

## İLKÖĞRETİM 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNE KARŞI TUTUMLARINA PROJE TABANLI ÖĞRENMENİN ETKİSİ

### THE EFFECT OF PROJECT BASED LEARNING TO 7TH GRADE STUDENTS' ATTITUDE TOWARDS SCIENCE

**Arş. Gör. Oktay KIZKAPAN**

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği ABD, Nevşehir / TÜRKİYE ORCID: 000-0001-6781-9879

**Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ**

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği ABD, Kayseri / TÜRKİYE ORCID: 0000-0002-2562-2864

#### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, yaşamın sınıfa taşınması şeklinde nitelendirilebilecek olan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı bir öğrenme ortamıyla öğrencilerin, fen bilimleri derslerine karşı tutumlarına olumlu yönde bir etki sağlamaktır. Araştırmada, nicel araştırma yönteminin özelliklerine uygun olarak "ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen" kullanılmıştır. Çalışmaya 38 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Sınıf içinde yöntemlerin uygulaması 4 hafta sürmüştür. Ön test ve son test olarak uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanan tutum ölçeğinden elde edilen verilerin analizi betimsel olarak verildikten sonra, çıkarıma dayalı olarak t-testi analizleri yapılmıştır. İstatistiksel olarak analizlerin yapılmasında SPSS-20 paket programı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizlerinin yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir. Araştırma sonucunda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile fen programının ön gördüğü öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu arasında "Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği" son test puanları açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Çalışmanın bulguları alan yazın ile karşılaştırılarak tartışılmış ve öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Eğitimi, Proje Tabanlı Öğrenme, Fene Yönelik Tutum

#### ABSTRACT

The purpose of this study is to search whether there is a significant effect of project based learning approach on seventh grade students' attitudes towards science.

In the study, according to the characteristics of quantitative research methods, pretest-posttest control group quasi-experimental design was used to test the effect of project-based learning and traditional methods on seventh grade students' attitudes towards science. 38 students participated in this study.

During the research, after calculating the mean and standard deviation descriptively, in order to analyze the data obtained from attitude scale, independent samples t-test was performed. In statistical analyses, SPSS-20 package program was used. In order to interpret the analysis of data .05 significance level was accepted.

As a result, based on the results, there is a significant difference between experimental and control groups' scores in the favor of experiment group. Discussions based on literature were occurred and suggestions were performed.

**Key Words:** Science Education, Project Based Learning, Attitude towards Science.

## 1. GİRİŞ

Hızla gelişen ve küreselleşen dünyada ülkeler arasında da hızlı bir ekonomik, bilimsel ve teknolojik rekabet görülmektedir. Ülkeleri bu rekabette avantajlı duruma geçiren en önemli etkenlerden birisi hiç şüphesiz eğitim sistemleridir. Artık günümüzde eğitim sistemlerinde bilginin öğrenenlere hazır olarak sunmak yerine, bizzat öğrenen tarafından oluşturulması ve yorumlanması beklenmektedir. Böylelikle bireylerin bilgiyi ezberlemekten ziyade; kavrama, problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık gibi üst düzey becerilerini geliştirmelerine olanak sağlanması amaçlanmaktadır. Bir bireyin nasıl anladığını, öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini en iyi açıklayan felsefi yaklaşımlardan birisi yapılandırmacı yaklaşımdır (Smerdon, Burkam ve Lee, 1999; Yıldırım ve Şimşek, 1999). Bu yaklaşıma göre her bir birey, bireysel olarak dış dünyaya ilişkin kendi anlamını; deneyimleri ve ön bilgileri üzerine bilişsel ve sosyal süreçler yardımıyla yapılandırmaktadır (Chee, 1997; Richardson, 1997).

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ilköğretimde yapılandırmacı eğitim yaklaşımını benimsemiş ve 2004–2005 öğretim yılında da, denemek üzere pilot olarak seçilen illerdeki okullarda uygulamaya koymuştur. 2005–2006 öğretim yılından itibaren de MEB ülke genelinde tüm okullarda uygulamaya başlamış ve bu yaklaşıma uygun öğrenme ortamı, yöntem ve teknikler programa eklenmiştir. Öncesinde kullanılan düz anlatım, soru-cevap, okuma ve anlatma gibi tekniklerin yanı sıra daha sık kullanılmak üzere; öğrencinin aktif katılımını sağlayan, yaparak yaşayarak öğrenme, gözlemlene, grup çalışmaları, proje ödevleri, portfolyo (gelişim dosyaları) hazırlama, drama gibi teknikler, yöntem ve yöntemlerin uygulamalarına geçilmiştir. Öğrenci sınıf içi ve dışında aktif hale getirilmeye çalışılmıştır (Erdoğan, 2007). 2013 yılı ilköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programında ise derslerin planlanması ve uygulanmasında öğrencinin aktif, öğretmenin ise rehber ve yönlendirici olacağı öğrenme ortamları (problem, proje, argümantasyon, işbirliğine dayalı öğrenme, 5E öğrenme döngüsü vb.) önerilmiştir. Öğrencilerin anlamlı öğrenme sağlamaları için sınıf içi ve okul dışı öğrenme ortamları araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemlerine göre tasarlanmıştır. Dolayısıyla, öğrencilerin bilim, sanat ve arkeoloji müzeleri, hayvanat bahçesi gibi öğrenme ortamlarından da faydalanması göz önünde bulundurulmuştur. Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmede; öğrenciler çevrelerindeki her şeyi keşfetme isteği duyarlar, etraflarındaki doğal ve fiziksel dünyayı sağlam gerekçelerle açıklamalarda bulunurlar ve güçlü kanıtlar sunarlar, fen bilimlerinden heyecan duyarlar ve onun değerini bilirler, kısacası birer bilim insanı gibi yaparak, yaşayarak ve düşünerek bilgiyi kendi zihinlerinde yapılandırırılar (MEB, 2013) Yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak kullanılmaya başlanan öğretim yöntemlerinden bir tanesi de proje tabanlı öğrenme (PTÖ) yaklaşımıdır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, XX. yüzyılın başlarında ilerlemecilik felsefesiyle ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımın temellerini John Dewey'in yeniden yapılanma, Kilpatrick'in proje yöntemi, Bruner'in buluş yoluyla öğrenme ve Thelen'in grup araştırma modelleri oluşturmaktadır (Öztürk, 2008). PTÖ yaklaşımı esas alınarak işlenen bir derste öğrenciler, kendi çalışmaları sonucu elde ettikleri bilgilerle günlük yaşam arasında ilişki kurarak, bilgiyi kendileri inşa edebilirler. Ayrıca süreç boyunca özgürce davranabilir, kararlar alabilirler. Bu durum ise, öğrencilerin çalışmaya yönelik motivasyonlarına ve derse karşı tutumlarına olumlu yönde etki eder. Proje tabanlı öğrenme, isteksiz öğrencileri de derse kattığından farklı bir sınıf düzeni sağlar, farklı ön öğrenme ve yeteneklere sahip öğrencilerin de daha eşit oldukları bir öğrenme ortamı yaratır (Solomon, 2003; Aktaran: Saracaloğlu, Akamca ve Yeşildere, 2006).

