başlamalarında Öğretmenlerin Farklı Yaklaşımları

Bireysel Düşünceler	Öğretmenin içeriği kararlaştırması bireysel beceriler ve düşünceler ile ilgili bilgi vermesi
Bütünleşmiş Düşünceler	Öğretmenin içeriğe karar vermesi, içerikle becerilerin bütünleştirilmesini sağlaması.
Öğretmenin Üniteyle İlgili Farklı Konu İçeriklerini Araştırması	Öğretmenin karar vermesi ve konunun sınıflandırılmasını sağlaması.
Belirlenen Konunun Öğretilmesi	Öğretmenin içeriği kararlaştır-ması ve çocukların başlatılan konu üzerinde bilgi deneyimlerini açık olarak bütünleştirmelerini sağlaması.
Öğretmenin Araştırmaya Yönlendirmesi	Öğretmenin yönlendirmesi ile belirlenen konunun derinlemesine araştırılması ve çocuklar tarafından incelenmesinin sağlanması.
Projelerde Derinlemesine Araştırma	Çocukların ve öğretmenin yönergeyi izleyerek öğrencilerin ilginç soru ve yanıtlarını araştırarak keşfin başlatılması.

Tablo 3.2: Öğretmenlerin Planladığı Deneyimler Ve Proje Yaklaşımı Arasındaki Farklılıklar

Ünitelerde Sıklıkla Görülebilecek Deneyimler	Projelerde sıklıkla görülebilecek Deneyimler
Öğretmen deneyimleri planlarken çocukların hoşlanacağı, incelemeye değer üniteleri belirler.	Projenin ilerlemesi, kararlaştırılan deneyimlerin öğrenilmesi haftalar, bazen aylar sürebilir.
Öğretmen önceden tasarladığı konularla ilgili deneyimleri planlar.	Öğretmen çocukların araştırmalarını, projede öğrencilerin adım adım ilerlemelerini izler.
Öğretmen, program amaçlarının temel aldığı hedefleri kararlaştırır. Öğretmen öğrencilerin araştırmaları için hedeflerine deneyimler ekleyebilir.	Öğretmen öğrencilerin bilgi ağlarını değerlendirir. Öğrencilerin neyi bilmediğini öğrenir, tasarladığı hedeflerde konuyla ilgili programı bütünleştirir, içerik ile ilgili çocuğun araştırmasını destekler.
Öğretmen sınıf içinde büyük ve küçük grup aktiviteleri planlar.	Çocuğun kendisinin araştırması ve sorulara yanıtlar bularak bilgi kazanması için etkinlikler kararlaştırılır.
Öğretmen ve çocuklar konu ile ilgili kaynakları araştırıp sınıfa getirebilir.	Uzman kişiler sınıfa çağrılır a da konuyla ilgili kaynak alanlarına ziyaretler, geziler yapılır.
Konuyla ilgili olan geziler yapılabilir.	Geziler, projenin işleyişinde önemli bir parçadır. Öğrenciler projeye ilgili farklı erlere ziyarete gidebilir.
Öğretmen gün içinde çeşitli etkinlik zamanlarında konuyla ilgili çeşitli etkinlikler planlayabilir.	Gün içinde sınıfta, birçok beceri alanlarına ilişkin deneyimler tasarlanabilir.
Öğretmen tarafından genel düşünce kavramlarının öğrenilmesiyle ilgili etkinlikler planlanabilir.	Etkinlikler odak sorulara yanıt bulabilmek için bir kaynak olarak kullanılabilir.
Temsil, deney yapmak, resim çekmek, gözlem etkinlikleri, oyun yazma etkinlikleri planlanabilir.	Belirlenen konuda, çocukların canlandırma yaparak düşüncelerini birleştirmeleri sağlanır. Elde edilen dokümanlar çocukların neyi öğrendiğini temsil eder. Etkinlikler, belirlenen konuda çocukların bilgi ve becerilerinin gelişmesini sağlar.

3.5.3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımını kullanmak isteyenlere öneriler

- Proje tabanlı öğrenmenin uygun öğretim yöntemi olup olmadığına karar verilmelidir. Uygunsa öğrencilerin, kendileri için anlamlı bilgiler edinebilmesi için şu üç unsuru içeren projeler dizayn edilmelidir. Bunlar özgün problem çözme çalışmaları yaratacak; gerçek dünya ile ilgili problemlerin çözümüne ilişkin çoklu bilgi kaynaklarına erişilmesine yönelik; öğrenciler arasındaki işbirliğini geliştirici (Brown et. al., 1988) olmalıdır.
- Verilen ödevlerin proje ile uyumuna dikkat edilmedir. Verilen ödevler ve proje birbirini tamamlayıcı olmalıdır.
- Öğrencilerin öğrenme seviyelerine göre süreç planlanmalıdır. Proje çalışmasına ne kadar süre ayrılabilceğine kararlaştırılmalıdır. Proje verilen süre içinde tamamlanmazsa; öğrencilerin yaşadıkları yerleri dikkate alarak buna göre grup ödevleri verilmelidir.
- Gruplar en fazla dört öğrenciden oluşacak şekilde organize edilmelidir. Küçük gruplarda öğrenciler projenin daha büyük bir parçasından sorumlu olabilir dolayısıyla öğrencilerin öğrenme deneyimleri artar. Ayrıca küçük grupların kullanılması sınıf dışı planlama zorluklarını da azaltır.
- Öğrencilerin eşit bir şekilde ortaklaşa projelere katkıda bulunması önemlidir. Proje tamamlandığında akran değerlendirmesinin kullanılması bireysel sorumluluğu artırsa da bu yeterli değildir. Buna yönelik çözüm projenin başında formatif akran değerlendirmelerinin kullanılmasıdır. Bu şekilde, öğrencilere başkalarının katkılarını nasıl gördüğü konusunda dönüt verir ve öğrenciler buna göre çalışmalarını düzenlerler. Bir başka yöntem ise grup normlarının geliştirilmesi için tartışmaların teşvik edilmesidir (Peterson and Meyer, 1995).

4. PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMINA İLİŞKİN LİTERATÜR ÇALIŞMASI

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 çalışmada, 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 etkili 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: içeriğe yönelik öğretim amaçlarının gerçekleşme düzeylerinin saptanmasında; test sonuçlarına göre öğrenci başarı ortalamalarına göre başarı oranı %72,8, araştırma planı değerlendirme 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 deneme süresince uygun etkinlikte bulunmamış olmaları, geçmiş bilgi ve deneyimlerinin deneme yapılan süreç için yetersiz kalması, işlik, okul ve çevre olanaklarının istenen düzeye çıkmaması gibi değişkenlerle ilişkili olabileceği ileri sürülmüştür.

Meyer (1997) tarafından ilköğretim 5. ve 6. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan proje tabanlı matematik öğretimi ders tasarımı iki örüntü oluşturulmuştur. Bir amaç için çalışan araştırmacılar ve bir öğrenme hedefinin gerçekleştirilmesi bu örüntünün öğelerini oluşturmuştur. Çalışmada öğrencilerin öz yeteneklerini 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.

Lerman (1980), resim ve iletişim öğrencileri için kimya dersini proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre gerçekleştirmiş ve sonuçta projeler yoluyla öğrencilerin kimyayı kendi deneyimleriyle ilişkilendirebildiklerini tespit etmiştir.

Trumbull (1999) tarafından yapılan bir araştırmada 4., 5., 6., 7., 8., ve 9. sınıf Fransızca öğretmenleri ikinci bir dil olarak Fransızca'yı öğrenen öğrenciler için farklı öğretimsel yaklaşımları tartışmışlardır. Çoklu disiplinlerin bir arada kullanıldığı proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanılmasına karar vermişlerdir. Çalışmada öğrencilerin Fransızca yeterlik ve başarı testi puanları ile gözlem formunda elde edilen puanlar kullanılmıştır. Bu çalışmada öğretmenlerin hepsi tasarlanan proje tabanlı öğretim ünitesini kullanmışlardır. 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 bulunmuştur.

Clausen (1974), geleneksel derslere alternatif olan proje tabanlı öğrenme yaklaşımını, ilgi alanları yetenekleri ve oryantasyonları kimya dışındaki alanlar olan öğrencilere yönelik olarak Wisconsin üniversitesinde 50 öğrenciye uygulamıştır. Sonuçta bu dersi vermenin özellikle öğretmen için çok deneyim kazandırıcı olduğunu ve öğretmenin uygulamalı kimya alanındaki anlayış ve bilgilerini artırdığını belirtmiştir.

“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 incelemektedir (Land and Greene, 2000). Bu çalışma 3 grup projesi ve bir

bireysel projeyi kapsamaktadır. Hizmet öncesi öğretmenler için hazırlanan eğitim teknolojilerine giriş dersinde iletişim ünitesinde dört örnek olay analiz edilerek araştırma verileri elde edilmiştir. İnterneti eğitim programına entegre etmek için katılımcılardan proje oluşturmaları istenmiştir. Bu proje tabanlı çalışmada, 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 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. Biliş ötesi, biliş alanı ve sistem bilgisi proje gelişiminde tutarlığa ulaşmak için önemlidir.

“Çoklu Ortamların Kullanıldığı Proje Tabanlı Öğrenme 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 araştırılmıştır (Penuel and Means 1999). Bir gözlem aracı geliştirilmiştir. Bu araç beş yıllık bir öğrenme sürecinde değerlendirmeciler için bir gözlem aracı olarak kullanılmıştır. 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 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 dokümanlar

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 uygulamasında çoklu öğretimsel etkinliklerin daha fazla, yapısalcılık ve teknolojinin bir arada kullanımı daha az merkeze alınmıştır. Öğretmenlerin proje tabanlı öğrenme sürecinde yapısalcılığın öneminin farkında olmalarına rağmen, proje tabanlı öğrenme sürecini planlamada yapısalcılığı bu sürece entegre etme yönünde bir bulguya rastlanmamıştır. Bununla birlikte öğretmenlerin sınıf içi etkinliklerinin uygulanmasında yapısalcılığın bazı özellikleri ortaya çıkmıştır. Yeterli teknolojik alt yapı 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 öğretim etkinliklerine yönelik öneriler verilmiştir.

Toci (2000) tarafından 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 motivasyonuna olumlu bir etkisinin olup olamayacağını 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 tarafından desteklenen projelerini hazırlayabilecekleri, geliştirebilecekleri, uygulayabilecekleri ve anlamlı ve önemli öğrenme hedeflerini gerçekleştirebilecekleri bir öğrenme ortamından faydalanmışlardır. 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 ön test ve son test puanları arasındaki farklılıklar karşılaştırılmıştır. Araştırma bulguları sonucunda, öğrencilerin uygulanan ölçeğin “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 Multimedya Ortamlarında 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 yetişkine 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 “Mesleki ve kişisel gelişime katkıda bulunan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı bir multimedya programında öğrenciler nasıl bir yaşantı kazanmaktadırlar?” şeklindedir. Araştırma verileri, kırk dört öğrenci, öğretim elemanları ve bir yönetici görüşünün, bir sömestr boyunca proje tabanlı dersin 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 stili ile, entellektüel, teknik ve sosyal yeterliliklerini geliştirmişlerdir. Proje yaklaşımı öğrencilerin eğitimsel ve ön çalışma yaşantılarını 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 okur yazarlık ve konu alanı öğrenmeleri üzerinde disiplinler arası proje tabanlı programın doğruları 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 sonunda elde edilen bulgular irdelendiğinde, “Uçan Balon” projesinin uygulandığı okullarda öğrenciler, bu projenin yüksek düzeyde farklı bilgiler öğrenmelerine, fizik ve teknoloji konularını birleştirdiklerinde, bilim ve teknoloji konularına ilgilerinin arttığını bu konularda karşılaştıkları sorunları çözmeye daha cesur ve sabırlı olduklarını, problemlerini çözebildiklerini ifade etmişlerdir.

5. YÖNTEM

5.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, ilköğretim okulları fen bilgisi dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre öğrenim gören öğrenciler ile geleneksel öğretimle öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları arasındaki farkları ortaya koymak amacıyla; deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırma; ilköğretim fen bilgisi dersleri 7. ve 8. sınıflarında yer alan ve kimya konuları olan Maddenin İç Yapısına Yolculuk, Maddedeki Değişim ve Enerji üniteleri seçilerek yürütülmüştür. Fen dersleri kapsamında iki okul deney grubu olarak, bir okul ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubuna proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise geleneksel metotla ders anlatılmıştır. Her iki gruba (deney ve kontrol grupları) araştırma öncesi ön test ve araştırma sonrası son test uygulanmıştır. Öğrencilerin bilgi açısından hazır bulunuşluklarını ölçen testlerin yanı sıra, tutum ve düşünce formları da araştırma öncesi ve sonrasında uygulanmıştır. Son olarak dersin işlenişine ilişkin dönüt almak amacıyla “Öğrenci Görüşleri Anketi” öğrencilere uygulanmıştır. Uygulanan test, anket ve formların analizi yapılarak sonuçlar her iki gruba göre karşılaştırılmış, değerlendirilmiştir.

Deney grubuna uygulanan çalışmalar şu şekilde özetlenebilir: Öncelikle işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımı uygulanarak öğrenciler üçer kişilik gruplara ayrılmıştır ve her gruba belirlenen proje konuları verilmiştir. Öğrencilerin katkılarıyla grupların isimleri belirlenmiştir. Çalışma takvimi hazırlanarak her gruba dağıtılmış ve öğrencilerin bu takvime göre projelerini yürütmeleri ve tamamlamaları istenmiştir. Çalışmalar esnasında öğrenciler okul kütüphanesi, bilgisayar sınıfı, laboratuvar ve okuma odalarından yararlanmıştır. Öğrenciler projelerini daha önceden belirlenen kriterlere uygun olarak hazırladıkları raporlar şeklinde teslim etmişler ve çalışmalarını sunu yolu ile diğer gruplara anlatmışlardır. Kontrol grubunda ise aynı konular aynı öğretmen tarafından geleneksel yöntemlerle işlenmiştir.

Kontrol grubunda işlenen derslerde öğretmen aktif rol almış ve konular düz anlatım yöntemi ile öğrencilere aktarılmıştır. Deney grubunda ise öğrenci merkezli bir yaklaşım olan proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulandığı için, öğretmen dersi

anlatan rolünden sıyrılarak rehber konumunu almış ve ancak gerektiği yerde derse müdahale etmiştir.

Çalışmanın deney grubuna aşağıdaki proje soruları yöneltilmiştir:

7.Sınıflar:

1. Bütün maddelerin katı, sıvı ve gaz formları var mıdır? Farklı maddelerin katı, sıvı ve gaz hallerine geçişini deneylerle gösteriniz.
2. Tarihte görünmeyen mürekkepler çok büyük önem taşımıştır. Limon suyunu kullanarak görünmeyen mürekkep yapabilir misiniz?
3. Bir bilim adamı laboratuvarında çalışırken su içmek için laboratuardan ayrılmıştır. Döndüğünde bütün deney malzemelerinin birbirine karıştığını ve bu olayın sorumlusunun da açık olan pencereden girip bilim adamını görünce pencereden kaçan bir kedi olduğunu görmüştür. Deneyin tamamlanabilmesi için karışmış durumda olan demir tozu, su, alkol, zeytinyağı, kükürt tozu, kum gibi maddelerin birbirinden ayrılması gerekmektedir. Bu konuda bilim adamına yardımcı olabilir misiniz?
4. Deniz suyundan çeşitli yöntemlerle tuz ve su elde edilebilir. Tuz bazı bölgelerde bulunmadığından eskiden çok değerliydi ve para yerine kullanılıyordu. Siz de içerisinde kum, talaş, demir tozu, tuz, saman gibi farklı maddeler bulunan suyun temizlenmesi için uygun yöntemleri tespit ederek uygulayınız.
5. Yeni bir element keşfettiğinizi düşünüyorsunuz. Bu elementi periyodik cetvele yerleştirirken hangi özelliklerini göz önüne almanız gerekir?
6. Küçük pinpon topları yardımıyla maddenin halleri ile ilgili bir illüstrasyon hazırlayınız. Toplara bazı elementlerin sembollerini yazabilirsiniz.
7. Renk değişiminin gözlemlendiği, bir çökeltinin oluştuğu, değişimin geriye çevrilebileceği, gaz çıkışının olduğu birer deney düzeneği hazırlayarak fiziksel ve kimyasal değişimin kuramsal temelleri ile bağlantı kurunuz.
8. Bir deney sırasında öğretmeniniz sizden alkol şişesini getirmenizi istedi ve su şişesinin yanında olduğunu söyledi ancak etiketlerin şişelerden kalktığını gördünüz, bu iki maddeyi hangi özelliklerini karşılaştırarak tanıyabilirsiniz.

