

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**PROJE TABANLI ÖĞRENME MODELİNİN FİZİK ÖĞRETMENLİĞİ İKİNCİ
SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ELEKTROSTATİK KONUSU BAŞARISINA VE FİZİĞE
YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Medine BARAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

(FİZİK ANABİLİM DALI)

DİYARBAKIR

TEMMUZ- 2007

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca benden yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer danışmanım Yrd. Doç. Dr. A. Kadir MASKAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Ayrıca verilerin bilgisayar ortamına alınmasında ve analiz edilmesinde yardımlarını ve önerilerini esirgemeyen sevgili oda arkadaşım Arş.Gör. Serhat KOCAKAYA'ya ve uygulamalar boyunca gönüllü olarak çalışan fizik öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerine teşekkürü bir borç bilirim.

AMAC

Bu çalışma ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fizik öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin fizik dersine yönelik tutumlarına ve elektrostatik başarısına etkisinin saptanması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fizik öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin elektrostatik başarısı ve fiziğe yönelik tutumlarına etkisine ilişkin veriler toplanmıştır. Ayrıca proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulayan bir öğrenme ortamında gözlem yapılması, öğrenci ve öğretim elemanlarının görüşlerinin alınması hedeflenmiştir.

ÖZET

Bu araştırma proje tabanlı öğrenme modelinin fizik öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin elektrostatik konusu başarısına etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada öğrencilerin elektrostatik başarılarını tespit edebilmek için başarı testi ve öğrencilerin fiziğe yönelik tutumlarını tespit etmek amacıyla tutum ölçeği uygulanmıştır.

Bu araştırma 2006- 2007 öğretim yılında Dicle üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi fizik öğretmenliği ikinci sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Rasgele (Random) belirlenen örneklem gruplarından yirmişer kişilik deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Bu araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Deneysel araştırma yönteminin, eşit öntest-sontest kontrol gruplu deseni kullanılmıştır. Araştırma öğrenci sayısı açısından eşit olan iki grupta, deney grubu (n=20) ve kontrol grubu (n=20) toplam 40 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Ancak araştırma boyunca kontrol grubundan sekiz kişi, deney grubundan iki kişi çalışmalara düzenli devam etmediği gözlemlenmiştir. Başlangıçta kırk öğrenciyle başlanan çalışmalara daha sonra onsekizi deney grubu, onikisi kontrol grubu olmak üzere toplam otuz öğrenciyle devam edilmiştir. Deney grubunda dört hafta boyunca fizik dersinin alt konularından olan elektrostatik konusu proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre işlenmiştir. Kontrol grubunda ise bu sürede elektrostatik dersi geleneksel öğrenme yaklaşımına göre işlenmiştir.

Verilerin toplanması için araştırmada, niceliksel araştırma veri analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya katılan gruplara, başarı testi ve tutum ölçeği deneysel işlem öncesi öntest ve işlem sonrası sontest olarak uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde ortalamalar arasındaki farkları ortaya koymak amacıyla “t-testi” kullanılmıştır. İstatistiksel işlemler SPSS 12.0 programında yapılmıştır. Elde edilen verilerin anlamlı olup olmadıkları .05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir

Araştırma sonucunda, elde edilen verilere dayanarak elektrostatik konusu proje tabanlı öğrenme yaklaşımı yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin deney işlemleri öncesinde fizik dersine yönelik olan tutumlarında anlamlı bir farkın olmadığı, deney işlemleri sonrasında öğrencilerin fizik dersine yönelik olan tutumlarında ise deney grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Elektrostatik konusunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin deney işlemleri öncesi ve sonrası başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını

ilişkin olarak belirtilen diğer bir alt problemde ise, elde edilen bulgulara göre işlem öncesi uygulamada deney ve kontrol gruplarının başarıları arasında anlamlı bir farkın olmadığı; ancak işlem sonrasında deney ve kontrol gruplarının başarıları arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir.

Bu sonuçların yanı sıra, yapılan gözlem ve görüşmelere dayanarak, proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre işlenen derslere katılan öğrenciler, derslerin çok zevkli geçtiğini ifade etmişler ve aktif olarak yapılan etkinliklere katılmışlardır.

SUMMARY

The aim of this study was to determine the effect of project based learning approach on electrostatic achievements and attitudes of second year's pre-service physics teachers. In the study, an achievement test was developed to evaluate the students' achievements in electrostatic, attitude scale was developed and applied in order to evaluate the students' attitude towards physics.

The study was applied to the students of second year Pre-service Physics Education Course at Dicle University in 2006- 2007 academic year at spring term. Twelve of the students were selected as an experimental group and twelve of the students were selected as a control group from the groups of samples formed with the random method.

Experimental method was used in this study. Equal pre-test and post-test with control group design of experimental search method was used. In the study there were two equal numbered groups; one of them was the experimental group with 20 students and the other was the control group with 20 students. So there were totally 40 students. But during the process eight students of the control group and two of the experimental group did not regularly involve in the applications. So the study carried out with eighteen students of the experimental group and twelve of the control group students. Electrostatic was taught to experimental group for 4 weeks according to project based learning approach. In this period, electrostatic was taught to control group according to the traditional learning method.

In the study, quantitative study data analysis method was used. Achievement and attitude scale was carried out as pre test before experimental process and post test after process. In the analysis, "t-test" was used with the aim of showing the differences between the

averages. Statistical processing was made by using the SPSS 12.0 program. It was evaluated according to .05 significant levels whether the results were meaningful or not.

At the end of the study, the following results were obtained: in terms of electrostatic learning achievements and the attitudes toward physics, there wasn't any meaningful difference between the students of experiment group taught with project based learning approach the students of control group taught with the traditional learning method. Before experimental processing, and after the experimental processing at the attitude of students towards physics there was not a substantial difference in favor of experimental group. There was not any substantial difference between the two groups in the terms of students' attitudes towards Physics before and after the experiment.

The sub_ problem about whether there was a substantial difference or not before and after the experimental process between the achievement levels of students of control group and the students of experimental group the following results were found: according to obtained finding in pre-processing application there wasn't substantial difference between the achievements of experiment group and control group; but after the process there was a substantial difference statistically in favor of experiment group between the achievements of experiment group and control group.

Also, based on the observations and interviews, the students in experimental expressed that the lessons were fun and they were involved in actively in the activities.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
AMAÇ	ii
ÖZET	iii
SUMMARY	iv
1.GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2.Problem Cümlesi	3
1.3. Alt Problemler	3
1.4.Kuramsal Çerçeve ile İlgili Araştırmalar	4
1.4.1.Eğitim ve Öğretim	4
1.4.2. Türk Eğitim Sistemi	5
1.4.3.Öğrenme ve Öğretme	7
1.4.4. Öğrenme Kuramları	9
1.4.5. Yapısalcı Kuramda Öğrenme-Öğretme Süreci	10
1.4.6. Yapısalcı Eğitim Ortamlarında Öğretmen ve Öğrenci Rolü	12
1.4.7. Davranışçı Öğrenme Kuramı	14
1.5. Elektrostatik ve Fizikteki Önemi	16
1.6. Proje ve Proje Yöntemi Nedir?	17
1.7.Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Nedir?	19
1.8. Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Felsefi Temelleri	23
1.9. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Aşamaları	24
1.9.1. I.Evre (Başlangıç Evresi)	25
1.9.2. II.Evre (Alan Çalışması)	26
1.9.3. III.Evre (Özetleme ve Sonuçlandırma)	26
1.10. Proje Tabanlı Öğrenmenin Yararları	29
1.11. Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Olumsuz Yanları	30
1.12. Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Amaçları.....	30
1.13. Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme	31
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	34
2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	34
2.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	38
3. MATERYAL VE METOD	42
3.1. Araştırmanın Önemi	42

3.2. Araştırma Modeli	42
3.3. Çalışma Grubu	42
3.4. Haftalık Çalışma Süreleri.....	43
3.5. Deneysel İşlem Basamakları	43
3.6. Veri Toplama Araçları	44
3.6.1. Split Half Yöntemi	45
3.7. Verilerin Toplanması	46
3.8. Geleneksel Yöntem	46
3.9. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi	47
3.10.Sayıltılar	47
3.11. Sınırlılıklar	47
3.12. Tanımlar	47
3.13. Kısaltmalar	48
4.BULGULAR	49
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	49
4.1.1. Deneysel İşlem Öncesi Grupların Fizik Tutum Puanları	49
4.1.2.Deneysel İşlem Sonrasında Grupların Fizik Tutum Puanları	49
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	51
4.2.1. Deneysel İşlem Öncesinde Grupların ESBT Puanları.....	51
4.2.2. Deneysel işlem sonrasında grupların ESBT puanları.....	51
4.2.3. Deneysel işlem sonrasında grupların ESBT puanları.....	53
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	54
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	54
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	55
5.TARTIŞMA VE SONUÇ.....	59
5.1. Sonuçlar.....	59
5.2. Öneriler.....	62
EKLER	64
KAYNAKLAR	83
TABLolar LİSTESİ	90
ÖZGEÇMİŞ	91

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, problem cümlesi, alt problemlere, araştırma konusu ile ilgili kuramsal çerçeve ile yurt içi ve yurt dışı araştırmalara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Gelişmenin ve yenilenmenin çok yoğun olarak yaşandığı yüzyılımızda bireylere hangi bilgileri vermeliyiz sorusundan çok bu bilgileri nasıl vermeliyiz ki bireyin hafızasında kalıcı bir yere sahip olsun ve bunu daha aktif olarak kullanabilsin sorusu daha büyük önem kazanmıştır. Yapılan araştırmalarda da bu kaygının ön planda olduğu görülmektedir.

Bilgi çağında bütün ülkelerin üzerinde önemle durdukları ve giderek daha fazla kaynak ayırdıkları sektör eğitimidir. Eğitim, bir toplumun gelişmesinde en büyük etkiyi gösterir. Diğer bir deyişle, toplumlara şekil vermenin yolu eğitim ve öğretimle başlar. Gelişmenin temelinde de iyi eğitim görmüş, nitelikli insanlar ve onlara bu eğitimi veren nitelikli öğretmenler bulunmaktadır (Balkı, 2003). Yaşadığımız yüzyılın ölçütleri göz önüne alınırsa, eğitimin başlıca görevini, hem bilimsel hem de sosyal boyutta çağdaş bireyler yetiştirmek olarak tanımlayabiliriz.

Bazı araştırmacılar, doğal olarak eğitim kavramını kendi incelemeleri ve birikimleri doğrultusunda farklı olarak algılamış ve farklı tanımlamalar getirmişlerdir. Titiz (2000) eğitimi, “değişen durumların gerektirdiği bilgi ve becerileri kişisel çaba ile öğrenebilme ve bunları yaşamın özel durumlarına uygulayabilme sanatının kazanılması” olarak ele almış, Varış (1997) ise, “bireyin içinde yaşadığı toplumda davranış biçimleri edindiği süreçler toplamı” olarak tanımlamıştır. Creighton, eğitimi bireyin sürekli sorulardan kurtulma süreci olarak tanımlamıştır (anonim). Tanımlara ve değerlendirmelere bakıldığında eğitimi bireyin yaşamını sağlıklı bir şekilde sürdürebilmesi için istendik davranışlar kazanması süreci olarak değerlendirmek mümkün olacaktır. Eğitim kavramı insanlık bilinci varolduğundan beri bireylerin yaşamında önemli bir yere sahip olmuştur. İlk çağlarda birey doğadaki diğer canlılar gibi doğar, beslenir, büyür, çoğalır ve en sonunda ölür. Ayrıca, diğer canlılar gibi genel toplu yaşam söz konusuydu. Fakat insanı diğer canlılardan farklı kılan sistemli algı ve öğrenme özelliklerine sahip olmasıydı. Bununla paralel olarak zihinsel bir gelişim söz konusuydu. Öğrenmeyi bireyde istendik davranışların meydana gelmesi ve eğitimi de istendik davranış meydana getirme süreci olarak tanımlayacak olursak insanlık tarihinin tüm dönemleri boyunca eğitimi birey yaşamının vazgeçilmez bir parçası olarak görmek mümkün olacaktır. Fakat yukarıda da belirtildiği gibi sürekli bir zihinsel gelişim söz konusu olduğu için eğitimde kullanılan programlar, yöntemler ve

uygulamalar dönemler boyunca doğal olarak değişiklik göstermiştir. Özellikle günümüzde artık önceki dönemlerde olduğu gibi bireye ne kadar ve hangi bilgileri verebiliriz sorusu yerine bu bilgileri nasıl verebiliriz sorusu üzerinde daha çok durulmaktadır. Araştırmalar da bu yönde yoğunlaştırılmış, bilginin aktarılması amaç olmaktan çok yöntem sorunu haline gelmiştir. Öğrenenin aktif olduğu programlar geliştirilmekte ve uygulamalar bu yönde yapılmaya başlanmıştır. Günümüz çağdaş program geliştirme anlayışı; hedefler, içerik, eğitim durumları ve sınav durumlarının dinamik bir yapı içerisinde, sürekli etkileşim ve değişim anlayışına dayanmaktadır. Her boyut bir diğerini etkileyip değiştirme gücüne sahiptir (Yurtluk, 2003). Bütün bu öğeler arasındaki ilişkilerin dinamik olması ve bu yolla öğelerin birbirini etkilediği, bu etkileşimin de sistem yaklaşımında olduğu gibi sistemin bir ögesinde olan değişimin sistemin tümünü etkileyeceği görüşü program geliştirme anlayışının temellerini oluşturmaktadır. Bu noktadan hareketle eğitim programının bir ögesinde yapılacak değişimin programın tümünü etkileyeceği ifade edilebilir (Demirel, 1999).

Yaşadığımız 21.yüzyılda eğitim programlarındaki yenilikler, sistemin bünyesindeki bütün elemanların değişimini de beraberinde getirir. Sistemin bütün kademelerinde değişim söz konusudur. Öğrenenden beklenen hedef davranışlardaki değişim aynı zamanda, programda öğretilenlerde de değişimi gerektirir. Buna paralel olarak öğretme ve öğrenme aşamalarında çok iyi bir düzenlemeyi de zorunlu kılar. Bu düzenleme sürecinde bütün öğelerin belirli bir uyum içerisinde uygulanması gerekmektedir. Bunlardan biri öğretimde kullanılan yöntem ve tekniklerdir. Öğretim yöntem ve teknikleri, öğretim stratejilerinin yapı taşlarıdır (Ergün ve Özdaş,1997). Burada en önemli görev bu öğretim stratejilerini en iyi şekilde seçecek olan öğretmene düşmektedir. Öğretmen deneyerek, öğrencilerin tepkilerine bakarak etkili bir öğretim için en iyi yöntem ve tekniği belirlemek durumundadır. Bu konuda gerekli alt yapıya ve birikime de doğal olarak sahip olmak zorundadır. Öğretmenin yöntem seçimini etkileyecek çok sayıda faktör bulunmaktadır. Bunların en belli başlıları şunlardır (Küçükahmet, 2000):

1. Öğretmenin yöneme yatkınlığı
2. Zaman ve fiziksel imkânlar
3. Maliyet
4. Öğrenci grubunun büyüklüğü
5. Konunun özelliği
6. Öğretim sonucunda öğrencide geliştirilmek istenen niteliklerdir.

Yukarıda da ifade edildiği gibi çağdaş bir eğitim sistemi hem çağın gerektirdiği değişimi yakalamak, hem de günün ihtiyaçlarına uygun olan bireyleri yetiştirmek zorundadır. Bilgi çağının anlayışıyla bireyleri yetiştirmeyi hedefleyen eğitim sisteminin temel amacı, öğrencilere mevcut bilgileri olduğu gibi aktarmaktan ziyade, onları bilgiye ulaştıracak becerileri

kazandırmak olmalıdır. Bireyleri bu anlayışla yetiştirmeyi hedefleyen bir eğitim sistemi, öğrenenlerin sınıf içerisinde içeriği öğretmenlerinden öğrendikleri geleneksel anlayışların yerine, öğrenci ve öğretmenin birlikte öğrendiği, ekip çalışmasını başarıyla yürütebilen, problem çözebilen, öğrenci ve öğretmenlerin araştırmacı rolünü üstlendikleri bir yapıya sahip olmak zorundadır (Yurtluk, 2003). Öğrenen bireylerin yaşamlarında karşılaşılabilecekleri olay ve olguları algılayan, düşünsel becerilerini geliştiren, eleştirel düşünen, üreten, karar alabilen, problem çözen kişiler olarak yetişmesi bekleniyorsa; öğrenme kavramının da birey ile beraber ele alınması kaçınılmaz olur.

1.2. Problem Cümlesi

Fizik öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) Yaklaşımının, fizik öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin elektrostatik konusundaki başarılarına ve fizik dersine yönelik tutumlarına etkisi nedir?

1.3. Alt Problemler

1. Fizik öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi ve sonrası fizik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Fizik öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi ve sonrası başarı düzeyleri;

2.1. Bilgi basamağında

2.2. Kavrama basamağında

2.3. Uygulama basamakları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Deneysel işlem sonrası deney grubu öğrencilerinin elektrostatik başarı puanları ile fizik dersi tutum son test puanları arasında nasıl bir ilişki söz konusudur?

4. Gözlemcinin, araştırmacının ve dersi veren öğretim elemanının tüm deney grubu öğrencilerinin başarılarını değerlendirirken verdikleri puanlar arasındaki ilişki nedir?

5. Gözlemcinin, araştırmacının, dersi veren öğretim elemanının ve tüm öğrencilerin, grup başarılarını değerlendirirken verdikleri puanlar arasındaki ilişki nedir?

1.4. Kuramsal Çerçeve ile İlgili Araştırmalar

1.4.1. Eğitim ve Öğretim

Bir ülkenin kalkınması onun toplumsal ve bireysel düzeydeki gelişimine bağlıdır. Bu gelişimi sağlayan ülkelere bakıldığında bunun nedeni eğitime verdikleri önem olarak görülmektedir. Toplumsal ve bireysel gelişmeyi sağlamak, eğitime verilecek önemden geçmektedir. Toplumda istenilen nitelikteki bireyleri yetiştirebilmek ancak bilimsel ve çağdaş eğitimle mümkün olacaktır (Aladağ, 2005). Eğitim sadece istendik davranışların kazandırıldığı bir süreç olarak tanımlanırsa, davranışçılık dışında uygulanabilir alternatif bir model olmayacaktır; oysa eğitim, bireyin kendi potansiyellerini açığa çıkartıp bunları en iyi şekilde kullanıp geliştirdiği, tüm gelişim alanlarını içeren yaşamsal bir uğraş olarak değerlendirildiğinde, pek çok model uygulanabilecektir ve sisteme yönelik yapılan “ezberci”, “koşullayıcı”, “pasifleştirici” eleştirileri ise olumlu sonuçlar çoğaldıkça kendiliğinden kaybolacaktır (Güven, 2005).

Günümüzde birçok ülkede eğitime ayrılan kaynaklar milli gelirin yüzde 6’sına ulaşmış, zorunlu eğitim uygulamaları en temel ulusal politikalardan biri olmuştur. Bir ülkenin bilimsel ve teknolojik gelişmesinin temelinde yatan unsur olan bilgi, insanlığın başlangıcından beri çeşitli tür ve düzeylerde var olmuştur. Sanayi devrimi ile başlayan hızlı kalkınma bilginin de hızla artmasına neden olmuştur. Bilginin varlığını sürdürmesi ve istenilen yararın sağlanması için kayıt edilmesi ve sonraki kuşaklara aktarılması önemlidir (Atılğan, 2004). Buna paralel olarak eğitim kavramı da insanlık var olduğundan beri bireyin yaşamı boyunca süregelen bir süreçtir. Doğumdan ölüme kadar olan bu süreçte beklenen, topluma faydalı bireylerin yetişmesidir. Burada ifade edildiği gibi araştırmacılar incelemeleri sonunda eğitim kavramına farklı tanımlar getirmişlerdir. Webster eğitimi, öğretmek ve öğrenmek süreci olarak tanımlamış, aynı zamanda eğitimi, bireyde bilgi, beceri, karakter geliştirme süreci olarak ta tanımlamıştır (anonim). Bu tanımlardan yola çıkarak eğitimin temel amacını da öğrenende meydana gelen davranış, karakter ve beceri gelişimi olarak tanımlamak mümkündür. Rand ise eğitimin amacını öğrenene yaşamını bilinçli, mantık çerçevesinde uyumlu bir birey olarak devam ettirebilmesi için gerekli bilgi ve kavramların verilmesi olarak tanımlar. Bu süreçte birey kendi çabalarıyla nasıl düşüneceğini, nasıl ayakta kalacağını öğrenir (anonim). Ceyhan ve Yiğit de (2004) eğitimin amaçlarını her ülkenin kendi felsefesine göre belirlediği, eğitim yolu ile bireye kazandırmak istediği belli özellikler ve ilkeler olarak tanımlamışlardır. Bu amaçlar sadece resmi ve özel eğitim kurumlarında değil evde, çevrede, işyerlerinde, her yerde ve her fırsatta gerçekleştirilmeye çalışılır.

Eğitim, bireyde meydana gelen değişikliklerle beraber, toplumların ve dolayısıyla ülkelerin bilimsel, teknolojik ve ekonomik boyutlarda çağdaşlaşması açısından da önemli bir role

sahiptir. Bilen'e (2002) göre eğitim, çağdaşlaşmanın motor gücünü, yani kalkınmanın gerektirdiği niteliklere sahip insan gücünü yetiştirmekle görevlidir. Bu görev kendisine diğer tüm toplumsal sistemler tarafından verilmiştir. Toplumsal kalkınmanın gerçekleşmesi, ancak eğitim ve öğretimin kaliteli bir şekilde gerçekleştirilmesine bağlıdır. Bu amaçla eğitim ve öğretim sisteminin yeni yöntemler, yaklaşımlar ve öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına cevap veren anlayışlar doğrultusunda yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

1.4.2. Türk Eğitim Sistemi

Türk Milli Eğitim sisteminin yapısı 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununda belirlenmiştir. Türk Milli Eğitim sistemi, bir bütünlük içinde örgün eğitim ve yaygın eğitim olmak üzere iki alt sistemden oluşmaktadır. 1960'lı yıllarda gelişmiş ülkelerde eğitim sistemleri eleştirilmeye ve tartışılmaya başlanmıştır. Eğitim sistemlerine yönelik bu kaygılar, örgün eğitimin tek başına bireylerin temel öğrenme ihtiyaçlarına cevap verememesi ve örgün eğitim fırsatından yararlanamayanların eğitimsiz kalmaya mahkûm edilmesi noktalarında yoğunlaşmıştır. Bu eleştiriler sonucunda eğitim anlayışında önemli değişimler yaşanmış, 1960'lı yılların sonunda eğitimde radikal değişim ihtiyacı, değişimin merkezinde de eğitimin kendisini yeniden tanımlama ilkesi yer almıştır. Tekrarlanan eğitim kavramı ortaya atılmış, kavram zorunlu eğitim sonrasının tümünü kapsayacak kapsamlı bir eğitim stratejisi olarak tanımlanmıştır. Bu kavramın getirdiği yenilik, eğitimin yinelenen bir biçimde bireyin tüm yaşamına yayılmasıdır. Tekrarlanan eğitimin temel ilkeleri;

- *Örgün ve yaygın eğitim birbirini tamamlamalı,
- *Kurumsal eğitim fırsatları toplumun geniş kesimine yaygınlaştırılmalı,
- *Örgün eğitimde son kademe anlayışından kurtulmalı (yaşam boyu öğrenme),
- *Lise ve yüksek öğrenimde eğitim ve iş hayatı birbirini tamamlayacak biçimde sürdürülmeli, şeklinde sıralanabilir.

Seksenli yıllarda gelişmiş ülkelerde eğitime ayrılan kaynakların azaldığı ve çeşitli problemlerle karşı karşıya kalındığı görülmektedir. Eğitimde yeniden bir sorgulama sürecine girilmiş ve bu sürecin sonucunda toplumun bütün bireyleri için yaşam boyu öğrenme kavramı ortaya atılmıştır. Bu kavramın 1960'lı yıllarda ortaya atılan yinelenen eğitim kavramından farkı, bireyi merkez alan bir yaklaşımın benimsenmesi, okul dışı öğrenime de önem verilmesi, okul rolünün değiştirilmesi, devletin eğitimdeki ağırlığının azaltılması, buna karşılık sosyal tarafların rollerinin güçlendirilmesidir. Herkes için yaşam boyu öğrenme kavramının temel amaçları;

- *Okul öncesi eğitimi nitelik ve nicelik açısından yaygınlaştırma,
- *İlk ve orta öğretimde gerçek bir öğrenme temeli oluşturma,
- *Okuldan iş hayatına geçişleri kolaylaştırma,
- *Yetişkinleri öğrenmeye özendirme,

*Sistemin kaynaklarını yenileme,

*Sistem parçaları arasında bütünlüğü sağlama olarak sıralanabilir.

Doksanlı yıllarda herkes için yaşam boyu öğrenme yaklaşımı çerçevesinde eğitim sistemleri yeniden incelenmiş ve eğitim sistemlerinde aksadığı ileri sürülen hususlar beş grupta toplanmıştır: Birincisi, mevcut sistemlerin amaçları ya belirgin değildir ya da kullandıkları araçlar amaçlarına ulaştıracak uygunlukta görünmemektedir. Yeni kuşaklara, çocukluk ve ergenlik döneminin belli bir süresi içinde bir defaya özgü bilgiler kazandırılmakta ve onların yaşamları boyunca yetecek bilgi ve becerilerle donatıldığı sanılmaktadır. Okul-öncesi eğitim düşüncesi yaygın değildir. İkincisi, bilginin durmadan çoğaldığı ve hızla eskidiği günümüzde; eğitim kurumları kitaplardan aktarılan bilgilerin öğrenilmesine ağırlık vermektedirler. Oysa çocuklar, kitle iletişim araçları yoluyla okulda öğrendiğinden çok daha fazla bilgi edinmekte, buna karşılık, onlara bu araçlardan faydalanmayı öğretmek üzere çok az girişimde bulunmaktadır. Üçüncüsü, okulların başarı saplantıları, sağlıklı olmayan bir yarışmaya yol açmakta ve çok sayıda genç kendisini başarısız olarak damgalayan eğitim anlayışının acımasızlığı sonucu öğrenimlerini terk etmektedirler. Dördüncüsü, kullanılan yöntemler, resmi yetkililer ile öğretmenlerin daima en iyisini bildikleri varsayımına dayalıdır. Amaçları onlar saptamakta, öğrenme ortamını onlar belirlemekte, öğrenme hızını onlar düzenlemektedir. Beşincisi, örgün eğitim sistemleri, öğrenimin sadece okullar ile sürmediğini, evde, içinde yaşanılan toplumda, oyun sırasında da sürdüğünü görmezlikten gelmektedir. Görüldüğü gibi, her ne kadar doğru olanı yapıyor görünse de, mevcut eğitim sistemleri kendilerinden bekleneni verememektedir. Böyle bir durumda atılması gereken ilk adım, açık ve net bir şekilde hedefleri yeniden gözden geçirmek, ya da yeni hedefler saptamaktır. Aksi takdirde, yukarıda sıralanan sorunlar, eğitimin gidişini farklı yönlere çekebilmektedir. Eğer eğitim sistemlerinin yönü hayat boyu öğrenme ve eğitim yönüne çevrilebilir ise, bu sorunların giderilmesi yönünde açık ve uzlaşılabilir hedefler üzerinde görüş birliği sağlamak zor olmayacaktır. 1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'na göre Türk Milli Eğitiminin genel amaçları şunlardır (MEB,2000): Türk Milli Eğitiminin genel amacı, Türk Milletinin bütün fertlerini,

1. Atatürk inkılap ve ilkelerine ve Anayasada ifadesini bulan Atatürk milliyetçiliğine bağlı; Türk Milletinin milli, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan; insan haklarına ve Anayasanın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik, laik ve sosyal bir hukuk devleti olan Türkiye Cumhuriyetine karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış haline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek;

2. Beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan

haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek;

3. İlgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve onların, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak; böylece, bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırmak; öte yandan milli birlik ve bütünlük içinde iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk Milletini çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmaktır.