Proje tabanlı öğrenme, günümüzde eğitim sistemlerinin alması gereken biçimi göstermek için özenle seçilmiş üç temel kavramdan oluşmaktadır. Bu kavramlardan birisi öğrenme kavramıdır. Bu kavram 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 ilişki öğrenmeyi vurgulamaktadır. Projeyi bir hedef olarak değil, alt yapı unsuru olarak ele almakla da proje tabanlı öğrenme, öğrenmenin sonuç değil süreç boyutunu vurgulamaktadır. Ayrıca öğrenmeye, arzulanan ölçüde, öğrenene özgü bir yapı kazandırmaktadır (Erdem ve Akkoyunlu, 2002). Ayrıca PTÖ yaklaşımında öğrenciler ders kapsamında görev ve etkinlikleri kendileri seçerek daha iletişime açık ve yaratıcı olabilirler. Diğer yandan öğrenciler sorgulama, araştırma ve karar verme aşamalarında aktif oldukça daha fazla pratik düşünme yeteneği kazanırlar. Bilgi deneyim ve gerçek yaşantılar temeline dayandığı için proje tabanlı öğrenme somut ve soyut işlem becerilerinin birlikte gelişmesini sağlar (Harris, 2002; McGrath, 2002).

PTÖ hem bireysel hem de grup olarak uygulanabilecek bir yaklaşımdır. Bireysel uygulanması öğrencinin bağımsız olarak planlama, bilgiye ulaşma, bilgiyi organize etme ve değerlendirme gibi becerileri geliştirmektedir. Ayrıca bireysel başarı sağlama öğrenenin kendine güven duymasına da neden olmaktadır. Grupla yapılan çalışmalarda ise iş birliğinde bulunma, grup içinde görev alma gibi çalışma becerileri kazandırılmaktadır. Grup çalışmalarında üyelerin oluşturulması aşamasında birlikte karar verilebilecek olsa da belli ölçütlere göre hareket etmek, çalışmaların verimliliği açısından önemlidir. Grupların dört-beş kişilik ve sahip olunan nitelikler bakımından heterojen yapıda olmasına özen gösterilmelidir. Sürecin okuma, yazma, bilgi toplama, bilgiyi örgütleme, analiz, sentez, farklı biçimlerde ifade etme gibi çok farklı beceriler gerektirmesi nedeniyle; heterojen yapı hem takımın becerisi, hem de farklı becerileri gelişmiş olan öğrencilerin takım sürecine etkin katılımını sağlaması açısından önemlidir (Erdem, 2002; Westwood, 2006).

PTÖ ile öğretilecek konuyla ilgili öğrencilere bireysel veya grup olarak inceleme ödevleri verilir. Her öğrenci veya grup konu ile ilgili ya da onun belli bir yönüyle ilgili inceleme başlatır. Konu ile ya da onun kendisine düşen bölümü ile ilgili bilgileri ve bu bilgilerin kanıtlanması ile ilgili bilgi ve belgeleri toplar. Gerekiyorsa bu bilgileri doğrulayacak çalışma ve deneyleri yapar, sonuçları kaydeder. Sonunda her öğrenci, yaptığı projenin raporunu yazar ve sınıfa yaptığı deneylerle birlikte olabildiğince somut ve anlaşılır bir biçimde sunar. Öğrencilerin sunduğu projeler sınıfta tartışılarak değerlendirilir (Kaptan, 1999).

Diğer yandan tutum ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde tutumun farklı kişiler tarafından farklı şekillerde tanımlandığı görülmektedir. Bunlardan bazıları şöyledir:

Tutum, belirli bir nesne, durum, insan ya da bir kavrama karşı öğrenilmiş, olumlu veya olumsuz bir tepki verme eğilimidir (Tezbaşaran, 1997). Bir başka çalışmada ise Tavşancıl, (2005) Allport'a göre tutum tanımını kullanarak tutumu "yaşantı ve deneyimler sonucu oluşan, ilgili olduğu bütün obje ve durumlara karşı bireyin davranışları üzerinde yönlendirici ya da dinamik bir etkileme gücüne sahip duygusal ve zihinsel hazırlık durumu" olarak tanımlamıştır.

Fen, matematik, sosyal bilgiler, dil bilgisi gibi farklı derslerle ilgili yapılan pek çok araştırma tutumun başarıyı, başarının da tutumu etkilediğini ortaya koymaktadır (Baykul, 1990; Bloom, 1995; Gardner ve MacIntyre, 1993; Germann, 1994; Kazazoğlu, 2013; Koballa, Crawley ve Shringley, 1990, Linn, 1992; Özkal, 2000; Selçuk, 1997; Serin, 2001; Shepardson ve Pizzini, 1990). Dolayısıyla, öğrencilerin sahip oldukları olumlu tutumlar akademik başarılarını artırmaktadır. Ayrıca bu çalışmalarda, öğrencilerin fene yönelik olumlu tutumlarının ilköğretim düzeyinde oluşmaya başladığı ve ortaöğretim yıllarında da devam ettiği saptanmıştır. Başarının belirleyicilerinden biri olan tutumun olumlu yönde değişimi, doğru ve kalıcı bir öğretimin gerçekleşebilmesine bağlıdır (Berber ve Sarı, 2010). Dolayısıyla, bu çalışmada PTÖ yaklaşımının ortaokul 7. sınıf öğrencilerin akademik başarılarına önemli derecede etki eden bir değişken olan tutum üzerine etkisi araştırılmıştır.

PTÖ ile ilgili alan yazın incelendiğinde (Ayan, 2012; Baran ve Maskan, 2010; Çakallıoğlu, 2008; Çıbık, 2009; Çıbık ve Yalçın, 2012; Gültekin, 2007; Korkmaz ve Kaptan, 2002; Panas ve Nuangchalerm, 2010; Yalçın, Turgut ve Büyükkasap, 2009), genellikle PTÖ'nün bireylerin akademik başarı ve tutumları üzerinde etkileri üzerine durulmakta ve neticesinde proje tabanlı öğrenmenin başarı ve tutum üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu belirtilmektedir.