8.Sınıflar :

1. Elinizde tuttuğunuz kitapla neden tepkimeye girip insandan farklı bir madde oluşturmuyorsunuz? Yan yana gelen her madde neden tepkimeye girmez?
2. Normalde havada bulunan azot ve oksijen gazları tepkimeye girmez fakat şimşek çaktığında bu gazlar birleşerek NO_2 gazı oluşur. Sizce bu tepkime ısı alan bir tepkime mi yoksa ısı veren bir tepkime midir? Çevrenizde gerçekleşen ısı alan ve ısı veren tepkimelere örnekler bulunuz.
3. Kimyasal tepkimelerin önemini, hayatımızı kolaylaştıran yönleriyle açıklayınız.
4. Bir mavi bir de kırmızı turnusol kağıdını yuttuğunuzu düşününüz. Bu turnusol kağıtları vücudunuzda ilerlerken hangi renkleri alır? Neden?
5. HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , H_3BO_3 , NaOH , NH_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, CaSO_4 maddelerinin günlük yaşamda kullanıldığı alanları araştırınız.
6. Çiftçiler toprağa kireç karıştırırlar bunun nedenini açıklayınız.
7. Çevrenizdeki madde çeşitliliği olmasaydı hayatınız nasıl değişirdi?
8. Bal arısı bir insanı soktuğunda ısırılan bölge amonyak ile, eşek arısı soktuğunda ise sirke ile temizlenir. Sebebinin araştırınız.

5.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın çalışma evrenini T.C. Milli Eğitim Bakanlığına bağlı 7. ve 8. sınıflar oluşturmaktadır. Bu evreni temsil edecek örnekleme Eskişehir ili Mihalicçık ilçesi Şehit Ali Usta, Gazi Mustafa Kemal ve Günsazak ilköğretim okulları 7. ve 8. sınıfta okuyan 91 öğrenci yer almıştır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına ilişkin olarak görüşlerine başvurulmuş üç okuldaki Fen bilgisi öğretmenleri araştırmada yer almışlardır.

5.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğrencilerin fen bilgisi dersi ile ilgili tutum ve düşüncelerini ölçmek amacıyla veri toplama araçları kullanılmıştır. Bunlar 7. ve 8. sınıf öğrencileri için iki ayrı Fen Bilgisi Başarı Testi, Fen Bilgisi Tutum Ölçeği, Fen Bilgisi Dersinin İşleniş İle İlgili Öğrenci Düşünceleri, Öğrenci Görüşleri Formu ve Fen Bilgisi Dersi Öğretmen Anketinden oluşmaktadır.

5.3.1. Fen Bilgisi Başarı Testi:

İlköğretim okulları 7. ve 8. sınıflarında fen bilgisi dersinde yer alan kimya konularına ilişkin üniteler kapsamında gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin hazır bulunuşluk ve öğrenmelerini ölçmek amacıyla deney ve kontrol gruplarına 7. sınıflar için (EK I) ve 8. sınıflar için (EK II) Fen Bilgisi Başarı Testi hazırlanmıştır. Her iki test 30 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Uygulama öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan testte öğrencilerin puanları doğru olarak cevaplandırılan soru sayısına göre belirlenmiştir. Buna göre öğrencilerin bu testten alabilecekleri maksimum puan 30 idi. Testin içerik geçerliliği, fen eğitiminde uzman kişilerce kontrol edilmiştir. Testin araştırmanın amacına uygun olduğuna karar verilmiştir. Testin alfa güvenirlik katsayısı 0.71 olarak bulunmuştur.

5.3.2. Fen Bilgisi Tutum Ölçeği

Öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarını ölçmek için Geban, Yılmaz, Altan ve Şahbaz (1994) tarafından geliştirilen 15 maddeden oluşan Likert tipi Fen Bilgisi Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Kullanılan Fen Bilgisi Tutum Ölçeğinin güvenirliği 0,83'tür (EK III). Öğrencilerin Fen Bilgisine karşı tutumlarını ölçen 5'li likert tipindeki tutum ölçeği 7. ve 8. sınıf deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesinde ve sonrasında olmak üzere ön-test, son-test şeklinde iki kez uygulanmıştır.

5.3.3. Anket Formları

Araştırmada kullanılan anket, birincil kaynaklardan bilgi toplamak için hazırlanan sistematik bir soru formudur. Bu formun amacı, araştırmanın problemini çözecek ve ele alınan hipotezleri test edecek bilgileri sistematik bir biçimde toplamak ve saklamaktır (İslamoğlu, 2002). Bu amaçla kullanılan formlar aşağıda verilmiştir.

Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Öğrenci Düşünceleri: Demirhan (2002) tarafından hazırlanan 3'lü likert tipinde öğrenciler için "Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşünceleri" formu araştırmaya uygun olarak düzenlenmiştir. İki adet halinde düzenlenen bu formlar kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin

düşüncelerini almak için uygulama öncesi ve uygulama sonrasında (EK IV) uygulanmıştır.

Öğrenci Görüşleri Formu: Bu çalışmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımına ilişkin bir görüşme formu kullanılmıştır. Öğrencilerin proje tabanlı uygulamaya ilişkin görüşleri “Öğrenci Görüşleri Formu” çalışma sonunda uygulanmıştır (EK V).

Fen Bilgisi Dersi Öğretmen Anketi: Öğretmenler için “Fen Bilgisi Dersi Öğretmen Anketi” hazırlanmış ve uygulanmıştır (EK VI).

5.3.4. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında uygulamaya ilişkin formlar

Uygulama sırasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımında ders planı koşullar-süreç (EK VII), etkinlikler (EK VIII), ders planı değerlendirme-sonuç-ürün (EK IX) proje ekibi iş bölümü (EK X) proje tasarı formu (EK XI) ve grup arkadaşını değerlendirme formundan (EK XII) yararlanılmıştır.

5.4. Verilerin Analizi

Araştırmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ve geleneksel öğrenme uygulaması öncesinde ve sonrasında deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi test sonuçları ile elde edilen verilerle istatistiksel çalışma yapılmış ve veri sonuçları bu istatistik sonuçlarına göre yorumlanmıştır.

Araştırmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile geleneksel öğrenme yaklaşımına ilişkin öğrencilerin başarılarının karşılaştırılması ve tutum puanları bağımsız t testi ile yapılmıştır. Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin kendi içlerinde ön test son test puanlarının ve tutum puanlarının karşılaştırılması bağımlı t testi ile yapılmıştır. Analizler istatistiksel olarak 0,05 anlamlılık düzeyinde test edilmiştir. Öğrenci ve öğretmen görüşlerden elde edilen frekanslar yüzde olarak değerlendirilmiştir.

6. SONUÇLAR

6.1. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı (Deney grubu) ile Geleneksel Öğretim Yaklaşımının (Kontrol grubu) Uygulandığı İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına İlişkin Sonuçlar

6.1.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Sonuçları

Proje tabanlı öğrenme ile geleneksel öğretim yaklaşımlarının uygulaması öncesinde grupların başarıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. İlköğretim 7.sınıfta okuyan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız değişken t-testi yapılmıştır. Sonuçlar tablo 6.1. de verilmiştir.

Tablo 6.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanları ve t-Testi Sonuçları

	n	$\bar{X}_{(ort)}$	s	Sd	t	p
Deney Grubu	18	10.61	4.46	44	2.356	0.023
Kontrol Grubu	28	13.18	2.94			

Tablo 6.1. incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ön testten aldıkları ortalama puanlarının geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalama puanlarından düşük olduğu ve ortalamalar arasındaki farkın da anlamlı olduğu [$t_{(44)} = 2.356$, $p < 0.05$] görülmektedir.

6.1.2. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test Son Test Sonuçları

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrasında yapılan testten aldıkları puanların karşılaştırması bağımlı değişken t-testi ile yapılmıştır. Bu sonuçlar tablo 6.2. de verilmiştir.

Tablo 6.2. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Puanları ve t-Testi Sonuçları

	N	$X_{(ort)}$	S	sd	t	p
Deney Ön Test	18	10.61	4.46	17	8.16	0.000
Deney Son Test	18	21.11	4.83			

Tablo 6. 2. incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulamasından sonra deney grubu öğrencilerinin son test ortalamalarında artış gözlenmiştir. Söz konusu artış istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur [$t_{(17)} = 8.16$, $p < 0.05$]. Bu sonuç proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısı üzerinde olumlu yönde artışa neden olduğunu göstermektedir. meydana gelen bu artışın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

6.1.3. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Son Test Sonuçları

Geleneksel öğretim yaklaşımı uygulamasının yapıldığı ilköğretim 7. sınıfta okuyan kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası yapılan testten aldıkları puanlar arasında fark olup olmadığı bağımlı değişken t-testi ile yapılmış ve sonuçlar tablo 6.3'te verilmiştir.

Tablo 6.3. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test, Son Test Puanları ve t-Testi Sonuçları

	n	$X_{(ort)}$	S	sd	t	p
Kontrol Grubu Ön Test	28	13.18	2.94	27	8.92	0.000
Kontrol Grubu Son Test	28	20.75	3.95			

Tablo 6.3. incelendiğinde, geleneksel öğretim uygulamasının yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarında da bir artış gözlenmiş ve bu artışın istatistiksel olarak da anlamlı olduğu görülmüştür [$t_{(27)} = 8.92$, $p < 0.05$].

6.1.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Sonuçları

Fen Bilgisi dersinde kimya konularında proje tabanlı öğrenme ve geleneksel öğrenme yaklaşımlarının uygulaması sonrasında grupların başarıları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı araştırılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanlarının karşılaştırması bağımsız değişken t-testi ile yapılmış ve elde edilen sonuçlar tablo 6.4. de verilmiştir.

Tablo 6.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları

	N	$\bar{X}_{(ort)}$	S	sd	t	p
Deney Grubu	18	21.11	4.84	44	0.277	0.783
Kontrol Grubu	28	20.75	3.96			

Tablo 6.4. sonuçları incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin başarı ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin başarı ortalamalarından yüksektir ve başarı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir [$t_{(44)} = 0.277$, $p > 0.05$].

6.2. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı (Deney grubu) ile Geleneksel Öğretim (Kontrol grubu) Yaklaşımının Uygulandığı İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına İlişkin Sonuçlar

6.2.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Sonuçları

Proje tabanlı öğrenme ile geleneksel öğretim yaklaşımlarının uygulaması öncesinde grupların başarıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. ilköğretim 8. sınıfta deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız değişken t-testi sonuçları tablo 6.5.'te verilmiştir.

Tablo 6.5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanları ve t-Testi Sonuçları

	n	$\bar{X}_{(ort)}$	S	sd	t	p
Deney Grubu	20	11.45	4.29	43	0.389	0.700
Kontrol Grubu	25	11.00	3.49			

Tablo 6.5. incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ön test başarı ortalamalarının geleneksel öğretim yaklaşımının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanlarının ortalamalarından yüksek olduğu ve ortalamalar arasındaki farkın da istatistiksel olarak anlamlı olmadığı [$t_{(43)} = 0.389$, $p > 0.05$] görülmektedir. Böyle bir sonucun ortaya çıkması deney ve kontrol grubu öğrencilerinin seçiminin de iyi yapılmış olduğunu göstermektedir.

6.2.2. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test Son Test Sonuçları

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrasında yapılan testten aldıkları puanların karşılaştırması bağımlı değişken t-testi ile yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 6.6. da verilmiştir.

Tablo 6.6. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test, Son Test Puanları ve t-Testi Sonuçları

	N	$\bar{X}_{(ort)}$	S	sd	t	p
Deney Ön Test	20	11.45	4.29	19	7.51	0.000
Deney Son Test	20	18.50	4.31			

Tablo 6.6. incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulamasının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin son test puanlarında artış gözlenmektedir ve meydana gelen artış istatistiksel olarak da anlamlıdır [$t_{(19)} = 7.51$, $p < 0.05$]. Bu sonuç proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısı üzerinde olumlu yönde artış

yarattığı, meydana gelen bu artışın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

6.2.3. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Son Test Sonuçları

Geleneksel öğretim uygulamasının yapıldığı ilköğretim 8.sınıf kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrasında yapılan testten aldıkları puanların karşılaştırması bağımlı değişken t-testi ile yapılmış ve sonuçlar tablo 6.7' de verilmiştir.

Tablo 6.7. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test, Son Test Puanları ve t-Testi Sonuçları

	N	X _(ort)	S	sd	t	p
Kontrol Grubu Ön Test	25	11.00	3.49	24	1.16	0.258
Kontrol Grubu Son Test	25	11.80	3.57			

Tablo 6.7. incelendiğinde görülmektedir ki geleneksel öğretim uygulamasının yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarında da bir artış tespit edilmiş olmasına rağmen bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir [$t_{(24)} = 1.16$, $p > 0.05$].

Deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de artış olmasına rağmen deney grubundaki artış % 61.57 iken, kontrol grubundaki artış ise % 7.27 dir.

6.2.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Sonuçları

Fen Bilgisi dersinde kimya konularında proje tabanlı öğrenme ve geleneksel öğrenme yaklaşımlarının uygulaması sonrasında 8.sınıfta okuyan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı araştırılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarının karşılaştırması bağımsız değişken t-testi ile yapılmış ve elde edilen sonuçlar tablo 6.8. de verilmiştir.

Tablo 6.8. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanları ve t-Testi Sonuçları

	N	$\bar{X}_{(ort)}$	S	Sd	t	p
Deney Grubu	20	18.50	4.31	43	5.705	0.000
Kontrol Grubu	25	11.80	3.57			

Tablo 6.8 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ortalama puanları kontrol grubu öğrencilerinin puanlarından yüksek ve ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak da anlamlı olduğu görülmektedir [$t_{(43)}=5.705$, $p<0.05$].

6.3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı (Deney grubu) ile Geleneksel Öğretim (Kontrol grubu) Yaklaşımının Uygulandığı İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına İlişkin Sonuçlar

6.3.1. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumları

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı ilköğretim 7. sınıf deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasında fen bilgisine karşı tutumlarının karşılaştırmasını yapmak amacıyla bağımlı değişken t-testi yapılmış ve sonuçları tablo 6.9 da verilmiştir.

Tablo 6.9. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisine Karşı Tutumlarında t-Testi Sonuçları

Deney Grubu	n	$\bar{X}_{(ort)}$	S	sd	t	p
Ön Tutum	18	62.06	6.80	17	1.562	0.137
Son Tutum	18	65.50	8.02			

Tablo 6.9. incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulamasının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin son tutum puanlarında artış gözlenmektedir. Ancak meydana gelen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır [$t_{(17)}= 1.562$, $p>0.05$]. Bu sonuç proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenci tutumları üzerinde olumlu

yönde artış yarattığı ancak meydana gelen bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

6.3.2. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumları

Kontrol grubu öğrencilerinin. fen bilgisi dersine karşı tutumlarına kullanılan geleneksel öğretim uygulamasının etkisinin olup olmadığının tespiti için bağımlı değişken t-testi yapılmış ve sonuçları Tablo 6.10'da verilmiştir.

Tablo 6.10. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisine Tutumlarında t-Testi Sonuçları

Kontrol Grubu	N	$\bar{X}_{(ort)}$	S	Sd	t	p
Ön Tutum	28	62.64	7.07	27	1.269	0.215
Son Tutum	28	60.86	6.11			

Tablo 6.10. incelendiğinde geleneksel öğretim uygulamasının yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son tutum puanlarında azalma gözlenmektedir ve meydana gelen azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir [$t_{(27)} = 1.269$, $p > 0.05$]. Bu sonuç geleneksel öğretim uygulamasının öğrenci tutumları üzerinde bir azalma yarattığı, ancak meydana gelen bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Tablo 6.9 tekrar incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin tutumlarında, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da bir artış olduğu gözlenmektedir. Bu da proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, öğrenci tutumlarına olumlu yönde etki ettiği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

6.3.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Tutum Ortalamalarının Karşılaştırması

7.sınıf deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde uygulanan fen bilgisi tutum ölçeği puanlarının karşılaştırmasını yapmak amacıyla bağımsız değişken t-testi yapılmış ve sonuçları tablo 6.11' de verilmiştir.

Tablo 6.11. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Tutumlarına ilişkin t-Testi Sonuçları

	N	$X_{(ort)}$	S	sd	t	p
Deney Ön Tutum	18	62.06	6.80	44	0.279	0.782
Kontrol Ön Tutum	28	62.64	7.07			

Tablo 6.11. incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşım uygulamasının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin ön tutum puanlarının, kontrol grubu öğrencilerinin ön tutum puanlarından düşük olduğu gözlenmektedir. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildir [$t_{(44)} = 0.279$, $p > 0.05$]. Bu sonuç deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulamalar başlamadan önceki tutumlarının birbirine yakın olduğunu göstermektedir.

6.3.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Tutum Ortalamalarının Karşılaştırması

Deney grubu öğrencilerine proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonrasında yapılan tutum ölçeklerinin karşılaştırmasını yapmak amacıyla bağımsız değişken t-testi yapılmış ve sonuçları Tablo 6.12’ de verilmiştir.

Tablo 6.12. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Tutumlarına ilişkin t-Testi Sonuçları

	N	$X_{(ort)}$	S	Sd	t	p
Deney Son Tutum	18	65.50	8.02	44	2.224	0.031
Kontrol Son Tutum	28	60.86	6.11			

Tablo 6.12. incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşım uygulamasının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin son tutum puanlarının, kontrol grubu öğrencilerinin son tutum puanlarından yüksek olduğu gözlenmektedir. Bu durum istatistiksel olarak da anlamlıdır [$t_{(44)} = 2.224$, $p < 0.05$] Bu sonuç proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenci

tutumları üzerinde olumlu yönde artış yarattığı, meydana gelen bu artışın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

6.4. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı (Deney grubu) ile Geleneksel Öğretim (Kontrol grubu) Yaklaşımının Uygulandığı İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına İlişkin Sonuçlar

6.4.1. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumları

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulaması öncesi ve sonrasında deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine olan tutumlarının karşılaştırılması amacıyla bağımlı değişken t-testi yapılmış ve sonuçları tablo 6.13. de verilmiştir.