1.4.3. Öğrenme ve Öğretme

Öğrenme tekrar ve yaşantılar sonucu davranışlarda meydana gelen oldukça kalıcı bir değişimdir. İnsanoğlunun doğuştan getirdiği içgüdüsel davranışlar yok denecek kadar azdır ve bu davranışlar çevreye uyum sağlamada yetersizdir. Bu nedenle, insanlar hayatları boyunca birtakım bilgileri öğrenmek mecburiyetinde kalmaktadırlar. Hatta, hayvanlar bile içgüdüsel olarak sahip oldukları özellikleri geliştirmek ve sınırlı da olsa yeni davranışlar öğrenmek zorunda kalabilmektedir. Selçuk (2001), bir civcivin yerdeki yiyecek tanelerini gagalama hareketini zamanla mükemmel hale getirmekte olmasını örnek olarak göstererek, “yetişkin davranışlarının hemen hemen tümünün öğrenme yoluyla kazanıldığını, öğrenmenin bir uyum süreci olduğunu, insan davranışlarının ana teması olan uyum çabasının belli bir genel yönünün var olduğunu, bu yön dinamik bir varlık olan insanın, çevresiyle etkileşimlerinin sonucu olan bir takım değişiklikler geçirerek kendini biyo-psiko-sosyal bir varlık olarak gerçekleştirmesi doğrultusunda olduğunu belirtmiştir”. Öğrenme genel olarak, bireyin davranışlarında değişiklik yaratan, yeni bilgi ve anlayış elde etme süreci veya bilgi ve becerilerin kazanılması süreci olarak tanımlanabilir. Bu tanımda bilginin taşıdığı iki anlam bulunmaktadır:

1. Beceri ya da işin nasıl yapıldığının bilgisinin elde edilmesi ve bunun sonucunda bir olayı gerçekleştirme yeteneği.
2. İşin yapılma amacını belirten bilginin elde edilmesi yani, bir tecrübe veya deneyim sonunda oluşan sonucu anlama ve kavramlaştırma yeteneğidir. (Yazıcı, 2001).

Bir başka tanımda ise öğrenme, bireyin, olgunlaşma düzeyine göre, çevresiyle olan etkileşimi sonucunda, yeni davranışlar kazanması ya da eski davranışlarını değiştirmesi sürecidir (Binbaşıoğlu, 1978). İnsanlar yaşamları boyunca çevre ile etkileşimlerin sonucu bilgi, beceri, tutum ve değerler kazanırlar. Öğrenmenin temelini bu yaşantılar oluşturur. Bundan dolayı öğrenme kişilerde oluşan kalıcı değişimler olarak tanımlanabilir. Kişinin çevre ile etkileşimi, onun sürekli olarak çevresinden bir şeyler alıp-vermesi demektir. Kişi çevresinden sürekli olarak kendisine ulaşan verileri değerlendirir ve bunun sonucu olarak düşünsel, duyuşsal veya

davranışsal tepkide bulunur. Bir kısım araştırmacıya göre ise öğrenme; sadece belli konularda bilgi edinme süreci değil, insanı şimdiye kadar yapamadığı bir şeyi yapmaya muktedir hale getiren davranış ve düşünce değişiklikleri bütünü olarak değerlendirilmektedir (Yazıcı, 2001). Düşünce ve hareket arasında köprü görevi gören bir kavram olarak da tanımlanan öğrenme, bu görüşü kabul eden araştırmacılar tarafından, edinilen bilginin değişik bir davranış biçimine dönüşmesi halinde öğrenme olarak nitelendirilebilmektedir. Charles Handy (1990) Deneysel Öğrenme Çemberi geliştirmiş, öğrenmeyi insanın sorgulayıcı yönünü öne çıkaran bir anlayışta ele alarak tanımlamış ve kişinin içindeki merak duygusu sayesinde, zihninde oluşan sorulara cevap ararken öğrendiği üzerinde durmuştur. Handy, öğrenme sürecini Öğrenme Çemberi Antolojisi ile tanımlamıştır. Handy'e göre Öğrenme Çemberi dört bölümden oluşmaktadır ve çemberde gerçekleşen sürekli çevrimler sonucunda öğrenme gerçekleşmektedir. Handy bu sürekli çevrimi şu şekilde açıklamaktadır (Yazıcı, 2001):

1. Çemberin birinci bölümünü, çeşitli sorunlar veya ihtiyaçlar sonucu ortaya çıkan sorular oluşturmaktadır.
2. Bu sorular, olası cevapları bulabilmek ve fikir üretebilmek için bir arayış gerektirmektedir.
3. Üretilen fikirlerin veya cevapların doğruluğunun kanıtlanması için çeşitli testler veya denemeler yapılır.
4. Daha sonra sonuçlar, en doğru çözümden emin olana kadar değerlendirme ve yansıtmaya tabi tutulur. Ancak tüm süreç bittiğinde gerçek anlamda bir öğrenmeden söz edilebilir. Bu süreç, bireysel gelişmenin başarısını da oluşturur (Elden, 2003). Araştırmacılar, 1960'lardan beri kavram oluşumunda, problem çözme tekniklerinde ve paylaşılan anlamlarda bireysel farklılıklar olduğu yolunda incelemeler yapmaktadırlar. Araştırmacılar farklı özelliklere sahip değişik öğrenme biçimlerinin olduğunu ve bir sınıfta farklı öğrenme stillerinin ortaya çıkacağını söylemektedirler. Öğretmenler araştırmaya gerek olmadan öğrencilerinin öğrenme biçimlerindeki farklılıkları görebilirler. Bazı öğrenciler bütüne yöneliktir: Detaylara yönelmeden önce büyük resmi görmek isterler. İçine yeni fikirler yerleştirebilecekleri bir bütün isterler. Çarpım tablosunu çalışırken kart oyunları oynamaktan zevk alırlar. Çünkü, sayılar arasındaki ilişkileri keşfederken çözüme de ulaşırlar. Sık rastlanan bir başka tip ise aktif, dokunarak, araştırarak öğrenenlerdir: Bu tip öğrenciler fiziksel deneyimlerle öğrenirler. Çarpım tablosunu çalışırken zar oyunları gibi yönlendirebilecekleri bir materyali olan eğlenceli oyunları olduğunu düşünürler. Her sınıfta insanlar arası ilişkilere önem veren öğrenciler de vardır: Bu tip öğrenciler yardımlaşmaktan ve grup çalışmasından hoşlanırlar. Çarpım tablosunu öğrenmek için birbirlerini destekleyebilecekleri eşli oyunları tercih ederler. Bazı öğrenciler öğrendiklerini sözel olarak dışa vurunca en iyi performansı gösterirler: Bu öğrenciler arkadaşlarının ve öğretmenlerinin fikirlerini tekrarlayarak kendi kelimelerine çevirirler. Konuştukları sürece

düşünürler. Çarpım tablosunu öğrenmek için kart ya da zar oyunlarını tercih ederler ve öğrenirken etkileşime girerler. Bazı öğrenciler yapısal ve sistematik yaklaşımı tercih ederler: Bu öğrenciler yeni bir konuyu öğrenmek için mantık çerçevesinde kurallar ve basitten karmaşığa giden örnekler isterler. Çarpım tablosunu sırasıyla tekrarlayarak ve kart oyunları ile öğrenirler. Öğrencilerin farklı öğrenme biçimlerine göre farklı gereksinimleri olduğunu anlamak kalıplaşmış öğrenme modellerini kırar ve öğretime çeşitlilik katar. İnsanların bireysel öğrenme biçimleri onların öğrenme tercihlerini gösterirler. Çokluğu ya da azlığı anahtar değildir. Eğer insanın limona alerjisi varsa, limonla dolu bir manava gitmenin yararı yoktur. Çoklu öğrenme biçimi yaklaşımı genelde tüm öğrenciler için geçerlidir. Dikkatli ve çeşitli planlanmış aktiviteler daha çok öğrenciye başarıya fırsatı verir. Öğrencilere kendi güçlerini kullanabilecekleri türden değerlendirme ve testler yapmak bunun bir yoludur. Bir başka yöntem de öğretme aktivitelerini çoğaltmaktır. Bu modeli uygulayan Barbara Stark (2007) adlı bir ilkökul öğretmeni dört öğrenme çeşidini incelemiş ve her biri için aktiviteler karnesi oluşturmuştur. Her aktiviteyi değişik renkteki kartonlarda bulunan öğrenme biçimlerine göre gruplayarak kartona yazmış. Örneğin; “Bu kitap için resim yarat.” , “ Hikâyeye uygun bir oyun yaz.” Daha sonra her renk grubunda bir cebi bulunan poster yapmış, bulduğu aktiviteleri bu ceplere koymuş ve sene içinde yeni görüşler belirlemiştir. Öğrenciler her renkten aktivite seçmek zorundalar ancak istedikleri renkten birden fazla alma şansları da var. Bu modelle öğrenciler kendi tercih ve güçlü yönlerine yeni sözcükler içeren bir öyküyü sınıfa okur daha sonra yeni sözcükler tahtaya yazılır. Öğrenciler öyküyü bir kez de kendileri okurlar. Sonra yeni sözcüklerin anlamları bulunarak öykü bir kez de çocukların kendi sözcükleriyle onlara yazdırılır. Bunun sonucunda öğrenmenin daha kalıcı olduğu ve etkili olduğu görülmüştür. Öğretme-öğrenme sürecinde en basitinden en gelişmişine dek tüm eğitim araç ve gereçleri öğretimde şu amaçlara hizmet etmektedir;

- *Öğrencinin ilgisini çekme, merakını uyandırma
- *Öğretimi öğrencinin gereksinmelerine ve amaçlarına uygun duruma getirme
- * Öğrenciyi ortamda etkin kılma
- * Öğrenciye bilgiyi çeşitli açılardan ve düzenli biçimde sunma
- * Öğrencinin bilgiye farklı yollardan ulaşmasını sağlama
- * Öğretimi görselleştirerek ve somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırma
- * Öğretimi bireyselleştirme
- * Öğretim hizmetini geniş gruplara yayma (Akkoyunlu ve İmer, 2007).

1.4.4. Öğrenme Kuramları

Öğrenme konusunda yapılan kuramsal çalışmaları iki ana grupta toplamak mümkündür: Bunlardan biri davranışçılık akımının, diğeri de bilişsel akımın görüşüdür. Bu akımlardan

davranışçılık, öğrenmenin uyarıcı ile davranış arasında bir bağ kurularak geliştiğini ve pekiştirme ile ilgili davranış değiştirmenin gerçekleştiğini kabul eder (Fidan, 1986). Bilişsel akım ise yapısalcı kuramla özdeşleştirilir.

1.4.5. Yapısalcı Kuramda Öğrenme-Öğretme Süreci

Yapısalcı kurama göre öğrenme, bireyin zihninde oluşan bir iç süreçtir. Birey dış uyaranların edilgen bir alıcısı olmayıp, onların özümleyicisi ve davranışların aktif oluşturucusudur (Fidan, 1986). Bilgiler insan zihnine aynen taşınarak depolanmaz. Ayrıca, insan zihni de tüm bilgilerin depolandığı boş bir depo değildir. Yapısalcı kuram tüm öğrenmelerin zihindeki bir yapılandırma sonucu oluştuğu varsayımı üzerine temellenir. Bu varsayım uyarınca bireyler, öğrenilecek öğeleri daha önce öğrendikleriyle zihinlerinde ilişkilendirerek yapılandırır (Connell ve Franklin, 1994; Jonassen, 1994; Jonassen, Davidson, Collins, Campbell ve Haag, 1995). Yapılandırma sürecinde birey, zihninde bilgiyle ilgili anlam oluşturmaya ve oluşturduğu anlamı kendisine mal etmeye çalışır. Bir başka deyişle, bireyler öğrenmeyi kendilerine sunulan biçimiyle değil, zihinlerinde yapılandıkları biçimiyle oluştururlar. Yapısalcı kuram uyarınca zihinsel yapılandırma nasıl gerçekleşir? Yapısalcı öğrenmeye göre, zihindeki yapılandırmayla ilgili süreç ana çizgileriyle şöyle açıklanabilir: Dışarıdan alınan bilgi, bireyin daha önce öğrendiği bilgilerle çelişmiyor ve zihinde belli bir şemaya yerleşiyorsa, bilgi belleğe kaydedilir. Dışarıdan alınan bilgi zihindeki yapılarla uymuyor ve belli bir şema içine yerleşmiyorsa, birey zihninde birtakım yeni düzenlemeler yapar (Cunningham ve Turgut, 1996). Bunun için birey, zihninde öğrenilecek bilgiyle ilgili yeni şema ya da şemalar oluşturur. Örneğin, yaşamında ilk kez, “akrep, yelkovan ve kadranı olmayan, elektronik bir saatle” karşılaşan birey, “her saatin en azından akrep, yelkovan ve kadran olmak üzere üç temel ögesi bulunur,” biçiminde zihninde önceden yapılandığı genellemeden vazgeçerek saat kavramıyla ilgili yeni bir genelleme ya da şema oluşturur. Örnekten de anlaşılacağı üzere, bireyin sahip olduğu şema, onun yeni bilgiyi içine yerleştireceği ya da asacağı askılık işlevi görür. İlerideki öğrenmeleri etkileyeceği düşüncesinden hareketle, zihinde doğru şemaların oluşturulmasına, yani ön öğrenmelerin doğru olarak gerçekleştirilmesine özen gösterilir. Çünkü ön öğrenmeler, yeni öğrenmelerin hazırlayıcısı ya da olanaklı kılıcısıdır (Senemoğlu, 1997).

*Yapısalcı eğitim ortamları nasıl düzenlenir?

Yapısalcı anlayışın uygulandığı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirir. Çünkü öğrenilecek öğelerle ilgili zihinsel yapılandırmalar, daha önce de belirtildiği gibi, bireyin bizzat kendisi tarafından gerçekleştirilir. Bu nedenle, yapısalcı eğitim ortamları, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla, zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak bir

biçimde düzenlenir. Bu tür eğitsel ortamlar sayesinde bireyler, zihinlerinde daha önce yapılandırdıkları bilgilerin doğruluğunu sınıama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler.

*Yapısalcı eğitim ortamlarında hangi öğrenme yaklaşımlarından yararlanılır?

Yapısalcı kuramın uygulandığı eğitim ortamlarında, genelde, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarına ve etkin olmalarına olanak sağlayan işbirliğine dayalı öğrenme (cooperative learning), probleme dayalı öğrenme (problem based learning) gibi öğrenme yaklaşımlarından yararlanılır (Alkove ve McCarty, 1992; Jonassen, Davidson, Collins, Campbell ve Haag, 1995). Bu öğrenme yaklaşımları temel özellikleri itibariyle aşağıdaki paragraflarda kısaca açıklanmıştır. İşbirliğine dayalı öğrenme, küçük gruplar halindeki öğrencilerin bir problemi çözmek ya da bir görevi yerine getirmek üzere ortak bir amaç doğrultusunda birlikte çalışarak bir konuyu öğrenmeleri esasına dayanır (Demirel, 1991; Slavin, 1991). Bu öğrenme yaklaşımının temel özellikleri şöyle sıralanabilir (Demirel, 1996; Grabinger, 1996; Yaşar, 1993): İşbirliğine dayalı öğrenmede, grup üyeleri grubun bir bütün olduğu ve grup başarısında her üyenin sorumluluk taşıdığı bilincindedirler. Bu öğrenme yaklaşımında, öğrenci-öğretmen etkileşiminin yanı sıra, öğrenci-öğrenci etkileşimine de yer verildiği için daha fazla öğrenme gerçekleşir. İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin kendilerini daha rahat ve güvenli hissetmelerini sağlayan bir ortam yaratarak onlardaki gerilimi en aza indirir. Öğretimin bireyselleştirilmesini olanaklı kılar. Bireylerin her güçlüğü birlikte çözümleme davranışı kazanmalarına olanak sağlar. Öğrencilerin eleştirci düşünme, problem çözme ve yaratıcılık becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olur. Öğretmenin öğrencilere daha etkili ve verimli danışmanlık yapmasına olanak sağlar. Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı da ilk kez 1970'li yıllardan itibaren tıp fakültelerinde uygulanmaya başlanmıştır. Bu yaklaşım uyarınca, öğrenciler her biri beşer kişiden oluşan gruplara ayrılmakta ve her grup gerçek bir problem durumuyla karşı karşıya getirilmektedir. Grup üyelerinden beklenen, probleme ilişkin doğru tanı koymak ve problemin çözümüne yönelik öneriler getirmektir. Üyeler bu amaçla, her türlü kaynaktan yararlanarak probleme ilişkin verileri toplamaya ve düzenlemeye koyulurlar. Gereksinim duymaları halinde, konu uzmanlarıyla görüş alış verişinde bulunurlar. Kendi-kendine öğrenmelerini sürdüren grup üyeleri, belli bir süre sonunda bir araya gelip, elde ettikleri sonuçları değerlendirerek yeniden problem üzerinde çalışmaya başlarlar. İlginç ya da yeni durumlarla karşılaştıklarında, yeniden bir araya gelip görüş alış verişinde bulunurlar. Grup üyelerinin problem üzerindeki çalışma süresi, problemin durumuna göre bir ile üç hafta arasında değişir (Duffy ve Cunningham, 1996). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı, bireylerin öğrenme sürecine etkin olarak katılmalarına ve çalışmalarını kendi kendilerine yönlendirmelerine olanak sağlaması nedeniyle öğrencilerde anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin oluşmasına yol açmaktadır.

Kısacası yapısalıcı eğitim ortamlarında işe koşulan öğrenme yaklaşımları, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla etkileşimde bulunmalarına ve kendilerini ifade etmelerine olanak sağlamaktadır. Yine bu öğrenme yaklaşımları sayesinde öğrencilerin problem çözme yetenekleri ve yaratıcılıklarının geliştirilebilmesi olanaklı olmaktadır.

1.4.6. Yapısalıcı Eğitim Ortamlarında Öğretmen ve Öğrenci Rolü

*Yapısalıcı eğitim ortamlarında öğretmenin rolü nedir?

Yapısalıcı eğitim ortamında öğretmen, geleneksel öğretimde alıştığı ve yıllardır sürdürdüğü sınıfta disiplin sağlayıcılık, bilgi dağıtıcılık vb. rollerinden sıyrılarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir yardımcı, dost ya da herhangi bir gereksinme anında kendisine başvurulabilecek bir danışman gibi görünür. Sınıfta işbirliği ve etkileşimi kolaylaştırıcı tutum ve davranışlar sergiler. Öğrenilecek öğeleri, öğrenciler bakımından anlamlı ve ilginç kılacak fırsat ve ortamlar yaratır (Slavin, 1994, Akt: Yaşar, 1994). Verimli bir öğrenmenin gerçekleşmesi için, öğrencinin, öğrenme-öğretme sürecinde sorumluluk alması gerektiğine inanır. Okul ortamında gerçekleştirilecek öğrenmelerin öğrenci merkezli olmasını ister ve bu yönde çaba gösterir. Öğrencilerin bağımsız düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirmek amacıyla öğrenme-öğretme sürecinde özel bir iletişim biçimini benimser. Bu iletişim biçiminde öğrencilere, “Bu konuyla ilgili olarak ne düşünüyorsunuz?”, “Niçin böyle düşünüyorsunuz?”, “Nasıl bu sonuca ulaştınız?” gibi sorular yönelir. Öğrencilere, “Evet”, “Hayır” yanıtı gerektiren sorular yöneltmekten özellikle kaçınır (Alkove ve McCarty, 1992 Akt: Yaşar, 1996). Yapısalıcı ortamda öğretmen, çalışma grupları oluşturup, grup ve grup üyelerinin sorumluluklarını belirleyerek işbirliğine dayalı bir öğrenmenin gerçekleşmesi yönünde çaba gösterir. Bu amaçla gruplar arasında dolaşır, yardıma gereksinme duyan grubun yanına giderek gruba yardımcı olur ve gerektiğinde grubun doğal üyesiymiş gibi öğrenme-öğretme etkinliklerine katılarak öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmaya çalışır (Yaşar, 1993). Yine yapısalıcı ortamda öğretmen, öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler sunar, yönergeler verir, her öğrencinin kendi kararını kendisinin oluşturmasına yardımcı olur. Herhangi bir sorunla karşılaşan öğrencinin sorununu hemen çözmek yerine, sorunun bizzat öğrenci tarafından çözümlenmesi yönünde çaba gösterir. Öğrencinin açıkça yanlış yapması durumunda bile hemen hataya işaret etmek yerine, hatanın bizzat öğrenci tarafından görülerek düzeltilmesine yardımcı olur (Yaşar, 1994). Örneğin, yapısalıcı anlayışın benimsendiği bir matematik dersinde, problem çözümüyle ilgili hatalı işlem yapan bir öğrenciye, öğretmen, “Şuradaki işleminiz hatalı, onu şöyle düzeltiniz!” biçiminde uyarmak yerine, “Problemin çözümüyle ilgili olarak hangi işlemleri, hangi gerekçeyle yaptınız?” “İşlemlerinizde herhangi bir hata olduğunu düşünüyor musunuz?” “Eğer varsa, bu hatanın nerede olduğunu düşünüyorsunuz?” “Bu hatayı nasıl düzeltebilirsiniz?” gibi sorular yönelterek öğrencinin hatayı bizzat kendisinin bulması ve düzeltmesi yönünde çaba

gösterir. Yapısalcı anlayış uyarınca öğretmen öğrenci başarısını değerlendirmede de test sonuçlarından daha çok, düzenli olarak gerçekleştirdiği gözlemlerinden yararlanır (Alkove ve McCarty, 1992). Bu amaçla öğretmen, sınıfta kullanılmak üzere gözlem formları hazırlar ve öğretim sırasında sürekli kayıtlar tutar. Öğretim sonunda da, ya bire bir ya da gruplar halindeki öğrencilerle öğrenme sonuçlarını tartışır. Kısacası, yapısalcı ortamda öğretmenin rolü, kesinlikle bilgi aktarmak değildir. Sınıfta bir öğrenme ortamı oluşturarak öğrenciyi o ortamın etkin bir üyesi haline getirip öğrenmeyi kolaylaştırmaktır.

*Yapısalcı eğitimde öğrencinin rolü nedir?

Yapısalcı eğitim ortamında öğrenciler, geleneksel eğitim ortamındaki gibi edilgen olmayıp, tersine daha fazla etkin olurlar ve öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk üstlenirler. İlerideki öğrenmelerini kolaylaştıracağı düşüncesinden hareketle, zihinsel yapılarının gelişmesine katkıda bulunabilecek çevredeki her tür fırsat ve olanaktan yararlanmaya çalışırlar. Grup içinde, grup dinamiğinin sağlanabilmesi için kendi paylarına düşen sorumluluklarını etkili biçimde yerine getirmeye özen gösterirler. Birlikte çalıştıkları grubun üyelerini ve kendilerini nesnel olarak değerlendirirler. Grupta kendilerine yönelik her türlü eleştiriyi hoşgörülü bir biçimde karşılarlar. Sınıfta etkili bir öğrenci-öğretmen etkileşiminin yanı sıra, dostluk ve içtenliğin egemen olduğu bir öğrenci-öğrenci etkileşiminin kurulmasına yönelik çaba gösterirler. Öğrendiklerini yeni ortamlarda kullanmak ve uygulamak için her tür fırsatı değerlendirirler (Alkove ve McCarty, 1992; Kindsvatter, Wilen ve Ishler, 1996). “Tüm öğrenmelerin zihindeki bir yapılandırma sonucu oluştuğu” varsayımı üzerine temellenen yapısalcılık, bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirir. Bu amaçla yapısalcı eğitim ortamlarında, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına olanak sağlayan işbirliğine dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme vb. öğrenme yaklaşımlarından yararlanır. Bu yaklaşımlar, öğrencilerin problem çözme yetenekleri ve yaratıcılıklarının geliştirilmesinde önemli rol oynar. Yapısalcılığın uygulandığı eğitim ortamlarında öğretmen daha çok düzenleyicilik ve danışmanlık rollerini yerine getirir. Öğretmen bu rollerini, sınıfta bir öğrenme ortamı oluşturup, öğrenciyi bu ortamın etkin bir üyesi yaparak yerine getirmeye çalışır. Yapısalcılığın eğitimin kurumlarında etkili ve verimli olarak uygulanması, öğretmenlerin, öncelikle, bu yaklaşım konusunda eğitilmelerini gerektirmektedir. Öğretmenlerin yapısalcı yaklaşımı konusunda eğitilmeleriyle ilgili olarak şu öneriler getirilebilir:

* Öğretmenler hizmet-öncesi eğitimleri sırasında yapısalcı öğrenme yaklaşımı konusunda kuramsal ve uygulamalı olarak yetiştirilmelidir. Bu amaçla öğretmen yetiştiren kurumlardaki öğrenmeler, zaman zaman yapısalcı eğitim ortamları düzenlenerek gerçekleştirilmelidir.

* Görev başındaki öğretmenler de hizmet-içi eğitim programlarına alınarak yapısalcı kuram ve uygulamalar konularında bilgi, beceri ve tutumlarla donatılmalıdır.

*Yapısalcı öğrenme kuramı ve uygulamalarıyla ilgili yabancı dildeki kaynaklar Türkçeye çevrilerek literatüre kazandırılmalıdır.

* Öğrencilerin problem çözme yetenekleri ve yaratıcılıklarının geliştirilmesinde yapısalcı öğrenme ortamlarının etkililiğini sınavacak deneysel araştırmalar desenlenerek uygulamaya konulmalıdır.

1.4.7. Davranışçı Öğrenme Kuramı

“Öğrenme ile ilgili ilk deneysel araştırmalar 20. yüzyılın başında Pavlov’un Rusya, Watson ve Thorndike’in Amerika’da yaptıkları insan ve hayvanların laboratuarda belli bir durumda nasıl davrandıklarına ilişkin çalışmalarla başlamıştır. Bu psikologların çalışmalarının odak noktası hayvan ve insanların gözlenebilir davranışları olduğu için, bu yaklaşımı benimseyenlere davranışçı ve geliştirdikleri kuramlara davranışçı kuram denilmiştir” (Erden ve Akman, 2001).

“Davranışçı akımın ilk temsilcilerinden biri Watson’dır (1931). Çocukluk dönemi öğrenmeleri ve hayvanların öğrenmesi konularında birçok deneysel gözlem yaparak uyarıcı-tepki ilişkisini açıklamaya çalışmıştır. Sayısal problem çözen bir çocuğun doğru yanıtı bulmadan önce birçok hata yapabileceğini ve hata yapmasının öğrenmeye yardımcı olabileceğini savunmuş, doğru bir uyarıcı-tepki örüntüsü ortaya çıkana kadar başarılı tepkide bulunmaların sayısında bir artış olacağını ve deneme-yanılma yoluyla öğrenmenin gerçekleşebileceğini ileri sürmüştür. Watson’ın çalışma zamanına paralel olarak Thorndike (1932) de uyarıcı-tepki ilişkisine ve deneme-yanılma yoluyla öğrenmeye ilişkin deneyleri hayvanlar üzerinde gerçekleştirmiştir. Thorndike tepkinin birey üzerinde bıraktığı etki konusuna daha fazla önem vermiştir. Ona göre tepkiden elde edilen doyum davranışın tekrar edilme sıklığını artırır, yani tatmin edici sonuçlar alındığında uyarıcı-tepki ilişkisi pekiştirilir. Bu demek değildir ki tatminsizlik tepkide bulunmayı ortadan kaldırır. Hoşnutsuzluk bireyin yeni alternatifler ve çözüm yolları aramasına neden olur; bu yeni arayış büyük olasılıkla deneme-yanılma yoluyla olur. Thorndike’in “hoşnutsuzluğun uyarıcı-tepki bağına güçlendirdiği ve pekiştirdiği yolundaki ilkesi” etki yasası olarak bilinir. Ayrıca bir de pratik (egzersiz) yasası vardır; buna göre uyarıcı-tepki bağı aynı uyarıcı ve aynı tepkinin birlikte tekrar tekrar ortaya çıkması sonucu güçlenir ve tepkide meydana gelecek bir azalma uyarıcı-tepki bağına zayıflatır”. “Thorndike etki ilkesi ile ödülün ya da başarının, ödüllendirilmiş davranışın öğrenilmesini arttıracak; buna karşılık, cezaların ve başarısızlığın, ceza ve başarısızlığa götüren davranışı yineleme eğilimini azaltacağını söylemiştir. Thorndike, bunların, doğrudan, kendiliğinden hareketler olduğu üzerinde durmuştur” (Binbaşıoğlu, 1978). Davranışçılar öğrenmeyi açıklayan tüm değişkenlerin çevrede olduğunu belirtir. Bu nedenle öğrenmeyi anlayabilmek için çevrenin organizma üzerindeki etkisinin incelenmesi gerekir. Davranışçı kuramda uyarıcı, organizmayı harekete geçiren, bir ses, ışık, resim, tat gibi iç ve dış

olaylardır ve bu uyarıcı karşısında organizmada fizyolojik ya da psikolojik değişme tepki dolayısıyla davranış oluşur. Örneğin gözümüze gelen ışık bir uyarıcı, gözümüzü kapamamız ise bir davranıştır.

