



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2010, Volume: 5, Number: 3, Article Number: 1C0155

EDUCATION SCIENCES

Received: May 2009

Accepted: July 2010

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2010 www.newwsa.com

Mesut Tabuk

Ahmet Şükrü Özdemir

Marmara University

mesuttabuk@gmail.com

Istanbul

**PROJE TABANLI ÖĞRENMEDE ÇOKLU ZEKÂ YAKLAŞIMININ
ÖĞRENCİLERİN MATEMATİĞE KARŞI TUTUMLARINA ETKİSİ**

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, matematik dersinde uygulanan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları üzerine etkisini belirlemektir. Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu modelde düzenlenmiş deneysel bir çalışmadır. Bu deneysel çalışma 2006 - 2007 eğitim ve öğretim yılının ikinci döneminde İstanbul ili Fatih ilçesindeki iki ilköğretim okulundan 144 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Deney gruplarındaki öğrenciler çoklu zekâ alanlarına göre ayrıldıkları gruplarda proje tabanlı öğrenme ile matematiği öğrenirken kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel yöntem ile matematiği öğrenmişlerdir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, matematiğe karşı tutum ölçeği ve çoklu zekâ alanları belirleme envanteri kullanılmıştır. Elde edilen veriler belirlenen problemler doğrultusunda değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda matematik dersinde uygulanan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları üzerinde istatistik açıdan önemli bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Proje Tabanlı Öğrenme, Çoklu Zekâ Yaklaşımı, Matematiğe Karşı Tutum, Matematik, Eğitim

**THE EFFECTS OF MULTIPLE INTELLIGENCE APPROACH IN PROJECT BASED
LEARNING ON STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS MATHEMATICS**

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the effects of multiple intelligence approach in project based learning applied in mathematics lesson on the students' attitudes towards mathematics. The research was an experimental study designed according to pretest-posttest design with control group. The experimental study was conducted at two primary schools in the Fatih district of İstanbul in the spring semester of 2006-2007 education years. A total of 144 students of 6th classes of these schools participated. While students in the experimental groups were learning mathematics with project based learning, the control group students learned mathematics with traditional methods. The data were gathered through a mathematics attitude test and a multiple intelligence quiz. The data were analyzed descriptively and then the findings were determined and evaluated based on the research questions. At the end of the study, it was found that there was no statistically important effect of multiple intelligence approach in project based learning applied in mathematics lesson on students' attitudes towards mathematics.

Keywords: Project Based Learning, Multiple Intelligence Approach, Attitude towards Mathematics, Education

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Bugün okullarımızda dersler daha çok geleneksel yöntemle işlenmektedir. Öğretmenlere düz anlatımla konuları işlemek kolay gelmektedir. Ders anlatımında çoğunlukla arada bir soru sormak, günlük hayattan örnekler vermek, çok seyrek olarak gösteri deneyi yapmakla yetinilmekte ve aktif öğrenmenin öğrencilere konuyu anlattırmakla gerçekleştirildiği düşünülmektedir. Bu da öğrencileri ezberle yönlendirmekte ve onların derslere karşı negatif tutum geliştirmelerine neden olmaktadır. Öğrencilerin ezberden uzaklaştırılması, etkili bir öğretim yapılması için, öğretmenlerin derslerinde mümkün olduğu kadar çok yeni öğretim yaklaşımlarını ve bunlara dayalı metot ve teknikleri kullanması gerekmektedir. Ancak bu şekilde öğrencilerde derslere karşı pozitif tutum geliştirilebilir ve anlamlı bir öğretim yapılabilir (Gürdal, 2003).

İlgili alan yazın tarandığında 1960 ve 1970'li yıllardan başlayarak tutum kavramının matematik eğitimi alanında ağırlıklı çalışılan konu başlıklarından biri olduğu gözlemlenmektedir. Tutum kavramının tanımı çalışıldığı alana göre değişmektedir.

Matematiğe karşı tutumu bireyin matematik dersini gerekli veya gereksiz bulma, matematik ile ilgili etkinliklerden hoşlanma veya hoşlanmama, kendisini matematik dersinde başarılı veya başarısız bulma (Neale, 1969) gibi belli davranışlar göstermeye iten uzun vadede Cüceloğlu (1996) öğrenilmiş eğilim (Demirel, 2005) olarak tanımlamak mümkündür.