Tablo 6.13. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisine Tutumlarında t-Testi Sonuçları

	N	$\bar{X}_{(ort)}$	S	sd	t	p
Deney Ön Tutum	20	61.90	7.87	19	1.310	0.206
Deney Son Tutum	20	63.55	8.51			

Tablo 6.13. incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşım uygulamasının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin son tutum puanlarında artış gözlenmektedir. Ancak meydana gelen artış istatistiksel olarak anlamlı değildir [$t_{(19)} = 1.310$, $p > 0.05$].

6.4.2. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Tutum Son Tutum Ortalamalarının Karşılaştırması

Kontrol grubu öğrencilerine geleneksel öğretim uygulaması yapılmıştır. Uygulama öncesi ve uygulama sonrası yapılan tutum ölçeklerinin karşılaştırmasını yapmak amacıyla bağımlı değişken t-testi yapılmış ve sonuçları Tablo 6.14 de verilmiştir.

Tablo 6.14. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisine Tutumlarında t-Testi Sonuçları

Deney Grubu	N	$X_{(ort)}$	S	sd	T	p
Ön Tutum	25	62.20	8.01	24	1.223	0.233
Son Tutum	25	63.72	7.66			

Tablo 6.14 incelendiğinde geleneksel öğretim uygulamasının yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son tutum puanlarında artış gözlenmektedir ve meydana gelen artış istatistiksel olarak anlamlı değildir [$t_{(24)} = 1.223$, $p > 0.05$].

6.4.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Tutum Ortalamalarının Karşılaştırması

8. sınıf deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde fen bilgisi tutum ölçeği puanlarının karşılaştırmasını yapmak amacıyla bağımsız değişken t-testi yapılmıştır. Öğrencilerin ön tutumlarına ilişkin t-testi sonuçları tablo 6.15’ te verilmiştir.

Tablo 6.15. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Tutumlarına ilişkin t-Testi Sonuçları

	N	$X_{(ort)}$	S	sd	t	p
Deney Ön Tutum	20	61.90	7.87	43	0.126	0.925
Kontrol Ön Tutum	25	62.20	8.01			

Tablo 6.15. incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşım uygulamasının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin ön tutum puanlarının, kontrol grubu öğrencilerinin ön tutum puanlarından düşük olduğu gözlenmektedir. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildir [$t_{(43)} = 0.126$, $p > 0.05$].

6.4.4. Deney-Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Tutum Ortalamalarının Karşılaştırması

Deney grubu öğrencilerine proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonrasında yapılan tutum ölçeklerinin karşılaştırmasını yapmak amacıyla bağımsız değişken t-testi yapılmış ve sonuçları Tablo 6.16. da verilmiştir.

Tablo 6.16. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Tutumlarına ilişkin t-Testi Sonuçları

	N	X _(ort)	S	sd	t	p
Deney Son Tutum	20	63.55	8.51	43	0.070	0.944
Kontrol Son Tutum	25	63.72	7.66			

Tablo 6.16. incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşım uygulamasının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin son tutum puanlarının, kontrol grubu öğrencilerinin son tutum puanlarından düşük olduğu gözlenmektedir. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildir [$t_{(17)} = 0.070$, $p > 0.05$].

6.5. Proje Tabanlı Öğrenme ve Geleneksel Öğretim Yaklaşımı Uygulaması Öncesinde ve Sonrasında 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşünceleri

6.5.1. Uygulama Öncesinde Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşünceleri

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde fen bilgisi dersinin işlenişine ilişkin görüşleri tablo 6.17. ve tablo 6.18.' de verilmiştir.

Fen bilgisi dersine karşı öğrenci düşünceleri yorumlanırken 7. sınıf ve 8. sınıf ayrımı yapılmamış ve tablo 6.19'da birlikte değerlendirilmiştir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin düşünceleri yüzde olarak verilmiştir.

Tablo 6.17. 7. Sınıf Öğrencilerinin Uygulama Öncesinde Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşüncelerinin Yüzde Dağılımı

Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Öğrenci Düşünceleri	Evet		Hayır		Kısmen		Toplam
	Deney %	Kontrol %	Deney %	Kontrol %	Deney %	Kontrol %	
1-Fen bilgisi dersinde; yalnız çalışmak isterim	33,3	19,2	38,9	73,1	27,8	7,7	100
2- Fen bilgisi dersinde; grup çalışması yapmak isterim.	83,3	69,2	5,6	15,4	11,1	15,4	100
3- Fen dersinde; grup arkadaşlarımla birlikte bir ürün (Dergi,kitapçık,vb) ortaya koymak isterim.	55,6	73,1	5,6	15,4	38,8	11,5	100
4- Fen dersinde; araştırma yaparak , bilgileri kendim bulmak isterim .	44,4	57,7	27,8	19,2	27,8	23,1	100
5- Fen dersinde; yapmış olduğum araştırmaları sunmak isterim.	66,7	73,1	5,6	0	27,7	26,9	100
6- Fen bilgisi dersinde; birçok kaynak yerine sadece ders kitabından faydalanmak isterim.	16,7	3,8	66,7	92,4	16,6	3,8	100
7- Fen bilgisi dersinde; sadece sunum yapılmasını isterim.	16,7	7,7	38,9	65,4	44,4	26,9	100
8- Fen dersinde; kendi görüşlerimi belirtmek isterim.	50	73,1	5,6	11,5	44,4	15,4	100
9- Fen dersinde; kendi çalışmalarım hakkında arkadaşlarımla görüşlerini belirtmelerini isterim.	83,1	53,1	3,8	38,9	13,1	8	100
10-Fen bilgisi dersinde; kendi çalışmalarımın başarısı hakkında sadece öğretmenimin görüşlerinin etkili olmasını isterim.	33,3	50	38,9	30,8	27,8	19,2	100

Tablo 6.18. 8. Sınıf Öğrencilerinin Uygulama Öncesinde Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşüncelerinin Yüzde Dağılımı

Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Öğrenci Düşünceleri	Evet		Hayır		Kısmen		Toplam
	Deney %	Kontrol %	Deney %	Kontrol %	Deney %	Kontrol %	
1-Fen bilgisi dersinde; yalnız çalışmak isterim	25	20,8	55	58,4	20	20,8	100
2- Fen bilgisi dersinde; grup çalışması yapmak isterim.	70	70,8	10	8,4	20	20,8	100
3- Fen dersinde; grup arkadaşlarımla birlikte bir ürün (Dergi, kitapçık vb) ortaya koymak isterim.	60	58,3	5	4,2	35	37,5	100
4- Fen dersinde; araştırma yaparak , bilgileri kendim bulmak isterim .	45	79,2	20	4,2	35	16,6	100
5- Fen dersinde; yapmış olduğum araştırmaları sunmak isterim.	75	87,5	5	0	20	12,5	100
6- Fen bilgisi dersinde; birçok kaynak yerine sadece ders kitabından faydalanmak isterim.	5	4,2	70	66,7	25	29,1	100
7- Fen bilgisi dersinde; sadece sunum yapılmasını isterim.	10	4,2	55	70,8	35	25	100
8- Fen dersinde; kendi görüşlerimi belirtmek isterim.	65	87,5	5	0	30	12,5	100
9- Fen dersinde; kendi çalışmalarım hakkında arkadaşlarımla görüşlerini belirtmelerini isterim.	80	79,2	0	0	20	20,8	100
10-Fen bilgisi dersinde; kendi çalışmalarımın başarısı hakkında sadece öğretmenimin görüşlerinin etkili olmasını isterim.	35	20,8	30	25	35	54,2	100

Tablo 6.19. Öğrencilerin uygulama öncesinde Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşüncelerinin yüzde dağılımı

<i>Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Öğrenci Düşünceleri</i>		<i>Evet</i>	<i>Hayır</i>	<i>Kısmen</i>	<i>Toplam</i>
1-Fen bilgisi dersinde; yalnız çalışmak isterim	Deney	29	47,4	23,7	100
	Kontrol	20	66	14	100
	Genel	23,8	58	18,2	100
2- Fen bilgisi dersinde; grup çalışması yapmak isterim.	Deney	76,3	7,9	15,8	100
	Kontrol	70	12	18	100
	Genel	71,6	10,2	17,2	100
3- Fen dersinde; grup arkadaşlarımla birlikte bir ürün (Dergi, kitapçık vb) ortaya koymak isterim.	Deney	57,9	5,3	36,8	100
	Kontrol	66	10	24	100
	Genel	62,5	7,9	29,6	100
4- Fen dersinde; araştırma yaparak , bilgileri kendim bulmak isterim .	Deney	44,7	23,7	31,6	100
	Kontrol	68	12	20	100
	Genel	58	17	25	100
5- Fen dersinde; yapmış olduğum araştırmaları sunmak isterim.	Deney	71	5,3	23,7	100
	Kontrol	80	-	20	100
	Genel	76,1	2,3	21,6	100
6- Fen bilgisi dersinde; birçok kaynak yerine sadece ders kitabından faydalanmak isterim.	Deney	10,5	68,4	21,1	100
	Kontrol	4	80	16	100
	Genel	6,8	75	18,2	100
7- Fen bilgisi dersinde; sadece sunum yapılmasını isterim.	Deney	13,2	47,3	39,5	100
	Kontrol	6	68	26	100
	Genel	9,1	59,1	31,8	100
8- Fen dersinde; kendi görüşlerimi belirtmek isterim.	Deney	57,9	5,3	36,8	100
	Kontrol	80	6	14	100
	Genel	70,5	5,7	23,8	100
9- Fen dersinde; kendi çalışmalarım hakkında arkadaşlarımla görüşlerini belirtmelerini isterim.	Deney	81,6	-	18,4	100
	Kontrol	76	2	22	100
	Genel	78,4	1,1	20,5	100
10-Fen bilgisi dersinde; kendi çalışmalarımın başarısı hakkında sadece öğretmenimin görüşlerinin etkili olmasını isterim.	Deney	34,2	34,2	31,6	100
	Kontrol	36	28	36	100
	Genel	35,2	30,7	34,1	100

1. Fen bilgisi dersinde; yalnız çalışmak isterim: Bu düşünceye araştırmaya katılan öğrencilerin %23,8'i evet, %58'i hayır, %18,2'si kısmen cevabını vermişlerdir. Sonuçlar deney grubu ve kontrol grubu olarak incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin %29'nun evet, %47,4'nün hayır, %23,7'sinin kısmen cevabını verdikleri gözlenmiştir. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrenciler %20 evet, %66 hayır, %14 kısmen olarak görüşlerini belirtmişlerdir. Uygulama öncesinde deney grubunda yer alan ve yalnız çalışmak isterim cevabını veren öğrencilerin kontrol grubunda bulunan öğrencilerden daha fazla olduğu görülmektedir.

2. Fen bilgisi dersinde; grup çalışması yapmak isterim: Grup çalışması konusunda araştırmaya katılan öğrencilerin %71,6'sı evet, %10,2'si hayır, %17,2'si kısmen cevabını vermişlerdir. Sonuçları deney grubu ve kontrol grubu olarak incelediğimizde deney grubundaki öğrencilerin %76,3'nün evet, %7,9'nun hayır, %15,8'nin kısmen cevabını verdikleri görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrenciler %70 evet, %12 hayır, %18 kısmen olarak yanıtlamışlardır. Çalışmalar öncesinde deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla "grup çalışması yapmak isterim" yanıtını vermişlerdir.

3. Fen dersinde; grup arkadaşlarımla birlikte bir ürün (Dergi, kitapçık vb) ortaya koymak isterim: Araştırmaya katılan öğrencilerin %62,5'i evet, %7,9'u hayır, %29,6'sı kısmen cevabını vermişlerdir. Deney grubu ve kontrol grubu olarak incelediğimizde deney grubundaki öğrencilerin %57,9'u evet, %5,3'ü hayır, %36,8'i kısmen cevabını verdikleri gözlenmiştir. Buna karşılık grup çalışması ile bir şeyler yapma isteğini kontrol grubundaki öğrencilerin %66'sı evet, %10'u hayır, %24'ü kısmen olarak yanıtlamışlardır. Kontrol grubu öğrencilerinin olumlu yanıtları daha fazladır.

4. Fen dersinde; araştırma yaparak, bilgileri kendim bulmak isterim: Araştırmaya katılan öğrencilerin %58'i evet, %17'si hayır, %25'i kısmen cevabını vermişlerdir. "Fen dersinde; araştırma yaparak, bilgileri kendim bulmak isterim" görüşünde deney grubundaki öğrencilerin %44,7'si evet, %23,7'si hayır, %31,6'sı

kısmen cevabını vermişlerdir. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrencilerin %68'i evet, %12'si hayır, %20'si kısmen görüşünü belirtmişlerdir. Kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin deney grubu öğrencilerine göre bu konuda daha istekli oldukları görülmüştür.

5. Fen dersinde; yapmış olduğum araştırmaları sunmak isterim: Araştırmaya katılan öğrencilerin %76,1'i evet, %2,3'ü hayır, %21,6'sı kısmen cevabını vermişlerdir. Deney grubu ve kontrol grubu olarak ele aldığımızda deney grubundaki öğrencilerin %71'i evet, %5,3'ü hayır, %23,7'si kısmen cevabını vermişlerdir. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrencilerin %80'i evet, %20'si kısmen olarak yanıtlamışlardır. Kontrol grubu öğrencilerinin yaptıkları araştırmaları sunma isteğinin daha fazla olduğu gözlenmiştir.

6- Fen bilgisi dersinde; birçok kaynak yerine sadece ders kitabından faydalanmak isterim: Bu düşünceye araştırmaya katılan öğrencilerin %6,8'i evet, %75'i hayır, %18,2'si kısmen cevabını vermişlerdir. Sonuçları deney grubu ve kontrol grubu olarak incelediğimizde deney grubundaki öğrencilerin %10,5'i evet, %68,4'ü hayır, %21,1'i kısmen cevabını vermişlerdir. Buna karşılık sadece ders kitabından faydalanma konusunda kontrol grubundaki öğrencilerin %4'ü evet, %80'i hayır, %16'sı kısmen olarak görüşlerini belirtmişlerdir. Sadece ders kitabı kullanmak isteyen öğrenci sayısı yüzde olarak deney grubunda daha fazladır.

7. Fen bilgisi dersinde; sadece sunum yapılmasını isterim: Araştırmaya katılan öğrencilerin %9,1'i evet, %59,1'i hayır, %31,8'i kısmen cevabını vermişlerdir. Fen Bilgisi Dersinde sadece sunum yapılması isteğinde deney grubundaki öğrencilerin %13,2'si evet, %47,3'ü hayır, %39,5'i kısmen cevabını vermişlerdir. Kontrol grubundaki öğrencilerin %6 evet, %68 hayır, %26 kısmen olarak yanıtlamışlardır. Deney grubu ve kontrol grubu olarak öğrenci görüşlerini incelediğimizde sunum isteyen öğrencilerin oranının deney grubunda daha fazla olduğu gözlenmiştir.

8.Fen dersinde; kendi görüşlerimi belirtmek isterim: Araştırmaya katılan öğrencilerin %70,5'i evet cevabını, %5,7'si hayır cevabını, %23,8'i kısmen

cevabını vermişlerdir. “Kendi görüşlerimi belirtmek isterim” düşüncesinde deney grubundaki öğrencilerin %57,9’u evet, %5,3’ü hayır, %36,8’i kısmen cevabını vermişlerdir. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrencilerin %80’i evet, %6’sı hayır, %14’ü kısmen olarak yanıtlamışlardır. Buna göre olumlu görüşlerin yüzdesi kontrol grubunda daha fazladır.

9. Fen dersinde; kendi çalışmalarım hakkında arkadaşlarımla görüşlerini belirtmelerini isterim: Bu düşüncede araştırmaya katılan öğrencilerin %78,4’ü evet, %1,1’i hayır, %20,5’i kısmen cevabını vermişlerdir. Sonuçları deney grubu ve kontrol grubu olarak incelediğimizde deney grubundaki öğrencilerin %81,6’sının evet, %18,4’nün kısmen cevabını verdikleri görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrenciler %76 evet, %2 hayır, %22 kısmen olarak yanıtlamışlardır. Olumlu yanıt deney grubunda daha fazladır.

10-Fen bilgisi dersinde; kendi çalışmalarımın başarısı hakkında sadece öğretmenimin görüşlerinin etkili olmasını isterim: Araştırmaya katılan öğrencilerin %35,2’si evet cevabını, %30,7’si hayır cevabını, %34,1’i kısmen cevabını vermişlerdir.

Sonuçları deney grubu ve kontrol grubu olarak ayrı ayrı incelediğimizde de deney grubundaki öğrencilerin %34,2 evet, %34,2 hayır, %31,6 kısmen cevabını verdikleri görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrenciler %36 evet, %28 hayır, %36 kısmen olarak yanıtlamışlardır. Sadece öğretmenin görüşünü isteyenlerin sayısı kontrol grubunda daha fazladır.

6.5.2. Uygulama sonrasında öğrencilerin fen bilgisi dersinin işlenişi ile ilgili düşünceleri

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında fen bilgisi dersinin işlenişine ilişkin düşüncelerinde bir değişme olup olmadığını tespit etmek amacıyla uygulama sonrasında uygulanan formun sonuçları 7. sınıflar için tablo 6.20’de 8. sınıflar için tablo 6.21. de verilmiştir.