Davranışçı kuramın özelliklerini şu şekilde sıralamak mümkündür (Selçuk 2000):

1-Davranışçı psikologlar, davranışa neden olan ve davranışı takip eden uyarıcıları gözleyerek öğrenmeyi açıklamaya çalışmışlardır.

2-Davranışçılar için uyaran ve bu uyarana organizmanın verdiği tepki önemlidir. Uyaran ile tepki arasında zihinde olup biten süreçler gözlemlenebilir olmadığı için davranışçılar bunlarla ilgilenmez.

3-Davranışçılar öğrenmeyi davranış değişmesi olarak tanımlarken, bilişsel kuramcılar öğrenmeyi bireyin içsel kapasitesindeki değişme olarak görür. İçsel kapasitedeki değişmeler davranışlarda da değişmeye yol açmaktadır.

4-Davranışçılar gözlenebilir davranış üzerinde odaklaşırken, bilişsel yaklaşımçılar buna ilave olarak bireyin zihinsel yapılarını da dikkate alırlar. Davranışçılar dikkat, imgelem, iç görü ve algı gibi süreçleri önemsemezler; öğreneni dış çevreden etkilenen pasif bir varlık olarak görürler.

5-Davranışçı kurama göre davranış öğrenilen bir kavramdır. Dıştan verilen pekiştireçler öğrenmede önemlidir.

6-Davranışçı kuramlar daha çok hayvanlar üzerinde ve basit davranışlar hakkında çalışmalar yaparak öğrenmenin kurallarını bulmaya çalışmışlardır.

Davranışçı kuram, davranış değişimlerini ve öğrenmeyi farklı açılardan yorumlayan iki temel yaklaşım dâhilinde değerlendirilmiştir. Bu yaklaşımlar aşağıda belirtildiği gibidir:

Tablo 1. Davranışçı Yaklaşımda Öğrenme

Klasik Koşullanma (tepkisel şartlanma)	Operant koşullanma (edimsel koşullanma)
Uyarıcıya karşı duygusal ve fizyolojik tepkiler	Davranışsal sonuçlardan ortaya çıkan değişmeler

Klasik koşullanma kuramına göre birey bir uyarıcı karşısında gösterdiği tepkiyi, tepkiye neden olan uyarıcıdan hemen önce gelen uyarıcıya da göstermeyi öğrenebilir. Ancak bu tip öğrenmeler genellikle rastlantısal olarak meydana gelmektedir. Bundan dolayı eğitim sistemlerinde uygulanması oldukça zor bir kuramdır.

Edimsel koşullanma kuramına göre ise hayvan ve insan davranışlarını, davranışın sonucu belirler. Davranış olumlu sonuç verirse davranışın yinelenme olasılığı yüksek olur. Eğer sonuç olumsuzsa davranış tekrarlanmaz. Bir davranışı hoş giden olumlu bir uyarıcı takip ederse bu

duruma olumlu pekiştireç, hoşla gitmeyen bir uyarıcı takip ederse buna olumsuz pekiştireç denir. Türkiye'deki eğitim kurumlarında daha çok edimsel koşullanma kuramı uygulanmaktadır.

1.5. Elektrostatik ve Fizikteki Önemi

Durgun haldeki elektrik yüklerini inceleyen fiziğin dalına elektrostatik denir. Manyetik olaylar M.Ö. 2000 yıllarında Çinliler tarafından bilinmekteydi. Bazı elektrostatik ve manyetik olaylarda M.Ö. 700 yıllarında bilinmekteydi. Bunlar arasındaki ilişkiyse ancak M.S.1920 yılında H.C. Oersted tarafından elektrik akımlarının oluşturduğu manyetik etkinin gösterilmesiyle ortaya çıkmıştır. Bu ilişkinin anlaşılmasından sonra elektrik ve manyetizma olayları birleştirilerek elektromanyetizma adı altında incelenmiştir. 19. yüzyıl bilim adamları elektromanyetizmanın doğasını keşfederek onu geliştirmişlerdir. Bu bilim adamlarından Maxwell klasik elektromanyetizma'nın yasalarını oluşturmuştur. Bu yasalar genelde Maxwell denklemleri adıyla anılmaktadır. Maxwell denklemleri, mekanikteki, Newton'un Hareket Kanunları ve Evrensel çekim kanunlarının oynadığı rolü oynarlar. Maxwell, ışığın elektromanyetik karakterde olduğunu, hızlarının ışık hızına eşit olduklarını ve bu hızın da elektriksel ve manyetik ölçülerle bulunacağını göstermiştir. Bir cismin sürtünme ile elektriklenmesi yaklaşık olarak 2700 yıldan beri bilinmektedir. Bilhassa naylon miktarı fazla olan kazaklar karanlıkta giyilirken veya çıkarılırken kıvılcımların oluşması elektrik yükünün hareketine bir örnektir. Yağmurlu havalarda bulutlarla yer arası veya buluttan buluta oluşan şimşekleri gözlemeyenimiz yok gibidir. Burada oluşan şimşek de elektrik yüklerinin hareketine diğer bir örnektir. Uzun yıllara dayanan gözlemler sonunda sürtünme ile elektriklenmede iki tip elektrik yükü olduğu bulunmuştur. İpeğe sürülen bir cam çubuk diğer bir cam çubuğun yanına getirilirse çubuklar birbirini itecektir. Diğer taraftan kürke sürtülmüş bir plastik çubuk, aynı cam çubuğun yanına getirilirse onu çekecektir. Amerikalı bilim adamı Benjamin Franklin (1752), plastik çubukta oluşan elektrik yüküne (-) negatif ve cam çubukta oluşan elektrik yüküne (+) pozitif terimlerini getirmiştir. Cam ve plastik çubuklar arasındaki çekme ve itme kuvvetlerinin var oluşu neticesinde durgun elektriğin temel yasası ortaya çıkmaktadır. Bu temel yasaya göre; sadece iki cins elektrik yükü vardır ayrı cins elektrik yükleri birbirlerini çekerler, aynı cins elektrik yükleri birbirlerini iterler. Elektriklenme sadece cam ve plastik çubuk için gözlenen bir olay değildir. Her madde uygun koşullarda sürtünmeyle bir miktar elektriklenebilir ve bu elektriklenmenin cinsi de Franklin'in belirttiği pozitif ve negatif seçim kuralına göre belirlenir. Franklin'in elektrik modelinin önemli bir tarafı, elektrik yükünün daima korunmuş olmasıdır. Daha açık olarak bir cisim diğerine sürtüldüğünde yük oluşmaz. Elektriklenme hali, yükün bir cisimden diğerine geçmesiyle meydana gelir. Böylece cisimlerden biri bir miktar eksi yük, diğeri de aynı miktarda artı yük kazanır. Bu durum, nötr bir maddenin atomik yapısında bulunan çekirdeğin (+) yükleri (protonlar) kadar (-) yüklerin

de (elektronlar) bulunması gerçeğini açıklar. Elektrostatik fizikte oldukça önemli bir yere sahiptir. Fiziğin birçok çalışma alanında elektrostatikten faydalanılır. Elektrostatik ilkelerine dayalı çeşitli uygulamalar sonucunda çok sayıda faydalı cihaz geliştirilmiştir. Bu cihazlardan bazıları: yüklü temel parçacıkları hızlandıran elektrostatik Van de Graaff jeneratörleri, kopyalama işleminde kullanılan fotokopi makinası, kömür kullanan termik santrallerin oluşturduğu hava kirliliğini azaltmaya çalışan elektrostatik çökeltici, metal malzemelerin yüzeylerindeki atomları görüntüleyen alan-iyon mikroskobu ve oto üretiminde otoların boya işleminde kullanılan elektrostatik boyama sistemleridir. Elektrostatik çok yönlü bir bilim dalıdır, derinliğinin sınırı yoktur. Sadece bilim ve teknolojiye değil günlük hayatta da vazgeçilmezdir. Günlük yaşamda kullanılan ve yukarıda ifade edilen materyaller gibi faydalarının dışında elektrostatik her an, her durumda haşır neşir olduğumuz bir kavramdır. En basit örneklerle ifade edilecek olunursa oturduğumuz yerde üzerimizde biriken yükler, bir temas halinde elektron akışı olması, vücudumuzun mekanizmasında gerçekleşen olaylar gibi ... Termik santrallerde elektrostatik filtrelerinin kullanılması çevrenin daha az kirlenmesi açısından oldukça önemlidir. Santralde soğutma amaçlı kullanılan sular soğuttukları sistemden aldıkları ısı sıcaklıklarını birkaç derece artırır. Kömürün yanmasıyla oluşan küllerin bir bölümü bacaların elektrostatik filtrelerinden dışarı sızar. Ve nihayet, bütün fosil yakıtlar azot ve kükürt içerir ve bu maddeler yanma sonrasında oksitler halinde atmosfere karışır. Çevreye verilen zararın minimuma indirilmesinde elektrostatik uygulamalarının önemi görülmektedir. Elektrostatik genel anlamda incelendiğinde yukarıda da ifade edildiği gibi gündelik yaşamla doğrudan bağlantısının olduğunu görmek mümkündür. Bu bağlamda proje yöntemine oldukça yatkındır. Öğrenen birey kolaylıkla yaşamıyla bağlantı kurabilir ve öğrendiklerini kalıcılaştırabilir.

1.6. Proje ve Proje Yöntemi Nedir?

Projeler, öğrencinin tanımlama, problem çözme, karar alma, araştırma ve üretme aşamalarında merkezde yer aldığı karmaşık çalışmalardır. Yapılan bu çalışmalar rapor, sunum veya bir materyal olarak ortaya konur. Öğrenci burada kendine özgün ürünler ortaya koyma çabasıdadır. Öğrenciler sadece daha önce öğrendikleri bilgileri değil aynı zamanda bu bilgileri aktif olarak kullanmak, keşifler yapmak, bağlantılar kurmaya çalışmak ve ortaya sonuçlar çıkarmak için de kullanılmalıdır. Öğrenciler, çözümler üretirler ve buna paralel olarak öğrenme durumlarında aşama kaydederler. Öğrencinin öğrenim seviyesine uygun olarak verilmiş projelerle bunu yapmak mümkündür. Lilian Katz (1989) bir projeyi öğrenmeyi daha çok anlamlı kılabilmek için bir konuyla ilgili yapılan derin araştırma ve bunun sonucundaki pratikler olarak tanımlıyor ve projenin anahtarının da çözüm yollarındaki bulgular dikkatlice ve nitelikli metodlar içeren bir yöntemle yapılacak bir araştırma olduğunu belirtmektedir. Fleming (2000) projeleri, öğrencileri onlara ilginç gelecek aktivitelerle yoğuran ve ders konusuyla ilgili olan

yoğun deneyimler olarak ifade etmiştir. Proje ürünleri gündelik yaşamda da karşılarna çıkabilecek ürünlerdir. Buradan hareketle etkili bir projeyi öğrencilere istendik bilgi ve becerilerin kazandırılabilmesi için iyi tanımlanmış ve belirlenmiş görev, varılmak istenen sonuçlarla beraber sistemli bir öğrenme metodu izlenerek öğrenenin merkezde olduğu çalışmalar olarak tanımlanabilir. Bir proje genelde en az iki hafta en fazla sekiz hafta sürer. Proje tekniği bireysel ya da küçük gruplar aracılığı ile doğal koşullar altında yaşama benzeyen bir yaklaşımla problemlerin çözümünü amaçlayan bir öğretim tekniğidir (Bilen, 2002). Proje yöntemi başlangıçta laboratuvar yöntemi gibi çeşitli eğitsel teknikleri kullanarak gerçek yaşamda karşılaşılan problemleri çözmek amacıyla geliştirilmiştir. Proje yöntemi; geleneksel yöntemlerin oluşturduğu kalıpcı ve ezberci anlayışların yerine, daha çok gerçek yaşamdaki problemlerden yola çıkan ve çözümleri bu yönde geliştiren bir öğretim yöntemidir.

Projeler tek başına da yapılabilirken dersi veren öğretim elemanını iş yükü azaltması açısından daha çok grup çalışmalarında uygulanması önerilmiştir. Proje türleri kullanım alanlarına göre farklı kategorilerde sınıflandırılabilir. Lucio (1963) projeleri;

1. Araç-gereç projeleri,
2. Öğrenme projesi,
3. Entelektüel ya da problem projeleri,
4. Estetik nitelikli projeler,
5. Çalışma projeleri olarak sınıflandırmıştır (Akt: Bilen, 2002).

Ayrıca, birçok kaynakta çeşitli proje türlerine rastlanmasına ve çeşitli isimlerle ifade edilmesine rağmen temelde projeler üç şekilde gruplanabilir. Bunlar;

1. Her hangi bir araç ve yapının geliştirilmesi projeleri,
2. Bir konu seçilerek, derinlemesine araştırma yapılan projeler,
3. Bir objenin deneyle ispatını veya ölçülmesini oluşturan projeler (Coşkun, 2004).

Wrigley'ye (1998) göre ise projelere başka bir açıdan bakmış ve üç başlık altında toplamıştır:

1. Topluluk içerisinde, birlikte çalışarak problemlere çözüm ve öneri getirmek için yapılan projeler
2. Bireysel ürünler ortaya çıkarmak için ve sadece bireysel olarak yapılan projeler
3. İş ortamında yapılan projeler

Öğretmen tarafından öğrencilere yapacakları projelerle ilgili bilgi verilmesi uygulamanın planlama aşaması için faydalı olur. Proje seçimi öğrenciye bırakılabilir veya öğretmen ile beraber bir karar alabilir. Seçilen proje konusunun uygulanabilir olması ve öğretmen tarafından detaylı bir araştırmadan geçmesi ileriki süreçlerde doğabilecek problemleri engelleyebilir. Proje seçimi sağlıklı değerlendirmeyi gerektirir (Bilen, 2002). Bu çerçevede proje çalışmalarından

istenilen sonucun alınabilmesi için, proje seçiminde önemsenmesi gereken bir takım hususlar vardır. Bunlar:

1. Projenin konusu öğretmen tarafından mutlaka onaylanmalıdır.
2. Projenin konusu, öğrenci kapasitesinin çok altında veya üstünde olmamalıdır.
3. Projelerin tamamlanabilmeleri için gerekli araç-gereçler hazırlanmalı ve öğrencilerin kullanımına sunulmalıdır.
4. Proje, hem ana konu, hem de konunun ilişkilendirildiği alanla ilgili bilgi ve görüşleri yansıtmalıdır.
5. Disiplinler arası bir çalışmayı gerektirmelidir.
6. Proje konuları, öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini ortaya çıkarmaya ve onları geliştirmeye yönelik olmalıdır.
7. Proje, tek bir konuyla sınırlı olmamalıdır.
8. Projeler, hem sınıf hem de sınıf dışında tamamlanabilecek şekilde esnek olmalıdır.
9. Projenin hazırlanması için ayrılan süre yeterli olmalıdır.
10. Proje işlenen konuyla ilgili olmalı, ulaşılabilecek davranışlar açıkça belirtilmelidir.
11. Öğrencilerin yaratıcılık, sorumluluk ve başarı duygusunu tatmasına uygun olmalıdır.
12. Proje öğrenciler tarafından normal yaşam koşulları içinde işlemeye uygun olmalıdır.
13. Proje öğrencileri düşünmeye, incelemeye ve araştırmaya yöneltmelidir (Saban, 2000 Korkmaz, 2002).

1.7.Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Nedir?

Proje tabanlı öğrenme modeli ilk olarak Kilpatrick (1918) tarafından proje yöntemi adıyla ele alınmış ve yayınlanmıştır. Literatürün anlamlı bir şekilde kullanılmasıyla, başarılı bir bireysel gelişimi ve anlamlı bir öğrenme geçmişini yapılandıracağını sağlayacağını ifade etmiş ve projelerin öğrenenlerin sorularıyla yürütülebileceğini belirtmiştir. Elli yılı aşkın süredir John Dewey (1938) gibi eğitimciler öğrencinin direk olarak öğrenmenin merkezinde yer aldığı çalışmaların yararlarının üzerinde durmuşlardır. Öğretmenlerin büyük bir kısmı programları geliştiren laboratuvar araştırmalarının, deneysel projelerin ve buna paralel olarak oluşturulan çalışma alanlarının önemini farkındadırlar. Proje uygulaması Amerikan eğitim sisteminde önceden beri var olan öğretim yöntemlerindedir. Bununla birlikte proje tabanlı öğrenme modelinin iskeletini aslında bu gelenek oluşturmuştur. Fakat önemli derecede gelişmeyi ancak son yirmi beş yılda sağlamıştır.

Öğrenciler, öğrenme süreçlerinde aktif olarak yer aldıklarında öğrenmelerine ve bilişsel yeteneklerinin gelişmesine önemli derecede katkıda bulunurlar. Yapılan araştırmalar yaparak,

yaşayarak öğrenmenin öğrenciler için daha anlamlı olduğunu ve daha kalıcı olduğunu ortaya koymuştur. Çağdaş eğitimin temelini, bireyi pasif alıcı konumundan çıkarıp aktif hale getiren algılayan, sorgulayan ve kararlar alabilen bireyler yetiştiren program ve modeller oluşturmaktadır. Proje Tabanlı Öğrenme, tıpkı bu gereklilik gibi öğreneni pasif alıcı konumdan çıkaran, araştıran, veri toplayan, analiz yapan, bu analizlerden sonuçlara varabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlayan bir öğrenme yaklaşımıdır.

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

Proje tabanlı öğrenme modeli; öğrencinin aktif katılımını güdülediği, üst düzey bilişsel aktiviteler içerdiği, çok çeşitli araç ve kaynak kullanımını desteklediği, ders, sosyal beceriler ve hayat becerilerini birlikte ele aldığı ve bilgisayarın kendisini hedef olarak almayan ve genelde teknoloji kullanımını bir araç olarak vurgulayan, doğru bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının da temel öğretim modelidir. Barak ve Luehmann (2002) proje tabanlı öğrenme modelini yüksek düşünme becerisi ve aktif öğrenmenin çok iyi derecede yapılandırılması olarak tanımlamışlardır. Bu tanımlamaya destek olarak, proje tabanlı öğrenme modeli, müfredatın birbirinden bağımsız küçük bilgiler yığını olarak öğretilmesine karşı öğretim sistemini bir bütün olarak ele alan bir öğretim ve öğrenim modeli olarak tanımlamak mümkün olacaktır. Bu model bir ya da daha fazla alanın temel kavramları ve prensipleri üzerine odaklıdır ve bir ders senaryosu içinde mümkünse birden fazla dersin öğrenme hedeflerini kapsar (Demirel, 2001). Daha önce değinildiği gibi son dönemlerde öğreneni aktif kılan öğrenme yöntemleri daha çok önemsenmeye başlanmıştır. Öğrenci hazır bilgi almak yerine kendisi araştırır, inceler, sonuca gider ve birey için önemli bir aşama olan karar verme sürecini gerçekleştirir. Bu çerçevede proje tabanlı öğrenme modeli son dönemlerde ilgi gören bir yaklaşım olmuştur. Proje tabanlı öğrenme, eğitimde bütün olarak bir değişimi ve yeniden yapılanmayı gerektirmektedir. Bu değişimin daha iyi anlaşılabilmesi için aşağıda geleneksel öğretim anlayışıyla proje tabanlı öğrenme modeli tablolştırılmıştır (Demirel, 2001).

Tablo 2. Proje Tabanlı Öğrenme ve Geleneksel Öğretim Modelinin Karşılaştırılması

Geleneksel Öğretim Modeli	Proje Tabanlı Öğrenme Modeli
Tasarımlamak, problemleri ve çözümünü tanımlamak önemlidir.	Tasarı öğrenciyle birlikte yapılır. Tek çözüm yoktur, çalışmaya başlandığında birden fazla çözüm yolu bulunabilir.
İçeriğe geniş yer verilir ve içerik için çok zaman harcanır.	İçerik değil derinlemesine anlama önemlidir. Bir konu hakkında derinlemesine bilgi edinilir.
Bilgi düzeyi ön plandadır.	Prensipler, genel kavram ve düşünceleri kavramak ön plandadır.
Öğretmenlerin sınıf içerisinde güçlü bir yapısı vardır. (Ast-üst ilişkisi. Öğreten öğretmen)	Öğrencilerle birlikte öğrenen, onlarla birlikte araştıran ve sorgulayan öğretmen modeli. Öğrenen öğretmen.
Bütün cevapları bilen öğretmen, tek doğruya yönelim, ulaşılmaması beklenen doğru cevap vardır.	Öğrenciler cevapları bulmak için araştırma yaparlar; öğretmenler cevapları sabitleştiremez, çalışmalarla birlikte cevaplar değişim gösterir.
Öğrenciler öğretmenin öğrettiği bilgileri alan bireylerdir. Çoğunlukla sınıfta pasifler.	Katılımcı sınıf düzeni; öğrenciler etkinlikleri bizzat yapan bireylerdir.
Basit sınıf organizasyonu; bir öğretmen yirmi-yirmi beş öğrenci	Yüksek organizasyon; öğretmen ve öğrenciler birlikte öğrenirler (öğrenenler vardır).
Belli bir disipline odaklanma hakimdir	Disiplinler arası etkileşim hakimdir.
Ürün önemlidir.	Ürün ve süreç birlikte önemlidir.
Standartlaştırma önemlidir.	Yeteneklerin gerçek göstergesi, gerçek yaşam dönütüdür.
Öğretmenin değerlendirmesi vardır.	Çözüme yönelik sabırlı çalışmalar sonunda birlikte karar verme
Uzun dönemli hedefte; başarılı performans gösteren, testlerde başarılı olan birey	Uzun dönemli hedefte; yaşam boyu öğrenen, özerklik kazanmış, çözüm üretebilen birey.

Tablo 2'ye bakıldığında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının bireyi etraflıca ele aldığı ve sürece bütünüyle dâhil olduğu görülebilir. Özellikle bu deneyimlerini bireye ömür boyu kullanırılması çabası, genel anlamda araştıran, inceleyen, kararlar alabilen birey yetiştirme kaygısı tablodan proje tabanlı öğrenme lehine kolaylıkla seçilebilir.

Proje tabanlı öğrenme modelinin içerdiği temel öğeler şu şekilde tanımlanabilir: İçerik, süreç, etkinlikler ve sonuç. Korkmaz (2002) de PTÖ' nün içerdiği bu öğeleri aşağıda tabloştürmüştür.

Tablo 3. Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin İçerdiği Temel Öğeler

İÇERİK	KOŞULLAR-SÜREÇ
<p>Öğrenciler kendilerinde çok karmaşık olan problemleri tanımlarlar</p> <p>Öğrenciler disiplinler arasındaki bağları bularak kendi fikirleri arasında da ilişki kurarlar.</p> <p>Öğrenciler iki anlamlı belirsiz, karmaşık önceden kestirilemez konularla mücadele ederler, çabalarlar</p> <p>Öğrenciler gerçek yaşamda dikkatlerini çeken konularla ilgili sorular sorarlar.</p>	<p>Öğrenciler sosyal içerikte, araştıracakları ve peşine düşecekleri doğal işler hakkında toplumdaki bir örneklem alırlar.</p> <p>Öğrencilerin görevlerini ve zamanlarını nasıl yönetecekleri ve bir grup içinde görevleri tek tek belirtilir.</p> <p>Öğrenciler kendi yapacakları işleri ve kendi öğrenmelerini yöneterek kontrol ederler.</p> <p>Öğrenciler, bilgin, mühendis, planlamacı, gazeteci, araştırmacı, yönetici ve diğer mesleklerdeki kişilerin yerine kendilerini koyarak, onları taklit ederek, onlarmış gibi davranarak profesyonelce çalışırlar.</p>
ETKİNLİKLER	SONUÇ-ÜRÜN
<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler çok uzun bir zaman diliminde çok farklı araştırmaları yürütürler. Bu yüzden süre uzayabilir. • Öğrenciler, araştırmacıları araştırmada, problemlerin çözümünde yanıt bulmada ve bunların doğruluğunu sorgulamada engellerle karşılaşır. • Öğrenciler farklı görevler alarak yeni beceriler kazanırlar ve birtakım fikirler arasında ilişki kurarlar. • Öğrenciler kendilerine özgü araçlar kullanırlar, yani araçları kendileri bulurlar ve yaratırlar. • Öğrenciler uzman araştırmacıları ve gerçeğe uygun testlerden kendi fikirlerinin tümüyle ilgili olarak dönüt alırlar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler kendi ürünlerini kendileri değerlendirirler. • Öğrenciler becerilerini nasıl örneklerle kanıtlayacaklarını seçmekle sorumludurlar. • Öğrenciler, gerçek hayattaki becerileri için, önemli derecede potansiyel sahibi oldukları alanlardaki gelişimlerini sergilerler. <p>Bu beceriler: Sosyal beceriler, yaşam becerileri, kendini yönetme ve denetleme becerileri, problem çözme becerileri, yaratıcı düşünme becerileri ve öğrenmeye isteklilik yaratma becerileri gibi.</p>

1.8. Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Felsefi Temelleri

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında bireylerin hayatları boyunca karşılaşılabilecekleri zorlukları, sorunları çözmeleri amaç edinir. Bu bağlamda öğrenenlere gerçek hayatla bağlantılı

senaryolar verilir ve bunları çözmeleri istenir. Bu hedeflere bakıldığında PTÖ' nün pragmatik felsefe ile yakından benzerlik gösterdiğini görmek mümkündür. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının temel özelliklerine bakıldığında pragmatik felsefe ve ilerlemeci eğitim akımına uygun olduğu görülmektedir. Bu felsefi akımlar incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile kazandırılmak istenen hedeflerin bu akımlardan hareket ettiği söylenebilir. Araçsalcılık (İnstrumentalizm) adı ile de anılan bir felsefe akımı olan pragmatizm, önce Amerika'da ortaya çıkmış, sonra tüm Avrupa'ya yayılmıştır. Pragmatizm, birçok felsefe akımını bir araya toplamaya çalışan bir sentezdir. Bir otelin koridoru gibi, her oda ile ilgisi vardır. Birbirine zıt felsefe akımlarının her birinde bir gerçeklik payı olduğunu kabul ederek onların yalnızca pratik değerlerini bir araya toplamaya çalışır. Fleur Nua'ya (Bender, 2005) göre, pragmatizm felsefe anlayışlarının, hatta felsefe problemlerinin en soyut olanlarını bile incelerken söz kalabalığından çekinmek, verilecek hükümlerin hayattaki etki ve sonuçlarını gözden uzak bulundurmamaktır. Çocuk psikologu Claparède (Kanad, 1948) pragmatizmin, türlü anlayışların ve kavramların gerçeklik derecesini pratik etkilere ve sonuçlara göre ölçtüğünü belirtir. Ona göre pragmatizmin en başarılı olduğu alan eğitimidir. John Dewey (yirminci yüzyılın başlarında), tıpkı Claparède'nin belirttiği gibi, pragmatizmin eğitimle çok başarılı bir biçimde örtüşeceğini düşündü. Pragmacı anlayışı gereği, düşünceleri ve işleri daima hayattaki etkileri ile ölçen Dewey, felsefe öğretisini uyumlu bir eğitim sistemi ile ortaya koydu ve eğitim sistemini açıklayan pek çok eserler verdi. Eserlerinin başlıcaları arasında, "Eğitimde Çaba ve İlgi", "Ruhbilim ve Töre", "Eğitim ve Demokrasi", "Okul ve Topluluk" sayılabilir (Kansu, 1952). Dewey, düşüncelerini, insan topluluğunun ihtiyaçları, toplumun gelişmesi ve kişinin topluma uyumu konularına yoğunlaştırmıştır. Bu yüzden onun pragmatizmi, bilgi ile aktivite arasında devamlılık, bilmekle eylemde bulunmak arasında güçlü bir bağlılık fikrini içerir (Peters, 1952). Öğrenci bilgiler doldurma yolu ile değil, kendi kendine yetişmelidir; kendi kendine oluşmalı, öğrenmelidir. Bu görüşlerinden ötürü, onun okul ve öğretmene karşı olduğu anlamı çıkarılmamalıdır. Gerçekte o öğrenenlere bilgi yığan, onları boyun eğici ve edilgen durumda bırakan okul ve öğretmenlerin karşısındadır. Onun istediği okul, büyük topluluğun yaşantısını yansıtan örnekte işlerle etkinlik halinde ve sanat, tarih ve bilimin etkisi altında yaşayan, ufak bir topluluktur. Öğrenci bu topluluğun bir organıdır (Kansu, 1952). Pragmatik felsefenin eğitime uygulanışı ilerlemecilik akımıdır. Pragmatik felsefe değişmeyi gerçeğin esası olarak görür. Bu nedenle eğitimin sürekli bir gelişim içinde olduğu öne sürülür. Eğitimciler yeni bilgi ve çevredeki değişmeler ışığında politika ve yöntemlerini ayarlamaya hazır olmalıdır. Eğitimin özü topluma uyum, dış dünyaya uyum ve belli doğruluk, iyilik, güzellik kurallarına uyumda değil; tecrübenin sürekli olarak yeniden inşa edilmesindedir. Böylece, geçmişteki yaşantılar, gelecekteki davranışların daha

doğru, daha iyi, daha güzele yönlendirilmesine yardım eder. İlerlemeciliğin kapsadığı belli başlı ilkeler şunlardır:

1. Eğitim aktif ve çocuğun ilgilerine uygun olmalıdır.
2. Öğretimde problem çözme yöntemi esas alınmalıdır.
3. Okul yaşama hazırlık olmaktan çok, yaşamın kendisi olmalıdır.
4. Öğretmenin görevi yönetmek değil, rehberlik etmektir.
5. Okul, ğrenciler yarıştırmaktan çok işbirliğine özendirmeli ve yönelmelidir.
6. Demokratik eğitim ortamı oluşturulmalıdır (Fidan ve Erden, 2001; EARGED, 2003).