Tutum ile ilgili doğrudan bir ölçme yapmak öğrenme ortamında mümkün olmamaktadır. Ancak dolaylı olarak davranışlar yoluyla ölçülebilmesi mümkündür. Bu ölçmede genellikle davranışlara yönelik sorulara cevap vermek ya da fikir belirtme şeklinde beliren sözel davranışların ölçülmesi ile mümkündür (Kağıtçıbaşı, 1999). Bu amaçla çeşitli tutum ölçme teknikleri geliştirilmiştir. Tutum ölçme yöntemleri içerisinde en yaygın olarak kullanılanı "likert tipi" tutum ölçekleridir (Tavşancıl, 2002).

Öğrencilerin derslere ve özellikle de matematik dersi ile ilgili duyguları ve bu duygularının ortaya çıkardığı matematiğe karşı tutumları matematik eğitiminde ve öğrencinin matematik dersindeki başarısında oldukça büyük önem taşımaktadır. Matematiğe karşı tutum çeşitli açılardan ve birçok farklı düzeyde öğrenci üzerinde ve farklı açılardan ele alınarak araştırılmıştır. Matematiğe karşı olan tutumu etkileyen etmenler (Tocci, 1991), matematiğe karşı tutumda cinsiyet farklılıklarının etkisi (Sayers, 1994; Aksu, 1991; Steinback & Gwizdala, 1995), matematik kaygısı ve matematiğe karşı tutum (Rounds & Hendel, 1980) ve matematiğe karşı tutum ve matematik öğretim yöntemleri (Ludlow & Bell, 1996) bunlardan bazılarıdır.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde kullanılan öğretim yönteminin tutum üzerindeki etkisi ile ilgili çalışmaların yoğunluğu konunun önemini vurgulaması açısından önemlidir. Bu çalışmada da proje tabanlı öğrenme ve çoklu zekâ yaklaşımı gibi eğitim araştırmalarında önemli bir yer tutan ve öğrenciyi öğrenme ortamının merkezine alan iki öğrenme yaklaşımının etkileşimli olarak öğrencilerin tutumları üzerine etkisi araştırılmıştır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

2.1. Araştırmanın Amacı (Research Aim)

Bu araştırmanın amacı, matematik dersi öğreniminde uygulanan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları üzerindeki etkisini ortaya koymaktır.

Bu amaca yönelik olarak aşağıda belirtilen alt problemlere ve ilgili hipotezlere cevaplar aranmıştır.

- Kontrol ve Deney Gruplarının Matematik Dersine Karşı Tutumları Açısından Karşılaştırılması
 - o Deney-1, deney-2 ve kontrol grubu arasında matematik dersine karşı tutum ön test puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.
 - o Deney-1 ve kontrol grubu arasında matematik dersine karşı tutum son test puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.
 - o Deney-2 ve kontrol grubu arasında matematik dersine karşı tutum son test puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.
 - o Deney-1 ve deney-2 grubu arasında matematik dersine karşı tutum son test puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.
 - o Grupların Kendi İçerisinde Matematik Dersine Karşı Tutumları Ön Test ve Son Test Açısından Karşılaştırılması
 - o Deney-1 grubunun matematik dersine karşı tutum ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.
 - o Deney-2 grubunun matematik dersine karşı tutum ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.
 - o Kontrol grubunun matematik dersine karşı tutum ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

2.2. Çalışmanın Önemi (Research Significance)

Gardner (1993), zihin çerçeveleri isimli kitabını bitirirken eğitimle ilgili çalışmaların ciddiyetine vurgu yaparak şunların altını çizmektedir. Eğitim alanında çalışanlar 1960'lı ve 1970'li yıllarda dünyanın hastalıklarını hemencecik tedavi edebilecekleri ile ilgili bir coşkuya kapıldılar. Zamanla sorunların ciddiyetinin ve büyüklüğünün anlaşılması ile beraber bu coşku sona erdi. Çünkü tarihsel olaylar ve teknolojik gelişmeler göstermiştir ki, geleceği on yıl önceden görebilmek ve olası problemlere çözümler ortaya koyabilmek oldukça zordur.