Bu araştırmalardan Çakallıoğlu (2008)' da proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunu öğrencilerinin "Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi" ve "Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği" son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğunu görmüştür. Bir başka çalışmada Çıbık ve Yalçın (2012) PTÖ'nün öğrencilerin fizik dersine karşı tutumlarına olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşmışlardır.

Diğer yandan Baran ve Maskan, (2009); Çıbık, (2006); Frank ve Barzilai, (2004); Girgin, (2009); Selvi ve Öztürk, (2000) yaptıkları çalışmalarda proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin tutumlarına anlamlı bir etki yapmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Baran ve Maskan (2009) fizik öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin elektrostatığe yönelik tutumlarına PTÖ'nün etkisini araştırdıkları çalışmalarında deney ve kontrol gruplarının ön-test son-test tutum puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Alanyazında ki yukarıda bahsedilen çalışmalarda da görüldüğü üzere tutum gibi duyuşsal alana giren davranışların kazanılması mümkün fakat kısa sürede gerçekleşmesi oldukça zordur. Bir başka ifade ile tutum gibi duyuşsal davranışların kazandırılabilmesi uzun zaman ve çalışma gerektirmektedir (Gönen ve Kocakaya, 2005; Gönen, Kocakaya ve İnan, 2006; Hacıoğlu ve Ulu, 2003; Hardal ve Eryılmaz, 2004; Maskan ve Güler, 2004).

Eğitim araştırmaları sonucunda bilinmektedir bir öğretim yöntemi ne denli başarılı olursa olsun öğrencilerin başarısına her zaman istedik etkiyi yapamamaktadır. Bu durumun başlıca sebeplerinden birisi olarak öğrencilerin duyuşsal özellikleri gösterileribilir. Bu duyuşsal özelliklerin en önemlilerinden biriside öğrencilerin derse karşı tutumlarıdır. Dolayısıyla bu çalışma PTÖ yaklaşımının uygulanması sırasında olumlu ve olumsuz durumları belirlemek, öğrencilerin fene karşı tutumlarına olumlu yönde etki etmek amaçlandığı için önemlidir. Bu sebeplerden dolayı yaşamın sınıfa taşınması şeklinde nitelenebilecek olan PTÖ yaklaşımının uygulandığı bir öğrenme ortamının öğrencilerin hayal etme, tasarımı geliştirme, planlama, problem çözme ve yaratıcılıklarını kullanma gibi üst düzey becerilerini geliştirerek fen derslerine karşı tutumlarına olumlu yönde bir etki yapmak amaçlanmaktadır. Bu amaçla çalışmada, Kayseri İncesu'daki bir köy ortaokulunda öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine karşı tutumlarına fen programının ön gördüğü öğretim yöntemine kıyasla proje tabanlı öğrenmenin etkisi nedir? sorusuna cevap aranmaktadır.

## 2. YÖNTEM

PTÖ yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine karşı öğrencilerin tutumuna etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, bağımsız değişkenin (öğretim yöntemi) bağımlı değişken (tutum) üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmada, nicel araştırma yönteminin özelliklerine uygun olarak, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ve fen programının ön gördüğü yöntemin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisini araştırmak için, "ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen" kullanılmıştır. Yarı deneysel desen katılımcıların deney ve kontrol gruplarına gönderilmesinde rastgele bir dağılımın olmadığı, önceden belirlenen gruplardan birinin deney diğerinin kontrol grubu olarak belirlenip her iki gruba ön-test son-test uygulanan araştırma şeklidir (Fraenkel ve Wallen, 1996).

### 2.1. Evren ve Örneklem

Bu çalışma için hedeflenen evren (Target Population) Kayseri' deki tüm 7. sınıflardır. Ulaşılabilir evren (Accessible Population) ise İncesu ilçesindeki tüm 7. sınıflardır. Genelleme ulaşılabilir evrene yapılmalıdır. Bu genellemeyi yapabilmek için ulaşılabilir evrendeki 7. sınıfların sayısı (392) belirlenmiş ve bu sayının en az % 10' una ulaşılmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla çalışmanın örnekleme uygun örnekleme yaklaşımı (Convenience Sampling Approach) kullanılarak ve % 10 kuralı dikkate alınarak ulaşılabilir evrenden seçilmiştir.

Araştırma, örnekleme seçkisiz olarak belirlenen, deney ve kontrol gruplarından oluşan iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Grupların denkliliğini sağlamak amacıyla öğrencilerin sayısı, cinsiyetleri ve eğitim yılı birinci dönem Fen Bilimleri dersi notlarına bakılmıştır. Ayrıca yapılan istatistiksel analizler sonucu grupların denk olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, araştırmanın örnekleme, Kayseri ili, İncesu ilçesinde bir devlet ortaokulundaki 7. sınıflar arasından deney ve kontrol grubu şeklinde uygun örnekleme yoluyla belirlenmiştir. Çalışmaya 38 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Bunların 18 tanesi deney grubunda, 20 tanesi kontrol grubundadır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin tümü 12-13 yaş aralığındadır. Deney grubundaki 18 öğrencinin 8 tanesi erkek 10 tanesi kız öğrencidir. Kontrol grubundaki 20 öğrencinin ise 8 tanesi erkek 12 tanesi kız öğrencidir.

### 2.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmada kullanılacak tutum ölçeğinin belirlenmesi için alanyazın taraması yapılmıştır (Çakallıoğlu, 2008; Çelik, 2006; Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Furat, 2009; Ünal ve Ergin, 2006). Yapılan alanyazın taraması sonucu Furat (2009) ve Çakallıoğlu (2008)' nun çalışmalarında kullanılan tutum ölçeği, bu çalışmada da öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla deney ve kontrol gruplarına ön-test ve son-test olarak uygulanacaktır. Bu ölçek Germann (1988) tarafından yapılan çalışmada kullanılan beş dereceli likert tipi ölçek temel alınarak hazırlanmıştır. Bu ölçeğin yapısı üzerine kurulan yeni ölçekteki bazı maddeler Ören (2005) tarafından geliştirilmiştir. Germann (1988)

tarafından oluşturulan tutum ölçeği (ATSSA) 14 maddeden oluşmaktadır. Germann (1988)'a göre ATSSA, öğrencilerin bir konu alanı olarak fene yönelik duygularının nasıl olduğunu ölçmeyi amaçlar. Ölçeğin 7. sınıf ile 10. sınıf arasındaki öğrencilerin tutumlarını ölçmede kullanılabileceği belirtilmektedir.