İlerlemecilik akımı incelendiğinde “sürekli değişmeye açık olma, doğa ve yaşamdaki değişmeyi denetleyip yeniden yaratmayı sağlama, demokrasiyi gerçekleştirme ve yaşatma, hem toplum hem de kişiye dengede tutma, bilimsel yöntemi kullanma, deneme yanılmayı kullanma, hiçbir bilgiyi mutlak doğru kabul etmeme, kişinin biyolojik ve toplumsal yanını yaşantılarıyla geliştirme, değişmeyen, ideal bir varlığı değil, sürekli değişen yaşamı temele alma, canlı, zgr, bağımsız, girişken, yaratıcı, sorumluluk alan, hoşgörülü, bilinçli, kendini sürekli yenileyen, demokrat yetiştirme hedef olarak alınabilir (Sönmez 2002).

1.9. Proje Tabanlı ğrenme Yaklaşımının Aşamaları

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre yapılan çalışmalarda izlenecek adımlar değişik şekillerde ifade edilmiştir. Korkmaz ve Kaptan (2001) proje tabanlı öğrenmeyi altı aşama olarak ele almışlar ve önerdikleri bu aşamaları aşağıda tabloladıştırmışlardır.

Tablo 4. Proje Tabanlı ğrenme Yaklaşımının Aşamaları

Aşamalar	Yapılacak işlemler	ğretmenin Rolü	ğrenenin Rolü
1.Konuyu ve alt konuları belirleme, grupları kendi içinde organize etme.	Öğrenenler kaynakları araştırır, bir ereve proje için sorular önerebilirler.	Araştırmanın genel konusunu sunar, konuların ve alt konuların tartışılmasında gruplara rehberlik eder.	İlginç problemler yaratır ve sorunları kategorize ederler, proje gruplarını oluşturmasında katkıda bulunurlar.
2.Grupların proje planlarını oluşturması	Grup yeleri hep birlikte proje planını yaparlar. Nereye ve nasıl gidecekleri, neleri öğrenecekleri gibi sorular hakkında karar verirler.	Grupların projelerini formüle etmelerine yardım eder, gruplarla toplantı yapar. Gerekli materyal ve kaynakları bulmalarına yardım	Ne çalışacaklarını planlar, kaynakları seçer, rolleri tanımlar, planların dağıtımını sağlar

	Kendi aralarında sorumluluk paylaşımı yaparlar.	eder.	
3.Projeyi uygulama	Grup üyeleri organize olur, verileri ve bilgileri analiz ederler.	Araştırma ve çalışma becerilerinin geliştirilmesine yardım eder, temel süre ve grupları kontrol eder.	Sorular için cevapları araştırır. Veri toplar. Bilgiyi organize eder. Kaynak kişilerle görüşür. Bulgularını birleştirir ve özetler.
4.Sunuyu planlama	Üyeler sunularındaki temel noktaları belirler ve bulgularını nasıl sunacaklarına karar verirler.	Sunu için ders planlarının tartışılmasını ve sunuların organize edilmesini sağlar.	Sununun temel noktalarına karar verilmesini, nasıl bir sunu yapılacağına planlanması, sunu için materyal hazırlanmasını sağlar.
5. Sunu yapma	Sunular sınıfta ve belirlenen diğer yerlerde (başka sınıflarda, başka okullarda vb.) yapılır.	Sunular koordine edilir.	Sunucular sınıf arkadaşlarına dönüt verir.
6. Değerlendirme	Öğrenen projeleri hakkında dönütleri paylaşırlar. Öğretmenler ve öğrenenler projeleri hep birlikte paylaşırlar.	Proje özetleri ve öğrenilenler değerlendirilir.	Grup üyeleri olarak çalışmayı ve çalışmada öğrendiklerini yansıtırlar

Tablo 4’te görüldüğü gibi PTÖ’deki çalışmalar altı aşamadan oluşmakta ve projenin konusuna karar vermeden değerlendirmeye geçen süreç ayrıntılı bir şekilde ele alınmaktadır. Çalışmanın her aşamasında yapılacak işlemler ve basamaklardaki yapılacak işlemlere ilişkin öğretmenlerin ve öğrencilerin rolleri de belirlenmiştir. Katz ve Chard (1989) ise, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı’nın uygulama aşamalarını üç evrede ele almıştır (Demirhan, 2002).

1.9.1. I. Evre (Başlangıç Evresi)

Bu evrede, öğretmen ve öğrenciler araştırılacak konunun seçilip düzenlenmesi için tartışma yaparlar. Konu öğretmen ya da öğrenciler tarafından belirlenebilir. Konu seçerken birkaç ölçüt göz önüne alınabilir. Bu ölçütlerden birincisi, konunun öğrencinin günlük yaşamıyla ilgili olmasıdır. İkincisi, temel okuryazarlık ve sayısal becerilere ek olarak konu fen, sosyal bilimler, dil gibi konularla bütünleşmeye izin vermelidir. Üçüncü ölçüt, konu yeterince zengin olmalıdır. Dördüncü ölçüt, konu evde araştırmaktan çok okul içinde araştırmaya uygun

olmalıdır. Konu belirlendikten sonra öğretmen, öğrencileriyle beyin fırtınası yaparak bir ağ, bir kavram haritası oluşturur. Proje çalışması ilerlerken tartışmanın devamlılığı için konu ile ilişkili alt konuların bir ağ/ kavram haritası kullanılabilir. Öğretmen ve öğrenciler başlangıç tartışması boyunca, araştırma yoluyla cevabını araştıracakları sorular oluştururlar. Bu evre boyunca, öğrenciler aynı zamanda konu ile ilgili ön bilgilerini hatırlarlar.

1.9.2. II. Evre (Alan Çalışması)

Çalışma alanlarını, nesnelere veya durumları araştırmak için genellikle alan gezileri ve doğrudan araştırmalar içerir. Proje çalışmasının kalbi olan ikinci evrede öğrenciler araştırırlar, gözlemlerini kaydederler, modeller oluştururlar, sonuçları yakından gözlerler ve kaydederler. Beraberinde keşfederler, tahmin ederler, tartışırlar ve yeni anlayışlarını, fikirlerini dramatize ederler.

1.9.3. III. Evre (Özetleme ve Sonuçlandırma)

Sonuçların raporlarını hazırlama ve sunmayı içerir. Öğrenciler çalışmalarının sonucunda bir ürün ortaya koyarlar ve ürünle birlikte de çalışmaların tamamını içeren bir rapor sunarlar. Rapor süreç içerisinde yapılan bütün etkinlikleri dile getirmesi açısından önemlidir. Raporun sunulması aşamasında da yapılan çalışmalar sınıfla paylaşılarak birlikte değerlendirilir. Moursund, D. (1999) daha önce ifade edilen aşamalara benzer şekilde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının aşamalarını sınıflandırmışlardır. Bu aşamaları biraz daha ayrıntılandırarak on madde üzerinde toplamışlardır. Bunlar:

- *Hedeflerin belirlenmesi.
- *Yapılacak işin ya da ele alınacak konunun belirlenip tanımlanması.
- *Takımların oluşturulması.
- *Sonuç raporunun özelliklerinin ve sunuş biçiminin belirlenmesi.
- *Çalışma takviminin oluşturulması.
- *Kontrol noktalarının belirlenmesi.
- *Değerlendirme ölçütlerinin ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi.
- *Bilgilerin toplanması.
- *Bilgilerin örgütlenip raporlaştırılması.
- *Projenin sunulması.

İşlem basamakları incelendiğinde, temel planlama aşamalarının ardından, bilgi toplama ve toplanan bilgileri örgütleyip raporlaştırma aşamaları gelmektedir ki; bu aşamalar, bilgi okuryazarlığı yeterlikleri kapsamında sözünü ettiğimiz çağdaş insan modelinin temel kavramlarını da oluşturmaktadır (Aladağ, 2005). Korkmaz (2002) ise proje tabanlı öğrenme

Yaklaşımı'nın planlaması ve uygulanması sırasında proje seçiminde dikkate alınması gereken özellikleri de aşağıdaki gibi ifade etmektedir:

- * Proje istendik etkinlikleri kapsayıcı olmalı ve boş uğraşılardan arınık olmalı.
- * Projenin hazırlanması için ayrılan süre yeterli olmalıdır.
- * Proje işlenen konuyla ilgili olmalı, ulaşılabilecek davranışlar açıkça belirtilmelidir.
- * Projeden elde edilecek yarar, araç gereç ve kaynaklar için yapılan yatırıma değer nitelikte olmalıdır.
- * Öğrenenlere etkinlikler yoluyla sorunlarını çözebilme olanağı vermeli.
- * Öğrenenin yaratıcılık, sorumluluk ve başarı duygusunu tatmasına uygun olmalı.
- * Proje, öğrenenler için gerçek yaşamda kullanabilecekleri bilgileri içerir nitelikte olmalı.
- * Proje, öğrenenleri düşünmeye, incelemeye ve araştırmaya yöneltmelidir.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında planlama aşaması diğer aşamalara oranla daha büyük öneme sahip olduğundan ayrıca ele alınmasında fayda vardır. Proje tabanlı öğrenme modelinin temelini oluşturan planlama aşamasındaki önemli noktaları Korkmaz (2002) aşağıdaki gibi sıralamıştır:

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

Demirhan'a (2002) göre ise proje tabanlı öğrenme yaklaşımının özelliklerini aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür:

- *Hedefler gerçek hayatla bağlantı içindedir.
- *Kavramların oturduğu anlamlı öğrenmeler sağlar.
- *Farklı sosyal becerilerin geliştirilmesine yardım eder.
- *Öğrencilerin kendi bilgilerini kurarak, deneyimleri yoluyla öğrenebilmeleri için çaba harcar. Bunu, öğrencilere problemleri tanımlama, çözüm yollarını araştırma, araştırmayı yönetme, verileri analiz etme, bilgileri seçme, seçilen bilgileri bütünleştirme ve eski bilgileriyle yeni bilgilerini bağdaştırma konularında sorumluluk vererek yapar.

*Öğrencilerin kendileri için bilgilerini kurmalarına izin vererek; öğrenmelerini zenginleştirebilir ve geliştirebilir. Derinlemesine araştırma yapmalarına imkân vererek; bilgilerin önemi hakkında düşüncelerini sağlar. Kendilerine göre kritik olan bilgileri değerlendirmelerini sağlar ve materyal oluşturma sürecinde de öğreneni aktif kılar.

*Öğrencilerin aktif olmaları, derinlemesine çalışmaları ve bir şeyler üretmeleri için ilgilerini çeken bir yaklaşımdır.

*Öğrencilere belirgin olarak her zaman yaptıklarının dışında değişik yollar gösterir. Yaparak öğrenmelerini sağlar.

*Öğrenenlerin ailelerine öğrenenlerin performanslarıyla ilgili değişiklikler hakkında anlamlı bilgiler verir.

*Disiplinler arası öğrenme için fırsat sağlar.

Demirel ve arkadaşlarına (2000) göre, bu modelin temel özelliği diğer disiplinlerle de bağlantılı bir problem/senaryo üzerine inşa edilmesi ve öğrenci merkezli öğrenmeyi temele alarak küçük gruplarda öğrencilerin birlikte öğrenmeleridir. Öğrenci gerçek problemlerin çözümüne yönelik ders senaryoları içerisinde ağırlıklı olarak, düşünme problem çözme yaratıcılık, bilgiye erişim, işleme, yeniden harmanlama, sorgulama uzlaşma gibi aktiviteler yapar ve hem bireysel hem de ekip çalışması için zaman ayırır (Aladağ, 2005). March'e (2003) göre başarılı bir proje için aşağıdaki noktalara çok dikkat edilmelidir:

*Zorluklara dikkat etmek.

*Anlaşılır bir öğrenmeye götüren soru ve sorumluluklar.

*Bilgi ve araştırma üzerine temellendirme.

*Araştırma konusundan çoklu bakış açısı sağlayabilme.

*İnteraktif olmalı.

*Yapılandırmacı öğrenme için yüksek derecede düşünme becerisine sahip olma.

*Yapılandırma sağlanmalı.

*Gerçek yaşamla bağlantısı olmalı.

*Proje boyunca anlaşılabilirliğin giderek artması

*Derinlemesine anlamayı sağlamak.

*Bütün öğrencilere ulaşmak.

*Şimdiki zamanın verilerini kullanmak.

*Sürecin ortaya çıkan ürün kadar önemli olduğunu sağlamak.

*Öğrenenlerin kendilerini değerlendirmeleri için cesaretlendirmek.

*Öğretmenin öğrenmeyi kolaylaştırmasını, yol gösterici olmasını sağlamak

1.10. Proje Tabanlı Öğrenmenin Yararları

Krajcik, Czerniak ve Berger (1999)' e göre proje tabanlı öğrenme modelinin dört temel yararı vardır. Birincisi; öğrenci içerik ve süreci birlikte öğrenmeyi, ikincisi; öğrenciler beraber problem çözmeyi öğrenirler, cevap ve sorularla ilgili düşüncelerin paylaşımı ile işbirliğini öğrenirler. Gerçek dünyada başarılı bir yaşam için öğrenciler farklı geçmişlere sahip insanlarla nasıl çalışacaklarını öğrenmeye ihtiyaç duyarlar. Üçüncü; olarak bu yaklaşım öğrenciye sorumluluk duygusu ve bağımsız öğrenme imkânı sağlar ve son olarak bu yaklaşım öğrencilere farklı ve çeşitli görevler vererek, birçok öğrencinin öğrenme ihtiyaçlarına karşılık verebilir. Saban (2000), Bilen (2002), Korkmaz (2002), Demirhan (2002) ve Balkı (2003) ise PTÖ'nün bu yararlarını aşağıdaki gibi sıralamıştır:

1. Yaşam boyu öğrenmeyi sağlar.
2. Bilimsel çalışma alışkanlığı kazandırır.
3. Grupla çalışma ve işbirliğine dayalı öğrenme etkinliklerine katılımı sağlar.
4. Seçme, planlama, inceleme ve yürütme gücü kazandırır.
5. Öğrencilerin bilgilerini yansıtmaları ve katılımları için çoklu yollar önerir.
6. Öğrenciler gerçek yaşamla oluşturduğu ürünleri ve performanslarını birleştirir.
7. Problem çözme becerilerini ve probleme dayalı öğrenme becerilerini geliştirir.
8. Hem yavaş öğrenen hem de zeki öğrenciler için kullanılır.
9. Öğrencilere pratik deneyimler kazandırır
10. Öğrencilerin öğrenmek için motivasyonlarını artırır ve onların daha sonraki projeleri için yeni ilgi alanları geliştirmelerini sağlarlar.
11. Öğrencilere önemli konularda kendi başlarına karar almalarını öğretirler.
12. Öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlarlar.
13. Öğrencilere çeşitli beceriler kazandırır. Bunlar:

*Yaşamsal Beceriler: Bir toplantı yönetmek, bir bütçe hazırlamak, bir plan yapmak vb.

*Teknolojiyi Kullanma Becerisi: Bilgisayar kullanma, televizyon, radyo, video vb. araçları kullanma,

*Bilişsel Süreç Becerileri: Karar vermek, eleştirel düşünme becerileri, problem çözme,

*Özdenetim Becerileri: Hedefler oluşturmak, işlemleri organize etmek, zaman yönetimi,

*Tutumlar: Öğrenmeye ilgi, gelecek için eğitime merak,

*Eğilimler: Öz-denetim, başarı hissi,

*İnançlar: Öz-yeterlilik inancı,

1.11. Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Olumsuz Yanları:

Saban (2000), Korkmaz (2002), Bilen (2002), ve Demirhan, (2002), proje tabanlı öğrenme yaklaşımının yukarıda belirtilen yararlarının yanında bazı olumsuz yanlarının da olduğunu belirterek bunları aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

1. Öğretmenin iş yükünü ve sorumluluklarını arttırabilir.
2. Öğrenme için ayrılan süre artabilir.
3. Araştırmanın sınırları iyi çizilemezse, konuda aşırı bir sapma ve dağılma gözlenebilir.
4. Öğrencilerin kendilerine verilen bir projeyi tamamlamaları uzun zaman alabilir.
5. Bireysel gelişime fazla ağırlık verdiğinde sosyal gelişim ihmal edilebilir.
6. Eğer projeler öğretmen gözetimi dışında gerçekleştirilirse, önemli problemlerle karşı karşıya kalınabilir.
7. Ekonomik açıdan maliyetli olabilir.
8. Öğrenciler değerlendirme konusunda endişe duyabilir ve nelerin kabul edilebilir ürün olduğu konusunda belirsizlik yaşayabilirler.
9. Öğretim materyallerinin eksikliği ve sınav baskısı diğer engelleri oluşturur.

1.12. Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Amaçları

Proje Yaklaşımı'nın genel amacı, öğrencilerin zihinsel yaşantılarını geliştirmektir. Zihin teriminin kapsamında bilgi ve becerilerin yanı sıra duygusal, ahlaki ve estetik duyarlılık da bulunmaktadır. Küçük çocuklara uygulanacak eğitimin, çocukların zihinlerinin tüm kapsamını hedeflemesi gerekmektedir. Bu da çocukların, sorular oluşturmasını, bilmece çözmesini, çevrelerindeki önemli konulara ilişkin bilinçlerinin artmasını desteklemek içindir.

Proje çalışmalarının beş temel amacı vardır:

1- Zihinsel Gelişimi Desteklemek: Araştırmalara göre erken yaşlarda akademik ve geleneksel yaklaşımların, küçük çocukların eğitimi için yeterli olmadığı ifade edilmektedir (Sökmen ve

Bayram, 1999; Çıbık, 2006). Bunun nedeni olarak ise çocukların çevrelerine ilişkin anlayışlarının zenginleştirilmesi gerekliliği gösterilmektedir ve eğitimin temel amacının, çocukların dünyayı anlamasını sağlamak ve bunu geliştirmektir.

2- Etkinlikler İçinde Denge Oluşturmak: Proje çalışmaları çocukların verimliliğini arttırmakta kendiliğinden oyunlarından ve sistematik öğretim metotlarından öğrendiklerini arttırmak ve desteklemek amacıyla uygulanır. Çocukların çalışmalarına uyum ve süreklilik kazandırır.

3- Okul İle Yaşamı Birleştirmek: Proje yaklaşımına göre okul hayattır. Okulda zamanın bir bölümünün rahatlamaya, bir bölümünün ise çalışmaya ayrılması gerekmektedir. Bu durumlarda ise proje çalışmaları programda çeşitlilik oluşturur. Böylece daha çok oyun yoluyla, kendi deneyimleri ile öğrenmeye açık olan küçük çocuklar, ilgi duydukları bir konuda, kendi belirledikleri yöntemlerle ve gereksinimleri olduğu kadar öğrenme olanağı bulmuş olacaktırlar. Diğer yandan geleneksel okullar, gerçek yaşamdan farklı olmakta ve çocukları gerçek çevresi ile yüz yüze getirememektedir. Bu okullarda geleneksel konular işlenerek çocuklara gerçeğe benzemeyen bir çevre ile ilişki kurdurulmaktadır.

4- Sınıfta Topluluk Ruhunu Geliştirmek: Çocukların bir topluluk olarak sınıf ortamını yaşamaları, eğitimin bir diğer amacıdır. Bu ise tüm çocukların, grup deneyimi yaşamalarıyla olabilir. Proje çalışmaları, çocuklara, birlikte çalışma duygusunu oluşturmaları için fırsatlar vermektedir. Bu arada her çocuğun grup yaşamına katkıda bulunmaları farklıdır. Bu da çocukların bireysel farklılıklarını ortaya çıkarır.

5- Eğitimde Zorluklarla Mücadele Edebilmek: Proje tabanlı eğitimin bir diğer amacı da öğretmenlerimizin problem çözme yeteneklerinin açığa çıkarılmasıdır. Öğretmenlerin potansiyel problemlere yapıcı ve ikna edici çözümler getirmesi hem öğretmenlerin hem de çocukların problem çözme becerilerinin gelişmesi açısından değerlidir (www.uzmanöğretmenler.net).

1.13. Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında değerlendirme proje yapımı süreci ve üretilen materyaller birlikte ele alınır. Değerlendirme durumu bireylerin konuları anlayıp anlamadığının tespit etmenin yanında okul dışı faaliyetlerine yansımalarının, gerçek hayatta bunları kullanıp kullanmama derecelerinin tespit edilmesi ile ilgilidir.

Örneğin öğretmenler, işbirliğine dayalı öğrenme becerileri, karışık problemleri çözme yeteneği ile ilgili davranışları da değerlendirme boyutunda ele alabilirler. Değerlendirmede en önemli nokta, sadece etkinlikler sonucu ortaya çıkarılan ürünün değerlendirilmesi değil, ürünle birlikte

bu ürünün ortaya konulması süreci de büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda değerlendirme ürün ve sürecin birlikte değerlendirildiği bir yapı içermektedir. Proje tabanlı öğrenme modelinde sadece öğretmenin öğrencileri değerlendirmesini içermez aynı zamanda öğrencilerin kendilerini değerlendirme imkânı da sağlar. Değerlendirme öğrencilerin “Ne anlıyorum?”, “Nasıl yapıyorum?” gibi soruları cevaplamalarında yardımcı olacak bir yapıya sahiptir (Demirel, 2003).

Planlama açısında da değerlendirme önemli bir yere sahiptir. Proje süreci boyunca öğrencilerin durumunu kontrol ederek, gözden geçirerek, öğrencilerin neler öğrendiğini, nelere daha çok dikkat edilmesi yönündeki ihtiyaçlarını belirler.

Proje tabanlı öğrenme modelinin öğrencilerin çalışmalarının değerlendirilmesi öğretmen ve öğrencilere bazı kolaylıklar sağlamaktadır:

- 1-Öğretmenlere öğrenenlerle çok daha güçlü ilişkiler kurmalarında yardımcı olur.
- 2-Öğrenenlerin sorularına yanıt bulmalarına yardımcı olur (Yapabildim mi?, Nasıl yapıyorum?).
- 3-Öğretmenlerin bir sonraki adımı planlamalarına yardımcı olur.
- 4-Öğrenenlerin içerikle bağlantı kurmasına yardımcı olur.
- 5-Öğrenenlerin kendi çalışmalarını değerlendirmelerini yönetmelerine imkan sağlar.
- 6-Öğrenenlerin kendi planlarını yapmalarında yardımcı olur (County superintendent of school, Project based learning with multimedia, 2003).

Daha önce ifade edildiği gibi değerlendirme sürecinde bütün aşamalar önemlidir. Çalışmaların başlamasından itibaren sürecin sonuna kadar geçen bütün aşamalar değerlendirme kapsamına alınmıştır.

Değerlendirmede bir takım formlar vardır. Öğrenen hem öğretmen tarafından değerlendirilir hem arkadaşları tarafından değerlendirilir. Bununla birlikte öğrenen diğer arkadaşlarını değerlendirir. Bu boyutuyla diğer aşamalarda olduğu gibi değerlendirme aşamasında da salt öğretmen merkezli değil öğrenenin de aktif olduğu kolaylıkla görülebilir.

Proje tabanlı öğrenmenin uygulandığı sınıflarda değerlendirme kâğıt kalem testleri ile yapılmamaktadır. Daha çok öğrenme sürecini değerlendirmeye yönelik tümel (portfolyo) değerlendirme yöntemi kullanılmalıdır (Meyer, 1997; Wolk, 1994; West, 1992. Turnbull, 1999, Akt: Korkmaz, 2004).

Öğrencinin proje performansını değerlendirmek, geleneksel sınıf çalışması performansını değerlendirmekten oldukça zordur. Öğrenciler farklı projelerde farklı zaman çizelgeleri ile çalıştıkları için öğretmenin işi, herkesin birlikte değerlendirildiği sınıf çalışmalarından daha karmaşıktır (Coşkun, 2004).

Sonuç olarak; proje tabanlı renme, renciyi renmeye istekli hale getiren, anlayarak renme arzusu veren, merak uyandıran, rencinin keşif yapmasına yardımcı olan, sorun çözme becerisi kazandıran ve rendiklerini uygulama fırsatı tanıyan güçlü bir üretim stratejisidir. Proje tabanlı renme modeli kullanılarak planlanan ve uygulanan renme ve üretme etkinlikleri sayesinde, renciler belirli bir problem durumuna ilişkin kendi bilgilerini yine kendileri inşa eder. Proje tabanlı renme ile renciler, gelecek hayata iyi bir şekilde hazırlanırlar. Problem çözen, kendini hayata hazırlayan, sorumluluk alan ve kendine güvenen bir nesil yetiştirmek için bu yöntemin iyi bilinmesi ve etkili bir biçimde okullarımızda kullanılması gereklidir (Aladağ 2005).