Yine de sorunlar ve çözüm potansiyeline sahip kişiler olduğu gibi ortada durmaktadır. Eğitimin en tepesinde yer alan bakanlardan anaokulu öğretmenlerine kadar herkesin bu büyük sorumluluğu paylaşması gerekmektedir. Bu sorumluluğu yerine getirme adına eğitim alanında pek çok araştırma yapılmakta, problemler tartışılmakta ve çözüm adına pek çok farklı çalışmalar ortaya konmaya çalışılmaktadır. Bu çalışma da bu çabalara bir katkı olması yönüyle önemlidir.

3. YÖNTEM (METHOD)

3.1. Araştırma Modeli (Research Model)

Araştırmada deneysel yöntemin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları arasındaki farkı ortaya koymak amacıyla ön test-son test kontrol gruplu deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın deney desenini seçkisiz yolla belirlenen iki deney ve bir kontrol grubu oluşturmaktadır.

3.2. Çalışma Grubu (Research Group)

Araştırma İstanbul ili Fatih ilçesi sınırları içinde yer alan Çapa Atatürk İlköğretim Okulu ve Nişancı Mehmet İlköğretim Okulu 6. sınıfları öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Her iki okuldan da üçer adet olmak üzere toplam altı sınıftan 144 öğrenci ile çalışılmıştır. Bu sınıflarda her iki okulda da ikişer adet deney ve birer adet kontrol grubu belirlenmiştir.

Deney-1 grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemi öğrencilere uygulanan çoklu zekâ belirleme envanteri sonucunda en yüksek puanları aldıkları zekâ alanlarına paralel projelerle gerçekleştirilmiştir. Deney-2 grubunda ise bu çalışmada en düşük puan aldıkları zekâ alanlarına paralel projeler kullanılmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Tüm gruplarda eğitim ve öğretim yöntemleri araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

3.3. Varsayımlar ve Sınırlılıklar (Assumptions and Limitations)

- 2006-2007 eğitim ve öğretim yılı ikinci dönemi içinde on haftalık bir sürede işlenen ders saatleri ile sınırlıdır.
- Araştırmaya dahil edilen iki ilköğretim oklundaki altı sınıftaki 144 öğrenci ile sınırlıdır.
- İlköğretim 6. sınıf matematik dersinin, olasılık ve istatistik konusu ile sınırlıdır.
- Matematiğe karşı tutum ölçeği, çoklu zekâ alanlar belirleme formu ve uygulanan ders plan ve materyalleri ile sınırlıdır.
- Araştırmaya katılan öğrenciler test ve ölçeklerdeki sorulara samimi cevaplar verdikleri ve uygulanma sırasında öğrencilerin psikolojik özellikleri gibi kontrol altına alınamayacak bazı değişkenler eşit olarak kabul edilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları (Data Collection)

Çalışmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını ortaya koymak amacı ile tutum ölçeği ve çoklu zekâ alanlarını belirlemek için ise çoklu zekâ alanları belirleme envanteri uygulanmıştır.

- **Tutum Ölçeği:** Araştırmada, Nazlıçiçek ve Erkin (2002) tarafından geliştirilen "Matematikle İlgili Düşünceleriniz " adlı Ek-2'de verilen matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçek beşli likert tipi yirmi madde olup güvenilirlik katsayısı 0,84 bulunmuştur. Ölçek maddelerinin 3, 6, 7, 13, 14 ve 19 numaralı maddeleri matematikte algılanan başarı düzeyi 10, 11, 15, 16 ve 18 numaralı maddeleri matematiğin algılanan yararları 1, 2, 4, 5, 8, 9, 12, 17 ve 20 numaralı maddeleri matematik dersine olan ilgi ile ilgilidir. Bu araştırmada ölçeğin ön tutum testinin güvenilirlik katsayısı 0,78 olarak tespit edilmiştir.
- **Çoklu Zekâ Alanları Belirleme Envanteri:** Araştırmada ayrıca öğrencilerin zekâ alanlarının belirlenmesinde Saban (2005) tarafından hazırlanan "Eğitimciler İçin Çoklu Zekâ Alanları Envanteri" uygulanmıştır. Envanter likert tipi hazırlanmış olup on bölümden ve toplam 80 maddeden oluşmaktadır. Maddeler beşli dereceleme sistemine göre hazırlanmıştır. Envanterin puanlarının değerlendirilmesinde de yine Saban'ın (2005) verdiği "Eğitimciler İçin Çoklu Zekâ Alanları Profili" kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada envanterin uygulanışı sırasında ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0,80 olarak bulunmuştur.