Fen bilgisi dersine karşı öğrenci düşünceleri yorumlanırken 7. sınıf ve 8. sınıf ayrımı yapılmamış ve tablo 6.22’de birlikte değerlendirilmiştir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin düşünceleri yüzde olarak verilmiştir.

Tablo 6.20. 7. Sınıf Öğrencilerinin Uygulama Sonunda Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşüncelerinin Yüzde Dağılımı

<i>Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Öğrenci Düşünceleri</i>	<i>Evet</i>		<i>Hayır</i>		<i>Kısmen</i>		Toplam
	Deney %	Kontrol %	Deney %	Kontrol %	Deney %	Kontrol %	
1-Fen bilgisi dersinde; yalnız çalışmak isterim.	11,1	10,7	61,1	78,6	27,8	10,7	100
2- Fen bilgisi dersinde; grup çalışması yapmak isterim.	66,7	75	0	7,1	33,3	17,9	100
3- Fen dersinde; grup arkadaşlarımla birlikte bir ürün (Dergi,kitapçık,vb) ortaya koymak isterim.	77,8	92,9	5,6	0	16,6	7,1	100
4- Fen dersinde; araştırma yaparak , bilgileri kendim bulmak isterim .	38,9	60,7	50	0	11,1	39,3	100
5- Fen dersinde; yapmış olduğum araştırmaları sunmak isterim.	83,3	85,7	0	0	16,7	14,3	100
6- Fen bilgisi dersinde; birçok kaynak yerine sadece ders kitabından faydalanmak isterim.	22,2	7,1	72,2	89,3	5,6	3,6	100
7- Fen bilgisi dersinde; sadece sunum yapılmasını isterim.	16,7	3,6	61,1	67,9	22,2	28,5	100
8- Fen dersinde; kendi görüşlerimi belirtmek isterim.	77,8	78,6	5,6	3,6	16,6	17,8	100
9- Fen dersinde; kendi çalışmalarım hakkında arkadaşlarımla görüşlerini belirtmelerini isterim.	72,2	71,4	5,6	0	22,2	28,6	100
10-Fen bilgisi dersinde; kendi çalışmalarımın başarısı hakkında sadece öğretmenimin görüşlerinin etkili olmasını isterim.	16,7	14,3	38,9	64,3	44,4	21,4	100

Tablo 6.21. 8. Sınıf Öğrencilerinin Uygulama Sonunda Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşüncelerinin Yüzde

<i>Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Öğrenci Düşünceleri</i>	<i>Evet</i>		<i>Hayır</i>		<i>Kısmen</i>		Toplam
	Deney %	Kontrol %	Deney %	Kontrol %	Deney %	Kontrol %	
1-Fen bilgisi dersinde; yalnız çalışmak isterim.	20	4,2	55	66,7	25	28,1	100
2- Fen bilgisi dersinde; grup çalışması yapmak isterim.	85	70,8	5	8,4	10	20,8	100
3- Fen dersinde; grup arkadaşlarımla birlikte bir ürün (Dergi,kitapçık,vb) ortaya koymak isterim.	80	83,3	5	0	15	16,7	100
4- Fen dersinde; araştırma yaparak , bilgileri kendim bulmak isterim.	35	45,8	20	8,4	45	45,8	100
5- Fen dersinde; yapmış olduğum araştırmaları sunmak isterim.	90	75	10	8,3	0	16,7	100
6- Fen bilgisi dersinde; birçok kaynak yerine sadece ders kitabından faydalanmak isterim.	10	4,2	80	91,6	10	4,2	100
7- Fen bilgisi dersinde; sadece sunum yapılmasını isterim.	5	0	85	58,3	10	41,7	100
8- Fen dersinde; kendi görüşlerimi belirtmek isterim.	75	87,5	5	0	20	12,5	100
9- Fen dersinde; kendi çalışmalarım hakkında arkadaşlarımla görüşlerini belirtmelerini isterim.	80	70,8	0	4,2	20	25	100
10-Fen bilgisi dersinde; kendi çalışmalarımın başarısı hakkında sadece öğretmenimin görüşlerinin etkili olmasını isterim.	20	12,5	70	37,5	10	50	100

Tablo 6.22. Öğrencilerin uygulama sonrasında Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Düşüncelerinin Yüzde dağılımı

<i>Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi İle İlgili Öğrenci Düşünceleri</i>		<i>Evet</i>	<i>Hayır</i>	<i>Kısmen</i>	<i>Toplam</i>
1-Fen bilgisi dersinde; yalnız çalışmak isterim	Deney	15,8	57,9	26,3	100
	Kontrol	7,7	73,1	19,2	100
	Genel	11,1	66,7	22,2	100
2- Fen bilgisi dersinde; grup çalışması yapmak isterim.	Deney	76,3	2,6	21,1	100
	Kontrol	73,1	7,7	19,2	100
	Genel	74,4	5,6	20	100
3- Fen dersinde; grup arkadaşlarımla birlikte bir ürün (Dergi, kitapçık vb) ortaya koymak isterim.	Deney	78,9	5,3	15,8	100
	Kontrol	88,5	-	11,5	100
	Genel	84,4	2,2	13,4	100
4- Fen dersinde; araştırma yaparak , bilgileri kendim bulmak isterim .	Deney	36,8	34,2	29	100
	Kontrol	53,8	3,8	42,4	100
	Genel	46,7	16,7	36,6	100
5- Fen dersinde; yapmış olduğum araştırmaları sunmak isterim.	Deney	86,6	5,3	7,9	100
	Kontrol	80,8	3,8	15,4	100
	Genel	83,3	4,4	12,3	100
6- Fen bilgisi dersinde; birçok kaynak yerine sadece ders kitabından faydalanmak isterim.	Deney	25,8	76,3	7,9	100
	Kontrol	5,8	90,4	3,8	100
	Genel	10	84,4	5,6	100
7- Fen bilgisi dersinde; sadece sunum yapılmasını isterim.	Deney	10,5	76,3	7,9	100
	Kontrol	1,9	63,5	34,6	100
	Genel	5,6	67,8	26,6	100
8- Fen dersinde; kendi görüşlerimi belirtmek isterim.	Deney	76,3	5,3	18,4	100
	Kontrol	82,7	1,9	15,4	100
	Genel	80	3,3	16,7	100
9- Fen dersinde; kendi çalışmalarım hakkında arkadaşlarımla görüşlerini belirtmelerini isterim.	Deney	76,3	2,6	21,1	100
	Kontrol	71,2	1,9	26,9	100
	Genel	73,3	2,3	24,4	100
10-Fen bilgisi dersinde; kendi çalışmalarımın başarısı hakkında sadece öğretmenimin görüşlerinin etkili olmasını isterim.	Deney	18,4	55,3	26,3	100
	Kontrol	13,5	51,9	34,6	100
	Genel	15,7	53,3	30	100

1. Fen bilgisi dersi ile ilgili yalnız çalışmak isterim: Yalnız çalışma konusunda araştırmaya katılan öğrencilerin %11,1'i evet, %66,7'si hayır, %22,2'si kısmen cevabını vermişlerdir. Sonuçları deney grubu ve kontrol grubu olarak ayrı ayrı incelediğimizde deney grubundaki öğrencilerin %15,8 evet, %57,9 hayır, %26,3 kısmen cevabını verdikleri görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrencilerin %7,7'si evet, %73,1'i hayır, %19,2'si kısmen cevabını vermişlerdir. Uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından durumu yorumladığımızda deney grubunda da kontrol grubunda da yalnız çalışmak isteyen öğrenci sayısının azaldığını görmekteyiz. Bu sonuç her iki yaklaşımın da lehinedir.

2. Fen bilgisi dersinde grup çalışması yapmak isterim: Araştırmaya katılan öğrencilerin %74,4'ü evet, %5,6'sı hayır, %20'si kısmen cevabını vermişlerdir. Deney grubundaki öğrencilerin %76,3'ü evet, %2,6'sı hayır, %21,1'si kısmen cevabını vermişlerdir. Grup çalışması yapma isteğine ilişkin olarak kontrol grubundaki öğrencilerin %73,1'i evet, %7,7'si hayır, %19,2'si kısmen şeklinde düşüncelerini belirtmişlerdir. Uygulamalar sonrasında deney grubundaki öğrencilerin tutumlarında bir değişme olmamış kontrol grubundaki öğrencilerin ise olumlu cevaplarında artış gözlenmiştir.

3. Fen dersinde grup arkadaşlarımla bir ürün ortaya koymak isterim: Bu düşüncede araştırmaya katılan öğrencilerin %84,4'ü evet, %2,2'si hayır, %13,4'ü kısmen cevabını vermişlerdir. Sonuçlar deney grubu ve kontrol grubu olarak incelediğinde deney grubundaki öğrencilerin %78,9'u evet, %5,3'ü hayır, %15,8'i kısmen cevabını verdikleri gözlenmiştir. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrencilerin %88,5'i evet, %11,5'i kısmen olarak görüşlerini belirtmişlerdir. Uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından durumu yorumladığımızda deney grubunda da kontrol grubunda da ürün ortaya koymak isteyen öğrenci sayısının arttığını görmekteyiz. Bu durum her iki yaklaşımın da lehinedir.

4. Fen dersinde; araştırma yaparak bilgileri kendim bulmak isterim: Araştırmaya katılan öğrencilerin %46,7'si evet, %16,7'si hayır, %36,6'sı kısmen cevabını vermişlerdir. Araştırma yaparak bilgileri kendim bulmak isterim düşüncesine deney grubundaki öğrencilerin %36,8 evet, %34,2 hayır, %29 kısmen cevabını verdikleri gözlenmiştir. Aynı düşünceye kontrol grubundaki öğrencilerin %53,8'i evet, %3,8'i

hayır, %42,4'ü kısmen cevabını vermişlerdir. Uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından durumu yorumladığımızda her iki grupta da araştırma yapmak isteyen öğrenci sayısının azaldığı gözlenmiştir.

5. Fen dersinde yapmış olduğum araştırmaları sunmak isterim: Yapılan araştırmaları sunma isteğine ilişkin olarak araştırmaya katılan öğrencilerin %83,3'ü evet, %4,4'ü hayır, %12,3'ü kısmen cevabını vermişlerdir. Sonuçlar incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin %86,8'nin evet, %5,3'nün hayır, %7,9'nun kısmen cevabını verdikleri gözlenmiştir. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrencilerin %80,8'i evet, %3,8'i hayır, %15,4'ü kısmen olarak düşüncelerini belirtmişlerdir. Uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından deney grubunda da kontrol grubunda da araştırmalarını sunmak isteyen öğrenci sayısının arttığı gözlenmiştir.

6. Fen bilgisi dersinde bir çok kaynak yerine sadece ders kitabından faydalanmak isterim: Bu konuda araştırmaya katılan öğrencilerin %10'u evet, %84,4'ü hayır, %5,6'sı kısmen cevabını vermişlerdir. Birçok kaynak yerine sadece ders kitabından faydalanma konusunda deney grubundaki öğrencilerin %15,8 evet, %76,3 hayır, %7,9 kısmen yönünde düşüncelerini belirtmişlerdir. Kontrol grubundaki öğrencilerin %5,8'i evet, %90,4'ü hayır, %3,8'i kısmen cevabını vermişlerdir. Uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından durumu yorumladığımızda deney grubunda da kontrol grubunda da sadece ders kitabı kullanmak isteyen öğrenci sayısının arttığını görmekteyiz. Bunun en önemli sebeplerinden biri öğrencilerin kaynaklara ulaşma ve kullanmada tecrübesiz oluşları, özellikle de deney grubunda yeni yaklaşımla ilk defa karşılaşmış olmalarıdır.

7. Fen bilgisi dersinde sadece sunum yapılmasını isterim: Sunum yapılması isteği ile ilgili düşüncede araştırmaya katılan öğrencilerin %5,6'sı evet, %67,8'i hayır, %26,6'sı kısmen cevabını vermişlerdir. Deney grubundaki öğrencilerin %10,5'i evet, %76,3'ü hayır, %7,9'u kısmen yönünde düşüncelerini belirtmişlerdir. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrencilerin %1,9'u evet, %63,5'i hayır, %34,6'sı

kısmen cevabını vermişlerdir. Uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından durumu yorumladığımızda her iki grupta da sadece sunum yapılmasını isteyen öğrenci sayısının azaldığı gözlenmiştir.

8. Fen bilgisi dersinde kendi görüşlerimi belirtmek isterim: Bu düşünceye araştırmaya katılan öğrencilerin %80'i evet, %3,3'ü hayır, %16,7'si kısmen cevabını vermişlerdir. Sonuçlar deney grubu ve kontrol grubu olarak incelediğinde deney grubundaki öğrencilerin %76,3'si evet, %5,3'ü hayır, %18,4'ü kısmen cevabını verdikleri gözlenmiştir. Kendi görüşlerini belirtme isteğinde kontrol grubundaki öğrencilerin %82,7'si evet, %1,9'sı hayır, %15,4'ü kısmen şeklinde düşüncelerini belirtmişlerdir. Uygulamalar sonrasında deney grubunda da kontrol grubunda da görüşlerini belirtmek isteyen öğrenci sayısının arttığı gözlenmiştir.

9. Fen dersinde kendi çalışmalarım hakkında arkadaşlarımla görüşlerini belirtmelerini isterim: Araştırmaya katılan öğrencilerin %73,3'ü evet, %2,3'ü hayır, %24,4'ü kısmen cevabını vermişlerdir. Bu düşünceye ilişkin deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin görüşleri incelediğinde deney grubundaki öğrencilerin %76,3'nün evet, %2,6'sının hayır, %21,1'nin kısmen cevabını verdikleri gözlenmiştir. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrencilerin %71,2'si evet, %1,9'u hayır, %26,9'u kısmen şeklinde görüşlerini bildirmişlerdir. Uygulamalar sonrasında deney grubunda da kontrol grubunda da arkadaşlarının görüşlerini belirtmelerini isteyen öğrenci sayısının azaldığını görmekteyiz.

10. Fen bilgisi dersinde kendi çalışmalarım hakkında sadece öğretmenimin görüşlerinin etkili olmasını isterim: Araştırmaya katılan öğrencilerin %15,7'si evet cevabını, %53,3'ü hayır cevabını, %30,1'i kısmen cevabını vermişlerdir. Sonuçları deney grubu ve kontrol grubu olarak ayrı ayrı incelediğimizde de deney grubundaki öğrencilerin %18,4 evet, %55,3 hayır, %26,3 kısmen cevabını verdikleri görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubundaki öğrenciler %13,5 evet, %51,9 hayır, %34,6 kısmen olarak yanıtlamışlardır. Uygulamalar sonrasında deney grubunda da kontrol grubunda da sadece öğretmen görüşü isteyen öğrenci sayısının azaldığını görmekteyiz.

6.6. Uygulama Sonrası Fen Bilgisine İlişkin İlköğretim 7. ve 8.Sınıf Öğrencilerinin Görüşleri

6.6.1. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin görüşleri

Öğrenci görüşleri formu sadece uygulama sonrasında uygulanmıştır. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine ilişkin görüşleri tablo 6.23, 6.24, 6.25, 6.26, 6.27, 6.28'de verilmiştir.

“Fen Bilgisi Dersini Nasıl İşlemek İstersiniz?” sorusuna ilişkin öğrenci görüşleri tablo 6.23 verilmiştir.

Tablo 6.23. “Fen Bilgisi Dersini Nasıl İşlemek İstersiniz?” sorusuna ilişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Deney yaparak	14	77,7	10	35,21
Öğretmenin anlatmasıyla	6	33,3	14	50
Farklı kaynaklardan	14	77,7	1	3,6
Kendim anlatmak isterim	6	33,3	0	0
Araştırma yaparak	14	77,7	9	32,1
Grup çalışmasıyla	13	72,2	9	32,1
Bilgisayarla	1	5,5	2	7,1
Gözlem yaparak	3	16,6	1	3,6

Fen Bilgisi dersini nasıl işlemek istersiniz sorusunda öğrenci birden fazla görüş bildirmiştir. Aynı anda birden fazla kaynak ve yöntem kullanılmasının fen derslerinin anlaşılması açısından daha faydalı olacağını belirtmişlerdir.

Tablo 6.23 proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubunda öğrencilerin daha çok öğrenci merkezli yaklaşımlara yöneldiğini açıkça ortaya koymaktadır. Bu durum proje tabanlı öğrenme yaklaşımı lehinedir.

“Fen derslerinde araştırma yaparak; konularla ilgili topladığınız bilgileri sunmak ister misiniz?” sorusunda öğrenci görüşleri tablo 6.24’te verilmiştir.

Tablo 6.24. “Fen Derslerinde Araştırma Yaparak; Konularla İlgili Topladığınız Bilgileri Sunmak İster misiniz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Evet	16	88,9	10	35,7
Hayır	2	11,1	18	64,3

Tablo 6.24 incelendiğinde deney grubunu oluşturan öğrencilerin büyük çoğunluğunun araştırma yapmak ve sunmak istediği görülmektedir. Kontrol grubunda ise öğrencilerin çoğunluğu bu soruya hayır cevabını vermişlerdir.

“Okulunuzda gerekli materyal (deney düzenekleri ve malzemeleri, bilgisayar, tepegöz...) ve kaynaklar olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusunda öğrenci görüşleri incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğu okudukları okullarda ders için gerekli materyal ve kaynak bulunduğunu belirtmişlerdir (Tablo 6.25). Gerekli materyal ve kaynakları olmadığını düşünen öğrencilerin oranı deney grubunda ve kontrol grubunda düşüktür.