BÖLÜM 2

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Çıbık (2006) tarafından “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi” adlı yüksek lisans tezi düzeyinde bir çalışma yapılmıştır. Araştırma 2005–2006 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, Ankara ili Yenimahalle ilçesinde Özel Yüksel Sarıkaya İlköğretim Okuluna devam etmekte olan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerine ve fen bilgisine karşı tutumlarına etkilerini incelemek amacıyla bir deney, bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubuna altı hafta boyunca proje tabanlı öğrenme yaklaşımı yöntemlerine göre, kontrol grubu öğrencilerine de geleneksel yöntemlere göre ders işlenmiştir. Her iki gruba deneysel işlemler başlamadan önce ve deneysel işlemin sonunda “Mantıksal Düşünme Grup Testi”(MDGT) ve “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” (FBDTÖ) ön test ve son test olarak verilmiştir. Bu anlamda araştırma “ön test-son test kontrol gruplu” deneme modeline göre desenlenmiştir. Uygulamaların sonunda Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi, mantıksal düşünme puanları açısından aralarında anlamlı bir farkın olmadığı, deneysel işlem sonrasında ise Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin mantıksal düşünme puanları açısından aralarında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tutum puanlarına bakıldığında deney grubu öğrencileri ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik deneysel işlem öncesi tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı, deneysel işlem sonrasında ise tutum puanlarında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir.

Gültekin (2007) tarafından “Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Beşinci Sınıf Fen Bilgisi Dersi Öğrenme Ürünlerine Etkisi” adlı bir çalışma yapılmıştır. Ön-test ve son-test kontrol gruplu deneysel araştırma modeliyle gerçekleştirilen çalışmada, proje tabanlı öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisine bakılmıştır. Bununla beraber araştırmaya katılan öğrenci ve sınıf öğretmeninin proje tabanlı öğrenme modeline ilişkin görüşlerini almak için yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda ön-test ve son-test başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan görüşmeler sonucunda sınıf öğretmeni ve öğrenciler uygulamaların eğlenceli geçtiğini, öğrenci başarısını arttırdığını, PTÖ ile derslerin zevkli geçtiğini ifade etmişlerdir.

Erdem ve Akkoyunlu tarafından 2002 yılında “İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekiple Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma” adlı bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırma gerçekleştirilen etkinlikler açısından deneysel, toplanan veriler açısından ise niteliksel bir çalışmadır. Bu çalışmada sosyal bilgiler dersi kapsamında ekiple yürütülen proje tabanlı öğrenmenin etkililiğine bakılmıştır. Bunu gerçekleştirmek için iki özel okuldaki beşinci sınıf öğrencileri, sınıf öğretmenleri ve bilgisayar öğretmenleri ile birlikte çalışılmıştır. Okulların birinde öğrenciler bilgisayar öğretmenleri ile diğerinde ise sınıf öğretmenleri ile çalışmışlardır. Bilgisayar öğretmenleri ile yürütülen çalışmada, ülkelerin bütün yönleri birlikte incelenirken, sınıf öğretmenleri ile yürütülen çalışmada ülkelerle ilgili boyutlar ayrı ayrı incelenmiştir. Bu ayrımlardan ilkinin nedeni, öğretmen yeterliliklerinin öğrencilerin çalışmalarına yansımalarını görmektir. İkincisinin nedeni ise problem farklılıklarının yine öğrenci ürünlerinde yaratması olası farklılıkları ortaya koymaktır. Proje çalışması sonucunda bir grup öğrenci poster sunumu bir grup öğrenci de elektronik ortamda sözlü sunum yapmışlardır. Sözlü sunum yapanlar aynı zamanda yazılı rapor da vermişlerdir. Bununla beraber öğrencilerden süreçte yaşadıklarına ilişkin de yazılı bilgi alınmıştır. Çalışma araştırmacılar tarafından hazırlanan ürün ve süreç değerlendirme formlarıyla değerlendirilmiştir.

Korkmaz (2002) tarafından yapılan “Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi” adlı doktora çalışmasında, fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisini araştırmıştır. Bu çalışmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmada deneysel araştırma yönteminin eşit olmayan kontrol gruplu ön-test ve son-test deseni kullanılmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğrenme yaklaşımı kullanılmıştır. Deney grubunda ise proje tabanlı öğrenme yaklaşımı temele alan fen bilgisi eğitimi uygulanmıştır. Araştırmada niceliksel ve niteliksel araştırma veri analiz yöntemleri kullanılmıştır. Bu çalışma sekiz hafta sürmüştür. Çalışmanın sonucunda, denel işlem sonrası yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeyleri açısından gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Cinsiyet açısından gruplar arasında yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma boyutlarında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Cinsiyetin problem çözme becerisi ve yaratıcılığın özgünlük alt boyutu üzerindeki etkileşimi anlamlıdır.

Balkı (2003) tarafından “ Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme” adlı yüksek lisans tez çalışması yapılmıştır. Araştırmacı çalışmasında proje temelli öğrenme yaklaşımının öğrenciler tarafından nasıl algılandığını, bu yaklaşımının nasıl uygulandığını ortaya çıkarmayı

amaçlamıştır. Araştırmacı, araştırmasında nitel araştırma yöntemini kullanmış olup, araştırmanın verileri nitel araştırma yöntemlerinden gözlem, görüşme, doküman incelenmesi kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda, projelerin öğrencilerin derslerine olan motivasyonlarını arttırdığını ve öğrenmelerini daha kalıcı kıldığı gözlemlenmiştir.

Demirel ve arkadaşları (2000) tarafından yürütülen bir çalışmada, proje tabanlı öğrenme modelinin öğretim sürecine ve öğrenen tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Çalışmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Uygulama süresince deney grubuna proje tabanlı öğrenme modeli yöntemine göre ders anlatılırken, kontrol grubuna geleneksel yöntemlerle ders anlatılmıştır. Deney grubundaki çalışmalarda grup çalışmalarına yer verilmiş, ders sorumlusunun gözetiminde öğrencilerin araştırmalarına dayalı bir yol izlenmiştir. Çalışma kapsamında, proje tabanlı öğrenmenin, öğrenme sürecinde, problemlerin araştırılması, sunulması ve tartışılması aşamalarındaki öğrenen davranışlarının belirlenebilmesi için araştırmacılar tarafından geliştirilen bir gözlem formu kullanılmıştır. Öğrenenlerin tutumlarını belirleyebilmek için tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; öğrenenlerin hemen hemen hepsi çalışmalara etkin olarak katılmış, bütün gruplar dikkate alındığında bir ya da iki öğrenenin ders sorumlusu ve araştırmacıların teşvikine rağmen çalışmalarda aktif olmadıkları görülmüştür.

Deney grubu ve kontrol grubu ön ve son tutum puanları üzerinde yapılan istatistiksel işlemler sonucunda iki grup arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir.

Coşkun (2004) tarafından “ Coğrafya Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı” adlı doktora düzeyinde tez çalışması yapılmıştır. Araştırmacı çalışmasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının lise 1.sınıf coğrafya dersi iklim ünitesinin öğretiminde öğrencilerin başarıları, yaratıcılıkları, öz güvenleri, öğrenci tutumları ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmada deneysel yöntemler kullanılmıştır. Deney grubunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemlerini temel alan coğrafya eğitimi uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak başarı testi, yaratıcılık ölçeği, problem çözme envanteri, özgüven ölçeği ve öğrenci tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada, proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarını, yaratıcılıklarını, problem çözme becerilerini, özgüvenlerini ve derse karşı olan tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Aladağ (2005) tarafından “İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumlarına Etkisi” adlı yüksek lisans tezi düzeyinde bir çalışma yapılmıştır. Araştırmada deneysel yöntemler kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin akademik başarılarını ölçebilmek için başarı testi geliştirilmiş ve öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını ölçebilmek için ise tutum ölçeği geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Araştırma 2004-2005 öğretim yılı bahar döneminde Ankara İli, Çankaya İlçesi,

Mohaç İlköğretim Okulu öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Random yoluyla oluşturulan örneklem gruplarından 4/A sınıfı deney grubu, 4/B sınıfı ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda dört hafta boyunca matematik dersi proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre işlenmiştir. Kontrol grubunda ise bu sürede matematik dersi geleneksel öğrenme yaklaşımına göre işlenmiştir. Araştırma sonucunda, elde edilen verilere dayanarak matematik öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesinde matematik dersine karşı olan tutumlarında anlamlı bir farkın olmadığı, denel işlem sonrasında öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumlarında ise deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demirhan (2002) tarafından “ Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı” adlı yüksek lisans düzeyinde bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmasında proje tabanlı öğrenme modelinin, eğitim programının öğeleri olan hedefler, eğitim durumları ve sınav durumları açısından ele almıştır. Bununla beraber modelde teknolojinin kullanılması ile öğrenen ve öğretmen özellikleri de göz önüne alınmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili araştırmasını desteklemek ve yaklaşımın örnek bir uygulamasını göstermek amacıyla, bir özel okulda ilköğretim üçüncü sınıflardan biri deney biri de kontrol grubu olmak üzere seçilen iki şubede uygulama gerçekleştirmiştir. İlköğretim üçüncü sınıf Hayat Bilgisi dersine ait bir ünite de gerçekleştirilen çalışmada, deney grubunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre ders işlenirken kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi devam ettirilmiştir. Çalışmanın yapılmasından önce ve sonra her iki grubun öğrencilerine “Hayat Bilgisi Dersinin İşlenişi ile İlgili Öğrenci Düşünceleri Formu” verilmiştir. Her iki gruptaki öğrencilerin öğretmenlerine ise dersin işlenişi ile ilgili görüşleri almak üzere “Hayat Bilgisi Dersinin İşlenişi ile İlgili Öğretmen Görüşleri Formu” verilmiştir. Bununla beraber uygulama sürecinde öğrenciler ve öğretmenler ile görüşmeler yapılmış ve öğrenci davranışları gözlemlenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre deney grubu öğretmeni Hayat Bilgisi dersinde öğrenenlerin aktif katılımlarını, araştırmalar yaparak bilgiye ulaşmalarını araştırmalarını sunmaları desteklediğini ve öğrencilerin ürün ortaya çıkarmalarının onların yaşama hazır duruma gelmelerini sağlayacağını belirtmiştir. Uygulama sonrası deney grubunda, Hayat Bilgisi dersinde grup arkadaşlarıyla dergi, kitapçık gibi ürün çıkarmak isteyen öğrencilerin sayısında artış gözlenmiştir. Hayat Bilgisi dersinin hangi yollarla işlenebileceği sorusu ilgili “ proje çalışmaları” seçeneğini işaretleyen öğrencilerin sayısında artış görülmüştür.

Haliloğlu ve Asan (2004) “Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin İlköğretim İkinci Kademe Okullarında Yürütülen (Seçmeli) Bilgisayar Derslerinde Etkililiği” isimli bir araştırma çalışması yapmışlardır. Araştırma bir özel durum çalışması olup 2002–2003 öğretim yılının II. Döneminde

Trabzon İli Köprübaşı Merkez İlçesinde bulunan Köprübaşı Merkez İlköğretim Okulunda sekiz hafta boyunca yürütülmüştür. Kura ile altıncı ve yedinci sınıflardan birer şube seçilmiştir. Araştırma deneysel desende olup, müfredatta bulunan aynı konuları kontrol grubu “Geleneksel yöntemle” işlerken, deney grubu “Proje tabanlı öğrenme yöntemiyle” işlemiştir. Araştırmada Uygulama testi, Grup Değerlendirme ve Kendini Değerlendirme Formu kullanılmıştır. Araştırmada Uygulama testi deney ve kontrol gruplarına araştırma öncesinde ve sonrasında olmak üzere iki kere uygulanmış ve öğrenci başarıları tespit edilerek SPSS paket programında t testi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin ilköğretim ikinci kademesindeki öğrencilerin bilgisayar kullanma becerilerine anlamlı katkısı olduğu bulunmuştur

2.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Grant ve Branch (2005), “Bir Orta Okulda Proje Tabanlı Öğrenme Modeli; Yaparak Öğrenme Yoluyla Yeteneklerin İzlenmesi” adlı bir araştırma yapmışlardır. Matematik, doğacı, insanlar arası diyalog, görsel, sözel, vucut ve özedönük (intrapersonal) olmak üzere sekiz kabiliyet alanını baz alarak sekizinci sınıftan 61 öğrenciyle çalışmışlardır. Proje tabanlı öğrenme yoluyla bireysel farklılıkların nasıl keşfedebileceğine yönelik bir araştırma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin proje tabanlı öğrenme ile beraber çeşitli yeteneklerinin ortaya çıktığı, yetenekleri, kararları ve planları hakkında karar verebildikleri saptanmıştır.

Turnbull (1999) tarafından Kanada’da yürütülen bir çalışmada 4.,5.,6.,7.,8., ve 9. sınıf Fransızca öğretmenleri ikinci bir dil olarak Fransızca’yı öğrenen öğrenciler için farklı öğretimsel yaklaşımları tartışmışlardır ve çoklu disiplinlerin (temel iletişim becerileri, dil bilgisi, kültürel değerler) 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. Öğretmenlerin hepsi tasarlanan proje tabanlı öğretim ünitesini kullanırlar. Yapılan çalışmada gözlem formundan elde edilen veriler; çoklu disiplin yaklaşımlarının uygulandığı proje tabanlı öğrenme yaklaşımının etkili olduğu ve öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Moti ve Abigail (2004), tarafından “Fen ve Teknoloji Öğretmen Adayları İçin Proje Tabanlı Öğrenmede Alternatif Değerlendirme Yöntemlerinin Kullanılması” adlı bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaya katılanlar üniversitenin fen ve teknoloji öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencileridir. Öğrenciler küçük gruplar halinde çalışarak, proje tabanlı öğrenme modelini kullanarak projeler oluşturmuşlar. Proje sonucundaki ürünler ise, grup ve bireysel raporlar, portfolyo, çoklu ortam sunumu ve fiziksel modellerdir. Araştırma sorusu: “Üniversite öğrencileri alternatif değerlendirme gerektiren proje tabanlı öğrenme çalışmalarında ne gibi sorunlar ve süreçlerle karşılaşmaktadır?”. Veri toplamak için kullanılan nitel ve nicel araçlar; sınıftaki

gözlemler, öğrencilerle yarı yapılandırılmış gözlemler, anket soruları ve öğrencilerin raporlarının sonuçları ve çalışma sonucundaki ürünlerin analizidir. Araştırmanın sonucu; öğrencilerin gözünden proje tabanlı öğrenmenin yararlılıkları, öğrencilerin projelerini yaparkenki deneyimleri ve öğrencilerin değerlendirme yaparken kazandıkları ile ilgilidir.

Debra K. Meyer ve arkadaşları (1997) tarafından yürütülen “Proje Tabanlı Öğrenmenin Matematik Sınıflarında Öğrenen Motivasyonu ve Stratejilerine etkisi” adlı bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar çalışmalarını beşinci ve altıncı sınıf öğrencileri ile yapmışlardır. Bu öğrencilerden 8’i beşinci sınıfta iken 6’ sı altıncı sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışmada yer alan öğrencilerden 14’nün 7’si kız 7’si erkek öğrencidir. Bu öğrencilerin başarı, sınıf performansları bakımından geçmişleri incelenmiş, bu yönde öğretmenlerinden görüşler alınmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen veriler iki ölçme aracı ile elde edilmiştir. Bunlar “Okul Başarısızlık Tolerans Ölçeği” ile “Öğrenme Adaptasyonu Ölçeği”dir. Araştırma örneklemini oluşturan 14 öğrenciden 8’i çalışmaya istekli, 6’sı ise çalışma yapmaktan kaçınanlar olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmaya istekli olan 8 öğrencinin de etkinliklerde yer alma ve zor işleri tercih etme oranlarının, çalışma yapmaktan kaçan öğrencilere oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır. Araştırmada çalışmaya istekli 8 öğrenciden 6’sı kız öğrenci, çalışmadan kaçan öğrencilerden ise birinin kız olduğu görülmüştür.14 öğrenciden 7’si olan erkeklerin 6’sının yüksek derecede olumsuz tepki gösterdikleri görülmüştür. Bu saptama cinsler arasındaki farklılığı ortaya koymuştur.

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

Simkins (1999) Proje Tabanlı Öğrenme Modeli’nin uygulanması sırasında karşılaştıkları güçlükler konusunda yaptığı çalışmada üç yıldan daha fazla süre Challenge 2000 Multimedya Proje PBL+MM modelinin geliştirilmesi ve araştırılması için silicon Vally K12 öğretmenlerinden oluşan 100’den fazla öğretmenle çalışmıştır. Simkins çalıştığı öğretmenlerden 7 anahtar kavramı somutlaştırarak projelerini planlayıp uygulamaları istenmiştir. Bu yedi kavram; çekirdek program, gerçek dünya bağlantısı, öğrenci tartışmaları, işbirliği,

değerlendirme, çoklu ortamı bir araç gibi kullanmak ve çerçeve bir zamana ulaşmaktır. Bu süreç sonunda öğretmenlerin zamanla ilgili problem yaşadıkları saptanmıştır. Bu problemin çözümü için farklı yollar denenmiş; öğretmenler okul yılında atölyeler, gözlemler ve planlamalar için serbest bırakılmış, maaşları ödenmiş ve gerekli olan dokümanlara ulaşmaları için fazla zaman verilmiş ve ek para yardımıyla bulunulmuştur. Fakat bütün bunlara rağmen problem çözülememiştir.

Lee ve Tsai (2004) tarafından “İnternette Proje Tabanlı Öğrenme: Düşünme Stillerinin Öğrenme Transferine Etkisi” adlı çalışma yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı, internet kullanılarak proje tabanlı öğrenme sağlanması ve bu bağlamda düşünme stillerinin öğrenme transferine etkisini araştırmaktır. Bu çalışmada araştırmacılar, öğrencilerin proje tabanlı öğrenme ve interneti birleştirebilecekleri bir proje ortamı oluşturmuşlardır. Bu ortamda örneklemelerindeki ilköğretim öğrencilerini dört gruba bölmüşlerdir: Birinci grup kuralları uygulayan, ikinci grup kuralları koyan, üçüncü grup karar veren ve dördüncü grup ise karışık gruptur. Bir dersin bu gruplarla projeler hazırlayarak öğretimini sağlayarak değişik düşünme stillerinin öğrenme transferine etkisini araştırmışlardır.

Genel anlamda yapılan Proje Tabanlı Öğrenme Modeli ile ilgili literatür taramasında modelin eğitim veya çalışma alanlarındaki etkiliği araştırılmıştır. Proje tabanlı öğrenme alanında yapılan araştırmalarda öğrencilerin bu modeli benimsedikleri ve uygulanabilir gördükleri ifade edilmiştir. Araştırmalar, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin çalışmaya yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Fakat hemen hemen bütün araştırmalarda saptanan zaman problemi en büyük sıkıntı olarak karşımıza çıkmaktadır. Görüş alınarak yapılan araştırmalarda öğretmenler, bu alana yabancı olduklarını ve teknoloji konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını, hizmet içi eğitim ihtiyacının doğduğunu, bu alanda eğitim verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Araştırmalar öğrencilerin çalışmaya yönelik motivasyonlarının bu modelde olumlu etkilendiğini göstermektedir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında bilgi toplumunun gerektirdiği yaratıcı düşünen, sorumluluk alan, karar veren, problem çözme becerisine sahip, eleştirel düşünebilen, ekip çalışmasına yatkın, bilgiye ulaşan, kullanan ve paylaşan, araştırma yapan insan nitelikleri ön plana çıkmaktadır. Proje tabanlı öğrenme modeli kullanılarak planlanan ve uygulanan öğrenme ve öğretme etkinlikleri sayesinde, öğrenciler belirli bir problem durumuna ilişkin kendi bilgilerini yine kendileri inşa eder. Proje tabanlı öğrenme ile öğrenciler, gelecek hayata iyi bir şekilde hazırlanırlar. Literatür taraması sonucunda, yapılmış olan tüm bu araştırmaların proje tabanlı öğrenme yaklaşımının eğitim alanında araştırılmaya değer bir konu olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmada da, eğitim sistemimizde yeni bir anlayış olan proje tabanlı öğrenme modelinin fizik dersi elektrostatik konusuna uygulanabilirliği incelenmiştir ve yukarıda ifade edilen niteliklerle donanmış bireylerin yetiştirilmesine öncülük edebilecek uygun bir yaklaşım olan proje tabanlı öğrenme modelinin öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarına ve elektrostatik konusundaki başarılarına etkisi saptanmaya çalışılmıştır.

BÖLÜM 3

3. MATERYAL VE METOD

Bu bölümde, araştırmanın önemi, araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve çözümlenmesinde kullanılacak istatistiksel yöntem ve teknikler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Önemi

Araştırmanın, ülkemizde yükseköğretimde uygulanan ilk çalışmalardan biri olma özelliği nedeniyle önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, proje tabanlı öğrenme modelinin genellikle öğrencilerin zorlandığı ve korktuğu fizik dersinde uygulanması araştırmayı önemli kılan bir başka özelliktir.

3.2. Araştırma Modeli

Bu araştırma, fizik dersinde proje tabanlı öğrenme modelinin Fizik Öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin elektrostatik konusu başarısına etkisi ve fizik dersine yönelik tutumlarına etkisini değerlendirmek üzere yapılmış olan deneysel modelde bir araştırmadır. Araştırmada; bağımsız değişkenlerin (proje tabanlı öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntem), bağımlı değişken (elektrostatik başarısı ve fizik dersine yönelik tutum) üzerinde etkili olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır.

Deneysel yöntem, bir araştırmada değişkenleri (nicel olarak ölçülebilen ve farklı değerler alabilen özellikler) ölçebilmek ve bu değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkilerini ortaya çıkarmaktır (Çepni, 2001).

Proje tabanlı öğrenme modelinin elektrostatik başarısı ve fizik dersine yönelik tutumlarına etkilerini incelemek amacıyla bir deney, bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemi kontrol grubunda ise geleneksel ders anlatma yöntemleri kullanılmıştır. Her iki gruba işlemler başlamadan önce ve işlemlerin sonunda elektrostatik başarı testi ve fizik tutum ölçeği ön test ve son test olarak verilmiştir. Bu temelde araştırma “ön test-son test kontrol gruplu” deneme modeline göre desenlenmiştir

3.3. Çalışma Grubu

Bu araştırma 2006–2007 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, Dicle üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği Programı ikinci sınıfına devam etmekte olan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın deney ve kontrol grupları deneysel işlem öncesinde programın tüm ikinci sınıf öğrencileri arasından rasgele (random) yöntemi bir seçim yapılarak belirlenmiştir. Programa devam eden tüm öğrencilerden 20’si deney grubu, 20’si de kontrol grubu olarak seçilmiştir. Araştırmaya kırk kişi ile başlanmış fakat tam devamlı otuz kişi ile bitirilmiştir. Deney grubu öğrencilerinden ikisi, kontrol grubu öğrencilerinden sekizi çalışmaya

katılmamışlardır. 4 hafta boyunca elektrostatik konusu deney grubu öğrencilerine proje tabanlı öğrenme modelinin ilkelerine, kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim yaklaşımına uygun olarak öğretim yapılmıştır.

Tablo 5. Rasgele (Random) Yöntemine Göre Grupların Oluşturulma Durumları

Deney Grubu	20 öğrenci
Kontrol Grubu	20 öğrenci
Toplam	40 öğrenci

3.4. Haftalık Çalışma Süreleri

Çalışma grubundaki öğrencilerin fizik dersi elektrostatik konusu için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri deney grubu ve kontrol grubu olarak haftada üç gün ve her gün için iki saat olmak üzere toplam dört hafta sürmüştür. Grupların fizik dersi elektrostatik konusu için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı gözlemlenmiş ve her iki grubun fizik dersi elektrostatik konusu için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları açısından denk olduğu söylenebileceği sonucuna varılmıştır.

3.5. Deneysel İşlem Basamakları

1. Deney ve kontrol grupları rastlantısal olarak (random) belirlenmiştir.
2. Başlangıçta kırk öğrenciyle başlanan çalışmalar tam devam eden öğrenci sayısı deney grubundan on sekiz, kontrol grubundan on iki öğrenci ile bitirilmiştir.
3. Çalışma haftada altışar saat olmak üzere her iki grupta dört hafta süresince uygulanmıştır. Bu süreye, öğrencilere “Proje Tabanlı Öğrenme modeli” ve geleneksel yöntemler hakkında bilgi verilen ve ön-test, son-test uygulanan ders saatleri dahil değildir.
4. Deney grubu öğrencilerine “Proje Tabanlı Öğretim” süreci hakkında genel bilgi verilmiş ve sürecin özellikleri tanıtılmıştır.
5. Deney grubu öğrencileriyle belirlenen elektrostatik konusu dahilinde çalışmak istedikleri alanlar seçilmiştir.
6. Deney grubunda yapılacak çalışmalarla ilgili elektrik dersi öğretim elemanına bir çalışma dosyası sunulmuş, öğretim elemanı süreç hakkında bilgilendirilmiştir. Her hafta yapılan etkinlikler araştırmacı tarafından öğretim elemanına verilmiştir.
7. Kontrol grubunda ise öğretim; anlatım, soru-cevap, tartışma gibi geleneksel olarak tanımlanan yöntemlerle yapılmış olup, gruba müdahale olmamıştır.

8. Deney ve kontrol grubuna araştırma başlamadan önce elektrostatik kavram başarı testi ve fizik dersine yönelik tutum ölçeği ön-test olarak uygulanmıştır.

9. Deney grubu öğrencileri dörder veya beşer kişilik olmak üzere toplam dört gruba ayrılmışlardır. Grupların oluşturulması öğrencilerin isteğine bırakılmıştır.

10. Gruplar;

a) Pil yapımı (fotoğraf 1,2),

b) Kondansatör yapımı (fotoğraf 3),

c) Elektroskop yapımı (fotoğraf 4),

d) Bir iletkenin (kondansatör) sığasını tespit etme (fotoğraf 5),

e) Statik elektriği tespit etme (fotoğraf 6),

ile ilgili proje konuları üzerinde çalışmışlar ve projelerini oluşturmuşlardır.

Dört hafta süresince yapılan etkinlikler şöyledir:

a) Deney grubu öğrencileriyle proje tabanlı öğrenme stratejisine uygun yöntem, teknik ve etkinliklerle ders işlenmiştir. Yapılacak projelerle ilgili birçok fikir üretilmiştir (beyin fırtınası). Her gruba proje konularını belirledikten sonra konu ile ilgili internette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynaklarının taranması, gerekli araç-gereçlerin tespit edilmesi sürecinde gerekli yönlendirmeler ve kolaylıklar sağlanmıştır. Araştırma sürecinden sonra öğrenciler laboratuarda projelerini yapmaya başlamışlardır. Proje çalışmaları bitiminde öğrencilerden hazırlamış oldukları projelerle ilgili bir sunum yapmaları istenmiştir.

b) Kontrol grubu öğrencileriyle işlenen elektrostatik konusu geleneksel yöntemlere uygun olarak işlenmiştir.

3.6. Veri Toplama Araçları

Araştırmada, veri toplama aracı olarak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin elektrostatik kavram başarısını ölçmek amacıyla yirmi beş soruluk bir başarı ön testi ve son testi, fizik dersine yönelik tutumlarını ölçmek için (FDTÖ) ön test ve son test olarak verilmiştir. Buna ek olarak da öğrencilerin hem kendi gruplarını hem de diğer grupları değerlendirmeleri için grup değerlendirme formu kullanılmıştır. Aynı zamanda Yurtluk (2003) tarafından geliştirilen bireysel değerlendirme formları ve grup değerlendirme formları elektrostatik konusuna uyarlanıp araştırmacıya, gözlemciye ve öğretmene de deney grubu öğrencilerini değerlendirmeleri için verilmiştir. Bütün bunlarla beraber deney grubu öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme modeli ile ilgili görüşlerini tespit etmek amacıyla öğrencilere yazılı mülakat formları verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin, varsa farklı düşüncelerini, dile getirmeleri için bir fırsat olabileceği düşüncesiyle sözlü mülakatlar yapılmıştır.