3.5. Verilerin Analizi (Data Analysis)

Bu çalışma boyunca kullanılan tüm istatistiksel işlemler için istatistik paket programları kullanılmıştır. Tüm istatistiksel çözümlerinde 0,05 hata düzeyi temel alınmıştır. Çözümleme sürecinde aşağıdaki istatistiksel teknikler kullanılmıştır.

- **Tamamlayıcı İstatistikleri:** Grupları betimlemek için örneklem genişliği, aritmetik ortalama ve standart sapma gibi değerlere yer verilmiştir.
- **Eşlenik çift t-testi:** Örneklem grubunu oluşturan öğrencilerin matematiğe karşı tutum ön test puanları ile son test puanları arasındaki farklılaşmanın anlamlılığı belirlemek için uygulanmıştır.
- **Tek yönlü varyans analizi (ANOVA):** Örneklem grubunu oluşturan öğrencilerin matematiğe karşı ön ve son tutum puanlarının öğrencilerin yer aldığı gruplara göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için uygulanmıştır.
- **Tukey HSD:** Örneklem grubunu oluşturan öğrencilerin matematiğe karşı tutum ön ve son test puanlarının öğrencilerin yer aldığı gruplara göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için uygulanan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucu anlamlı bulunan farklılıklarda farklılığın yönü ve kaynağını belirlemek için uygulanmıştır.
- **Levene Testi:** Uygulamada varyans analizine geçmeden önce bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bu amaçla, varyansların homojenliğini kontrol etmek için kullanılmıştır.
- **Kolmogorov-Smirnov Testi:** Uygulamadaki varyans analizi varsayımlarının sağlanması adına verilerin normalliğini kontrol etmek için uygulanmıştır.

4. BULGULAR (FINDINGS and DISCUSSION)

4.1. Matematiğe Karşı Tutum Ön Test Sonuçlarının Analizi (Analysis of The Pre-Test Results about Attitudes towards Mathematics)

Bu başlık altında deneysel uygulama öncesi ön tutum puanlarının eşitliği araştırılmıştır. Tablo 1'de gruplara ait matematiğe karşı ön tutum puanları tamamlayıcı istatistikleri verilmiştir.

Tablo 1. Matematiğe karşı tutum ön test puanları tamamlayıcı istatistikleri

(Table 1. Statistics of mathematics attitude pre test remarks)

Gruplar	N	\bar{X}	Ss
Deney-1	48	83,33	7,129
Deney-2	48	80,44	8,055
Kontrol	48	80,83	9,009
Toplam	144	81,53	8,146

Tablo 1'de verilen ön tutum sonuçları incelendiğinde, en yüksek ortalamaya 83,33 ile deney-1 grubu sahip olup, bu grubu kontrol grubu 80,83 ortalama ile izlemektedir. Deney-2 grubu ise 80,44 ortalama ile en son sırada yer almaktadır. Fakat grupların ortalamaları arasında gözlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını test etmek gerekmektedir.

Tablo 2. Matematiğe karşı tutum ön test puanları varyanslarının homojenliği

(Table 2. The test of homogeneity of variances about mathematics attitude pre test remarks)

Levene Testi	Sd 1	Sd 2	P
1,247	2	141	0,291

Tablo2'deki 0,291 istatistiksel anlamlılık değeri, 0,05'ten büyük olduğu için verilerin istatistik açıdan homojen olduğu söylenebilir.