Tablo 6.25. “Okulunuzda Gerekli Materyal ve Kaynaklar Olduğunu Düşünüyor musunuz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Evet	15	83,3	16	57,1
Hayır	3	16,7	12	42,9

“Dersle ilgili bir sunum yapacak olsanız hangi materyalleri kullanmak istersiniz?” sorusuna ilişkin öğrenci görüşleri Tablo 6.26 verilmiştir.

Tablo 6.26. “Dersle İlgili Bir Sunum Yapacak Olsanız Hangi Materyalleri Kullanmak İstersiniz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Bilgisayar	14	77,7	14	50
Tepegöz	10	55,5	15	53,6
Gerekli bütün materyaller	10	55,6	3	10,7
Deney araç gereçleri	10	55,6	11	39,3
Farklı kaynaklar	1	5,5	3	10,7
Bilmiyorum	0	0	1	3,6

“Dersle ilgili bir sunum yapacak olsanız hangi materyalleri kullanmak istersiniz?” sorusunda öğrenci birden fazla görüş bildirmiştir. Tablo 6.26 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ders sunumu için farklı kaynak kullanımını daha fazla desteklediği görülmektedir. Sunum yaparken birden fazla materyal kullanılmasının sunumu yapılan konunun daha iyi anlaşılması açısından daha faydalı olacağını aynı zamanda dinleyicinin konuyu yaşayarak öğrenmesinin daha iyi olacağını belirtmişlerdir.

Günümüzde fen derslerinin öğretimi için gelişen teknolojinin kullanılması bilgiye çabuk erişim açısından önemli bir durum teşkil etmektedir. Bu amaçla sorulan “Okulunuzda Bilgisayar Olanakları Var mı? İnternetten Faydalanabiliyor musunuz?” sorusuna ilişkin öğrenci görüşleri tablo 6.27’de verilmiştir.

Tablo 6.27. “Okulunuzda Bilgisayar Olanakları Var mı? İnternetten Faydalanabiliyor musunuz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Evet faydalanamıyoruz.	0	0	5	17,9
Hayır	3	16,7	23	82,1
Evet. Faydalanıyoruz	14	77,7	0	0
Kararsızım	1	5,5	0	0

“Okulunuzda Bilgisayar Olanakları Var mı? İnternetten Faydalanabiliyor musunuz?” sorusunda deney grubu öğrencilerinin bilgisayar olanaklarından daha fazla yararlandığını gözlenmiştir (Tablo 6.27).

Öğrencilerin fen bilgisi konularına ilişkin görüşlerinin alındığı “Fen bilgisi konuları hakkındaki görüşlerin nelerdir?” sorusundaki öğrenci görüşleri tablo 6.28’de verilmiştir.

Tablo 6.28. “Fen Bilgisi Konuları Hakkındaki Görüşlerin Nelerdir?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Çok zevkli, seviyorum	16	88,9	7	25
İlginç konular var	2	11,1	0	0
Günlük olaylarla ilgili	0	0	6	21,4
Gayet iyi	0	0	11	39,3
Soru çözmek zevkli	0	0	1	3,6
Görüşüm yok	0	0	3	10,7
Bazı konular sıkıcı	0	0	1	3,6

Tablo 6.28’de öğrenci görüşleri incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin büyük çoğunluğunun fen bilgisi dersini çok zevkli buldukları görülmektedir.

6.6.2. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin görüşleri

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine ilişkin görüşleri tablo 6.29, 6.30, 6.31, 6.32, 6.33, 6.34'te verilmiştir.

“Fen bilgisi dersini nasıl işlemek istersiniz?” sorusuna ilişkin görüşler tablo 6.29’da verilmiştir. 8 sınıf deney grubu öğrencilerinin de daha çok öğrenci merkezli yaklaşımlara yöneldiği gözlenmiştir. Bu durum proje tabanlı öğrenme yaklaşımı lehinedir.

Tablo 6.29. “Fen Bilgisi Dersini Nasıl İşlemek İstersiniz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Deney yaparak	13	65	9	37,5
Öğretmenin anlatmasıyla	1	5	1	4,2
Farklı kaynaklardan	13	65	0	0
Ödev verilmeli	1	5	0	0
Araştırma yaparak	10	50	3	12,5
Grup çalışmasıyla	13	65	0	0
Bilgisayarla	1	5	0	0
Derse katılarak	1	5	0	0
Soru-cevap	0	0	1	4,2
Konu ile ilgili CD seyretmek	0	0	2	8,3
Problem çözerek	0	0	1	4,2
Sunum hazırlayarak	0	0	4	16,7

Fen Bilgisi dersini nasıl işlemek istersiniz sorusunda öğrenci birden fazla görüş bildirmiştir.

Öğrencilerin fen derslerinde araştırma yaparak; konularla ilgili topladıkları bilgileri sunmak istemelerine ilişkin görüşler tablo 6.30’da verilmiştir.

Tablo 6.30. “Fen Derslerinde Araştırma Yaparak; Konularla İlgili Topladığınız Bilgileri Sunmak İster misiniz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Evet	18	90	9	37,5
Hayır	2	10	16	62,5

Tablo 6.30 incelendiğinde deney grubunu oluşturan öğrencilerin büyük çoğunluğunun araştırma yapmak ve sunmak istedikleri gözlenmiştir. Geleneksel öğretim yaklaşımı ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin büyük çoğunluğu ise deney grubu öğrencilerinin aksine sunum yapmak istemediklerini belirtmişlerdir.

“Okulunuzda gerekli materyal (Deney düzenekleri ve malzemeleri, bilgisayar, tepegöz...) ve kaynaklar olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusuna ilişkin ilköğretim 8.sınıf öğrencilerinin görüşler tablo 6.31’de verilmiştir.

Tablo 6.31. “Okulunuzda Gerekli Materyal ve Kaynaklar Olduğunu Düşünüyor musunuz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Evet	17	85	8	33,3
Hayır	0	0	7	29,2
Evet kullanmıyoruz	1	5	2	8,3
Evet yeterli değil	2	10	9	37,5

Tablo 6.31’de öğrenci görüşleri incelediğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin okullarında bulunan materyallerden haberdar olduğu görülmektedir.

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin “Dersle ilgili bir sunum yapacak olsanız hangi materyalleri kullanmak istersiniz?” sorusuna ilişkin görüşleri tablo 6.32’de verilmiştir.

Tablo 6.32. “Dersle İlgili Bir Sunum Yapacak Olsanız Hangi Materyalleri Kullanmak İstersiniz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Bilgisayar	13	65	12	50
Tepegöz	13	65	13	54,2
Gerekli bütün materyaller	2	10	7	29,2
Deney araç gereçleri	8	40	5	20,8
Farklı kaynaklar	2	10	0	0
Mikroskop	0	0	1	4,2
Kütüphane	1	5	0	0

“Dersle ilgili bir sunum yapacak olsanız hangi materyalleri kullanmak istersiniz?” sorusuna verilen öğrenci görüşleri incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ders sunumu için farklı kaynak kullanımını daha fazla tercih ettiği görülmektedir (Tablo 6.32).

İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin teknolojiyi fen derslerinde kullanma durumu için sorulan “Okulunuzda Bilgisayar Olanakları Var mı? İnternette Faydalanabiliyor musunuz?” sorusuna ilişkin öğrenci görüşleri tablo 6.33’te verilmiştir.

Tablo 6.33.“Okulunuzda Bilgisayar Olanakları Var mı? İnternette Faydalanabiliyor musunuz?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Evet faydalanamıyoruz.	1	5	3	12,5
Hayır yok	0	0	20	83,3
Evet faydalanıyoruz	13	65	1	4,2
Kararsızım	0	0	1	4,2
Kısmen	1	5	1	4,2

“Okulunuzda bilgisayar olanakları var mı? İnternette faydalanabiliyor musunuz?” sorunda verilen öğrenci görüşleri deney grubu öğrencilerinin bilgisayar olanaklarından daha fazla yararlandığını göstermektedir.

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi konuları hakkındaki görüşlerine ilişkin sonuçlar tablo 6.34’te verilmiştir.

Tablo 6.34. “Fen Bilgisi Konuları Hakkındaki Görüşlerin Nelerdir?” Sorusuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Yüzde Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Çok zevkli, seviyorum	17	85	0	0
İlginç konular var	3	15	0	0
Günlük olaylarla ilgili	1	5	1	0
Gayet iyi	7	35	0	0
Soru çözmek zevkli	1	5	0	0
Görüşüm yok	1	5	0	0
Sıkıcı olabiliyor	0	0	3	12,5
Konular iyi hazırlanmış	1	5	0	0
Bazı konular ilgimi çekmiyor	0	0	3	12,5
Kitaplar daha iyi hazırlanabilirdi	0	0	1	4,2
Deney yapılırsa daha iyi olur	0	0	1	4,2

“Fen bilgisi konuları hakkındaki görüşlerin nelerdir?” sorusuna 8.sınıf öğrencilerinin görüşleri incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin büyük çoğunluğunun fen bilgisi dersini çok zevkli buldukları görülmektedir. Bu soruya kontrol grubundan daha az sayıda öğrenci cevap vermiştir.

6.7. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Derslerine İlişkin Görüşleri

Çalışma kapsamında yer alan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bulunduğu okullarda görev yapan üç fen bilgisi öğretmeni Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin aktif olarak katılımda bulunmalarını istemektedirler. Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin kendi gayretleriyle öğrendiklerinin daha kalıcı olduğunu düşünmektedirler. Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin proje çalışmaları yapmaları sonucunda bir ürün ortaya koymalarının öğrenciler için gerçek hayata hazırlayıcı bir çalışma olduğunu düşünmektedirler. Üç öğretmen de Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin elde ettiği bilgileri uygun materyallerle sunmalarının etkin katılımı sağladığını düşünmektedirler. Öğrencilerin bilgiye ulaşmalarından çok kendim vermek isterim cümlesine ise katılmıyorum cevabını vermişlerdir. Fen derslerinde öğrencilerin bir ürün ortaya koymalarının uygulamada zor olacağını düşünmemektedirler. Dersleri sadece öğretmenin etkin olduğu bir yapıda yürütülmesi gerektiğini düşünmemektedirler. Öğrencilerin topladıkları bilgileri organize edip sunmalarının güç olduğunu düşünmemektedirler. Öğrencilerin kendi çalışmalarını değerlendirmelerinin gerektiğini düşünmektedirler. Öğrencilerin birbirlerinin çalışmalarını değerlendirmelerinin gerektiğini düşünmektedirler. Değerlendirmenin sadece öğretmen tarafından yapılmasını doğru bulmamaktadırlar. Öğretmenler Fen Bilgisi dersini nasıl işlemek istersiniz sorusuna sadece ders kitabıyla ve sadece öğretmen merkezli şıkları haricindeki bütün yöntem ve teknikleri işaretleyerek cevap vermişlerdir.

8. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Kimya eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının incelendiği bu çalışmadan elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

8.1. Başarı durumları

8.1.1. İlköğretim 7. sınıflara ilişkin sonuçlar

- Çalışmalar öncesinde yapılan ön test sonuçlarına göre deney grubunun ortalaması, kontrol grubunun ortalamasından düşüktür ve bu fark istatistiksel olarak da anlamlıdır.
- Deney grubunun çalışma öncesi ve sonrası ön test son test ortalamaları incelendiğinde, istatistiksel olarak da anlamlı bir artış gözlenmektedir.
- Kontrol grubunun çalışma öncesi ve sonrası ön test son test ortalamaları incelendiğinde, istatistiksel olarak da anlamlı bir artış gözlenmektedir.
- Deney grubu ve kontrol grubu başarılarındaki artış karşılaştırıldığında deney grubu lehine ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir farklılık göze çarpmaktadır tablo 6.2. ve tablo 6.3. incelendiğinde elde edilen sonuçlar, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı lehine anlamlıdır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı grupta ön test başarı ortalaması, geleneksel öğretim uygulamasının yapıldığı kontrol grubundan düşüken, son test lehine önemli bir artış sağlanmıştır. Geleneksel öğretim yaklaşımının uygulandığı kontrol grubunda da istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmasına karşın deney grubunun yüzde olarak daha fazla artış kaydettiği gözlenmiştir.
- Deney ve kontrol grubu başlangıç ortalamaları birbirinden farklı olduğu için yüzde artışlara bakmak daha anlamlı olacaktır. Deney grubunun başarı artışı % 98,9 iken kontrol grubunun başarı artışı % 57,44'tür. Bu durum proje tabanlı öğrenme lehine anlamlı bir farklılığa işaret etmektedir.

8.1.2. İlköğretim 8.sınıflara ilişkin sonuçlar

- Çalışmalar öncesinde yapılan ön test sonuçlarına göre deney grubunun ortalaması, kontrol grubunun ortalamasından yüksektir fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.
- Deney grubunun çalışma öncesi ve sonrası ön test son test ortalamaları incelendiğinde, istatistiksel olarak da anlamlı bir artış gözlenmektedir.
- Kontrol grubunun çalışma öncesi ve sonrası ön test son test ortalamaları incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gözlenmektedir.
- Deney grubu ve kontrol grubu başarılarındaki artış karşılaştırıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak da anlamlı bir farklılık göze çarpmaktadır. Tablo 6.6. ve tablo 6.7. sonuçları incelendiğinde elde edilen sonuçlar incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı grupta, ön test puanı ortalaması, geleneksel öğretim uygulamasının yapıldığı kontrol grubunun ortalaması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ancak son test lehine önemli bir artış sağlanmıştır. Buna karşın geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubundaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.
- Deney ve kontrol grubu başlangıç ortalamaları birbirinden farklı olduğu için yüzde artışlara bakmak daha anlamlı olacaktır. Deney grubunun başarı artışı % 61,57 iken kontrol grubunun başarı artışı %7.27'dir. Bu durum proje tabanlı öğrenme lehine anlamlı bir farklılığa işaret etmektedir.

8.2. Öğrenci tutumları

8.2.1. İlköğretim 7.sınıflara ilişkin sonuçlar

- Çalışmalar öncesinde yapılan ön tutum sonuçlarına göre deney grubunun tutum ortalaması, kontrol grubunun ortalamasından düşüktür. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.
- Deney grubunun çalışma öncesi ve sonrası ön tutum son tutum ortalamaları incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gözlenmiştir.
- Kontrol grubunun çalışma öncesi ve sonrası ön tutum son tutum ortalamaları incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir düşüş gözlenmektedir. Geleneksel öğretim yaklaşımının öğrencinin fen derslerine olan tutumunda olumsuz yönde bir etkisinin olduğu düşünülebilir.
- Çalışmalar sonunda yapılan son tutum sonuçlarına göre deney grubunun ortalaması, kontrol grubunun ortalamasından yüksektir ve bu fark istatistiksel olarak da anlamlıdır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen dersine olan tutumlarında olumlu bir etki oluşturduğu düşünülebilir.
- Sonuçlar, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenci tutumlarını olumlu yönde geliştirdiğini göstermektedir.

8.2.2. İlköğretim 8.sınıflara ilişkin sonuçlar

- Uygulama öncesinde yapılan ön tutum sonuçlarına göre deney grubunun tutum puanlarının ortalaması, kontrol grubunun ortalamasından düşüktür ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

- Deney grubunun çalışma öncesi ve sonrası ön tutum son tutum ortalamaları incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gözlenmektedir.
- Kontrol grubunun çalışma öncesi ve sonrası ön tutum son tutum ortalamaları incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gözlenmektedir.
- Çalışmalar sonunda yapılan son tutum sonuçlarına göre deney grubunun ortalaması, kontrol grubunun ortalamasından düşüktür ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durumun öğrencilerin çalışma kapsamına uygun olarak araştırma yapma yeni bir ürün ortaya koyma yolunda zorluklarla karşılaşmalarının fen dersine olan tutumlarında olumsuzluk yaratmış olabileceğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.
- Çalışmada 8.sınıf deney grubu için proje tabanlı öğrenme yaklaşımı lehine anlamlı etkiler gözlenmemiştir.

8.3. Öğrenci Düşünceleri

Çalışmaların öncesinde ve sonrasında uygulanan öğrenci düşüncelerini ölçmeye yönelik formlar incelendiğinde elde edilen sonuçlar dikkat çekici değildir. Öğrenci düşüncelerinde çalışma öncesi ve sonrasında beklenen değişimler meydana gelmemiştir. Kimi maddelerde az miktarda değişimler göze çarpsa da maddelerin bütünlüğü dikkate alındığında bu değişimler önemli değildir ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile geleneksel öğretim yaklaşımı arasında önemli farklılıklar ortaya koymamaktadır. Bu formdan elde edilen sonuçlar sıralanırsa:

- “Fen bilgisi dersinde bir çok kaynak yerine sadece ders kitabından faydalanmak isterim” ifadesini uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından yorumladığımızda deney grubunda da kontrol grubunda da sadece ders kitabı kullanmak isteyen öğrenci sayısının arttığını görmekteyiz. Bunun en önemli sebeplerinden biri öğrencilerin kaynaklara ulaşma ve kullanmada

tecrübesiz oluşları, özellikle de deney grubunda yeni yaklaşımla ilk defa karşılaşmış olmalarıdır.