Alan-yazın taraması sonucu elde edilen ve uzman kontrolünden sonra son hali verilen tutum ölçeği, 252 öğrenciye uygulanarak pilot çalışma kapsamında geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Pilot uygulamadan sonra testte bulunan olumsuz maddelerin (3, 4, 7, 10, 12, 14, 17, 18 ve 21) cevapları 1 (Kesinlikle Katılmıyorum) yerine 5 (Kesinlikle Katılıyorum), 2 (Katılmıyorum) yerine 4 (Katılıyorum) olacak şekilde yeniden kodlanmıştır.

Tutum ölçeğindeki soruların ayırt edici olup olmadıklarını belirlemek için pilot çalışmaya katılan 252 öğrencinin aldıkları puanlar üstten alta doğru sıralanarak % 27' lik alt ve üst gruplar belirlenmiştir. Ölçekteki her bir maddenin ayırt edicilik değeri hem bağımsız örneklem t-testi hem de ayırt edicilik indeksi formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Gruplar arasında istenilen yönde gözlenen farkların anlamlı çıkması bir başka ifade ile üst grubun alt gruptan daha iyi olduğunun anlaşılması ölçeğin iç tutarlığının bir göstergesi olup testteki maddelerin ayırt edici olduğu şeklinde değerlendirileceğini gösterir

Tutum ölçeği pilot çalışması olarak yapı geçerliği kapsamında testin faktör analizi yapılmıştır. Yapılan faktör analizinde KMO değeri .935 olarak bulunmuş ve bu değer .5'ten yüksek olduğu için faktör analizi yapılabilmektedir. Yapılan analizde testteki maddelerin üç faktör altında toplandığı ve bu faktörlerin testin % 60' ını kapsadığı görülmüştür. Ancak scree plot analizinde iki faktör çıkması ve ölçekte bulunan maddelere dönüldüğünde bulunan üç faktörün isimlendirilememesinden dolayı faktör analizi üç faktöre sınırlandırılarak yapılmış ve bulunan sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 1.** Tutum Ölçeği KMO and Bartlett's Test Değeri

Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği		.935
	Ki-kare Değeri	2447.649
Küreselliğin Bartlett Testi	S.Derecesi	231
	P	.000

Tavşancıl (2005)' e göre faktör analizinde, örneklemde elde edilen verilerin yeterliliğini belirlemek için Kaiser- Meyer-Olkin (KMO) testi yapılmalıdır. KMO, bulunan değerlerin 1'e yaklaştıkça mükemmel, .50'nin altında ise kabul edilemeyeceğini göstermektedir. KMO değerleri, örneklem büyüklüğünün ve elde edilen verilerin seçilen analiz için uygun ve yeterli olduğunu, Bartlett's değerlerinin anlamlılığı da verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldikleri hipotezini destekler niteliktedir. Dolayısıyla ölçeğin faktör analizi yürütülmüş ve ölçeğin iki faktörlü yapısında olduğu görülmüştür. Birinci faktör "ilgi"; ikinci faktör ise "olumsuz tutum" olarak isimlendirilmiştir. Bu faktörlerin ölçeğin toplam faktör yükünün % 55' ini karşıladığı görülmüştür.

Ölçeğin geçerlik çalışmasından sonra güvenilirlik analizi kapsamında Cronbach's Alpha katsayısı hesaplanmıştır.

**Tablo 2.** Tutum Ölçeği Güvenirlik Analizi

Cronbach Alfa	Standartlaştırılmış Maddelere Dayalı	Madde Sayısı
.927	.931	22

Önce öğrencilerin boş bıraktıkları maddeler için SPSS ile kayıp veri analizi yapılmıştır ve boş bırakılan maddeler o maddeye verilen ortalama değer ile tamamlanarak hesaplanmıştır. Tamamlanmadan önce .927 olarak hesaplanan güvenilirlik katsayısı öğrencilerin boş bıraktıkları değerler tamamlandıktan sonra .923 olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin boş bıraktıkları maddeler oran olarak testin % 10' undan daha küçük bir kısmını teşkil ettiği için testten öğrencilerin almış olduğu puanların güvenilirliği .927 olarak kabul edilmiştir.

### 2.3. Ders Planları

Araştırmanın deney grubu ile 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi kapsamında PTÖ yaklaşımını temel alan etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Bu etkinliklerin oluşturulmasına alanyazın taraması yapılarak başlanmıştır (Aktaş ve Bilgin, 2011; Çakallıoğlu, 2008; Öztürk, 2008). Alanyazın taramasından sonra beş hafta boyunca ders planları üzerinde danışman eşliğinde çalışılarak ders planlarına son hali verilmiştir. Buna göre dört hafta sürecek çalışma boyunca öğrenciler haftada dört saat olan fen bilimleri derslerinin ilk iki saatinde sınıf içerisinde öğretmenin yönlendirmesiyle her bir haftanın kazanımlarıyla ilgili proje tabanlı öğrenmeye uygun etkinlikler yapmışlardır. Her haftanın 3. ve 4. derslerine ise öğrenciler grup halinde o haftanın kazanımlarıyla ilgili kendileri bir proje hazırlayarak gelmiş ve projelerini sınıfta sunmuşlardır. Deney grubu ders planında yer alan öğretmen ve öğrenci için değerlendirme kriterlerine ait öğretmen ve öğrencilerin doldurduğu dökümanlar. Kontrol grubunda ise öğrencilere programın öngördüğü yöntemle dört hafta boyunca maddenin yapısı ve özellikleri konusu anlatılmıştır. Bu gruba ait ders planı deney grubu ders planının kazanımlarıyla eşit tutularak oluşturulmuştur. Böylelikle her iki grupta da anlatılacak konular eşitlenmiş ve öğretim yönteminden kaynaklanacak bir tehdit ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca çalışma deney ve kontrol gruplarına araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

### 2.4. Veri Toplama Süreci

İlköğretim 7. sınıf öğrencilerine, maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin öğretilmesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarısına ve fene karşı tutumlarına etkisini araştırmak için yapılan çalışma şöyle yürütülmüştür;

1. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili alanyazın taraması yapılarak yurtiçinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar incelenmiştir.
2. Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi ile ilgili alanyazın taraması yapılarak daha önceki çalışmalar incelenmiştir.
3. Talim terbiye kurulu tarafından hazırlanan ünite kazanımları incelenmiş ve çalışmada dört hafta boyunca öğretilen kazanımlar belirlenmiştir.
4. Araştırmada kullanılacak fen bilimleri tutum ölçeğini oluşturmak için alanyazın taraması yapılmıştır.
5. Tutum ölçeği 252 öğrenciye uygulanarak pilot çalışması ve istatistiksel analizi yapılmıştır.
6. Tutum ölçeğinden sonra çalışmada kullanılacak deney ve kontrol grubu ders planları alanyazın taraması sonucu oluşturulmuştur.
7. Çalışmanın yapılması amacıyla Kayseri ili İncesu İlçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda bulunan iki adet yedinci sınıftan ilk dönem fen ortalaması düşük olan 7/B sınıfı deney grubu, başarısı yüksek olan 7/A sınıfı ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir.
8. Deney grubunda PTÖ, kontrol grubunda fen programının ön gördüğü yöntemle dersler yürütülmüştür.
9. Çalışma sonunda tutum ölçeği son-test olarak uygulanmış ve elde edilen sonuçların analizi yapılmıştır.

### 2.5. Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan veriler (Tutum Ön-test, Tutum Son-test) SPSS-20 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Başlangıçta ön testler sonucunda deney ve kontrol grubunun tutum puanları açısından denk olup olmadığını anlamak için bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Uygulama sonunda ise PTÖ'nün öğrencilerin tutumlarına etkisinin olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır.

## 3. BULGULAR

Bu bölümde öncelikle betimsel istatistik ardından çıkarıma dayalı istatistik analizi yapılmış ve analiz sonuçları sunulmuştur.

### 3.1. Betimsel İstatistik Bulguları

Bu araştırmadan elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini anlamak amacıyla betimsel istatistik analizi yapılmış ve tutum ölçeğinden elde edilen verilere ait ortalama, tepe değer ve ortanca değerlerinin bir birine eşit olup olmadığına bakılmıştır. İkinci olarak ise basıklık ve çarpıklık değerlerinin kontrolü yapılarak tutum ölçeğine ait verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda çalışmada kullanılan tutum ölçeğinden elde edilen ön-test ve son-test sonuçlarının grup içerisinde normal dağılım gösterdiği ve ortalama, tepe değer ve ortanca değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bu sonuçtan yola çıkarak çalışmadan elde edilen verilerin çıkarımsal istatistik yöntemleriyle değerlendirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Deney Grubu, kontrol grubu ve örneklemin bütününe ait betimsel istatistik analizi sonucu elde edilen veriler aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 3.** Deney Grubuna Ait Betimsel İstatistik Sonuçları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	Ön -tutum	Son -tutum	Ön -tutum	Son -tutum	Ön -tutum	Son -tutum
N						
Öğrenci Sayısı	18	18	20	20	38	38
Kayıp Veri	0	0	0	0	0	0
A. Ortalama	66.55	68.22	75.45	65.15	71.23	66.60
Ortanca	67.50	68.00	74.00	67.50	70.50	68.00
Tepe değer	72.00	68.00	74.00	75.00	77.00	68.00
Çarpıklık	-.524	-.313	.603	-.865	.698	-.994
Basıklık	.272	-.248	-.174	-.121	.860	.765

### 3.2. Çıkarıma Dayalı İstatistik Bulguları

Deney ve kontrol gruplarının, tutum ölçeği ön test uygulaması sonucu aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve ortalamalar arası farkın anlamlı olup olmadığını saptamak üzere tutum ölçeği ön-test grup istatistikleri (Tablo 3) ve t testi sonuçları (Tablo 4) hesaplanmıştır.

**Tablo 4.** Deney ve Kontrol Grupları Tutum Ön-Test Puanları Grup İstatistikleri

	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma
Ön-test tutum	Deney Grubu	18	66.55	6.76
	Kontrol Grubu	20	75.45	10.28

Ön test puanlarına ait grup istatistikleri verildikten sonra gruplar arasındaki puan farkının anlamlı olup olmadığı bağımsız örneklem t testi ile kontrol edilmiş ve sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 5.** Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ön-Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi Sonuçları

	Levene's Test			t- testi	
	Eşit varyanslar	F	Sig.	df	Sig. (2-tailed)
Ön-test tutum	Assumed	2.873	.099	36	.004
	Not assumed			33.115	.003

Tablo 5' den de anlaşılacağı gibi, Levene testi tutum ön-test puanları açısından gruplar için anlamlı değildir (.099>.05). Dolayısıyla, grupların puanlarının varyansları eşit olarak kabul edilmiştir. Varyanslar eşit kabul edildiği için öğrencilerin fene yönelik tutum ön-test puanları açısından deney ve

kontrol grubu arasında anlamlı bir fark vardır ( $t(36)=-3.11, p<.05$ ). Bu fark tablo 14' de görüldüğü gibi ortalaması yüksek olan kontrol grubu lehinedir.

Deney ve kontrol gruplarının, tutum ölçeği son-test uygulaması sonucu aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve ortalamalar arası farkın anlamlı olup olmadığını saptamak üzere grup istatistikleri (Tablo 6) hesaplanmıştır.

**Tablo 6.** Deney ve Kontrol Grupları Son-Test Tutum Puanları Grup İstatistikleri

	Grup	N	Ortlama	Std. Sapma
Son-test-tutum	Deney Grubu	18	68.22	6.30
	Kontrol Grubu	20	65.15	10.19

Çalışmanın ön test sonuçlarında kontrol grubunun öntest tutum puan ortalaması deney grubunun ortalamasından anlamlı seviyede daha yüksek olduğu için kontrol grubu öntest puanları kontrol altına alındığı için grupların son test puanlarının karşılaştırılmasında ANCOVA kullanılmıştır. ANCOVA analzinin bir takım temel varsayımları vardır. Bunlar;

- Gruplar içi regresyon eğilimleri birbirine eşittir.
- Bağımlı değişken ile ortak değişken arasında doğrusal bir ilişki söz konusudur.
- Bağımlı değişkene ait puanlar normal dağılmaktadır.
- Varyanslar homojendir.
- Ortalamaları karşılaştırılacak gruplar bağımsızdır (Büyüköztürk, 2011).

İlk olarak regresyon eğimlerinin eşitliği şartı incelenmiş ve sonuçlar aşağıdaki gibi bulunmuştur.