Araştırmada, Elektrostatik Kavram Başarı Testi (ESBT) ve Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FDTÖ) olmak üzere iki ayrı araçla veri toplanmıştır. Elektrostatik konusu ile ilgili ve çoktan seçmeli olarak, dokuzu bilgi, on dördü kavrama, yedi tanesi de uygulama basamağında olmak üzere toplam 30 sorudan oluşan Kavram Başarı Test taslağı fizik eğitimi konusunda uzman öğretim üyelerinin görüşü doğrultusunda, araştırmanın amacına uygun olarak hazırlanmadığına karar verilen 5 soru elendikten sonra, yedisi bilgi, on üçü kavrama, beş tanesi de uygulama basamağında olmak üzere 25 soruya indirgenmiştir. Uzman kanısı dikkate alınarak düzeltilen Kavram Başarı Testi toplam 30 fizik öğretmenliği üçüncü sınıfı öğrencisine uygulanmıştır. Bu uygulamadan sonra “Bir Testi Yarıya Bölme (split half) Yöntemiyle” elde edilen puanlardan yararlanılarak testin güvenirlik katsayısı 0,90 olarak elde edildi. Özyürek ve Eryılmaz’ın (2001) hazırlamış olduğu Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinden yararlanılmıştır. 24 sorudan oluşan bu beşli Likert tipi ölçeğin güvenirliğini ölçmek için ise 40 fizik öğretmen adayı tezsiz yüksek lisans öğrencisine uygulandı. Elde edilen puanların analizi sonucunda ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.95 olarak bulundu. Bu ölçek ve öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarını belirlemek için, çalışma öncesi ve sonrasında hem deney hem de kontrol gruplarına uygulanmıştır. Öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılacak olan tutum ölçeğinin geçerliliğini belirlemek amacıyla, iki geçerlilik belirleme yöntemi kullanılmıştır. Kapsam geçerliliğini belirlemek amacıyla uzman görüşüne başvurulmuş, ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla da faktör analizinden yararlanılmıştır. Ankette yer alan ifadelerin bir kısmı olumlu, bir kısmı olumsuzdur. Her bir ifade için “tamamen katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum”, ve “hiç katılmıyorum” şeklinde öğrencilerin düşüncelerini yansıtabilecekleri cevaplar bulunmaktadır. Olumlu ifadelere 5,4,3,2,1 ve olumsuz ifadelere 1,2,3,4,5 şeklinde puanlar verilerek sonuçlar değerlendirilmiştir. Anket her iki grupta bulunan öğrencilere ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Fizik dersine yönelik tutum ölçeği için öğrencilere bir ders saati cevaplama süresi verilmiştir.

3.6.1. Split Half Yöntemi:

Testin güvenirliğini tahmin etmede en çok kullanılan bir yöntemdir. Çünkü bu yöntem, tek bir test formu, tek bir test uygulaması gerektirir. Bu yöntemle test güvenirliğini tahmin etmede, uygulanmış olan iki eşdeğer yarıya bölünerek öğrencilerin testin iki yarısından aldıkları puanlar arasındaki korelasyon hesaplanır ve daha sonra bu hesaplanan korelasyondan hareketle Spermman formülünden de yararlanılarak testin bütünüünün güvenirliği kestirilir. Bu yöntemle test güvenirliğini tahmin ederken karşılaşılan sorun, testin iki eşdeğer yarıya bölünebilmesidir. Testi iki eşdeğer yarıya bölmenin bir yolu, testteki tek sorularla çift numaralı soruları ayrı

puanlamaktır. Bu iki eşdeğer yarıdan elde edilmiş puanlar takımı ayrı ayrı testlerden elde edilmiş gibi işlem görürler (Tekin, 2003).

3.7. Verilerin Toplanması

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

1. Deney ve kontrol grubu öğretim elemanlarına, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının elektrostatik konusu başarılarına ve fizik dersine yönelik tutumuna etkisi genel olarak açıklanmış ve bu yaklaşımın elektrostatik konusunda her iki sınıfta (deney ve kontrol) araştırmacı tarafından yürütüleceği belirtilmiştir.
2. Deney grubunda proje tabanlı öğrenmeye hazırlık çalışmalarına asıl uygulamadan iki hafta önce başlanılmıştır. Hazırlık çalışmalarında kullanılacak etkinlikler çeşitlilik göstermiştir.
3. 2006–2007 eğitim-öğretim yılının bahar yarıyılında elektrostatik konusu işlenmeye başlamadan önce, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere “Elektrostatik Kavram Başarı Testi” ve “Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ön-test olarak verilmiştir.
4. 2006–2007 Eğitim–Öğretim Yılında Bahar Yarıyılında elektrostatik konusu işlenmeye başlandığında deneysel çalışmaya geçilmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere, böyle bir uygulamanın bir araştırma amacıyla yapıldığı söylenmiştir. Deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemi ile ilgili tüm etkinlikler, kontrol grubunda ise geleneksel öğrenme yöntemi ile yapılmıştır
5. Uygulamanın bitiminde ‘Elektrostatik Kavram Başarı Testi’ ve “Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” son-test olarak verilmiştir.
6. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere uygulanan ön-test ve son-test sonuçlarının elde edilen puanlar üzerinde, araştırma sorularına yanıt olacak istatistiksel işlemler gerçekleştirilmiştir.
7. Analiz sonucu elde edilen bulgular, araştırmanın alt aşamaları doğrultusunda yorumlanmıştır.

3.8. Geleneksel Yöntem

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

3.9. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi

Öğrencilere proje tabanlı öğrenme modeli ile ilgili bilgilendirme yapıldıktan ve öğrencilerin bu yöndeki soruları yanıtladıktan sonra elektrostatik konusu ve konuların alt konuları tartışıldıktan sonra ilk hafta yapacakları çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Öğrencilerden ilk hafta yapacakları çalışma ile ilgili fikirleri alınmıştır. Elektrostatik'in dört alt başlığı sayıldıktan sonra öğrencilere proje konusu seçimi yapmaları söylenmiştir.

Öğrenciler dört veya beş gruba ayrılmışlardır. Öğrenciler grup üyelerini kendileri belirlemişlerdir. Araştırma boyunca deney grubunun dersleri proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işlenmiştir. Grup üyeleri hep birlikte proje planını yaparak ve amaçlarını belirleyerek, nereye ve nasıl gidecekleri, neleri öğrenecekleri hakkında karar vermişlerdir. Her ders için bir ders planı hazırlanmıştır. Proje tabanlı öğrenme, bilişsel bilginin zihinde yapılandırılması, özümsemesi ile ilgili bazı temel kavramlar deney grubu öğrencilerine sunulmuştur.

Dört haftalık çalışmada öğrencilerde elektrostatik konusu ile ilgili olumlu değişim gözlemlenmiştir. Çalışmalara başladıklarında ne yapacağını çok iyi bilemeyen öğrenciler zamanla konuşup, fikir üretmeye başlamış ve projelerinde elde ettikleri bulgularla ilgili bilgi verir duruma geldikleri gözlemlenmiştir. Öğrenciler tarafından hazırlanan projeler Powerpoint programı kullanılarak sunulmuştur (fotoğraf 7,8).

3.10. Sayıtlar

1. Çalışma kapsamındaki öğrencilerin başarı ve tutum ölçeğini yanıtlarken gerçek beceri, duygu ve düşüncelerini samimi olarak yansıttıkları,
2. Her iki gruptaki öğrencilerin öğrenmeye karşı ilgilerinin eşit olduğu,
3. Kontrol altına alınamayan değişkenler deney ve kontrol grubunu aynı oranda etkilediği,
4. Araştırmaya katılan öğretim elemanlarının ve araştırmacının, uygulama ilkelerine uygun davrandıkları varsayılmıştır.

3.11. Sınırlılıklar

- 1- Bu araştırma, Dicle üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, 2006–2007 bahar dönemi fizik öğretmenliği ikinci sınıf elektrik dersi, elektrostatik konusu ve alt başlıkları,
- 2- Fizik programı hedef ve davranışları,
- 3- Proje tabanlı öğrenme, başarı testi ve tutum ölçeği ile sınırlıdır.

3.12. Tanımlar

Proje: Tasarı ya da tasarı geliştirme, hayal etme, planlama anlamına gelmektedir.

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı: Öğrenciyi çalışmanın merkezine alan, gündelik hayatla bağlantı kuran, öğrenenlerin üst düzey düşünme becerilerinin ve problem çözme yöntemlerinin gelişmesine olanak sağlayan bir öğrenme yaklaşımıdır.

Tutum: Tutum; bireyin bir obje ile ilgili duygu, düşünce ve davranışlarını kapsayan eğilimidir.

3.13. Kısaltmalar

PTÖ: Proje Tabanlı Öğrenme

ÖSKD: Ön test-Son test Kontrol Gruplu Desen

EARGED: Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

FDTÖ: Fizik Tutum Ölçeği

ESBT: Elektrostatik Başarı Testi,

BÖLÜM 4

4.BULGULAR

Verileri toplama araçlarının uygulanması ile toplanan verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular, bu bölümde araştırmanın amacında yer alan alt problemlere dayalı olarak tablolandırılmış ve yorumlanmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

4.1.1. Deneysel İşlem Öncesi Grupların Fiziğe Yönelik Tutum Puanları

Fizik dersi elektrostatik konusunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi fiziğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. t-testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

GRUP	N	\bar{X}	SS	t	P
Deney	18	3.99	.74	.879	.387
Kontrol	12	3.79	.28		

$P > .05$

Tablo 6'da görüldüğü gibi deney grubunun tutum puanları ortalamasının $\bar{x}=3.99$ ve standart sapmasının $SS=.74$, kontrol grubunun tutum puanları ortalamasının $\bar{x}=3.79$ ve standart sapmasının $SS=.28$ olduğu görülmektedir. Elde edilen tutum puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı .05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde ise deney grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir.

4.1.2. Deneysel İşlem Sonrasında Grupların Fiziğe Yönelik Tutum Puanları

Fizik dersi elektrostatik konusunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası fiziğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir değişim olup olmadığını anlamak için bağımlı gruplar t-testi yapılmıştır. t-testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

	N	\bar{X}	SS	t	P
Öntest	18	3.99	.74	.088	.93
Sontest	18	3.97	.54		

P>.05

Fizik dersi elektrostatik konusunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası fiziğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir değişim olup olmadığını anlamak için bağımlı gruplar t-testi yapılmıştır. t-testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test tutum Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

	N	\bar{X}	SS	t	P
Öntest	12	3.79	.28	1.61	.13
Sontest	12	3.63	.34		

P>.05

Tablo 7 ve Tablo 8 incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda deney sonrası öğrencilerin fiziğe yönelik tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (P>.05).

Fizik dersi elektrostatik konusunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası fiziğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. t-testi sonuçları Tablo9’da verilmiştir.

Tablo 9. Deney ve Kontrol Grubunun Son Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

GRUP	N	\bar{X}	SS	t	P
Deney	18	3.97	.54	1.92	.06
Kontrol	12	3.63	.34		

P>.05

Tablo 9’daki sonuçlar incelendiğinde, deney grubunun tutum puanları ortalamasının $\bar{x}=3.97$ ve standart sapmasının $s=.54$, kontrol grubunun tutum puanları ortalamasının $\bar{x}=3.63$ ve standart sapmasının $s=.34$ olduğu görülmektedir. Elde edilen tutum puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı .05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde ise

uygulama sonunda deney grubu ve kontrol grubunun fiziğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

4.2.1. Deneysel İşlem Öncesinde Grupların ESBT Puanları

Fizik dersi elektrostatik konusunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi ESBT puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. t-testi sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test ESBT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız gruplar t-Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Öğretim Yöntemi	f	\bar{X}	SS	df	t	P
Bilgi basamağı	Deney	18	4.28	1.44	28	1.83	.07
	Kontrol	12	5.17				
Kavrama basamağı	Deney	18	7.72	1.70		1.15	.25
	Kontrol	12	8.42				
Uygulama basamağı	Deney	18	2.50	1.09		1.13	.26
	Kontrol	12	2.92				
Toplam puan	Deney	18	15.17	2.64		1.92	.06
	Kontrol	12	16.92				

P>.05

Tablo 10’daki bu verilere göre deney grubunun ön-test başarı puanlarının ortalaması $\bar{X}=15.17$ iken, kontrol grubu başarı puanlarının ortalamaları $\bar{X}=16.92$ olduğu görülmektedir. Elde edilen bu verilere dayanarak başlangıçta deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön-test başarı puanları arasında, hem toplam puanda hem de bilişsel alanın tüm alt basamaklarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermediği görülmüştür (P>.05). Buradan deney öncesinde her iki grubun da hazır bulunuşluk düzeylerinin hemen hemen aynı olduğu sonucu çıkarılabilir.

4.2.2. Deneysel İşlem Sonrasında Grupların ESBT Puanları

Fizik dersi elektrostatik konusunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin denel işlem sonrasında ESBT puanları arasında anlamlı bir değişim olup olmadığını anlamak için bağımlı gruplar t-testi yapılmıştır. t-testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Deney Grubunun Ön Test ve Son Test ESBT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	N	\bar{X}	SS	df	t	P
Bilgi basamağı ön-test	18	4.28	1.44	17	4.33	.001*
Bilgi basamağı son-test		5.89				
Kavrama basamağı ön-test		7.72	1.70		7.87	.001*
Kavrama basamağı son-test		11.28				
Uygulama basamağı ön-test		2.50	1.09		3.18	.005*
Uygulama basamağı son-test		3.72				
Toplam puan ön-test	15.17	2,64	6.33	.001*		
Toplam puan son-test	20.89					

*P<.05

Tablo 11'e bakıldığında deney sonrası proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı öğrencilerin elektrostatik konusunun alt basamaklarındaki başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür (P<.05).

Fizik dersi elektrostatik konusunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrasında ESBT puanları arasında anlamlı bir değişim olup olmadığını anlamak için bağımlı gruplar t-testi yapılmıştır. t-testi sonuçları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test ESBT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	N	\bar{X}	SS	df	t	P
Bilgi basamağı ön-test	12	5.17	1.03	11	-.518	.615
Bilgi basamağı son-test		5.33				
Kavrama basamağı ön-test		8.42	1.44		-1.506	.160
Kavrama basamağı son-test		9.33				
Uygulama basamağı ön-test		2.92	0.79		-1.629	.131
Uygulama basamağı son-test		3.50				
Toplam puan ön-test	16.92	2.10	-1.603	.137		
Toplam puan son-test	18.17					

P>.05

Tablo 12'de deney sonrası geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı öğrencilerin elektrostatik konusunun alt basamaklarındaki ortalama puanlarda görülen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (P>.05).

4.2.3. Deneysel İşlem Sonrasında Grupların ESBT Puanları

Fizik dersi elektrostatik konusunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası ESBT puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. t-testi sonuçları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. Deney ve Kontrol Grubunun Son Test ESBT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Öğretim Yöntemi	f	\bar{X}	SS	Df	t	P
Bilgi basamağı	deney	18	5.89	.83	28	1.34	.19
	kontrol	12	5.33				
Kavrama basamağı	deney	18	11.28	1.60		2.75	.010*
	kontrol	12	9.33				
Uygulama basamağı	deney	18	3.72	1.07		.61	0.546
	kontrol	12	3.50				
Toplam puan	deney	18	20.89	2.47		2.86	.008*
	kontrol	12	18.17				

*P<.05

Tablo 13 incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test ESBT puanları arasında toplamda ve bilişsel alanın kavrama basamağında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmüş (P<.05) ancak bilişsel alanın bilgi ve uygulama basamaklarında ise anlamlı bir fark görülmemiştir (P>.05).

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 14. Deneysel İşlem Sonrasında Deney Grubu Öğrencilerin Tutumları ve Başarıları Arasında Korelasyon

		Tutum ort	Bilgi	kavrama	uygulama	Basaritop
Tutum ortalaması	Pearson korelasyon	1	1	.017	-.612*	-.254
	P	.	.	.958	.034	.426
	N	18	18	18	18	18
Bilgi	Pearson korelasyon	-.157	1	-.233	-.238	.270
	P	.626	.	.467	.456	.396
	N	18	18	18	18	18
Kavrama	Pearson korelasyon	.017	.017	1	.351	.834**
	P	.958	.017	.	.263	.001
	N	18	18	18	18	18
Uygulama	Pearson korelasyon	-.612*	12	.351	1	.472
	P	-.612	.456	.263	.	.122
	N	18	18	18	18	18
Başarı toplam	Pearson korelasyon	-.254	.270	.834**	.472	1
	P	.426	.396	.001	.122	.
	N	18	18	18	18	18

* P<.05 düzeyinde anlamlığı,

**P<.01 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir

Tablo 14 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin son-tutum puanları ve başarı puanları arasında korelasyon değerlendirilirken elektrostatik başarı son-testinin uygulama basamağındaki puanlar ve son tutum puanları arasında %95 anlamlılık düzeyinde zıt bir ilişki (P<.05) , yine son tutum puanları ve kavrama basamağındaki son başarı testindeki puanlar arasında aynı yönlü bir ilişki gözlemlenmiştir. Elektrostatik başarı testinin bilgi basamağında alınan puanlar ile son tutum puanları arasında %99 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (P>.01).

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırma sonucunda; öğrenenlerin hemen hemen hepsi çalışmalara etkin olarak katılmıştır. Bütün gruplar dikkate alındığında iki öğrencinin ders sorumlusu ve araştırmacıların teşvikine rağmen çalışmalarda aktif olmadıkları görülmüştür. Proje tabanlı öğrenme

yaklaşımında öğrencilerin bireysel başarılarının değerlendirilmesinde gözlemcinin araştırmacının ve dersi veren öğretim elemanının öğrencilerin başarılarını değerlendirirken verdikleri puanları karşılaştırmak ve aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için yapılan varyans analizi sonuçları tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15. Gözlemcinin Araştırmacının ve Ders Veren Öğretmenin Öğrencilerin Başarılarını Değerlendirirken Verdikleri Puanların Karşılaştırılması

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Ortalamalar karesi	F	P
Gruplar Arası	32.481	2	16.241	.750	.478
Grup İçi	1104.722	51	21.661		
Toplam	1137.204	53			

Tablo 15’e göre gözlemcinin, araştırmacının ve ders veren öğretim elemanının öğrencilerin başarılarını değerlendirirken verdikleri puanların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($P > .05$). Buradan tüm değerlendirmecilerin öğrenci başarısını değerlendirirken nesnel davrandıkları söylenebilir.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrencilerin grup çalışmalarındaki başarılarının değerlendirilmesinde gözlemcinin, araştırmacının ve ders veren öğretim elemanından öğrencilerin grup halinde başarılarını değerlendirmeleri istenmiş ve ayrıca deney grubundaki her öğrenciden de kendi grupları dışında kalan diğer grupları değerlendirmeleri istenmiştir. Değerlendirme sonunda ise gözlemcinin, araştırmacının, ders veren öğretim elemanının ve tüm öğrencilerin öğrenci gruplarının başarısını değerlendirmek için verdikleri puanları karşılaştırmak ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. Gözlemcinin, Araştırmacının, Dersi Veren Öğretim Elemanı ve Tüm Öğrencilerin Deney Gruplarının Başarılarını Değerlendirirken Verdikleri Puanların Karşılaştırılması

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Ortalamalar karesi	F	P
Gruplar Arası	26.056	3	8.685	.528	.664
Grup İçi	1316.361	80	16.455		
Toplam	1342.417	83			

Tablo 16'ya göre gözlemcinin, araştırmacının, ders veren öğretim elemanının ve deney grubundaki tüm öğrencilerin grup başarılarını değerlendirirken verdikleri puanların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($P > .05$). Buradan tüm değerlendirmecilerin öğrencilerin grup halindeki başarısını değerlendirirken eşit düzeyde ve nesnel olarak değerlendikleri söylenebilir. Araştırmanın sonunda, deney grubunda yer alan öğrencilerin proje tabanlı öğrenme modeline ilişkin görüşlerini almak için yazılı mülakat yapıldı.

Yazılı mülakat formunda yer alan sorular kapsamında yer alan bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar aşağıda ifade edilmiştir.

1. Projede yapılan etkinliklerin yararlı olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?

Öğrencilerin önemli bir çoğunluğu araştırma kapsamında yapılan etkinliklerin kendileri için yararlı olduğunu söylemişlerdir. Uygulamalara katılan öğrencilerden birkaçının görüşleri aşağıda ifade edilmiştir:

Çiğdem: “Evet, yararlı olduğunu düşünüyorum, çünkü dersi daha iyi öğrenmemiz konusunda oldukça etkili olmuştur. Görerek bazı şeyleri öğrenmek, formül ezberlemekten çok daha iyidir. Ayrıca araştırma yeteneğimiz artmıştır. Araştırırken farkı gördük ve konularla ilgili de daha detaylı bilgiler edindik.”

Yusuf: “Projede yapılan etkinliklerin daha yararlı olduğunu düşünüyorum. Çünkü teorik bilgiyi uygulamaya dökerken verilen malzemeleri kullanırken, deneyi yaparken daha fazla bilgi edinme şansı buluyoruz.”

Fuat: “Yararlı olduğunu düşünüyorum. Çünkü derse karşı ilgimi arttırdığını düşünüyorum. Zaten elektrostatik konusuna karşı ayrı bir ilğim vardı. Bu çalışma hoşuma gitti. Bu sayede bazı bilgiler daha kalıcı oluyor.”

Bir öğrenci de bu soruya olumsuz yanıt vermiştir.

Volkan: “Kısmen. Çünkü kendim için konuşacak olursam ilk haftanın dışında yaptığımız çalışmalardan verim alamadım. Ayrıca teorik bilginin öğretim elemanı tarafından verilmesi gerektiğini düşünüyorum.”

2. Projede en çok zorlandığınız bölüm hangisiydi? Neden?

Levent: “Projede beni terleten aşama oluşturduğlarımızı sunma aşamasıydı. Çok fazla heyecanlandım.”

Erhan: “Bu projede en çok deney düzeneğinin doğru kurulup kurulmadığı ile ilgili bölümdü. Deney kurulduktan sonraki aşamalar mı yoksa deney düzeneği mi bizi yanıltıyordu. En çok bunda zorlandık.”

Kemal: “Yaptığımız deneyde en çok zorlandığımız bölüm bir maddenin dielektrik sabitini bulmak için uğraştığımız zamandı. Bu, deney yapılırken hem deneyin teorik kısmına hem de konuya hakim olamadığımızdan kaynaklanıyordu.”

Arzu: “Pil deneyinde ledi yakmaya çalışırken zorlandık. Pilin yapımında da biraz zorlandık gibi. Ama en çok sunumda zorlandık.”

3. Projede en çok keyif aldığınız aşama hangisiydi? Neden?

Çiğdem: “Deney yaparken keyif aldım. Çünkü bir şeyleri üretmek, kendiniz yaşayarak yapmak, hem öğrenmeyi kolaylaştırıyor hem de gerçekten çok zevkli.”

Arzu: “Yaptığımız elektroskobun yapraklarının açıldığını gördüğüm zaman çok sevindim. Pilin voltajını da ölçtüğümüz zaman yine aynı şekilde sevindim.”

Haluk: “Projede en çok keyif aldığım aşama son haftaydı. Çünkü doğru yada yanlış bir sonuca ulaşmıştık. Başarı ile geçtiği kanısında olduğum için keyif almıştım. Ayrıca arkadaşlarımla bir şeylerle uğraşmak hoşuma gitmişti.”

Abdurrahman: “Yapılan deneylerin ve fotoğraflarının ve videolarının bir sunumla arkadaşlarla paylaşmak çok hoşuma gitti.”

4. Diğer derslerinizde de proje tabanlı öğrenme modelinin uygulanmasını ister misiniz? Neden?

Fuat: “Kesinlikle isterim. Uygulamalı olarak daha öğrenebileceğimizi düşünüyorum.”

Abdullah: “Tam olmasa da olabilir. En azından ders saatleri arttırılabilir. Ama sadece deney yapmak insana sıkıcı gelebilir.”

Sevda: “Evet isterim. Her şeyi birebir görme imkanımız oluyor. Daha kalıcı bilgi ediniliyor ve daha yararlı oluyor.”

İ.Halil: “Matematik dersinin dışında diğer derslerde neden olmasın derim.”

Abdurrahman: “Diğer derslerde de aynı çalışmalar olabilir. Çünkü “hoca anlatsın öğrenci dinlesin” şeklinde değil, öğrencinin kendisinin anlatılanları kendisi uygulayarak kalıcı bir şekilde öğrenmeye çalışmalı.”

5. Proje tabanlı öğrenme modelinin çalışma arkadaşlarınızla olan sosyal ilişkilerinize etkisi nasıl olmuştur?

Servet: “Çok fazla katkısı oldu. Çünkü sınıfta çok fazla diyalog fırsatı bulamadığım arkadaşlarımla daha fazla vakit geçirdim.”

Kemal: “Arkadaşlarla yakınlaşmada büyük etkisi oldu. Onları daha yakından tanıma fırsatı buldum. Onlarla kaynaştık, aramızda takım ruhu oluştu.”

Sevda: “İşbirliğini öğrendik, dayanışmayı öğrendik ve bunlar çok etkili oldu.”

Abdurrahman: “Bu projede aktif olduğumu düşünmediğim için arkadaşlarla sosyal anlamda bir şey yapmadığımı düşünüyorum. Ama bir proje daha yapılırsa daha aktif, daha iyi olacağımı düşünüyorum.”

Yapılan sözlü mülakatlarda ise bunlara benzer soruların yanında araştırma kaynakları, çalıştıkları alan ile diğer disiplinlerle bağlantı kurup kurmadıkları yönünde sorular yöneltildi. Öğrencilerin hemen hemen hepsi araştırma yaparken internetten yararlandığını ifade etmiştir. Öğrencilerin bir kısmı kütüphaneden, bir kısmı da çalıştığı alan ile ilgili uzmanlarla bilgi alışverişinde bulunduğunu ifade etmiştir. Diğer disiplinlerle bağlantı ile ilgili soruya bazı öğrencilerden anlamlı tepkiler gelmiştir. Elektron atlaması deneyini yapan bir öğrenci biyolojide sinaps boşlukları ile bağlantı kurmuş, pil deneyini yapan öğrencilerden biri kimyada asit-bazlarla bağlantı kurmuştur. Ve son olarak öğrencilere sözlü olarak Proje Tabanlı Öğrenme Modelini uygulanmasını evet veya hayır diyerek isteyip istemedikleri sorusuna iki öğrencinin hayır cevabına karşılık onaltı öğrenci evet cevabını vermiştir.

Öğrencilerin gerek yazılı ve gerekse sözlü mülakatla alınan görüşleri incelendiğinde araştırmanın genelde olumlu algılandığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin projeleri ile ilgili deneysel işlemleri yaparken hem zorlandıkları hem de zevk aldıkları gözlemlenmiştir. Bunun sebebinin de teoriyi pratiğe geçirecek fırsat bulmaları, soyut olan kavramları somutlaştırabilmelerine olanak tanınmasıdır. Geleneksel öğrenme modellerine alışmış durumda olan öğrenciler elektrostatik konularını ve alt konularını laboratuvarında kendileri somutlaştırabilme olanağı buldukları için, ele aldıkları konuları hem daha kolay anlamışlar hem de çalışmaktan keyif aldıkları öğretim elemanı ve araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir..