- “Fen bilgisi dersinde sadece sunum yapılmasını isterim.” ifadesini uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından yorumladığımızda deney grubunda da kontrol grubunda da sadece sunum yapılmasını isteyen öğrenci sayısının azaldığını görmekteyiz.
- “Fen dersinde; araştırma yaparak bilgileri kendim bulmak isterim.” ifadesini uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından yorumladığımızda deney grubunda da kontrol grubunda da araştırma yapmak isteyen öğrenci sayısının azaldığını görmekteyiz. Her iki yaklaşım için de olumsuz bir sonuçtur.
- “Yapmış olduğum araştırmaları sunmak isterim.” ifadesini uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından yorumladığımızda deney grubunda da kontrol grubunda da araştırmalarını sunmak isteyen öğrenci sayısının arttığını görmekteyiz.
- “Derste kendi görüşlerimi de belirtmek isterim.” ifadesini uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından yorumladığımızda deney grubunda da kontrol grubunda da görüşlerini belirtmek isteyen öğrenci sayısının arttığını görmekteyiz.
- “Fen bilgisi dersi ile ilgili yalnız çalışmak isterim.” ifadesini uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından yorumladığımızda deney grubunda da kontrol grubunda da yalnız çalışmak isteyen öğrenci sayısının azaldığını görmekteyiz. Bu sonuç her iki yaklaşımın da lehinedir.
- “Fen bilgisi dersi ile ilgili grup çalışması yapmak isterim.” ifadesini uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından yorumladığımızda deney grubundaki öğrencilerin tutumlarında bir değişme olmamış kontrol grubundaki öğrencilerin ise olumlu cevaplarında artış gözlenmiştir.

- “Grup çalışması sonucu grup arkadaşlarımla bir ürün (yazı, deney..) ortaya koymak isterim.” ifadesini uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından yorumladığımızda deney grubunda da kontrol grubunda da ürün ortaya koymak isteyen öğrenci sayısının arttığını görmekteyiz. Bu durum her iki yaklaşımın da lehinedir.
- “Kendi çalışmalarım hakkında arkadaşlarımla görüşlerini belirtmelerini isterim.” ifadesini uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından yorumladığımızda deney grubunda da kontrol grubunda da arkadaşlarının görüşlerini belirtmelerini isteyen öğrenci sayısının azaldığını görmekteyiz.
- “Fen bilgisi dersinde kendi çalışmalarım hakkında sadece öğretmenimin görüşlerinin etkili olmasını isterim.” ifadesini uygulamalar sonrasında değişen düşünceler açısından yorumladığımızda deney grubunda da kontrol grubunda da sadece öğretmen görüşü isteyen öğrenci sayısının azaldığını görmekteyiz.

8.4. Öğrenci görüşleri

Çalışmanın sonunda uygulanan form son derece çarpıcı sonuçlar ortaya koymuştur. Bu sonuçları maddeler halinde sıralarsak:

- Öğrencilere sorulan “Fen bilgisi dersini nasıl işlemek istersiniz?” sorusuna deney grubu öğrencileri kontrol grubuna göre daha öğrenci merkezli yaklaşımlara ağırlık vererek cevap vermişlerdir. Örneğin deney, grup çalışması, araştırma gibi seçenekler öğrencilerin önemli oranı tarafından tercih edilmiştir.
- Fen derslerinde araştırma yaparak; konularla ilgili topladığınız bilgileri sunmak ister misiniz? sorusuna deney grubu öğrencilerinin % 90’ı evet cevabını verirken bu oran kontrol grubunda % 37,5’tir. Bu durum proje tabanlı

öğrenme yaklaşımı uygulanan deney grubu öğrencilerinin araştırma ve sunum yapma konusunda olumlu görüşleri olduğunu ortaya koymaktadır.

- Okulunuzda gerekli materyal (Deney düzenekleri ve malzemeleri, bilgisayar, tepegöz...) ve kaynaklar olduğunu düşünüyor musunuz? sorusuna ise verilen cevaplar deney grubu öğrencilerinin okulda bulunan materyallerden haberdar olmakla birlikte bu materyalleri kullandıklarını da göstermektedir.
- Dersle ilgili bir sunum yapacak olsanız hangi materyalleri kullanmak istersiniz? sorusuna verilen yanıtlarda da deney grubu lehine anlamlı sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Öğrenciler kontrol grubuna göre bilgisayar, tepegöz, farklı kaynaklar gibi materyallere yüzde olarak daha fazla yönelmişlerdir.
- Okulunuzda bilgisayar olanakları var mı? İnternette faydalanabiliyor musunuz? sorusu deney grubu öğrencilerinin bilgisayar olanaklarını daha fazla kullandıklarını ortaya sermektedir.
- Fen bilgisi konuları hakkındaki görüşlerin nelerdir? Sorusuna ise deney grubu öğrencilerinin büyük bir yüzdesi çok zevkli cevabını vermiştir.

8.5. Öğretmen anketi

Öğrenci katılımının sağlandığı yöntemlerle yapılan derslerde öğretmenler genel anlamda işledikleri derslerden büyük keyif aldıklarını belirtmektedirler. Bunu sebeplerini ise aldıkları dönütler, yapılan olumlu çalışmalar, sıkılmayan öğrenci grubu, motive olmuş derse genellikle hazır, öğrenmelerini anlamlı olarak gerçekleştirebilmiş öğrenciler şeklinde sıralamışlardır. Kendirline doldurmaları için verilen ankete verdikleri yanıtların sonuçları ise şu şekilde sıralanabilir:

- Öğretmenler Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin aktif olarak katılımında bulunmalarını istemektedirler.

- Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin kendi gayretleriyle öğrendiklerinin daha kalıcı olduğunu düşünmektedirler.
- Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin proje çalışmaları yapmaları sonucunda bir ürün ortaya koymalarının öğrenciler için gerçek hayata hazırlayıcı bir çalışma olduğunu düşünmektedirler.
- Öğretmenler Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin elde ettiği bilgileri uygun materyallerle sunmalarının etkin katılımı sağladığını düşünmektedirler.
- Öğrencilerin bilgiye ulaşmalarından çok kendim vermek isterim cümlesine ise katılmıyorum cevabını vermişlerdir.
- Fen derslerinde öğrencilerin bir ürün ortaya koymalarının uygulamada zor olacağını düşünmemektedirler.
- Dersleri sadece öğretmenin etkin olduğu bir yapıda yürütülmesi gerektiğini düşünmemektedirler.
- Öğrencilerin topladıkları bilgileri organize edip sunmalarının güç olduğunu düşünmemektedirler.
- Öğrencilerin kendi çalışmalarını değerlendirmelerinin gerektiğini düşünmektedirler.
- Öğrencilerin birbirlerinin çalışmalarını değerlendirmelerinin gerektiğini düşünmektedirler.
- Değerlendirmenin sadece öğretmen tarafından yapılmasını doğru bulmamaktadırlar.
- Öğretmenler Fen Bilgisi dersini nasıl işlemek istersiniz sorusuna sadece ders kitabıyla ve sadece öğretmen merkezli şıkları haricindeki bütün yöntem ve teknikleri işaretleyerek cevap vermişlerdir.

9. ÖNERİLER

Bu çalışmada elde edilen bulgular ışığında araştırmacılara, eğitimcilere, program hazırlamada görev alan yetkililere aşağıdaki öneriler sunulmaktadır.

1. Bu çalışma ilköğretim öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Ortaöğretim ve üniversite öğrencileri ile de benzer çalışmalar yapılarak proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenci başarıları ve tutumlarına etkileri daha geniş boyutlarda incelenebilir.

2. Çalışma sadece ilköğretim fen bilgisi derslerinde kimya konularında gerçekleştirilmiştir. Farklı dersler içinde benzer çalışmalar uygulanabilir.

3. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının başarıyla uygulanabilmesi için çalışmalar esnasında öğrencilere yön gösterecek dökümanların önceden çok iyi bir şekilde planlanmış olması gerekir.

4. İlköğretim okullarında fen bilgisi dersi için ayrılan süre haftalık üç saattir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının etkin bir şekilde uygulanabilmesi için ders saatlerinde ve müfredat programında gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

5. Yapılan bazı araştırmaların birçoğunda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı gibi yeni yaklaşımların öğrenci başarısını ve tutumunu artırmada geleneksel yaklaşıma göre daha etkili olduğu görülmektedir. Bu sebeple proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğretmenlere etkili bir şekilde tanıtılması gerekmektedir. Bu da hizmet içi eğitim kursları ile sağlanabilir.

6. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulamalarına dair daha geniş verilere ulaşmak amacıyla milli eğitim bakanlığı araştırmacılarla ortak çalışmalar geliştirmelidir.

7. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile birlikte kullanılabilecek farklı yöntem ve teknikler de incelenebilir.

8. Bu çalışmanın benzeri farklı öğrenci grupları (zihinsel ve bedensel engelliler, üstün zekalılar...) ile de gerçekleştirilebilir.

KAYNAKLAR

Açıkgöz, K.,1992, İşbirlikli Öğrenme Kuram, Araştırma, Uygulama, Uğurel Matbaası, Malatya.

Açıkgöz, K.Ü., 2002, Aktif Öğrenme ve Öğretme, Eğitim Dünyası Yayınları,İzmir.

Akgün, Ş., 2001, Fen Bilgisi Öğretimi, Pegem Yayıncılık, Ankara.

Aktamış, H. A., Ergin, Ö. ve Akpınar, E. 2002. Yapısalcı Kurama Örnek Bir Uygulama. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 16-18 Eylül 2002. Ankara. 239-245.

Akyol, A.K., 2004, Yaratıcılığı Geliştirmek, Çoluk Çocuk Aylık Anne Baba Eğitimci Dergisi, Sayı 36, Mart 2004.

Ames, C., Archer, J., 1988, Achievement Goals İn The Classroom: Students Learning Strategies And Motivation Processes, Educational Psychology, 80, 260-267.

Anderson, C. W., Roth, J. K.,1989, Teaching For Meaningful And Self-Regulated Learning of Science. In J.Brophy (Ed.),Teaching For Meaningful Understanding And Self-Regulated Learning, 265-309. Greenwich,CT:JAI.

Aral, N., 2004, Çocukta Yaratıcılığın Gelişimi, Çoluk Çocuk Aylık Anne Baba Eğitimci Dergisi, Sayı 36, Mart 2004.

Atasoy, B., 2002, Fen Öğrenimi ve Öğretimi, Ankara

Ayas, A., 1997, Dünya Bankası, YÖK, M.E. Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.

Balakrishnan, M., 2000, An investigation of the use of constructivism and technology in project-based learning.
<http://www.blackwell-synergy.com>

Barak, M., Raz, E., 2000, Hot-Air Balloons: project-centered study as a bridge between. science and technology education,
www.mada.org.il/young/projects/barak.pdf

Baykara, K., 2000, İşbirliğine Dayalı Öğrenme Teknikleri ve Denetim Odakları Üzerine Bir Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18, 201-210.

Binbaşoğlu, C., 2001, Bilimsel ve Yaşamsal Öğretim Yöntemleri Üzerine, Çağdaş Eğitim Dergisi, Sayı:281, sayfa: 29-31.

Bishop, B.A., Anderson, C.W., 1990, Student Conceptions of Natural Selection and Its Role in Evolution, 27(5), 415-427.

Blumenfeld, C. Soloway, E., Marx, R.W.,1991, "Motivating Project- Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting The Learning; Educational Psychologist, 26, 369-394.

Bredderman, T., 1983, Effects of Activity-Based Elementary Science On Student Outcomes: A Qantitative Synthesis, Review of Educational Research, 53, 499-518.

Brown, J.S., Collins, A., Duguid, P., 1988, Situated Cognition of Learning, Educational Researcher, 18, 32-42.

Chung, J. C. C., Chow, S. M. K. 2004 Promoting Student Learning Through a Student-Centered Problem-Based Learning Subject Curriculum. Innovations in Education and Teaching Internatinol 41, 2, 157-168.

Clausen, D.F. 1974 Project Approach to Chemistry, Journal of Chemical Education, 51(2), 120-121, February

Çorlu, M.A, 1994, "Fen Bilimleri Eğitiminde Yeniden Yapılanma, İlkeler Ve Standartlar"

Demirel, Ö., 2000, Eğitimde Program Geliştirme, Pegem-A Yayıncılık, Ankara.

Demirel, Ö., 2000, Öğretme Sanatı, Pegem-A Yayıncılık, Ankara.

Demirhan, C., 2002, Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Dweck, C.S., Elliot, E.S., 1983, Achievement Motivation, Handbook of Child Psychology, 643-691, New York: Wiley.

Erdem, M., 2002, Proje Tabanlı Öğrenme, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22: 172-179.

Ertürk, S., 1972, Eğitimde Program Geliştirme, Meteksan, Ankara.

Fidan, N., Erden, M., 1993, Eğitime Giriş, Ankara.

Forgarty, R., 1997, Problem Based Learning and Other Curriculum Models for the Multiple Intelligences Classroom IRI: Skylight Training and Publishing.

Geban. Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Altan, A. Şahbaz, F. (1994). Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına ve Fen Bilgisi İlgiğine Etkisi. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildirileri, 15-17 Eylül 1994 Buca Eğitim Fakültesi İzmir.

Goldman, L., 2001, Why Do Project Based Learning, 29, March.

Gürdal, A., 1988, Fen Öğretimi, Öğretim Yöntemleri Semineri Bildiri Metinleri ve Sonuç Raporu, No:5, Deniz Harp Okulu, Tuzla, İstanbul.

Hannafin, M.J., Land, S.M., 1997, The Foundations and Assumptions of Technology-Enhanced Student-Centered Learning Environments, Instructional Science, 25: 167-202.

Harter, S., 1983, Developmental Perspectives On The Self System, Handbook of Child Psychology, 4, 275-386, New York: Wiley.

Herlon, J., 1992, "Science Experiences For The Early Childhood Years 2 Fifth Edition, Macmillan Publishing Company, New York.

Hmelo-Silver, C. E. 2004, Project Based Learning; What and How do Students learn? Educational Psychology Review. 16(39), 235-263.

İslamoğlu, A.H., 2002, Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Beta Basım Yayım, İstanbul.

Kaptan, F., Bozkurt, H., 2002, Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ve Bilim Şenliği, Çağdaş Eğitim Dergisi, 287, 18-28.

Katz, I., 2003, What Is Basic to All of Our Children: A Contemporary Perspective, OMEP Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı, 5-11 Ekim, Kuşadası.

Kocaoluk, F., Kocaoluk, M.Ş., 1985, "İlkokul Programı" Cilti , Baskı:26, Kocaoluk Yayınevi, İstanbul.

Küçükahmet, L. 2003. Sınıf Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar, Nobel Yayıncılık, 3. Baskı, Ankara.

Land, S.M., Greene, B.A., 2000, Project-Based Learning With the World Wide Web: A Qualitative Study of Resource Integration, Educational Technology Research and Development, 48(1), 45-68.

Lerman, Z.M., 1980, Chemistry for Art and Communication Students, Journal of Chemical Education , 57(2), 142-147, February.

MEB 2518 Sayılı Tebliğler Dergisi, Kasım 2000.

Mednick, S.A., 1962, The Associative Basis of the Creative Process, Psychological Review, 69(3), 220-232.

Meece, J.L., Blumenfeld, P.C., Hoyle, R.H., 1988, Students Goal Orientation and Cognitive Engagement İn Classroom Activities, Journal of Educational Psychology, 80, 514-523.

Meyer, D.K., 1997, Challenge in a Mathematics Classroom: Students Motivation and Strategies in Project-Based Learning , Elementary School Journal, 97(5), 501-21.

Nicholls, J.G., Patashnick, M., Nolen, S., 1985, Adolescents Theories of Education, Journal of Educational Psychology, 77, 683-692.

Norris, S.P., 1985, Synthesis of Research on Critical Thinking, Educational Leadership, 42, 40-45, 319-814.

Öztürk, B., Şahin, F. T., 2002. Sınıf Öğretmenlerinin Yüksek ve Düşük Beklenti Geliştirdikleri Öğrencilere Yönelik Davranışlarının Farklılaşma Durumu. Eğitim Bilimleri ve Uygulama, 1(2), 161-181.

Paris, S.G., Lipson, M.Y., Wixon, K.K., 1983, Becoming a Strategic Reader, Contemporary Educational Psychology, 8, 293-316.

Penuel, W.R., Means, B., 1999, Observing Classroom Processes in Project-Based Learning Using Multimedia: A Tool for Evaluators. Presented at the Secretary's Conference on Educational Technology- Accessed 1/15/10: 12p.

<http://www.ed.gov/rschstat/eval/tech/techconf99/whitepapers/paper3.html>

Peterson, S.E., Meyer, R.A., 1995, The Use of Collaborative Project Based Learning in Counselor Education and Supervision, XXXV, 2, December, 150-158.

Pintrich, P.R., De Groot, E.W., 1980, Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic, Journal of Educational Psychology, 82, 33-40.

Resnick, L.B., 1987, Learning School and Out, Educational Researcher, 16, 13-20.

Richard, P.W., 1984, Critical Thinking: Fundamental to Education For Free Society, Educational Leadership, 42,1,5-14.

Schon, D., 1983, The Reflective Practitioner, New York: Basic.

Shulman, L., 1987, Knowledge and Teaching, Harvard Educational Review, 56, 1-22.

Shulman, L., 1986, Paradigms and Research Programs in the Study of Teaching: A Contemporary Perspective, Handbook of Research on Teaching, New York: Macmillan.

Sizer, T., 1984, Horace's Compromise: The Dilemma of The American High School, Boston: Houghton-Mifflin.