**Tablo 7.** Tutum Ölçeği Sonuçlarına Ait Regresyon Eğimleri Tablosu

Kaynak	Tip III Kareler Toplamı	Sd	F	Sig.
Düzeltilmiş Model	906.122	3	5.597	.003
Kesişim	554.313	1	10.271	.003
Grup	116.832	1	2.165	.150
Öntest_tutum_top	436.931	1	8.096	.007
Grup * öntest_tutum_top	68.201	1	1.264	.269

Tablo 7' de özellikle bağımsız değişken ile birlikte değişen değişkenin etkileşimini gösteren sıranın okunması ve bu satırda yer alan p değerinin anlamsız ( $p>.05$ ) olması gerekir. Bu anlamda tabloyu incelediğimizde "Grup\*Öntest tutum top" etkileşimine ilişkin F değerinin 1.264 ve  $p=.269$  olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre ANCOVA analizi için gerekli olan regresyon eğimlerinin eşitliği varsayımının yerine getirildiği söylenebilir. Bu varsayım sağlandıktan sonra diğer varsayımların kontrolü için ANCOVA analizine devam edilmiş ve bir diğer varsayım olan varyansların homojenliği test edilmiştir.

**Tablo 8.** Varyansların Eşitiğine İlişkili Levene Testi Sonuçları

F	Sd1	Sd2	Sig.
.837	1	36	.366

Tablo 8'de görüldüğü gibi varyansların homojenliği varsayımının sağlandığı görülmektedir ( $p>.05$ ). Üçüncü olarak bağımlı değişken ile ortak değişken arasında ilişki olup olmadığı korelasyon analizi ile kontrol edilmiş ve sonuçlar aşağıda verilmiştir.



**Tablo 9.** Bağımlı Değişken İle Ortak Değişken Arasındaki İlişki

	Sontest_tutum_top	Öntest_tutum_top
sontest_tutum_top	Pearson Korelasyon	.381*
	Sig. (2-tailed)	.018
	N	38

Tablo 9’da görüldüğü gibi bağımlı değişken ile ortak değişken arasında Pearson korelasyon katsayısı .381 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla değişkenler arasında orta düzey bir ilişki olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2011; Cohen,1988; Huck, 2008).

Diğer bir varsayım olarak bağımlı değişkene ait verilerin normalliğinin test edilmesidir. Bu varsayım daha önce betimsel istatistik ölümlünde kontrol edilmiş ve verilerin normal dağıldığı varsayımı sağlanmıştır.

Son olarakta ortalamaları karşılaştırılacak grupların bağımsız olması varsayımının sağlanması gerekir. Ortalamaları karşılaştırılacak gruplar bir okuldaki iki farklı sınıf olduğu ve bu iki sınıf arasında da bir etkileşim olmadığı için de bu varsayımında da sağlandığı söylenebilir. Dolayısıyla ANCOVA’nın tüm varsayımları yerine getirilmiştir. Bu işlemlerden sonra analize devam edilmiştir.

**Tablo 10.** ANCOVA Analiz Sonuçları

Kaynak	Tip III Kareler Toplamı	Sd	F	Sig.	Kısmi Eta Kare
Düzeltilmiş Model	837.920 <sup>a</sup>	2	7.705	.002	.306
Kesişim	486.946	1	8.955	.005	.204
öntest_tutum_top	748.502	1	13.765	.001	.282
Grup	440.525	1	8.101	.007	.188
Toplam	171319.000	38			

Tablo 10’da görüldüğü gibi ön test puanları kontrol edildiğinde grupların sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu söylenebilir ( $p=.007<.05$ ). Bu farkın hangi grup lehine olduğuna ise birlikte değişen değişkenin etkisinin kontrol edilmesinden sonra sınıfların bağımlı değişkendeki aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine bakılmış ve sonuçlar sunulmuştur.

**Tablo 11.** Birlikte Değişen Değişkenin Etkisi Kontrol Edildiğinde Oluşan İstatistikler

Grup	Ortalama	Std. Hata	95% Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
Deney Grubu	70.648	1.857	66.878	74.418
Kontrol Grubu	62.967	1.751	59.413	66.521

Birlikte değişen değişkenin etkisi kontrol edildiğinde oluşan aritmetik ortalamalara bakıldığında gruplar arasında oluşan anlamlı farklılığın deney grubu lehine olduğu söylenebilir.

#### 4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Tablo 10’da da görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları kontrol altına alınarak son test tutum puanlarına ANCOVA uygulanmış ve test sonucunda gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde çalışmanın sonuçlarının bazı araştırmalardan elde edilen sonuçlarla benzerlik gösterdiği görülmüştür. Aladağ (2005), Çıbık (2006), Çakallıoğlu, (2008), Görecek (2007), Thomas (2000), Uzun (2007) ve Yılmaz (2006) yaptıkları çalışmalar sonucunda proje tabanlı öğrenme yoluyla işlenen derslerin öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir değişiklik meydana getirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmalardan Çakallıoğlu (2008) proje

tabanlı öğrenmenin yedinci sınıf öğrencilerinin basınç ünitesindeki başarılarına ve fen bilimlerine yönelik tutumları üzerine etkisini incelediği çalışmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test tutum puanları kontrol altına alındığında son test tutum puanları arasında anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Diğer yandan literatüre bakıldığında PTÖ'nün öğrencilerin tutumları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını gösteren çok sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Bu durumun sebebi olarak öğrencilerin artan sorumlulukları ve etkinlikleri bir yük olarak algılamaları, öğrencilerin çalışmanın çok zaman aldığını düşünmesi ve grup çalışmaları sırasında yaşadıkları olumsuzluklar, öğrencilerin daha önce bu tür bir çalışma yapmamış olmaları (Karaçallı, 2011), okulun araç-gereç ve donanım yönünden yetersiz olması ve öğrencilerin proje tabanlı öğrenme yaklaşımının temel felsefesini tam olarak anlayamamaları gösterilmiştir (Acar, 2011; Gültekin, 2009; Koçak, 2008). Ayrıca tutum kavramını ve ilgili araştırmaları daha doğru anlayabilmek için tutum ile ilgili dört ana özellik dikkate alınmalıdır (Zacharias ve Barton, 2004; Aktaran: Muğaloğlu, 2006):

- Tutum zamana karşı direnç gösterir.
- Tutum öğrenilebilir.
- Tutum ve davranışlar ilişkilidir.
- Tutum kişisel inançlarla değişir.

Bu bağlamda fen öğretmeye karşı tutum öğretmenin kişisel inançları ve davranışlarıyla ilişkilidir. Fen öğretmeye karşı olumlu tutum geliştirilebilir ama değişim ve gelişme zaman gerektirir (Muğaloğlu, 2006).