Tablo 3. Matematiğe karşı tutum ön test puanlarının normalliği
(Table 3. The test of normality of mathematics attitude pre test remarks)

Kolmogorov - Smirnov Testi	\bar{X}	Ss	P
1,270	81,535	8,146	0,089

Tablo 3'teki 0,089 istatistiksel anlamlılık değeri 0,05'ten büyük olduğu için verilerinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Bu sonuçlara göre varyans analizi için temel şartların sağlandığı ortaya konmuştur.

Tablo 4'te grupların ön tutum ortalama puanları arasında gözlenen farklılığın anlamlı olup olmadığı ile ilgili yapılan varyans analizi sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 4. Matematiğe karşı tutum ön test puanları tek yönlü varyans analizi sonuçları (Anova)

(Table 4. The analysis of variances about mathematics attitude pre test remarks Anova)

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlılık Denetimi
Gruplar Arası	236,681	2	118,340	1,803	0,169	Fark Anlamsız
Grup İçi	9253,146	141	65,625			
Toplam	9489,826	143				

Tablo 4'teki verilen 0,169 anlamlılık değeri 0,05'ten büyüktür. Bu durumda gruplar arasında ön tutum sonuçlarında bir farklılığın olmadığı sonucuna varılabilir. Bu sonuç uygulamanın başında üç gruptaki öğrencilerin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığı, grupların denk olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

4.2. Matematik Karşı Tutum Son Test Sonuçlarının Analizi (Analysis of The Post-Test Results about Attitudes towards Mathematics)

Bu başlık deneysel uygulama sonrası grupların son tutum puanları arasında farklılaşmanın olup olmadığı ile ilgili sonuçları içermektedir. İlk olarak tamamlayıcı istatistikler verilmiştir.

Tablo 5. Matematiğe karşı tutum son test puanları tamamlayıcı istatistikler

(Table 5. Statistics of mathematics attitude post test remarks)

Gruplar	N	\bar{X}	Ss
Deney-1	48	88,06	5,008
Deney-2	48	85,69	6,919
Kontrol	48	82,65	6,963
Toplam	144	85,47	6,698

Tablo 5'te son tutum sonuçları incelendiğinde, en yüksek ortalamasına 88,06 ile deney-1 grubu sahip olup, bu grubu 85,69 ile deney-2 grubu izlemektedir. Kontrol grubu ise 82,65 ortalama ile en son sırada yer almaktadır. Gruplar arasında son tutum puan ortalamalarının farklılaştığı gözlenmektedir. Bu durumun deneysel uygulama etkisinden kaynaklandığı ileri sürülebilir. Ancak gözlenen bu farkın anlamlı olup olmadığının ortaya konması gerekmektedir.

Son tutum puan ortalamalarının gruplar arasında anlamlı farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla varyans çözümlemesi yapılamaması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Üç gruba ait son tutum değerlerinin varyans analizi için gerekli normallik ve homojenlik araştırması ile ilgili sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 6. Matematiğe karşı tutum son test puanları varyanslarının homojenliği testi
(Table 6. The test of homogeneity of variances about mathematics attitude post test remarks)

Levene Testi	Sd1	Sd2	P
2,921	2	141	0,087

Tablo 6'da bulunan istatistiksel anlamlılık $P = 0,087$ değeri $0,05$ 'ten büyük olduğu için son tutum puanları ile ilgili verilerin istatistik açıdan homojen olduğu görülmektedir.

Tablo 7. Matematiğe karşı tutum son test puanlarının normalliği testi
(Table 7. The test of normality of mathematics attitude post test remarks)

Kolmogorov - Smirnov Testi	\bar{X}	Ss	P
0,878	85,465	6,698	0,424

Tablo 7'de istatistiksel anlamlılık $0,424$ olarak bulunmuştur. Bu değer $0,05$ 'ten büyük olduğu için bu verilerinin istatistik açıdan normal dağılım gösterdiği görülmektedir.

Bu sonuçlarla varyans analizi için şartların sağlandığı ortaya konmuştur. Grupların son tutum ortalama puanları arasında gözlenen farklılaşmanın anlamlı olup olmadığı varyans analizi ile test edilecektir.