Temel, F., Kandır, A., Erdemir, N.Ç., Koçer, H., 2003, Okul Öncesi Eğitiminde Proje Yaklaşımı ve Program Örnekleri, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul.

Temel, F., Erdemir, N.Ç., Koçer, H., Ünal, F., 2003, Anaokuluna Giden Altı Yaş Çocuklarının Görsel Algıları Üzerinde Proje Yaklaşımının Etkisinin İncelenmesi, OMEP Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı, 5-11 Ekim, Kuşadası.

Tessier, J. T. 2003, To Actively Learn The Scientific Method. The American Biology Teacher. 65(1),25-29.

Toci, M.J., 2000, The Effect of a Tecnology-Supported, Project-Based Learning Environment on Instrinsic and Extrinsic Motivational Orientation, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Pennsylvania: The Pennsylvania State University.

Toulmin, S.E., 1972, Human Understanding, Princeton, NJ: Princeton University Press.

Trumbull, M., 1999, Multidimensional Project Based Teaching in French Second Language (FSL): a Process Product Case Study,Modern Language Journal, 83(4), 548-68.

Turan, A., 1996, İş Eğitiminde Proje Yöntemini Esas Alarak Geliştirilen Öğretim Kaynaklarının Etkililiğini Değerlendirme (Örnek Olay İncelemesi), Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi.

Villeneuve,J.C., 2000, Composing a Life: Community College Students and Project Based Learning in a Multimedia Program, Yayınlanmamış Doktora Tezi, California: University of California.

Winne, P.H., Marx, R.W., 1989, A Cognitive-Processing Analysis of Motivation With Clasrooms Tasks, Research on Motivation in Education, 3, 223-257, New York: Academic.

Wolk, S., Project Based Learning: Pursuits With a Purpose, Educational Leadership, 52(3), 42-45.

YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, “Kimya Öğretimi” Ankara, 1997.

www.bie.org/pbl/pblhandbook/intro.php Buck Institute for Education. Introduction to Project Based Learning. 25 Şubat 2003

www.bie.org/pbl/index.htm Buck Institute for Education. Overview: Project Based Learning. 25 Şubat 2003

www.bie.org/pbl/pbloverview/definition.php Buck Institute for Education. PBL Overview What is Project Based Learning? 25 Şubat 2003

www.bie.org/pbl/pbloverview/reasons.php Buck Institute for Education. PBL Overview What is Project Based Learning? Four Reasons to Try. 25 Şub.2003

www.bie.org/pbl/pbloverview/changespractice.php Buck Institute for Education. PBL Overview, changes in PBL as Students Become More Experienced. 25 Şubat 2003

www.bie.org/pbl/difference.htm Buck Institute for Education. PBL Overview, Differences From Other Activity Based Teaching Strategies. 25 Şubat 2003.

www.bie.org/pbl/pbloverview/instruction.php Buck Institute for Education. Project Based Learning Overview Differences from Traditional Instruction. 25 Şubat 2003.

www.epo.hacettepe.edu.tr

www.mcli.dist.maricopa.edu/pbl/into.html Buck Institute for Education. PBL Overview. Maricopa Center for Learning&Instruction. 21 Aralık 2002

EKLER

EK I

FEN BİLGİSİ BAŞARI TESTİ 7.SINIF

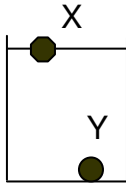
1. Aşağıdakilerden hangisi atomların daha düzenli bir yapı gösterdiği maddenin hallerinden biridir?

- A) Katı B) Sıvı C) Gaz D) Plazma

2. Özkütlesi $2,2\text{g/cm}^3$ olan katı bir maddenin ağırlığı 44 g olduğuna göre bu madde suya atıldığında kaç cm^3 su taşırır?

- A) 20 cm^3 B) 25 cm^3 C) 30 cm^3 D) 40 cm^3

3.



Özkütlesi belli bir sıvı içinde bulunan X ve Y maddelerinin özkütleleri sırayla d_x ve d_y dir .Buna X,Y maddeleri ve sıvının özkütleleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

- A) $d_x = d_y = d_{\text{sıvı}}$ B) $d_x < d_{\text{sıvı}} < d_y$ C) $d_x < d_y < d_{\text{sıvı}}$ D) $d_x > d_y > d_{\text{sıvı}}$

4. Aşağıdakilerden hangisi yalnızca katılar için ayırt edici bir özelliktir?

- A) Özkütle B) Erime Noktası C) Çözünürlük D) Kaynama noktası

5. I. Suyun donması

II. Kağıdın yanması

III. Kum ve demir tozunun karıştırılması

Yukarıdaki olaylardan hangileri kimyasaldır?

- A) I ve II B) I ve III C) Yalnız III D) Yalnız II

6. Tuz- demir tozu – talaş karışımını ayırmak için aşağıdaki ayırma yöntemlerinden hangisi kullanılmaz?

- A) Ayrımsal damıtma B) Çözme
B) Özkütle farkından yararlanma D) Manyetik özellikten yararlanma

7. I. Camın kırılması

II. Yağmurun yağması

III. Mumun erimesi

Yukarıdaki olaylar için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- | I | II | III |
|-------------|----------|----------|
| A) Fiziksel | Kimyasal | Kimyasal |
| B) Kimyasal | Fiziksel | Fiziksel |
| C) Fiziksel | Fiziksel | Fiziksel |
| D) Kimyasal | Kimyasal | Kimyasal |

8. Suyun bileşenlerine ayrılmasına ne denir?

- A) Suyun damıtılması
- B) Suyun çözünmesi
- C) Suyun ayrılması
- D) Suyun elektrolizi

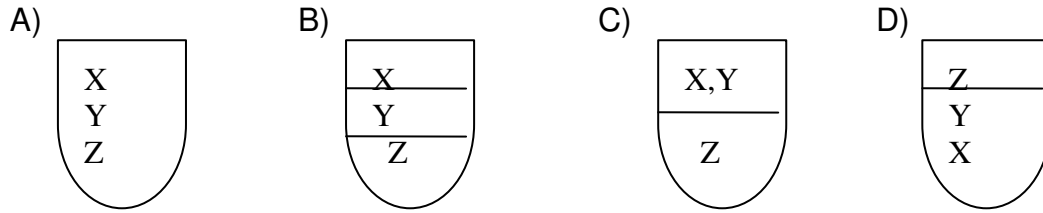
9. Bir litre suda 12,6 gram CaCO_3 (kalsiyum karbonat) çözünmektedir. 2,5 litre suda 20 gram CaCO_3 çözünmüştür. Bu çözeltiyi doymun hale getirmek için kaç gram kalsiyum karbonat eklenmelidir?

- A) 10,5gr
- B) 11,5gr
- C) 12,5
- D) 12,5

10. Aynı cins atomlardan oluşur, kendinden daha basit bileşenlere ayrılmaz. Yukarıdaki tanım aşağıdakilerden hangisine aittir?

- A) Bileşik
- B) Çözelti
- C) Element
- D) Atom

11. Birbirine karışmayan X, Y ve Z sıvılarını yoğunlukları arasında $X=Y<Z$ gibi bir ilişki vardır. Bu üç sıvı aynı deney tüpüne koyulup, karıştırılır ve bir süre beklenirse tüp içindeki son durum ne olur?



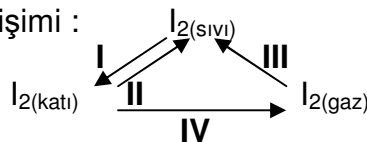
12. Aşağıdakilerden hangisi **saf madde** değildir?

- A) Su
- B) Süt
- C) Karbondioksit
- D) Alkol

13. Aşağıdakilerden hangisi bileşik ve element için farklıdır?

- A) İkisi de saftır
- B) Belirli erime, kaynama ve donma noktaları vardır
- C) İkisi de homojendir
- D) İkisi de tek cins atomdan oluşmuştur.

14. İyodun hal değişimi :



Şeklinde verilmiştir. Okların üzerindeki adlandırmalardan hangisi yanlıştır?

- A) I DONMA
- B) II ERİME
- C) III BUHARLAŞMA
- D) IV SÜBLİMLEŞME

15. **Na** hangi elementin sembolüdür?

- A) Kalsiyum B) Sodyum C) Hidrojen D) Nikel

16. Aşağıdakilerden hangisi ametallerin özelliğidir?

- A) Yüzeyleri parlaktır
B) Elektrik iyi iletirler
C) Birbirleriyle bileşik oluşturabilirler
D) Kırılma indisi

17. Periyodik cetvelin **8A** grubuna verilen özel ad nedir?

- A) Soygaz B) Halojen C) Alkali D) Toprak alkali

18. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişme değildir?

- A) Pişirerek yemek yapmak
B) Salata yapmak
C) Sütten Yoğurt yapmak
D) Suyu damıtmak

19. $_{13}\text{Al}$ ve $_{9}\text{F}$ için ;aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Al ametal, F metaldir
B) Al halojen, F soygazdır
C) Al alkali metal, F ametaldir
D) Al metal, F ametaldir

20. Kütle numarası atom numarası; atom numarasının iki katı olan Y^{+2} iyonunun 23 elektronu bulunduğuna göre **nötron sayısı** kaçtır?

- A) 25 B) 20 C) 15 D) 10

21.

	X	Y	Z
P	13	9	17
N	14	10	18
E	10	10	17

Yandaki tabloya göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X elementi +3 değerliklidir
B) Y elementinin kütle numarası 19 dur
C) Z elementinin atom numarası 15 tir
D) X,Y ve Z ayrı ayrı elementlerdir.

22. Toprak alkali metaller hangi grup elementleridir?

- A) I A B) II A C) III A D) IV A

23. I. Kütle II. Hacim III. Özkütle

Sabit sıcaklıktaki bir katı için yukarıdakilerden hangisi hiçbir zaman değişmez.

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III

24. $K.N. = p + n$ formülüne göre 23 proton ve 27 nötronu bulunan bir elementin kütle numarası kaçtır?

- A) 40 B) 45 C) 48 D) 50

25. Atomun yapısı ile ilgili ;

- I- Proton ve nötronlar atomun çekirdeğindedir
II- Atomun kütlelerinin tamamına yakını çekirdeğindedir
III- Çekirdek yükü “ proton – elektron “ sayıları farkı ile bulunur
Yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) I ve II

26. $^{55}_{25}\text{Mn}^{+2}$ iyonuna ilişkin

- I-30 tane nötronu vardır
II-27 tane elektronu vardır
III- $^{55}_{26}\text{Fe}^{+3}$ ile izoelektroniktir. Yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) I, II ve III

27. Yüksüz X' in elektron sayısı ; $^{20}_{20}\text{Y}^{+2}$ iyonu ile eşittir. X'in elektron sayısı kaçtır?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23

28. Farklı iki elementin atomları için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle farklıdır?

- A) Nötron sayısı B) Atom numarası
C) Değerlik elektron sayısı D) Kütle numarası

29. Birbirinin izotopu olan atomlar için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle farklıdır?

- I- Kimyasal özellikleri
II- Fiziksel özellikleri
III- Kütle numaraları

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I, II ve III

30. Bazı hal değişimlerinde ısı + alınan ısıyı , - verilen ısıyı işaret eder .Aşağıdaki tabloda verilen durumların hangisinde doğru işaretleme yapılmıştır?

	<u>Erime</u>	<u>Donma</u>	<u>Buharlaşıma</u>	<u>Yoğunlaşma</u>
A)	+	-	+	-
B)	-	+	-	+
C)	+	+	-	+
D)	+	-	+	+

EK II

FEN BİLGİSİ BAŞARI TESTİ 8. SINIF

1. Kimyasal bağlarla, aşağıdaki atom tanecikleri hangisi ya da hangileri ile doğrudan bir bağlantı vardır?

- A) Nötron B) Elektron C) Proton D) Nötron-proton

2. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde **iyonik bağ** bulunur?

- A) CO B) Cl₂ C) NO₂ D) MgBr₂

3. ²²A elementinin elektron dizilişi aşağıdakilerden hangisi ile biter ?

- A) 4s² B) 3d¹ C) 3d² D) 3d³

4. ⁴X, ¹¹Y, ¹²Z, ¹⁵T atom numaraları verilen elementlerden hangileri periyodik cetvelin aynı grubunda yer alır?

- A) X ve Y B) X ve Z C) Y ve Z D) Z ve T

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Aynı cins atomlar molekül oluşturabilir
B) Farklı cins atomlar molekül oluşturabilir
C) Aynı cins atomlar bileşik oluşturabilir
D) Farklı cins atomlar bileşik oluşturabilir

6. ¹²X, ¹⁵Y elementleri arasında oluşan **bileşiğin formülü** aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XY₂ B) X₂Y₃ C) X₂Y D) X₃Y₂

7. Aşağıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri yanlıştır?

- I-Metallerle soygazlar arasında polar kovalent bağlar oluşur
II-Metaller ametallerle iyonik bağ oluşturur
III-Ametaller ametallerle kovalent bağ oluşturur

- A) Yalnız I B) I ve III C) I ve II D) I, II ve III

8. A₂B₃ bileşiğinde A elementinin **değerliği** kaçtır?

- A) 0 B) +3 C) -2 D) +2

9. Aşağıda verilen bileşiklerden hangilerinin oluşması mümkün değildir?

- A) HeAr B) COCl₂ C) CO₂ D) H₂O

10. I-Tek atomlu halde bulunurlar
II-Kararlı yapıya sahiptirler
III-Son yörüngelerinde 8 e bulunur(He hariç)

Soygazlar için hangisi veya hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I ,II ve III

11. Kimyasal formülü A_mB_n olan bir bileşiğin sulu çözeltisinde Aşağıdaki iyonlardan hangileri bulunur?

- A) $A^{-n} B^{+m}$ B) $A^{-m} B^{+n}$ C) $A^{-n} B^{-m}$ D) $A^{+n} B^{-m}$

12. Kimyasal tepkimeler gerçekleşirken Aşağıdakilerden hangisi kesinlikle meydana gelmez?

- A) Yeni bağlar oluşabilir
B) Bazı Bağlar parçalanabilir
C) Bir atomdan diğerine proton aktarılabilir
D) Bir atomdan diğerine elektron aktarılabilir

13. I- Elektroliz
II- Solunum
III- Suyun donması
IV- Fotosentez

Yukarıdaki olaylardan hangileri kimyasal tepkime ile gerçekleşir?

- A) I ve II B) II ve III C) I-II ve III D) I-II ve IV

14. Havadaki yanma ürünleri SO_2 , CO_2 ve H_2O olan bir katı maddenin bileşiminde aşağıdaki elementlerden hangisinin bulunduğu kesin değildir?

- A) Karbon B) Kükürt C) Hidrojen D) Oksijen

15. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi bir yanma tepkimesi değildir?

- A) $C_6H_{14} + \frac{19}{2} O_2 \rightarrow 6CO_2 + 7 H_2O$
B) $Mg + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow MgO$
C) $2Fe + \frac{3}{2} O_2 \rightarrow Fe_2O_3$
D) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

16. I- Kağıdın yanması
II- Şekerin çayda çözünmesi
III- Suyun donması

Yukarıdaki olaylardan hangisi veya hangileri kimyasal değişmedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I,II ve III

17. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi farklıdır?

- A) $C(k) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$
B) $Fe(k) + S(k) \rightarrow FeS(k)$
C) $2Na(k) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(k)$
D) $KClO_3 \rightarrow KCl(k) + \frac{3}{2} O_2(g)$

18. Aşağıdakilerden hangisi asittir?

- A) KOH B) NH_3 C) CO_2 D) NaCl

19. Sulu çözeltiye asit özelliği kazandıran iyon hangisidir?

- A) OH^- B) OH^+ C) H^+ D) H^-

20. Aşağıdakilerden hangisi asitleri bazlardan ayıran özelliklerden biri değildir?

- A) Mavi turnusol kağıdını kırmızıya döndürürler
B) Sudaki çözeltilerine H^+ iyonu verirler
C) Zn, Al ile H_2 gazı açığa çıkarırlar
D) Tatları ekşidir

21. Aşağıdakilerden hangisi bir **tuzdur**?

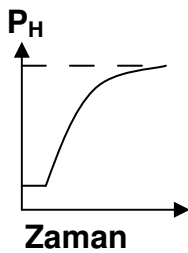
- A) $MgCl_2$ B) NH_4^+ C) H_2SO_4 D) KOH

22. I- Kağıdın yırtılması
II- Şekerin suda çözünmesi
III- Suyun donması

Yukarıdaki olaylardan hangisi veya hangileri fiziksel değişmedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I, II ve III

23.



Şekildeki grafik başlangıç P_H 'sı 1 bitişi 7 olan bir asit baz tepkimesine aittir. Tepkime tamamlanmadan önce ve sonra çözeltinin karakteri nedir?

- | <u>Tepkime Öncesi</u> | <u>Tepkime sonrası</u> |
|-----------------------|------------------------|
| A) Asidik | nötür |
| B) Bazik | nötür |
| C) Asidik | Bazik |
| D) Bazik | Asidik |

24. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi bir **bazdır**?

- A) CO_2 B) NH_3 C) HCl D) CH_4

25. 8 gram H elementi ile kaç gram O elementi tepkimeye girerse 72 gram su oluşur?