BÖLÜM 5

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Sonuçlar

Bu bölümde, yapılan uygulamalar sonucunda elde edilen veriler ışığında varılan sonuçlara ve bunlara bağlı olarak proje tabanlı öğrenme modelini kullanarak öğretim yapılmasına ilişkin bazı önerilere yer verilmiştir. Proje tabanlı öğrenme modelinin fizik öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin Elektrostatik konusu başarılarına ve Fizik dersine yönelik tutumlarına etkisinin incelendiği bu araştırmada aşağıdaki sonuçlara ulaşmak mümkündür:

1. Fizik dersi elektrostatik konusunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi fiziğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>.05$). Bu da öğrencilerin deney öncesi fiziğe yönelik tutumlarının aynı olduğunu göstermektedir (Tablo 6).

2. Deneysel işlemler yapılmadan önce geleneksel yöntemlerle ders işlenen kontrol grubu ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımı yöntemiyle ders işlenen deney grubu öğrencilerinin elektrostatik başarı puanları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir ($P>.05$).

Bu sonuç uygulama için rasgele (random) yöntemiyle seçilen öğrencilerin başarı düzeylerinin hem toplam puanda hem de bilişsel alanın bilgi, kavrama ve uygulama alt basamaklarında başlangıçta eşdeğer olduğunu ve hazır bulunuşluk seviyelerinin denk olduğunu göstermektedir (Tablo 10).

3. Deneysel işlem sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fiziğe yönelik ön-test tutum puanları ile son-test tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için bağımlı gruplar t-testi yapılmış (Tablo 7 ve Tablo 8) ve öğrenci tutum puanlarında her iki grubun ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($P>.05$). Bu sonuç, hem deneysel hem de geleneksel yöntemlerin öğrencilerin tutumlarında değişiklik oluşturmadığını göstermektedir.

4. Deneysel işlemlerden sonra fizik dersi elektrostatik konusunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin fiziğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (Tablo 9). Tablo 7 ve Tablo 8'deki veriler bu sonucu destekler niteliktedir. Benzer şekilde daha önce yapılan çalışmalarda da öğrencilerin tutum puanlarının kısa sürede değişmediği gösterilmiştir (Gönen ve Kocakaya, 2006; Başaran, 2005; Maskan ve Güler, 2004).

Demirel ve arkadaşlarının (2000) yaptığı bir çalışmada ise bu tespite karşılık son test puanlarının ön test puanlarına göre daha düşük olduğu ve bu farkın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu sonuç olarak proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrencinin artan sorumluluğu ve etkinliklerin öğrenciler için bir yük olarak algılandığı şeklinde yorumlanabilir. Öğrencilerin bu tarz çalışmalara alışık olmadığı için tutumlarında olumsuz yönde bir değişme olasılığının var olduğu sonucu çıkarılabilir.

5. Denel işlem sonrası proje tabanlı öğrenme modeli yönteminin uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, elektrostatik başarı puanları açısından deney grubu öğrencilerinin başarı performanslarının daha yüksek olduğu, istatistiksel olarak deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($P<.05$). Elde edilen bu sonuca göre deneysel işlem sonrası uygulanan elektrostatik başarı son testte deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi bir performans göstermişlerdir. Bunun yanında öğrenci başarısı bilişsel alanın alt basamaklarına göre incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin kavrama ve uygulama basamağında kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı oldukları, bilgi basamağında ise aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir (Tablo 13). Bu sonuç geleneksel öğretim yöntemlerinden farklı olarak çağdaş öğrenme ve öğretim yöntemlerinin kullanılmasına dayalı öğretimin hem toplamda hem de bilişsel alanın alt basamaklarında öğrencilerin başarılarına katkıda bulunduğunu saptayan benzerlik göstermektedir (Gönen ve Kocakaya ,2006; Başaran, 2005; Maskan 2004; Efe, 2003; Akbayın ve Hevedanlı, 2005).

Tablo 14'teki sonuçlara dayanarak deney grubunun gösterdiği bu başarı dikkate alındığında elektrostatik konusunda kullanılan proje tabanlı öğrenme modelinin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu sonucu çıkarılabilir.

6. Deneysel işlem sonrasında deney grubu öğrencilerinin elektrostatik ön-test başarı puanları ile son-test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için bağımlı gruplar t-testi yapılmış (Tablo 11) ve öğrenci başarılarında hem toplam puanda hem de bilişsel alanın bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarındaki puanları arasında anlamlı bir fark saptanmıştır ($P<.05$). Bu sonuç, proje tabanlı öğrenme modeli yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin başarılarına olumlu katkıda bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca literatürlerde de proje tabanlı öğretimin öğrenci başarısını arttırdığını belirten çalışmalar yer almaktadır (Çıbık, 2006; Aladağ, 2005; Yurtluk, 2003).

7. Deneysel işlem sonrasında kontrol grubu öğrencilerinin elektrostatik ön-test başarı puanları ile son-test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için bağımlı gruplar t-testi yapılmış (Tablo 12) ve öğrenci başarılarında hem toplam puanda hem de bilişsel alanın bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarındaki puanları

arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($P>.05$). Bu sonuç, geleneksel yöntemlerin kontrol grubu öğrencilerinin başarı puanlarına olumlu bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla dersi veren öğretim elemanının kullandığı bu yöntemin öğrencileri yeteri kadar güdülemediği veya ilgilerini uyandırmadığı şeklinde yorumlanabilir. Çıbık (2006) proje tabanlı öğrenme modeli ile ilgili yaptığı bir araştırmada kontrol grubunda işlem öncesi ve sonrası mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı hatta az da olsa gerileyebileceği sonucunu elde etmiştir, bu da yapılan bu tespiti destekler durumdadır. Geleneksel yönetime ilişkin bir diğer olumsuz nokta ise öğrencilerin derse katılımlarının PTÖ'deki kadar cazip olmayışı ve bunun başarıyı olumsuz etkilemesidir. Çok sayıda öğrencinin derse devam etmemesi başarıyı düşüren etkenlerden biri olmuştur. Tablo 11 ve Tablo 12 birlikte incelendiğinde; öğrenme sürecinde proje tabanlı öğrenme modelinin geleneksel yönetime göre daha yararlı olduğu söylenebilir. Bu yarar, proje tabanlı öğrenme modelinin, öğrenciyi merkeze alan, yaparak ve yaşayarak öğrenmenin kalıcılılaşması üzerinde temellendirilmiş olmasıyla birebir bağlantılıdır.

8. Gerek yazılı ve gerekse sözlü mülakatlardan elde edilen öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, PTÖ'nün edinilen bilgileri kalıcı kıldığı, daha kolay kullanılabilirdiği, dersi alışılmışın dışında, monotonluktan kurtardığı görüşleri hakimdir. Farklı görüş bildiren çok az sayıda öğrenci ise proje tabanlı öğrenmeden kısmen memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Bu etkinliklerin yanında teorik bilginin öğretim elemanı tarafından kendilerine verilmesini istediklerini de ifade etmişlerdir. Bunlara ek olarak sözlü mülakatlarda bazı öğrenciler zaman problemiyle karşılaştıklarını dile getirmişlerdir.

9. Öğretim elemanı, araştırmacı ve gözlemci öğrencilerin bireysel ve grup performanslarına ilişkin görüşleri incelendiğinde öğrencilerin çalışma kapsamındaki etkinliklere katılımı konusunda olumlu yanıtlar verdikleri, ancak projelerin sunumları ilgili puanlamalarda genel olarak olumsuz yanıtlar verdikleri tespit edilmiştir. Öğrencilerle yapılan mülakatlarda bazı öğrenciler sunum hazırlıkları için yeteri kadar zaman ayıramadıklarını belirtmişlerdir. Bazılarının da ilk defa bir topluluk karşısında konuşması, sunum yapması ve bunun sebep olduğu heyecandan dolayı yaptıklarını ifade edememenin verdiği sıkıntı sunumun yeterli derecede başarılı geçmemesine neden olarak gösterilebilir.

10. Tablo 14'e göre deney grubu öğrencilerinin son-test tutum puanları ile başarı puanları arasında korelasyon değerlendirilirken elektrostatik başarı son-testinin uygulama basamağındaki puanlar ile son-test tutum puanları arasında zıt bir ilişki ($P<.05$) varken, son-test tutum puanları ve kavrama basamağındaki son-test başarı puanları arasında ise aynı yönlü bir ilişki gözlemlenmiştir. Elektrostatik başarı testinin bilgi basamağında alınan puanlar ile son-test tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($P<.01$).

11. Tablo 15’de dersi veren öğretim elemanı, araştırmacı ve gözlemcinin deney grubundaki tüm öğrencilerin bireysel değerlendirmesinde verdikleri puanlar arasında bir fark olup olmadığını anlamak için tek yönlü varyans analizi yapılmış ve bu analiz sonucunda tüm değerlendirmecilerin verdikleri puanların arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($P>.05$). Buradan tüm değerlendirmecilerin grup başarılarını incelerken benzer ölçütleri göz önüne aldıkları ve değerlendirmeleri nesnel bir şekilde yaptıkları söylenebilir. Aynı şekilde grup başarılarını değerlendirmede, dersi veren öğretim elemanın, araştırmacı ve gözlemcinin yanında bir de deney grubundaki tüm öğrencilerin kendi grupları dışındaki diğer grupların grup başarılarını değerlendirmeleri istenmiş ve tüm değerlendirmecilerin verdikleri puanlar arasında bir fark olup olmadığını anlamak için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır (tablo 16). Yapılan analiz sonucunda tüm grupların verdikleri puanlar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ($P>.05$). Buradan tüm değerlendirmecilerin grup başarılarını incelerken benzer kriterleri göz önüne aldıkları ve değerlendirmeleri nesnel bir şekilde yaptıkları söylenebilir. Ayrıca, bu değerlendirmede kullanılan ölçeğin proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrencilerin grup ve bireysel performanslarını değerlendirmede güvenli olduğu söylenebilir.

12. Bir başka sonuç ise öğrencilerin, çalışmalar ile elde ettikleri bilgileri diğer gruplarla paylaşarak gruplar arası işbirliğini gerçekleştirmiş olduklarıdır.

5.2. Öneriler

1. Bu araştırmada elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin elektrostatik başarılarını arttırmak için proje tabanlı öğrenme modelinden yararlanabilir.

2. Bu araştırmada, proje tabanlı öğrenme modelinin öğrencilerin derse yönelik olan ilgilerini ve merakını artırdığı görülmüş, özellikle uygulamalı, laboratuarda yapılabilecek elektrik dersleri ve diğer dersler için bu yönetime daha fazla yer verilebileceği görülmüştür.

3. Öğretmen yetiştiren yüksek öğretim kurumlarındaki öğretim elemanlarının fizik öğretmen adaylarına PTÖ modelini göstererek, zaman zaman uygulama yaptırmaları ilerideki mesleki yaşamları için yararlı olabilir. Ortaöğretim kurumlarında çalışan fizik öğretmenlerine ise hizmet içi eğitim programları düzenlenerek bu çağdaş öğrenme yaklaşımından yararlanmaları sağlanabilmelidir.

4. Başka alanlarda ve fiziğin değişik konularında proje tabanlı öğrenme modelinin uygulanabilirliğine ilişkin yeni araştırmaların yapılması eğitimin kalitesinin artmasına katkı sağlayabilir.

5. Öğretmen ve öğrencilerin farklı değerlendirme yöntemleri konusunda bilgilendirilmesinin yanı sıra, sistemin de kendisini bu konuda geliştirmesi gerekmektedir.

6. Gerek öğretmenlerin gerekse fizik öğretmeni adaylarının öğretim materyallerinin hazırlanması konusunda eğitime ihtiyaçları olduğu düşünülmektedir. Bunun için teorik dersler kadar uygulamalı derslerin de işlenmesine ihtiyaç vardır.

7. Araştırmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre yapılan etkinliklerin incelendiği bağımlı değişkenler (elektrosatetik başarısı ve fiziğe yönelik tutum) dışında, akademik başarı, kalıcılık, erişimi, yaratıcılık, bilimsel süreç becerileri öz yeterlik inancı, akademik benlik vb. gibi özellikler açısından da araştırılabilir.

8. Yapılacak yeni araştırmalarla proje tabanlı öğrenme modelinin elektrosatetik başarısı ve fiziğe yönelik tutumları üzerindeki etkisi farklı öğretim yaklaşımları (bilgiyi yapılandırma, eleştirel düşünme, çoklu zeka kuramı, probleme dayalı öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme, araştırmaya dayalı öğrenme vb.) ile karşılaştırılabilir.

9. Uygulamalarda öğretmene düşen iş yükünün fazla olması verimi düşüren etkenlerden biri olabilir. Bu problemin çözümü için bu alanda öğretmene yardımcı olacak elemanlara ihtiyaç vardır. Bu eleman ihtiyacını gidermek için mezun olan fakat iş imkanı olmayan eğitim fakültesi mezunu öğretmen adayları değerlendirilebilir.

EKLER

Ek 1: PTÖ'de İşlem Basamakları

Ek 2: Başarı Testi

Ek 3: Tutum Ölçeği

Ek 4: Performans Değerlendirme Formları

Ek 5: Mülakat Soruları

Ek 6: Öğrencilerin Sunum ve Proje Çalışmalarından Fotoğraflar

Ek 7: Ders Planı

EK 1 Proje Tabanlı Öğrenme Modeli'nde İşlem Basamakları

İşlem Basamakları	Süre
Proje hakkında bilgi verme ve takımların oluşturulması	1 gün
Bilgi toplama	5 gün
Toplanan bilgileri değerlendirme	12 gün
Rapor ve sunu hazırlıkları	2 gün
Çalışmaları diğer takımlarla tartışma	1 gün
Çalışmaları elektronik ortama aktarma ya da poster haline getirme	2 gün
Sunu	1 gün

EK 2**ELEKTROSTATİK KAVRAM BAŞARI TESTİ**

1- Yalıtılmış bir sistemin toplam elektrik yükü için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Duruma göre değişir B) Değişmez C) Bir şey söylenemez
D) Zamana göre değişir.

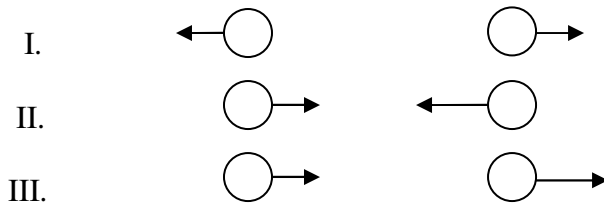
2- Elektron ve proton için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yükleri eşittir B) Kütleleri eşittir C) Atom çekirdeğinde bulunurlar
D) Proton çekirdek dışındadır

3- Coulomb kuvvetinin var olabilmesi için en az kaç tane elektriksel yük gereklidir?

- A) Bir tane B) İki tane C) Üç tane D) Dört tane

4- Aşağıdaki şekil, yüklü kürelere etkiyen kuvvet vektörlerini göstermektedir. Kürelerin yükü eşit veya farklı olabilir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi mümkün değildir ?

A) Sadece şekil-III B) Şekil -I ve II C) Şekil -I ve III D) Şekil-I, II ve III

5- Elektrostatikte üç temel büyüklük hangileridir?

- A) Vektör, yük ve akım
 B) Yük, elektrik alan ve potansiyel
 C) Kuvvet, potansiyel enerji ve akı
 D) Yük, potansiyel ivme

6- Bir ortamda elektrik alanın varlığı nasıl sınıalanabilir?

- I- Bir plastik cisim ile II- Bir cam bilye ile
 III- Bir elektron ile IV- Bir nötron ile

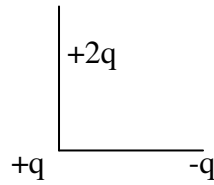
A) Yalnız II B)II ve III C)Yalnız III D) Hepsi

7- Şekildeki elektrik alanda bulunan elektrona etkiyen kuvvetin yönü aşağıdakilerden hangisidir?



- A) B) C) D)

8- Yanda verilen şekle göre diğer yüklerden dolayı orijindeki + q yüküne etkiyen kuvvetin yönünü aşağıdakilerden hangisi en iyi göstermektedir?

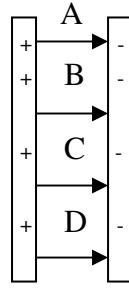


- A) B) C) D)

9- Elektrik alan ve elektriksel potansiyel arasındaki benzerlik aşağıdaki gruplardan hangisinde vardır?

- A)Kuvvet ve potansiyel enerji B) Kuvvet ve yük C)Coulomb ve volt
 D) Potansiyel enerji ve kinetik enerji

10-Yandaki düzlem kondansatörün levhaları arasındaki bir pozitif yük A, B, C, D noktalarına elektriksel kuvvete maruz kalmaktadır. Kuvvetin en şiddetli olduğu nokta hangisidir?



A) A noktası B) D noktası C) C noktası D) Bütün noktalarda kuvvet aynı olmalıdır.

11-soru10'daki sistemde hangi noktada yüklü parçacığın potansiyeli en fazla olur?

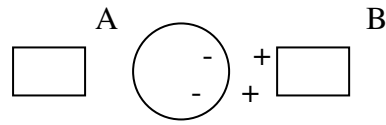
A) A noktasında B) B noktasında C) potansiyel enerji her noktada aynıdır D) D noktası

12-Nötr bir metal kürenin her iki yanına A ve B çubukları şekildeki gibi yaklaştırılıyor.

I- A çubuğu eksi ve B ise artı yüklü

II- A çubuğu nötr ve B çubuğu eksi yüklü

III- A çubuğu artı yüklü ve B ise nötr



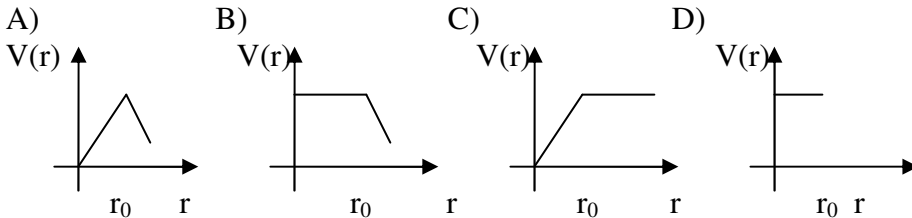
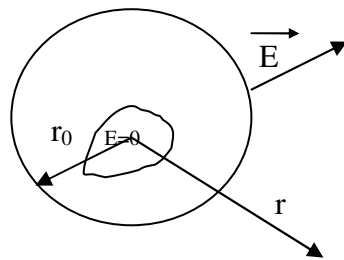
Yukarıdaki bilgilere göre çubuklardaki yükleri aşağıdakilerden hangisi tanımlar.

A) Sadece I B) II ve III C) I ve III D) I ve II

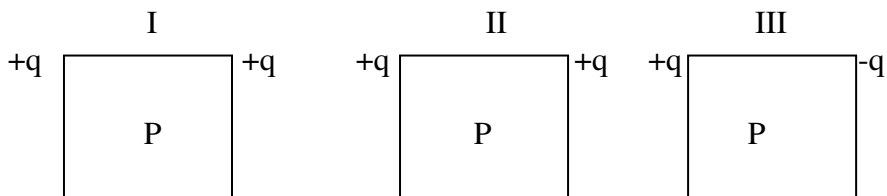
13-Elektrik yüklü bir özdeş iki elektroskopun topuzları birbirine dokundurduğunda, yapraklar arasındaki açıklığın değişmemesi için,elektroskopların yüklerine ilişkin gerekli ve yeter koşul aşağıdakilerden hangisidir?

A) İkisinin de aynı büyüklükte ve zıt işaretli olması B) İkisinin de aynı büyüklükte ve aynı işaretli olması C) İkisinin de aynı büyüklükte olması D) İkisinin de eksi işaretli olması

14-Şekilde küresel bir yüzey yükünün elektrik alanı görülmektedir. Buna göre V potansiyelinin r'ye göre değişimini veren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



15-



+q +q -q -q +q -q

yukarıda verilen üç şekilden hangisinin P noktasındaki elektrik alanın yatay bileşeni sıfır ancak düşey bileşeni sıfırdan farklıdır?(P karenin orta noktasıdır.)

A) I.Şekil B) II.Şekil C) III.Şekil D) II. Ve III.Şekil

16-Bir cam çubuk ipeğe sürüldüğünde, ipek, cam çubuktaki artı yüke eşik miktarda eksi yük kazanır. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Camdan ipeğe eksi yükler geçmiştir. B) İpekten cama artı yükler geçmiştir.
C) İpekte sürtünmeyle eksi yük açığa çıkmıştır. D) Camda sürtünmeyle artı yükler açığa çıkmıştır.

17-Newton'un $F = Gm_1 m_2/r^2$ evrensel kütle çekim yasasıyla $F = kq_1 q_2/r^2$ coulomb yasası arasındaki en önemli benzerlik nedir?

A) G ve k sabitlerinin var oluşu B) $m_1.m_2$ ve $q_1.q_2$ çarpımlarının oluşu
C) Ters kare $1/r^2$ kuvvet yasaları oluşu D) Birinde kütleler varken, diğesinde yüklerin olması.

18-Özdeş K ve L elektroskopları elektrikle yüklüdür ve her ikisinin de yaprakları arasındaki açıların büyüklüğü 0'dır. K'nın topuzu, L'ninkine dokundurularak ayrıldığında yaprakların arasındaki açılar değişiyor.Buna göre, K ve L elektroskoplarının yaprakları arasındaki açıların yeni değerleri için ne söylenebilir?

A) K'nınki sıfır, L'ninki 0'dan büyüktür. B) K'nınki sıfır L'ninki 0'dan küçüktür
C) Her ikisinin de sıfırdır D) Her ikisinin de 0'dan büyüktür.

19-cisimlerdeki elektriksel olayları hangi parçacık veya parçacıklar yapar?

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

20-İki yüklü levhanın oluşturduğu düzgün bir elektrik alanına bir elektron yatay olarak fırlatılıyor. Bu arada elektronun kazandığı ivme $E.e/m$ kadardır. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) İvme sabittir B) İvme değişkendir C) Elektron parabolik bir yörünge çizer
D) Elektronun iki hız bileşeni olur

21-Uzayın bir bölgesinde toplam elektrik alanı sıfırsa, bu bölgenin yükü ve elektrik alanı için ne söylenebilir?

A) Bu bölgede yük yoktur B) Elektrik alan vektörleri ile aynı yönlüdür.
C) Elektrik alan vektörleri eşit ve zıt yönlüdür D) Elektrik alanın skaler toplamı sıfırdır

22-İletkenler arasındaki potansiyel fark iki katına çıkarılırsa, kondansatör üzerindeki yük ne olur?

A) Aynı kalır B) Dört katına çıkar C) Üç katına çıkar D) İki katına çıkar

23-Bir kondansatör için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Net yük sıfırdır B) Levhalar arasındaki dielektrik madde sığayı değiştirmez
C) Dielektrik madde kondansatörün potansiyel farkını değiştirir.
D) Kondansatörler enerji depolarlar

24-Noktasal yükler, elektriksel potansiyel ve potansiyel enerji oluştururlar.

I- Potansiyel ve potansiyel enerji aynı kavramlardır

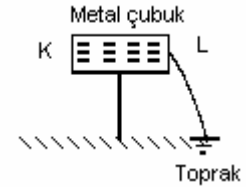
II- Bir noktada q yükü bir potansiyel oluşturur, q yükünü sonsuzdan bu noktaya getirmek için yapılan işe potansiyel denir.

III- Bir noktada q yükü bir potansiyel oluşturur, q yükünü sonsuzdan bu noktaya getirmek için yapılan işe potansiyel enerji denir.

Yukarıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Sadece III B) Sadece II C) I ve II D) II ve III

25-Şekilde görüldüğü gibi, negatif yüklü bir metal çubuk topraklanırsa aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?



A) Çubuktan toprağa elektron akar ve çubuk nötrleşir

B) Çubuğun yükünde bir değişiklik olmaz.

C) Topraktan pozitif yük gelerek çubuğun tüm yükünü kısmen nötrleştirir.

D) Çubuğun K ucu (-), L ucu nötr olur.

EK 3

FİZİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Açıklama: Bu anket sizin **Fizik Dersine karşı tutumunuzu** ölçmek için hazırlanmıştır. **Anketteki kişisel bilgi kısmını dikkatlice yazınız.** Soruları dikkatli okuduktan sonra, her cümlenin karşısındaki beş seçenekten (**Kesinlikle Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Kesinlikle Katılmıyorum**) size en uygun seçeneğe ait kutunun içine (X) işareti koyunuz.

Adı Soyadı :

Cinsiyetiniz : Bay Bayan

Sınıfınız :

		KESİNLİKLE KATILYORUM	KATILYORUM	KARARSIZIM	KATILMIYORUM	KESİNLİKLE KATILMIYORUM
1	Fizik dersini severim.					
2	Fizik dersi beni korkutur.					
3	Fizik dersine girerken büyük bir sıkıntı duyarım.					
4	Fizik dersi benim için ilgi çekicidir.					
5	Fizik dersi olmasa öğrencilik hayatı daha zevkli olur.					
6	Derslerim içinde en sevimsizi fiziktir.					
7	Fizik dersinde zaman geçmek bilmez.					
8	Fizik dersi sınavından çekinirim.					
9	Arkadaşlarımla Fizik dersini tartışmaktan zevk alırım.					
10	Fiziğe ayrılan ders saatlerinin fazla olmasını dilerim.					
11	Fizik dersi çalışırken canım sıkılır.					
12	Diğer derslere göre Fizik dersine çalışmaktan daha çok hoşlanırım.					
13	Fizik dersi eğlenceli bir derstir.					
14	Fizik ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.					
15	Fiziğin günlük yaşantıda önemli bir yeri yoktur.					
16	Fizik konuları ile ilgili daha çok şey öğrenmek isterim.					
17	Fizik ile ilgili çözemediğim bir problem ile karşılaştığımda çözüncüye kadar uğraşırım.					
18	Yıllarca fizik okusam bıkmam.					
19	Fiziği öğrendikçe fizik dersine olan ilgim artıyor.					
20	Düşünce sistemimizi değiştirmede Fizik öğrenimi önemlidir.					
21	Fizik dersi çevremizdeki doğa olaylarının daha iyi anlaşılmasında yardımcı olur.					
22	Fizik dersi seçmeli olsaydı, yine fizik dersini seçerdim.					
23	İleride sahip olmak istediğim meslek ile fiziğin bir alakası vardır.					
24	Fizik dersi somut (Beş duyudan bir veya birkaçı ile saptanabilen) bir derstir.					

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim

EK 4**BİREYSEL ETKİNLİKLER FORMU****Değerlendirilen kişi:****Değerlendirmeyi yapan kişi:****Yönerge**

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

1= Üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmedi

2= Üzerine düşen sorumluluğu yerine getirdi

3= Üzerine düşen sorumluluğu fazlasıyla yerine getirdi

1 2 3

1-Yapacağı deney ile ilgili araştırma yaptı mı?

2-Deneyde kullanacağı malzemeleri tespit etti mi?

3-Dışarıda herhangi bir yer veya kişilerle bağlantı kurdu mu?

4-Farklı kaynaklarda araştırma yaptı mı?

5-Proje yürütülmesinde grupla uyum içerisinde çalıştı mı?

6-Deney ortamını hazırlamada aktif rol aldı mı?

7-Deneyi kurmada aktif rol aldı mı?

8-Deney uygulamalarında aktif rol aldı mı?

9-Raporun organize edilmesinde üzerine düşen sorumluluğu yerine getirdi mi?

10-Raporun planlanması ve sınıfa sunulmasında aktif rol aldı mı?