Tablo 8. Matematiğe karşı tutum son test puanları varyans analizi sonuçları (Anova)
(Table 8. The analysis of variances about mathematics attitude pre test remarks Anova)

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlılık Denetimi
Gruplar Arası	707,722		358,861	8,741	0,000	Fark Anlamlı
Grup İçi	5708,104	41	40,483			
Toplam	6415,826	43				

Tablo 8'de deney-1, deney-2 ve kontrol grubu son tutum puanları arasında fark olup olmadığı ortaya konmaya çalışılmıştır. Elde edilen $P = 0,000$ değerinin $0,05$ 'ten küçük olduğu gözlenmektedir. Bu durumda gruplar arasında son tutum puanlarında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Gruplar arası son tutum puan ortalamalarına yönelik oluşan bu farkın yönünü belirlemek için varyans analizi ile ortaya

konan çoklu karşılaştırma sonuçları incelenecektir. Sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 9. Matematiğe karşı tutum son test puanları çoklu karşılaştırma tablosu (Tukey HSD)

(Table 9. Multiple comparison of mathematics attitude post test points - Tukey HSD)

Karşılaştırma	Gerçek Farklılık	Standart Hata	P	Anlamlılık Denetimi	Farkın Yönü
Deney-1 Ve Kontrol	5,4166	1,2987	,000	Fark Anlamlı*	Deney1>Deney2
Deney-2 Ve Kontrol	3,0416	1,2987	,053	Fark Anlamsız	
Deney-1 Ve Deney-2	2,3750	1,2987	,164	Fark Anlamsız	

Tablo 9'daki sonuçlar incelendiğinde anlamlı bir farklılaşmanın sadece deney-1 ve kontrol grubu son tutum puan ortalaması arasında gerçekleştiği görülmektedir. Bu farklılaşmanın yönü ile ilgili olarak tablo 21 incelendiğinde deney-1 grubunun ortalaması 88,06 ve kontrol grubunun ortalaması 82,65 olarak görülür. Bu sonuç farklılaşmanın deney-1 grubu lehine olduğunu göstermektedir. Diğer durumlarda karşılaştırmada anlamlı bir farklılaşma gözlenmemiştir.

Bu sonuç; temel olarak her iki deney grubunda da aynı deneysel uygulamanın yapılmasına rağmen deney-1 ve deney-2 grupları arasındaki farkın ne olduğu noktasına odaklanmayı gerektirmektedir. Her iki deney grubunda da temelde aynı deneysel uygulama yani proje tabanlı öğrenme yöntemi gerçekleştirilmiştir. Deney-1 grubu ile deney-2 grubu arasında farklılık ele alınan çoklu zekâ yaklaşımı ile ortaya çıkmıştır. Bu farklılaşmanın da öğrenci tutumları üzerinde olumlu yönde ve anlamlı bir etkide bulunduğu, söylenebilir.

Bundan sonraki aşamada öğrenme düzeyi puanlarının grup içi ön test ve son test sonrası değişimini test etmek amacıyla yapılan t testi sonuçları ele alınmıştır.

4.3. Matematiğe Karşı Tutum Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması (Comparison of The Pre-Test and The Post-Test results about Attitudes towards Mathematics)

Bu başlık altında grupların ön tutum ve son tutum puanları arasındaki ilişki incelenmektedir. Tabloda deney gruplarının ve kontrol grubunun matematiğe karşı ön tutum ve son tutum puanlarındaki değişimi test etmek amacı ile yapılan t-testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 10. Matematiğe karşı tutum ön ve son test puanlarının karşılaştırılması (Eşlenik Çift t - testi sonuçları)

(Table 10. The comparison of mathematics attitude pre test and post Test Points - Paired t - Test)

Grup	Ölçüm	N	\bar{X}	Ss	T	P	Anlamlılık Denetimi
Deney-1	Ön Test	8	3,33	7,132	-5,408	0,000	Fark Anlamlıdır
	Son Test	8	8,06	5,008			
Deney-2	Ön Test	8	0,44	8,055	-4,379	0,000	Fark Anlamlıdır
	Son Test	8	5,69	6,919			
Kontrol	Ön Test	8	0,83	9,009	-1,285	0,205	Fark Anlamsız
	Son Test	8	2,65	6,963			

Tablo 10'da ön ve son tutum ortalama puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan eşlenik çift t-testi sonuçları incelendiğinde

deney gruplarında anlamlı bir farklılaşma gözlenirken kontrol grubunda ise anlamlı bir farklılaşma gözlemlenmemiştir.