Çalışmanın başlangıcında gruplara karar verilirken tutum puanı yüksek olan grup kontrol grubu olarak belirlenirken yanlılığı ortadan kaldırmak için tutum puanı düşük olan grup deney grubu olarak atanmıştır. Ancak kontrol grubunda tutum puanlarının uygulama sonrasında anlamlı bir değişiklik olmaması beklenirken kontrol grubunun tutum puanları önemli ölçüde düşmüştür. Bu durum farklı sebeplerden kaynaklanabilir. Araştırma sürecinden yola çıkarak bu düşüşün sebebi olarak kontrol grubu öğrencilerine alışlagelmiş şekilde ders işlenmesine devam edilmiş ve aynı ölçek dört hafta arayla tekrar uygulanmış ve öğrencilerin ilgilerini çekmemiş, bunu sıkıcı bir zorunluluk olarak algılamış ve olumsuz tutum ifade edecek şekilde cevaplamış olabilirler. Ancak kontrol grubunun tutum puanlarındaki bu düşüşün sebebi nitel veri toplama araçları kullanılarak derinlemesine araştırılmalıdır.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmacılara ve eğitimcilere aşağıdaki öneriler sunulmaktadır.

- 1) Çalışma esnasında görülmüştür ki fen programının ön gördüğü yöntemle ders işlemeye alışmış olan öğrenci ve öğretmenler için proje tabanlı öğrenme gibi yapılandırmacı öğrenme yöntemlerine geçiş kolay olmamaktadır. Dolayısıyla, bu tür etkinlikler öncesinde geçiş aşamasında öğrenci ve öğretmenlerin alışmaları için ön çalışmaların yapılması tavsiye edilir.
- 2) Öğrencilerin tutum ve motivasyonunu daha fazla artırmak için projeler bir proje şenliği havasında sunulup bir sergi düzenlenerek sergilenebilir.
- 3) Proje çalışmaları öğrencilerin araştırma yapmalarını gerektirdiği için proje tabanlı öğrenme etkinliklerinde en önemli sorunlardan bir tanesinin zaman problemi olduğu görülmüştür. Zamanı en verimli şekilde kullanabilmek için zaman çizelgesi çok iyi oluşturulmalı ve öğrencilerin çalışmalarlarıyla ilgili dönüt düzeltmeler zamanında ve etkili bir şekilde verilmelidir.
- 4) Araştırmanın sonuçlarını irdelemek için öğrencilerle görüşmeler düzenleyerek bir eylem araştırması yapılabilir.
- 5) Bu çalışma sadece 7. Sınıf maddenin yapısı ve özellikleri ünitesiyle sınırlıdır. Değişik kademelerde ve değişik konularda benzer çalışmalar yürütülebilir.
- 6) Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının farklı yöntem ve tekniklerle birlikte kullanılmasının tutum ve diğer duyuşsal değişkenlere etkisini araştıran çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- ACAR, E. N. (2011) *Proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine ve biyolojiye yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, Türkiye.
- AKTAŞ, İ. ve BİLGİN, İ. (2012). 4MAT modelinin madde konusunda uygulanmasının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerine etkisinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 43-63.
- ALADAĞ, S. (2005), *İlköğretim matematik öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına ve tutumuna etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara, Türkiye.
- AYAN, M. (2012). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersi akademik başarı düzeyine etkisi. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 10(1), 167-183
- BARAN, M. ve MASKAN, A.K. (2009). Proje tabanlı öğrenme modelinin fizik öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin elektrostatiğe yönelik tutumlarına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 41-52.
- BARAN, M. and MASKAN, A. (2010). The effect of project-based learning on pre-service physics teachers' electrostatic achievements. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 5, 243-257.
- BAYKUL, Y. (1990). *İlkokul 5. sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar matematik ve fen derslerine karşı tutumda görülen değişimler ve öğrenci seçme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- BEKTAŞ, O. (2011). *The effect of 5E learning cycle model on tenth grade students' understanding in the particulate nature of matter, epistemological beliefs and views of nature of science*. Unpublished Doctoral Dissertation, Middle East Technical University, Ankara, Türkiye.
- BERBER, N. C. ve SARI, M. (2010). Kavramsal değişime dayalı öğretim stratejilerinin fizik dersine yönelik bazı duyuşsal özelliklerin gelişimine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 45-64.
- BLOOM, B.S. (1995). İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme. İstanbul: M.E. Basımevi. (Çeviren D.A. Özçelik)
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- CHEE, Y. S. (1997). *Toward social constructivism: changing the culture of learning in schools*. Malaysia, Kuching: International Conference on Computers in Education. 81-88.
- ÇAKALLIOĞLU, S. N. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen bilgisi öğretiminin akademik başarı ve tutuma etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, Türkiye.
- ÇELİK, U. (2006). *Ağ tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin problem çözme becerileri ne ve fene yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- ÇIBIK A. S. (2006). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerine ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana, Türkiye.
- ÇIBIK, A. S. (2009). The effect of the project based learning approach to the attitudes of students towards science lesson. *Elementary Education Online*, 8(1), 36-47.
- ÇIBIK, A. S. ve YALÇIN, N. (2012). Analogilerle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin fen bilgisi öğrencilerinin fizik dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(1), 191-209.

- DEMİRBAŞ, M. ve YAĞBASAN, R. (2006). Fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumların işlevsel önemi ve bilimsel tutum ölçeğinin Türkçeye uyarlanma çalışması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 271-299.
- ERDEM, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 172-179.
- ERDEM, M. ve AKKOYUNLU, B. (2002). İlköğretim sosyal bilgiler dersi kapsamında beşinci sınıf öğrencileriyle yürütülen ekiple proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma, *İlköğretim Online*, 1(1), 2-11.
- ERDOĞAN, M. (2007). Yeni geliştirilen dördüncü ve beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının analizi; Nitel Bir Çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 2(5), 221-254.
- FRAENKEL, J. K, and WALLEN, N. E. (1996). *How to design and evaluate research in education (third edition)*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- FRANK, M. and BARZILAI, A. (2004). Integrating alternative assessment in a project-based learning course for pre-service and technology teachers. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 29(1), 41-61.
- FURAT, E. (2009). *Performans görevlerinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- GARDNER, R. C. and MACINTYRE, P. D. (1993). A student's contribution to second language acquisition. Part II: Affective Variables. *Language Teaching*, 26, 1-11.
- GERMANN, P. J. (1988). Development of the attitudes toward science in school assessment and its use to investigate the relationship between science achievement and attitude toward science in school. *Journal of Research in Science Teaching*. 25(8), 689-703.
- GERMANN, P. J. (1994). Testing a model of science process skills acquisition: An interaction with parents' education, preferred language, gender, science attitude, cognitive development, academic ability and biology knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*. 31, 749-783.
- GİRGİN, D. (2009). *Canlılar ve hayat ünitesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutumları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir, Türkiye.
- GÖNEN, S. ve KOCAKAYA, S. (2005). Lise-1 öğrencilerinin farklı iki öğretim yöntemine göre fizik başarı ve bilgisayar tutumlarının karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 14-22.
- GÖNEN, S., KOCAKAYA, S. and 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* October 2006 ISSN: 1303-6521 5(4) Article 11.
- GÖRECEK, M. (2007). *İlköğretim fen bilgisi dersinde "Tüm canlılarla ortak yuvamız mavi gezegenimizi tanıyalım ve koruyalım" ünitesinin proje çalışmaları ile destekli öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans Tezi. Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Muğla, Türkiye.
- GÜLTEKİN, M. (2007). Proje tabanlı öğrenmenin beşinci sınıf fen bilgisi dersinde öğrenme ürünlerine etkisi. *İlköğretim online*, 6(1), 93-112.
- GÜLTEKİN, Z. (2009) *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşlerine, bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.