GRUP ETKİNLİKLER FORMU

Değerlendirilen grup:

Değerlendiren kişi:

Yönerge

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

1= Yeterli değil

2= Yeterli

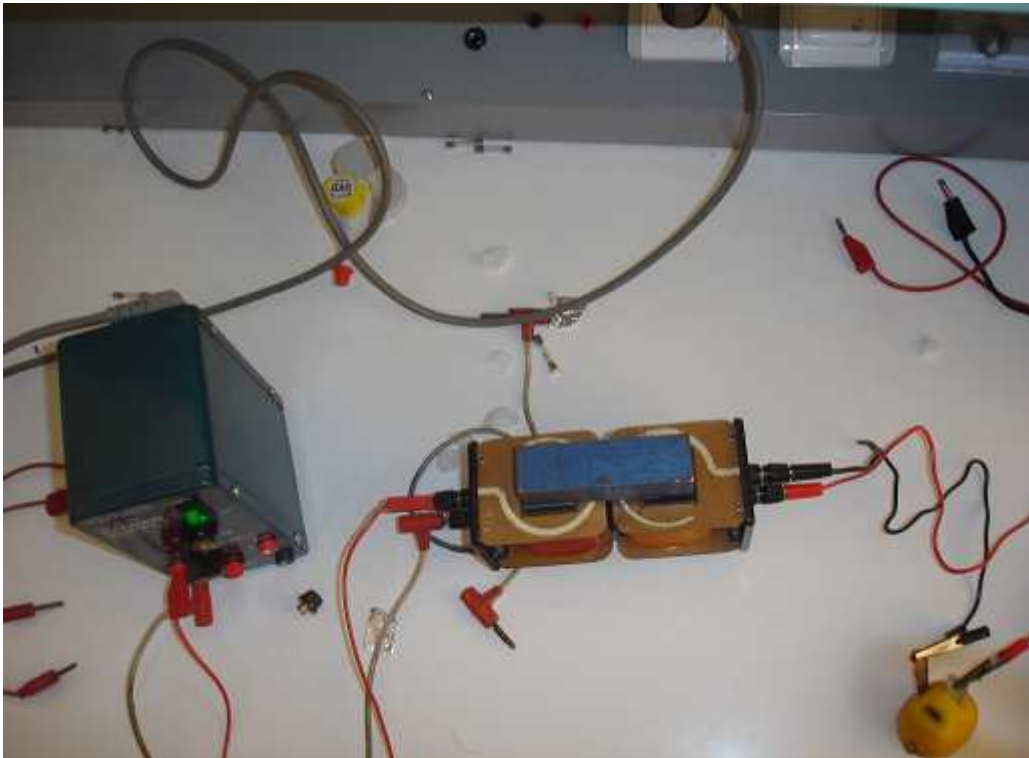
3= Çok yeterli

	1	2	3
1- Kullanılan kaynakların çeşitliliği			
2- Bağlantı kurulan kişiler			
3- Diğer disiplinlerle kurulan bağlantı			
4- Bilgilerin grup içindeki paylaşımı			
5- Diğer gruplarla işbirliği			
6- Sorumlulukların paylaşımı ve işbirliği			
7-Sunuda kullanılan teknikler			
8-Sunudaki işbirliği			

EK 5

MÜLAKAT SORULARI

- 1- Projede yapılan etkinliklerin yararlı olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?
- 2- Projede en çok zorlandığımız bölüm hangisiydi? Neden?
- 3- Projede en çok keyif aldığımız aşama hangisiydi? Neden?
- 4- Diğer derslerinizde de proje tabanlı öğrenme modelinin uygulanmasını ister misiniz? Neden?

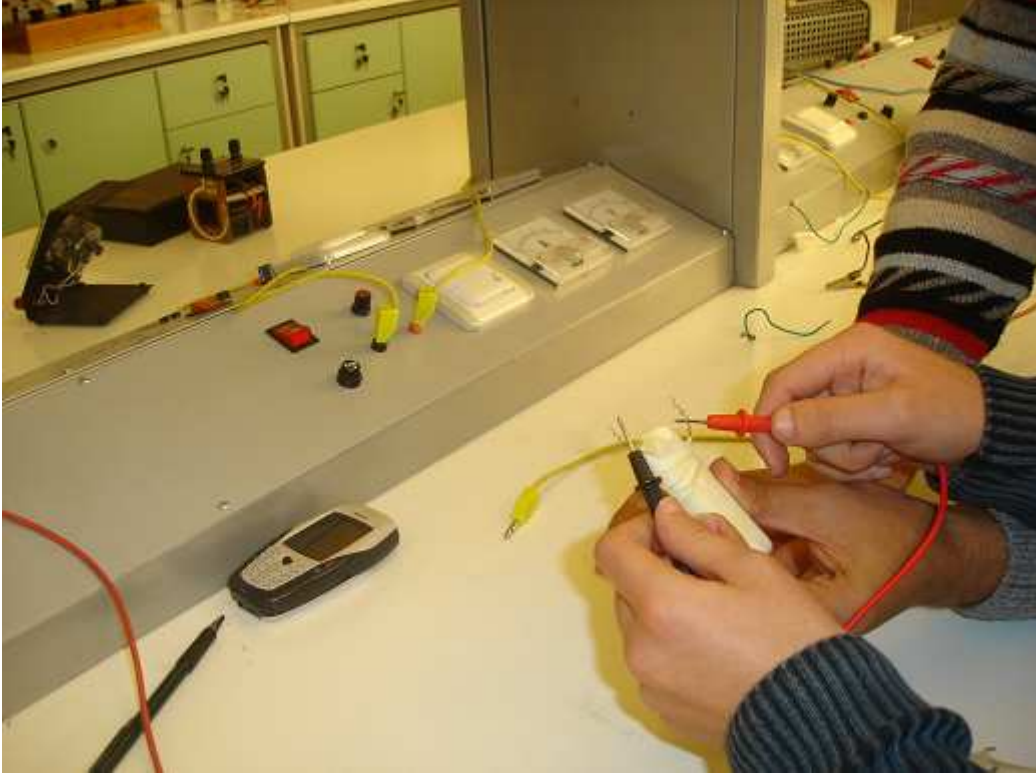
EK 6**ÖĞRENCİLERİN PROJE VE SUNUM ÇALIŞMALARINDAN FOTOĞRAFLAR****Fotoğraf 1. Deney Grubu Öğrencilerinin Yaptığı Pil ile İlgili Görüntü**

Fotoğraf 1’de görüldüğü gibi öğrenciler limondan pil yapmaya çalışırken gerilimi arttırmak için transformatör kullandılar. Yapılan ölçümler sonucunda limondan pilin gerilimi 3 mlv olarak tespit edildi.

Fotoğraf 2. Deney Grubu Öğrencilerinin Yaptıkları Pillerin (Limon) Verimini Arttırmak İçin Kurdukları Devrenin Görüntüsü



Fotoğraf 2’de görüldüğü gibi öğrenciler önce tek bir pilin (limonun) voltajını ölçmeye çalıştılar, daha yüksek bir gerilim elde edebilmek için dört tane limonu birbirlerine seri bağladılar. Böylelikle daha önce buldukları gerilimden biraz daha yüksek bir değer elde ettiler.

Fotoğraf 3. Proje Çalışmalarından Biri Olarak Öğrenciler Kondansatör Yapımı

Fotoğraf 3'te görüldüğü gibi öğrenciler PTÖ modeline uygun olarak alüminyum folyo, plastik eldiven ve iki tane iletken tel kullanarak basit düzeyde bir kondansatör yaptılar. Daha sonra yapılan kondansatörün sığası ölçmeye çalışıldı ve çok küçük bir değer elde edildi.

Fotoğraf 4. PTÖ Yaklaşımı Çerçevesinde Öğrenciler Tarafından Yapılan Elektroskoplar



Fotoğraf 4'teki iki elektroskop deney grubundaki bir grup öğrenci tarafından yapılmıştır. Öğrenciler cam şişe, mantar tıpa, metal bir çubuk ve alüminyum folyo kullanarak topuzlarında farklı maddeler bulunan iki tane elektroskop yapmayı başardılar. Bu iki elektroskopla cisimlerin yüklerinin tayini denendi.

Fotoğraf 5. Deney Grubundaki Öğrenciler Bir Kondansatörün Sığasını Tespit Etmeye Çalışırken



Fotoğraf 5'teki öğrenciler iki tane (iletken) levhadan kondansatör yapmaya çalıştılar. Daha sonra yapılan kondansatörün sığası tespit edilmeye çalışıldı.

Fotoğraf 6. Durgun Elektriyi Saptamaya Çalışan Öğrenciler Deneyi Yaparken



Fotoğraf 6'da görüldüğü gibi öğrenciler sudaki durgun elektriyi görmek için (-) yükledikleri ebonit çubuğu suya yaklaştırıp hareketini gözlemlediler.

Fotoğraf 7: Yapılan Elektroskopların Power-Point Tekniğiyle Sınıftaki Sunumu



Fotoğraf 7’de elektroskop deneyini yapan öğrenciler yaptıkları elektroskobu, nasıl yaptıklarını, hangi malzemeleri kullandıklarını ve elektroskobun kullanım alanlarını bilgisayar programlarından power-point tekniği ile sundular. Daha sonra PTÖ’ye katılan öğrenciler karşılıklı olarak konuyu tartıştılar.

Fotoğraf 8. Deney Grubundaki Bir Öğrencinin Durgun Elektriksi Tespit Etme Deneyini Sınıfa Sunumu



Fotoğraf 8’de görüldüğü gibi durgun elektriksi tespit etme deneyini yapan öğrenciler laboratuardaki musluktan akan suyun durgun elektriksini sınıf arkadaşlarına; nasıl yaptıklarını, hangi malzemeleri kullandıklarını ve statik elektriksın suyun dışında nerede bulunabileceğini anlatarak, yaptıklarını bilgisayar programlarından power-point tekniğı ile sundular

EK 7**GÜNLÜK DERS PLANI ÖRNEĞİ****BÖLÜM 1****Dersin Adı:** Fizik**Sınıf** : Fizik öğretmenliği ikinci sınıf**Konu** : Elektrostatik**Süre** : 45 dakika**Hedef ve Davranışlar:**

- 1-Yaptıkları elektroskopun yapraklarını hareket ettirebilme ve yaptıkları pilin voltajını ölçebilme
- 2- Yüklü bir cismin yük cinsini tespit etme, bir iletkenin sığasını tespit etme
- 3- Bir cisme elektrik yükleme, durgun elektriği tespit etme
- 4- Bir kondansatör yapma

Öğrenme-Öğretme Yaklaşımı: Proje Tabanlı Öğrenme**Kaynak:** Ders kitapları, internet, uzman kişiler**Araç – Gereç:** Deneylerde kullanacakları malzemeler**Etkileşim:** Öğrenciler çevrelerinden, ders kitaplarından bilgi alacak, öğrencilerin kendi aralarında çalışmaları, proje öğretim elemanının görüşleri.**Uygulama Ortamları:** Elektrik laboratuvarı, Bilgisayar Laboratuvarı, Fizik Uygulama Sınıfı**BÖLÜM 2****Dersin İşlenişi**

1. Öğrencilere proje tabanlı öğrenme modeli ile ilgili bilgi verilir.
- 2.Yapacakları projeler sıralanır.
3. Öğrenciler projelere başlama tarihleri ve teslim tarihleri bildirilir.
- 4.Öğrencilerin proje tabanlı öğrenme modeli ve yapacakları projeler ile ilgili soruları cevaplandırılır.
5. Öğrencilerin bu çalışmayı bireysel mi yoksa grup olarak mı hazırlamak istedikleri sorulur ve buna göre gruplar oluşturulur (4-5 kişilik).
6. Öğrencilerden projede kullanılacak materyalleri belirlemeleri istenir.
7. Öğrenciler, projeleri ile ilgili, kaynak ismi belirtilmeden, araştırmalara yöneltilir.
8. Öğrencilerden, yönergedeki işlem basamaklarını sırasıyla uygulamaları istenir.

12. Proje çalışmasını teslim edecekleri tarih belirtilir. Öğrencilere bu projenin sonunda sunum yapacakları belirtilir. Bu sunumu nasıl yapacakları konusunda öğrenciler serbest bırakılır (Poster, tepegöz, slayt, projeksiyon).

BÖLÜM 3

Ölçme ve Değerlendirme

1. Bilgilerin doğruluğu değerlendirilecek
2. Sununun yapılması değerlendirilecek
3. Sunu içerik ve kaynak açısından değerlendirilecek
4. Proje ürün niteliği ve süreç boyutu açısından değerlendirilecektir.
5. Öğrencilerin hem proje çalışması esnasında (süreç) hem de sunum esnasında (sonuç), değerlendirilmesi için bireysel ve grup değerlendirme formları kullanılacaktır.

KAYNAKLAR

- AKBAYIN, H. ve HEVEDANLI M., 2005. Biyoloji Öğretiminde Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkileri Üzerine Bir Araştırma, Çağdaş Eğitim Dergisi, Ankara.
- AKKOYUNLU, B. ve İMER, G., Türkiye’de Eğitim Teknolojisinin Görünümü. www.aof.edu.tr
Ziyaret Tarihi: 24.05.2007
- ALADAĞ, S., 2005. İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Ve Tutumuna Etkisi: Ankara.
- ALKOVE, L. D. ve MCCARTY B. J., 1992. “Plain Talk: Recognizing Positivism and Constructivism in Practice”, Action in Teacher Education. (ATE)-Nonthematic.
- ATILGAN, D., 2004. Bilimsel Bilgiye Erişimin Önemi ve Türkiye’de Eğitim Araştırmaları Veri Tabanı = The Importance Of Reach Scientific Information And Education Research Database In Turkey.
- BALKI, A. G., 2003. Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Değerlendirme. Konya: Selçuk Ün. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- BARAK, S. A. ve LUEHMANN, A. L., 2002. Building Sustainable Science Curriculum: Acknowledging And Accommodating Local Adaptation. Science Education.
- BAŞARAN, B., 2005. Bilgisayar Destekli Öğretimin Fizik Eğitiminde Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır.
- BENDER, M.T., 2005. John Dewey’nin Eğitime Bakışı Üzerine Yeni Bir Yorum, İzmir.
- BİLEN, M., 2002. Plandan Uygulamaya Öğretim. Anı Yayıncılık, Ankara.
- BİNBAŞIOĞLU C., 1978. Öğrenme Psikolojisi, Kadıoğlu Matbaası, Ankara.
- CEYHAN, E., YİĞİT, B., 2004. Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi Anı Yayıncılık, Ankara.
- CONNELL, T. H. ve FRANKLİN C., 1994. “The Internet: Educational Issues”, Library Trends.
- COŞKUN, M., 2004. Coğrafya Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- CREİGTON, Meaning of Education. (www.ewartshaw.co.uk.), Ziyaret Günü: 02.04.2007
- CUNNINGHAM, R. T. ve TURGUT.F., 1996. İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi. YÖK/Dünya

- Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet öncesi Öğretmen Eğitimi. Ankara.
- ÇEPNİ, S., 2001. "Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş", Trabzon Erol Ofset
- ÇIBIK A.S., 2006. "Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fenbilgisi Öğrencilerinin Mantıksal Düşünme becerisi ve tutumlarına etkisi", Adana.
- DEMİREL, Ö., 1991. "Eğitimde Nitelik Geliştirmede İşbirliğine Dayalı Öğrenme İle Tam Öğrenmenin Yeri ve Önemi", Eğitimde Nitelik Geliştirme-Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu Bildiri Metinleri Kültür Koleji Yayınları, İstanbul.
- DEMİREL, Ö., 1996. Genel Öğretim Yöntemleri. Usem Yayınları, Ankara.
- DEMİREL, Ö., 1999. Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme PEGEMA Yayınları Ankara.
- DEMİREL, Ö. ve Diğerleri, 2000. Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Öğrenme Sürecine ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi. IX. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirisi. Bolu.
- DEMİREL, Ö., 2001. Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Öğrenme Sürecine Ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi. www.epo.hacettepe.edu.tr Ziyaret tarihi: 20.05.2007
- DEMİREL, Ö., 2003. Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı. Pegema Yayıncılık, Ankara.
- DEMİRHAN, C., 2002. Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı (Ankara,H. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi.
- DUFFY, T. M. ve CUNNINGHAM D. J., 1996. "Constructivism: Implications For The Design And The Delivery of Instruction", Jonassen, D. H. (Ed.). Handbook of Research for Educational Communications And Technology. New York.
- EARGED (Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı). (2003a). Öğrenci Merkezli Eğitim Uygulama Modeli. Ankara: M.E.B. Yayınları.
- EFE, R., 2003 An Investigation Of Leadership Styles Amongst Secondary School Students In Co-Operative Learning Groups In Biology Classrooms, With Special Reference To Turkey, The Universty Of Nottingham, School Of Education
- ELDEN, M., 2003. Hedef Kitle Davranışlarını Etkileyen Psikolojik Bir Faktör Olarak Öğrenme: Öğrenme ve Reklam İlişkisi, İletişim Yayınları, İstanbul.
- ERDEM, M., ve AKKOYUNLU B., 2002. İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekiple Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma. <http://ilkogretim-online.org.tr>

- ERDEN M.ve AKMAN Y., 2001. Gelişim ve Öğrenme, Arkadaş Yayınları, Ankara.
- ERDOĞDU, Y., 2006. Yaratıcılık Değerlendirme Ölçeğinin Türk Kültürüne Uygulanması. Eğitim Fakültesi Dergisi.
- ERGÜN, M. ve ÖZDAŞ A., 1997. Öğretim İlke ve Yöntemleri. Türkiye Sanal Eğitim Bilimleri Kütüphanesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- FİDAN, N., 1986. Okulda Öğrenme ve Öğretme. Kadıköy Matbaası, Ankara.
- FİDAN, N. ve ERDEN, M., 2001. Eğitime Giriş. Alkım Yayınları, İstanbul.
- FLEMİNG, D.S., 2000. A Teacher's Guide to Project Based Learning. AEL, Inc. West Virginia.
- FRANKLİN, B., 1752. www.uludag.edu.tr. Ziyaret Tarihi: 25.06.2007
- GÜVEN, E. D., 2005. Eğitim Üzerine Yinelenen Eleştiriler, Alternatif Öneriler. PiVOLKA
- GRANT, M. M. ve BRANCH M. B., 2005. "Project Based Learning In A Middle School: Tracing Abilities Through Artifacts Of Learning", Montreal.
- GÖNEN, S, KOCAKAYA, S. ve İNAN, C., 2006. The Effect Of The Computer Assisted Teaching And 7E Model of The Constructivist Learning Methods On The Achievements And Attitudes of High School Students. The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET.
- GÜLTEKİN, M., 2007. Proje Tabanlı Öğrenmenin Beşinci Sınıf Fen Bilgisi Dersi Öğrenme Ürünlerine Etkisi. www.ilkogretim.online.org.tr. Ziyaret Tarihi: 20.03.2007
- HALİLOĞLU Z. ve ASAN A., 2004. "Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin İlköğretim İkinci Kademe Okullarında yürütülen (Seçmeli) Bilgisayar Derslerinde Etkililiği. XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri (Cilt II). Ankara.
- Hayat Boyu Eğitim Veya Örgün Olmayan Eğitim Öik Raporu, <http://ekutup.dpt.gov.tr/egitim/oik>
Ziyaret tarihi: 13.04.2007
- HANDY, C., 1990. Understanding Voluntary Organisations. Penguin Books Ltd.
- JONASSEN, D. H.,1994. "Thinking Technology: Toward A Constructivist Design Model", Educational Technology.

- JONASSEN D.H., DAVIDSON, M., COLLINS M., CAMPBELL J. ve HAAG B.B., 1995. "Constructivism And Computer-Mediated Communication in Distance.
- KANAD, F., 1948. Pedagoji Tarihi. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- KANSU, N. A., 1952. Pedagoji Tarihi . Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- KAPTAN, F. ve KORKMAZ, H., 2001. Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Hizmet Öncesi Fen Öğretmenlerinin Problem Çözme Becerileri Ve Özyeterlik İnanç Düzeylerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D., Ankara.
- KATZ L.G., 1989. "The Project Approach" (ERIC Clearing House on Elementary and Early Childhood Education Urbana IL. 27 July 2001 www.ed.gov/databases/ERIC_digests/ed368509.html.)'dan Aktaran Canay Demirhan
- KINDSVATTER, R., WILEN W. ve ISHLER M., 1996. Dynamics of Effective Teaching. (Third Edition), New York: Longman Publishers.
- KLİPATRİCK, W. H., (1918). "The Project Method." (Teachers college record, xix,4, 319-335.)'dan aktaran Mürüvvet BİLEN, Plandan Uygulamaya Öğretim. (Ankara, 2002).
- KORKMAZ, H., 2002. Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme Ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi. Hacettepe.Ün. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara.
- KORKMAZ H., 2004. Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları. Yeryüzü Yayınevi. Ankara.
- KRAJCIK, J., CZERNIAK, C. ve Berger, C., 1999. Teaching children science: A Project-Based Approach (New York, Mcgraw-Hill College).
- KÜÇÜKAHMET, L., 1997. Eğitim Programları ve Öğretim. Gazi Büro Kitabevi, Ankara.
- KÜÇÜKAHMET, L., 2000. Öğretimde Planlama ve Değerlendirme. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- LEE, C ve F.Y. TSAİ., 2004. Original Article Internet Project-Based Learning Environment: The Effects of Thinking Styles on Learning Transfer. Journal of Computer Assisted Learning.

- LUCİO, H.W., 1963. Reading İn American Education, (Chigo, Atlanta, Dallas, Palo Alto, Fairtown N.Y.; Scatt, Foresman and Co.,)'dan Aktaran: Mürüvvet BİLEN, Plandan Uygulamaya Öğretim. (Ankara, 2002).
- MARCH, T. (2003). Working the Web Learning technology conference Brisbane <http://www.ozline.com>'dan aktaran: Des Matejka.
- MASKAN, A. ve GÜLER, G., 2004. Kavram Haritaları Yönteminin Fizik Öğretmenlerinin Elektrostatik Kavram Başarısına ve Elektrostatığe Karşı Tutumuna Etkisi. Diyarbakır.
- MEB., 2000. İlköğretim Okulu Ders Programları. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- MEANİNG OF EDUCATION, www.teachersmind.com/education. Ziyaret Tarihi: 02.04.2007
- MEYER, D.K. Ve Diğerleri, 1997. Challenge İn a Mathematics Classroom: Student's Motivation and Strategies in Project Based Learning. The Elemantary School Journal.
- MİCHEAL, M. G. ve ROBERT, M. B., 2005. Project-Based Learning in a Middle School: Tracing Abilities through the Artifacts of Learning The University of Memphis The University of Georgia.
- MOTİ, F. ve ABİGAİL B., 2004. Integrating Alternative Assessment İn a Project Based Learning Course For Pre-service Science and Technology Teachers. Assessment & Evaluation İn Higher Education.
- MOURSUND, D.G., 1999. Project-Based Learning Using İnformation Technology. İnternational Society For Technology İn Education, Books And Courseware Department, Eugene OR.
- PETERS, W., 1952. Psikolog ve Filozof Olarak John Dewey. Pedagoji Enstitüsü Psikoloji ve Pedagoji Çalışmaları. (Cilt 2). Çev.: Suat Tavlan. Pulhan Matbaası, İstanbul.
- Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Yararları. www.uzmanogretmenler.net Ziyaret Tarihi: 11.05.2007
- Proje tabanlı öğrenme modelinin amaçları, (County superintendent of school, Project based learning with multimedia 2003)
- SABAN, A., 2000. Öğrenme Öğretme Süreci Yeni Teori ve Yaklaşımlar. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- SELÇUK, Z., 2000. Gelişim ve Öğrenme. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara,

- SENEMOĞLU, N., 2001. Gelişim, Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya Gazi Kitabevi, Ankara.
- SENEMOĞLU, N., 1997. Gelişim, Öğrenme ve Öğretim. Spot Matbaacılık, Ankara.
- SİMKİNS, M., 1999. Project Based Learning With Multimedia”. Educational Leadership Vol.
- SLAVİN, R. E., 1991. “Synthesis of Research on Cooperative Learning”, Educational Leadership.
- SLAVİN, R. E., 1994. Educational Psychology: Theory And Practice. (Fourth Edition), Massachusetts: Allyn And Bacon.
- SÖKMEN, N. ve BAYRAM H., 1999. Lise 1.Sınıf Öğrencilerinin Temel Kimya Kavramlarını Anlama Düzeyleriyle Mantıksal Düşünme Yetenekleri Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
- SÖNMEZ, V., 1994. Program geliştirmede öğretmen el kitabı. Ankara: Pegem Yayınları.
- SÖNMEZ, V., 2002. Eğitim Felsefesi. Anı Yayıncılık, Ankara.
- STARK, B., (www.bismilbirey.com) Ziyaret Tarihi: 25.05.2007
- ÖZYÜREK, A., ERYILMAZ, A., 2001. “Öğrencilerin Fizik Dersine Yönelik Tutumlarını Etkileyen Etmenler” Eğitim ve Bilim Dergisi.120: 21.28
- TEKİN, H., 2003. Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme. Yargı Yayınevi, Ankara.
- TİTİZ, T., 2000. Okulda Yeni Eğitim, Beyaz Yayınları, İstanbul.
- THORNDİKE, E. L., 1932. The Fundamentals Of Learning. Teachers Collage Pres, New york.
- TOCİ, M.J., 2000. The Effect of A Technology Supported, Project- Based Learning Environment on Intrinsic and Extrinsic Motivational Orientation. The Pennsylvania State University, Pennsylvania.
- THOMAS, J. W., 2000. A Review Of Research On Project-Based Learning Executive Summary
- TURNBULL, M., 1999. “Multidimensional Project-Based Teaching in French Second Language (FSL) :A Process-Product Case Study”. Modern Language Journal
- VARIŞ, F., 1997. Eğitimde Program Geliştirme Teoriler Teknikler. Alkım Yayınları, Ankara.
- YAŞAR, Ş., 1993. “Yabancı Dilde Okuma Becerilerinin Geliştirilmesinde Küçük Gruplarla Öğretim Yönteminin Etkililiği”. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, Eskişehir.

- YAŞAR, Ş., 1994. “Bireyselleştirilmiş Öğretimde Öğretmenin Rolü”, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Birinci Eğitim Bilimleri Kongresi - Bildiriler 2. Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi.
- YAŞAR. Ş. “Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci”. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 8, <http://www.egitim.aku.edu.tr> Ziyaret Tarihi: 20.04.2007
- YAZICI, S., 2001. Öğrenen Organazasyonlar, Alfa Yayınları, İstanbul
- YURTLUK, M., 2003. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına: Ankara Yök Tez Merkezi
- WRIGLEY, H. S., 1998. Knowledge In Action: The promise of Project Based Learning

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Davranışçı Yaklaşımda Öğrenme

Tablo 2. Proje Tabanlı Öğrenme ve Geleneksel Öğretim Modelinin Karşılaştırılması

Tablo 3. PTÖ'nün İçerdiği Temel Öğeler

Tablo 4. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Aşamaları

Tablo 5. Random Atamaya Göre Grupların Oluşturulma Durumları

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

Tablo 7. Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Tablo 8. Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test tutum Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Tablo 9. Deney ve Kontrol Grubunun Son Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

Tablo 10. Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test ESBT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Tablo 11. Deney Grubunun Ön Test ve Son Test ESBT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Tablo 12. Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test ESBT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Tablo 13. Deney ve Kontrol Grubunun Son Test ESBT Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Tablo 14. Deneysel İşlem Sonrasında Öğrencilerin Tutumları ve Başarıları Arasında Korelasyon

Tablo 15. Gözlemcinin Araştırmacının ve Ders Veren Öğretmenin Öğrencilerin Başarılarını Değerlendirirken Verdikleri Puanların Karşılaştırılması

Tablo 16. Gözlemcinin, Araştırmacının, Ders Veren Öğretim Elemanının ve Tüm Öğrencilerin Deney Gruplarının Başarılarını Değerlendirirken Verdikleri Puanların Karşılaştırılması

ÖZGEÇMİŞ

1981 Yılında Diyarbakır'ın Bismil ilçesinde doğdum. İlköğrenimimi 1995 yılında Bismil'de, orta öğrenimimi 1999 yılında Diyarbakır'da tamamladım. 2005 yılında Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği bölümünden mezun oldum. Aynı yıl içerisinde Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimime başladım. 2005 yılında Dicle üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Fizik Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladım. Halen bu görevimi sürdürmekteyim.