- A) 32 B) 64 C) 28 D) 34

26. Limonda bulunan asidin adı nedir?

- A) Malik Asit
B) Asetik Asit
C) Sitrik Asit
D) Sülfürik Asit

27. SO_2 , CH_4 , NF_3 , NO_2 gibi bileşiklerde bulunan bağ türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Polar kovalent B) Apolar iyonik C) İyonik D) Apolar kovalent

28. Aşağıda belirtilen tepkimelerden hangisi ya da hangileri ısı alan (endotermik) tepkimedir?

- I- Kömürün yanması
II- Hidrojen molekülündeki kimyasal bağları kopması
III- Besinlerin vücutta yakılarak enerji üretilmesi

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III

29. I- Kütle korunur
II- Atom sayıları korunur
III- Molekül sayıları korunur

Bir kimyasal tepkimede yukarıda belirtilen durumlardan hangisi ya da hangileri gerçekleşir.

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III

30. Aşağıda canlılarda gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.
Bu olaylardan hangisi ya da hangileri kimyasal tepkime ile gerçekleşir?

- I- Büyüme
II- Sindirim
III- Solunum

- A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III

EK III

FEN BİLGİSİ TUTUM ÖLÇEĞİ

Açıklama: Bu ölçek Fen Bilgisi dersine ilişkin tutum cümleleri ile her cümlenin karşısında sırasıyla tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum, olmak üzere beş seçenek vermiştir. Her cümleyi dikkatle okuyarak kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.

		Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
1-	Fen Bilgisi çok sevdiğim bir alandır.					
2-	Fen Bilgisi ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.					
3-	Fen Bilimlerinin günlük yaşantıda pek önemli yeri yoktur.					
4-	Fen Bilgisi ile ilgili problemleri çözmekten hoşlanırım.					
5-	Fen Bilgisi konuları ile ilgili daha çok şey öğrenmek isterim.					
6-	Fen Bilgisi dersine girerken sıkıntı duyarım.					
7-	Fen Bilgisi derslerine zevkle girerim.					
8-	Fen Bilgisi derslerine ayrılan ders saatlerinin daha fazla olmasını isterim.					
9-	Fen Bilgisi dersine çalışırken canım sıkılır.					
10-	Fen Bilgisi ile ilgili günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak isterim.					
11-	Düşünce sistemimizi geliştirmede Fen Bilgisi önemlidir.					
12-	Fen Bilgisi çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasını sağlar.					
13-	Dersler içinde Fen Bilgisi sevimsiz gelir.					
14-	Fen Bilgisi ile ilgili tartışmalar ilgimi çekmez.					
15-	Çalışma zamanımın önemli kısmını Fen Bilgisi ayırmak isterim.					

EK IV

FEN BİLGİSİ DERSİNİN İŞLENİŞİ İLE İLGİLİ

ÖĞRENCİ DÜŞÜNCELERİ FORMU

Aşağıda verilmiş olan tümceleri okuyarak; dört seçenek içinden sizin için **en uygun** olanını yuvarlak içine alarak işaretleyiniz.

Ankete katıldığınız için teşekkürler.

1) Fen Bilgisi dersinde; yalnız çalışmak isterim.

a)evet b)hayır c)kısmen

2) Fen Bilgisi dersinde; grup çalışması yapmak isterim.

a)evet b)hayır c)kısmen

3) Fen Bilgisi dersinde; grup arkadaşlarımla bir ürün (dergi, kitapçık, vb.) oluşturmak isterim.

a)evet b)hayır c)kısmen

4) Fen bilgisi dersinde; araştırma yaparak bilgileri kendim bulmak isterim.

a)evet b)hayır c)kısmen

5) Fen bilgisi dersinde; yapmış olduğum araştırmaları sunmak isterim.

a)evet b)hayır c)kısmen

6) Fen bilgisi dersinde; birçok kaynak yerine sadece ders kitabından faydalanmak isterim.

a)evet b)hayır c)kısmen

7) Fen bilgisi dersinde; sadece sunum yapılmasını isterim.

a)evet b)hayır c)kısmen

8) Fen bilgisi dersinde; kendi görüşlerimi belirtmek isterim.

a)evet **b)**hayır **c)**kısmen

9) Fen bilgisi dersinde; kendi çalışmalarım hakkında arkadaşlarımdan görüşlerini belirtmelerini isterim.

a)evet **b)**hayır **c)**kısmen

10) Fen bilgisi dersinde; kendi çalışmalarımın başarısı hakkında sadece öğretmenimin görüşlerinin etkili olmasını isterim.

a)evet **b)**hayır **c)**kısmen

ADI:

SOYADI :

OKULU:

SINIFI:

EK V

ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

1. Fen Bilgisi derslerini nasıl işlemek istersiniz? Neden?
2. Fen derslerinde araştırma yaparak; konularla ilgili topladığınız bilgileri sunmak ister misiniz?
3. Okulunuzda gerekli materyal (deney düzenekleri ve malzemeleri, bilgisayar, tepegöz...) ve kaynaklar olduğunu düşünüyor musunuz?
4. Dersle ilgili bir sunum yapacak olsanız hangi materyalleri kullanmak istersiniz?
5. Okulunuzda bilgisayar olanakları var mı? İnternette faydalanabiliyor musunuz?
6. Fen Bilgisi konuları hakkındaki görüşleriniz nelerdir?

ADI:

SOYADI :

OKULU:

SINIFI:

EK VI

FEN BİLGİSİ DERSİ ÖĞRETMEN ANKETİ

1.Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin aktif olarak katılımda bulunmalarını isterim.

A)Katılıyorum B)Karasızım C)Katılmıyorum

Sebebi varsa açıklayınız

2. Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin kendi gayretleriyle öğrendiklerinin daha kalıcı olduğunu düşünürüm.

A)Katılıyorum B)Karasızım C)Katılmıyorum

Sebebi varsa açıklayınız

3. Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin proje çalışmaları yapmaları sonucunda bir ürün ortaya koymalarının öğrenciler için gerçek hayata hazırlayıcı bir çalışma olduğunu düşünüyorum.

A)Katılıyorum B)Karasızım C)Katılmıyorum

Sebebi varsa açıklayınız

4. Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin elde ettiği bilgileri uygun materyallerle sunmalarının etkin katılımı sağladığını düşünüyorum.

A)Katılıyorum B)Karasızım C)Katılmıyorum

Sebebi varsa açıklayınız

5. Öğrencilerin bilgiye ulaşmalarından çok kendim vermek isterim.

A)Katılıyorum B)Karasızım C)Katılmıyorum

Sebebi varsa açıklayınız

6.Fen derslerinde öğrencilerin bir ürün ortaya koymalarının uygulamada zor olacağını düşünüyorum.

A)Katılıyorum B)Karasızım C)Katılmıyorum

Sebebi varsa açıklayınız

7.Dersleri sadece öğretmenin etkin olduğu bir yapıda yürütülmesi gerektiğini düşünüyorum.

A)Katılıyorum B)Karasızım C)Katılmıyorum

Sebebi varsa açıklayınız

8.Öğrencilerin topladıkları bilgileri organize edip sunmalarının güç olduğunu düşünüyorum.

A)Katılıyorum B)Karasızım C)Katılmıyorum

Sebebi varsa açıklayınız

9.Öğrenciler kendi çalışmalarını değerlendirmeli.

A)Katılıyorum B)Karasızım C)Katılmıyorum

Sebebi varsa açıklayınız

10.Öğrenciler birbirlerinin çalışmalarını değerlendirmeli.

A)Katılıyorum B)Karasızım C)Katılmıyorum

Sebebi varsa açıklayınız

11.Değerlendirmenin sadece öğretmen tarafından yapılmasını doğru buluyorum.

A)Katılıyorum B)Karasızım C)Katılmıyorum

Sebebi varsa açıklayınız

12. Fen derslerinin nasıl işlendiğinde daha yararlı olacağını düşünüyorsunuz?
(Aşağıdaki seçenekleri ve ilave etmek istediklerinizi en yararlıdan başlayarak sıralayınız.)

A)Laboratuar deneyleri

F)Öğrencilerin bulduğu kaynaklarla

B)Gözlemler

G)Grup çalışmaları yaparak

C)Etkinliklerle

H)Sadece öğretmen merkezli

D)Proje çalışmalarıyla

I)Öğrencilerin aktif ders organizasyonu

E)Sadece ders kitabıyla

.....

.....Diğer.....

EK VII

DERS PLANI-İÇERİK

Etkinlik No	Etkinlik	Öğretmenin Yapacakları	Materyal	Öğrencinin Yapacakları	Yaklaşık Süre	Açıklama
1	Sorunu Belirleme	Öğretmen, öğrencilerin ilgilerini çekebilecek günlük yaşamları ile ilgili çeşitli problemler belirler.		Sorunu belirler ve öğretmen tarafından verilen direktifleri uygular.		
2	Sorun ile öğrencilerin yaşamlarını ilişkilendirme	Öğretmenin belirlediği problemlerin öğrenci yaşantıları ile ilişkili olması tercih edilmelidir.		Sorular hakkında görüş bildirir.		
3	Ön bilgilerin hatırlanması	Öğrencilerin hazır bulunuşluk ve ön bilgilerinin kontrolü amacıyla çalışmaların başında beyin fırtınası uygulanabilir Öğrencilere varsa örnek proje uygulamaları gösterilir.		Öğretmenin yaptığı etkinliklere katılır. Sorular ile ilgili bilgi toplar		
4	Proje Konusunu Seçme ve Araştırma	Öğrencilere seçilen proje sorusuna uygun proje konusu belirlemede yardımcı olur.		.		

EK VIII

DERS PLANI KOŞULLAR-SÜREÇ

Etkinlik No	Etkinlik	Öğretmenin Yapacakları	Materyal	Öğrencinin Yapacakları	Yaklaşık Süre
1	Çözüm Yollarını Belirleme	Proje gruplarının proje konularını açıklamaları istenir. Grupların araştırmalarını sınıfa sunmaları sağlanır ve tartışma ortamı açılarak tartışmaya rehberlik edilir. Grupların değişik çözüm yolları bulmaları için yönlendirilir ve eksik bilgilerinin tamamlanması istenir.		Tartışmalara katılırlar. Proje konularını diğer gruplarla paylaşırlar. Geliştirdikleri çözüm yollarını açıklarlar.	
2	Uygun çözüm Yolu İçin Karar Verme	Belirledikleri proje konuları için, zaman ve kaynakları dikkate alarak her grubun geliştirdiği çözüm yollarının gerçekleşme olanaklarını tartışır ve buna proje konularının düzenlenmesini Gruplardan seçilen proje konuları için hangi çözüm yolunu kullanacaklarını ve neden bu çözüm yolunu seçtiklerini açıklamalarını ister.		Tartışmalara katılırlar. Proje konularını diğer gruplarla paylaşırlar. Geliştirdikleri çözüm yollarını açıklarlar. Proje grupları seçtiği çözüm yollarını nedenleri ile birlikte açıklar.	
3	Çözüm Yolunu Geliştirme	Grupların seçtikleri çözüm yolunu geliştirebilmeleri için gerekli bilgi kaynaklarına yönlendirir.		Yeni bilgi kaynaklarını kullanarak çözüm yollarını geliştirirler.	
4	Çözüm yollarını ifade etme	Oluşturulan araştırma desenini yani çözüm yollarını şema ve grafiklerle göstermeleri istenir.			

5	Materyaller i Belirleme	Proje formları öğrencilere dağıtılarak, projede kullanacakları materyalleri belirlemeleri istenir. Grupların, projelerini gerçekleştirme sürecinde yapılacak işlemleri sıralamaları istenir ve gerekli düzenlemeler yapılır.	Proje Formu Proje Ekibi İşbölümü Formu	Proje formunu incelerler ve gerekli bilgileri doldururlar. Projeleri için gerekli materyalleri belirtirler.Projeleri ni gerçekleştirirken uyulması gereken işlem basamaklarını belirtirler ve işbölümü için planlama yaparlar.Proje ekibi iş bölümü formunu buna göre doldururlar.	
6	Uygulama Olanakları nı Belirleme	Projelerin tamamlanması için gerekli süreyi planlamalarına rehberlik eder.Projeleri için okul laboratuvarını bilgisayar sınıfını okul kütüphanesini kullanıma hazır hale getirir. Okul içinde ve okul dışındaki kaynaklardan nasıl yararlanacakları hakkında planlamalar yapmalarına rehberlik eder.Proje Toplantı Gündemi dağıtılır ve doldurmaları istenir.	Proje Toplantı Tutanağı	Projenin gerçekleşmesi için gerekli süreyi ve okul dışı çalışmaları planlarlar. Projelerin her aşaması için bilgisayar atölyesini ve diğer toplantı yerlerini ne zaman ve nasıl kullanacaklarını planlarlar.	

EK IX

DERS PLANI -ETKİNLİKLER

<i>Etki nlik No</i>	<i>Etkinlik</i>	<i>Öğretmenin Yapacakları</i>	<i>Materyal</i>	<i>Öğrencinin Yapacakları</i>	<i>Yakla şık Süre</i>
1	Çalışma Ortamını Hazırlama	Bilgisayar sınıfı, fen laboratuvarını vs., düzenler. Her grubun ihtiyaçlarını tespit eder.Laboratuvarda çalışırken uyulması gereken kuralları hatırlatır.Öğrencilerde n karşılaştıkları zorluklar hakkında bilgi istenip çözümler üretilir.		Öğrenciler dinler, gözlem yapar. Proje grupları projeleri için gerekli olan ihtiyaçları belirlerler. Çalışacakları konu hakkında bilgi toplarlar. Kaynaklarını belirlerler. Proje planını uygulatlar.	
2	Projeyi Gerçekleştirme	Öğrencilerin projelerini gerçekleştirirken çalışmalarına rehberlik eder, proje özetleri ve öğrenilenleri değerlendirir.		Projelerini belirledikleri işlem sırasına ve iş bölümüne göre uygulatlar. Belirledikleri materyalleri kullanırlar. Planladıkları süreye uygun olarak çalışma performansı gösterirler. Karşılaştıkları güçlüklerde öğretmenlerinden gerekli yardımları alırlar.Çalışmaları nı tamamladıktan sonra kontrol ederler.	

EK X**DERS PLANI DEĞERLENDİRME-SONUÇ-ÜRÜN**

Etkinlik No	Etkinlik	Öğretmenin Yapacakları	Materyal	Öğrencinin Yapacakları	Yaklaşık Süre
1	Proje Raporunun Hazırlanması	Proje gruplarından, projelerini gerçekleştirirken neler yaptıklarını ve ne kadar iyi yaptıklarını belirten raporlar hazırlanmasını ister.Bu raporda; proje için kullanılan materyaller neler, işbölümünü nasıl yaptınız gibi soruların cevapları istenmelidir. Ayrıca proje ürününüzün çalışması/kullanılabilmesi için kullanım kılavuzu hazırlanması istenir.Projeyi tanıtıcı bir afiş, resim ya da broşür hazırlanması istenir.	Proje Formu	Projelerini yaparlarken nasıl çalıştıklarını, işbölümlerini, kullandıkları materyalleri ve işlem basamaklarını proje raporlarında belirtirler. Proje raporu yazmaya isteklilik gösterirler. Yardımlaşırlar.Projelerinin kullanımını anlatan bir kullanım kılavuzu yaparlar.Ayrıca tanıtım broşürleri afişler yaparlar.Sunu hazırlarlar.	
2	Raporların ve Projelerin Sunulması-Tartışılması	Proje gruplarını değerlendirir. Proje özetleri ve öğrenilenleri değerlendirir. Sunuları düzenler.			

EK XI**PROJE EKİBİ İŞ BÖLÜMÜ**

NO	Öğrencinin Adı ve Soyadı	Aldığı Görev ve Yaptığı İş	İmza

EK XII

PROJE TASARI FORMU

Neyi araştırmak istiyorsunuz? Projenizin başlığı nedir?	
Bu projeyi hangi amaca ulaşmak için seçtiniz?	
Çalışmanız için neye ihtiyacınız var	
Yapacağınız proje için bilgi alacağınız kişi/kurum/kaynaklar nerelerdir?	
Yapacağız proje ile hangi sorulara cevap arayacaksınız?	
Gerekli materyaller nelerdir?	
Karşılaşabileceğiniz problemler neler olabilir?	

EK XIII

GRUP ARKADAŞINI DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih:

Grubun Adı:

Değerlendiren Öğrencinin Adı:

Arkadaşımın Adı:.....	Her Zaman	Projenin Başında	Projenin Sonunda	Hiçbir zaman
Çalışmalarda görev aldı.				
Görevini zamanında yerine getirdi.				
Farklı kaynaklardan bilgi topladı.				
Diğer grup arkadaşlarının görüşlerine saygılı oldu.				
Çalışmalarını yazılı rapor için hazır duruma getirdi.				
Çalışmalarını sunum için hazır duruma getirdi.				
Grup toplantılarına katıldı.				
Projeyi gerçekleştirmek için gerekli malzemeleri getirdi.				
Diğer belirtmek istedikleriniz varsa açıklayınız.				

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Aykut Çil

Doğum Yeri : Malatya

Doğum Yılı : 1977

Medeni Hali : Bekar

Eğitim ve Akademik Durumu: Hacettepe Üniversitesi Kimya Öğretmenliği Bölümü
Mezunu

Lise 1991-1994 Malatya

Lisans 1995-1997 Akdeniz Üniversitesi

Lisans 1997-2002 Hacettepe Üniversitesi

Yabancı Dil: Almanca-İngilizce

İş Tecrübesi: 2002-2005 MEB Kimya Öğretmeni