- HACIOĞLU, E. ve ULU, C. (2003). Ortaöğretim öğrencilerinin fizik tutumları ile bilgisayar tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *III. International Educational Technology Conference and Fair*, Eastern Mediterranean University Gazimağusa Turkish Republic of Northern Cyprus.
- HARDAL, Ö. ve ERYILMAZ, A. (2004). Basit araçlarla yaparak öğrenme yöntemine göre geliştirilen elektrik devreleri ile ilgili etkinlikler. *Eğitimde İyi Örnekler Konferansı*, Sabancı Üniversitesi-İstanbul, Türkiye.
- HARRIS, J. (2002). Activity design assessments: an uncharacteristic consensus. *Learning and Leading with Technology*, 27(7), 42-50.
- KAPTAN, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- KAZAZOĞLU, S. (2013). Türkçe ve İngilizce derslerine karşı tutumun akademik başarıya etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 38(170), 295-307.
- KOBALLA, J. T. R., Crawley, F.E. and Shringley, R. L. (1990). A summary of science education-1988. *Science Education*. 74(3) 369-381.
- KOÇAK, İ. (2008). *Proje tabanlı öğrenme modelinin kimya eğitimi öğrencilerinin alanlar konusunu anlamaları ile kimya ve çevreye karşı tutumlarına olan etkisinin değerlendirilmesi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara, Türkiye.
- KORKMAZ, H. ve KAPTAN, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 22. 91-97.
- LİNN, M. C. (1992). Science education reform: Building the research base. *Journal of Research in Science Teaching*. 29, 821-840.
- MASKAN, A. K. ve GÜLER, G. (2004). Kavram haritaları yönteminin fizik öğretmen adaylarının elektrostatik kavram başarısına ve elektrostatığe karşı tutumuna etkisi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*. 309, 34-41.
- MCGRATH, D. (2002). Getting started with project-based learning. *learning and leading with technology*, 30(3), 42-50.
- MEB (2013) *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretim-programlari/icerik/151>. adresinden 30.06.2015 tarihinde alınmıştır.
- MUĞALOĞLU, Z. E. (2006). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasına ilişkin görüşlerini açıklayıcı bir model çalışması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul, Türkiye.
- ÖZKAL, N. (2000). *İşbirlikli öğrenmenin sosyal bilgilere ilişkin benlik kavramı, tutumlar ve akademik başarı üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- ÖZTÜRK, A. Ş. (2008). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerine maddenin içyapısına yolculuk ünitesinin öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin başarı düzeyine etkisi*. Yüksek lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye.
- PANASAN, M. and NUANGCHALERM, P. (2010). Learning outcomes of project-based and inquiry-based learning activities, *Journal of Social Sciences*, 6(2), 252-255.
- RİCHARDSON, V. (1997). *Constructivist teaching and teacher education: Theory and practice*. In V. Richardson Ed.), *Constructivist Teacher Education: Building New Understandings* (pp.3-14). Washington, D.C.: The Fablmer Press.
- SARACALOĞLU, A. S., AKAMCA, G. Ö. ve Yeşildere, S. (2006). İlköğretimde proje tabanlı öğrenmenin yeri. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 4(3). 241-260

- SELÇUK, E. (1997). *İngilizce dersine tutum ile bu dersteki akademik başarı arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu, Türkiye.
- SELVI, K.ve ÖZTÜRK, A. (2000). The creative drama method in sience teaching, *Education and Sience*. 25(116), 42-46.
- SERİN, O. (2001). *Lisans ve lisansüstü düzeydeki fen grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri, fen ve bilgisayara yönelik tutumları ile başarıları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- SHEPARDSON, D. P. and PIZZİNİ, E. L. (1990). Gender, achievements, and perception toward science activities. *School Science and Mathematics*. 94, 188-193.
- SMERDON, B., BURKHAM, D., and LEE, V. (1999). Access to constructivist and didactic teaching: Who gets it? Where is it practiced?. *The Teachers College Record*, 101(1), 5-34.
- TAVŞANCIL, E. (2005). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- TEZBAŞARAN, A. (1997). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu* (2. Baskı). Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- THOMAS, J. W. (2000). A review of research on project based learning, <http://www.k12reform.org/foundation/pbl/research> adresinden 24.06. 2018 tarihinde alınmıştır.
- UZUN, Ç. (2007). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi, canlılar dünyasını gezelim tanıyalım ünitesinde proje tabanlı öğrenmenin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Afyonkarahisar Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon, Türkiye.
- ÜNAL, G. ve ERGİN, Ö. (2006). Buluş yoluyla fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenme yaklaşımlarına ve tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(1), 36-52.
- WESTWOOD, P. (2006). *Teaching and learning difficulties: cross-curricular perspectives*, Camberwell, Vic: ACER. Press.
- YALÇIN, S.A., TURGUT, Ü. ve BÜYÜKKASAP, E. (2009). The effect of project based learning on science undergraduates' learning of electricity, attitude towards physics and scientific process skills. *International Online Journal of Educational Science*, 1(1), 81-105.
- YILDIRIM, A. ve ŞİMŞEK, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi
- YILMAZ, O. (2006). *İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde proje tabanlı öğrenmenin öğrenenlerin akademik başarıları, yaratıcılıklarına ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak, Türkiye.