Deney-1 ve deney-2 grubunda sadece böyle anlamlı bir farklılaşmaya rastlanması proje tabanlı öğrenme yönteminin matematiğe karşı tutum üzerinde olumlu yönde bir katkıda bulunduğu şeklinde yorumlanmıştır.

5. SONUÇLAR, TARTIŞMA VE ÖNERİLER (CONCLUSIONS, DISCUSSION AND RECOMMENDATIONS)

Bu araştırma sonucunda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulanmasında, çoklu zekâ yaklaşımının matematik dersi öğretiminde öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumlarına etkileri ile ilgili aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

5.1. Matematiğe Karşı Tutum ile İlgili Sonuçlar (The results about Attitude towards Mathematics)

- Kontrol Ve Deney Gruplarının Matematiğe Karşı Tutumları Açısından Karşılaştırılması
 - o Deney-1, deney -2 ve kontrol grubu arasında matematiğe karşı tutum ön test puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.
 - o Deney-1 ve kontrol grubu arasında matematiğe karşı son tutum puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma vardır.
 - o Deney-2 ve kontrol grubu arasında matematiğe karşı son tutum puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.
 - o Deney-1 ve deney-2 grubu arasında matematiğe karşı son tutum puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

Grupların uygulama öncesi tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yok iken uygulama sonrasında grupların tutum puanları anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu farklılığın yönü hangi gruplar arasında olduğu ve yönü ile ilgili olarak çoklu karşılaştırma yapılmıştır. Çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise, sadece deney-1 ve kontrol grubu arasındaki karşılaştırmada anlamlı bir fark ortaya çıkarken diğer karşılaştırmalardaki farklılık ise anlamlı çıkmamıştır.

Bu durum matematik dersi öğreniminde uygulanan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları üzerinde istatistik açıdan anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır. Diğer taraftan geleneksel öğrenme yöntemi ile karşılaştırıldığında yeni iki öğrenme yaklaşımı olan proje tabanlı öğrenme ve çoklu zekâ yaklaşımının beraber uygulandıklarında öğrenci tutumları üzerinde olumlu yönde etki yaptıkları görülmüştür.

- Grupların Kendi İçerisinde Matematiğe Karşı Ön Tutum Ve Son Tutum Açısından Karşılaştırılması
 - o Deney-1 grubunun ön tutum puanları ile son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılaşma vardır.
 - o Deney-2 grubunun ön tutum puanları ile son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılaşma vardır.
 - o Kontrol grubunun ön tutum puanları ile son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

Diğer taraftan ön tutum ve son tutum puanlarındaki farklılaşma değişik bir sonuç ortaya koymaktadır. Deney gruplarında anlamlı bir farklılaşma gösterirken bu farklılaşma kontrol grubunda anlamlı değildir. Bu da geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırıldığında gerek proje tabanlı öğrenme yöntemi gerekse çoklu zekâ yaklaşımının

öğrenci tutumunu olumlu olarak etkilediği şeklinde yorumlanmıştır. Bu da deneysel uygulama adına altı çizilecek önemli bir bulgu olarak ele alınmıştır.

5.2. Konu ile İlgili Literatür ve Tartışma (Literature about Subject and Discussion)

Konu ile ilgili literatür tarandığında sadece proje tabanlı öğrenme ile ilgili olarak çeşitli disiplinlerde ve farklı şekillerde yapılan pek çok araştırmada öğrencilerin derse karşı olan tutumlarında proje tabanlı öğrenme yaklaşımını uygulayan deney grupları lehine anlamlı ve olumlu gelişmeler olduğu ortaya çıkmıştır. Yıldız (2008), Başbay (2006), Çiftçi (2006), Yavuz (2006), Korkmaz (2002), Demirhan (2002), Aladağ (2005), Coşkun (2004) ve Özden ve Özçoban (2004) tarafından yapılan araştırmalar bu araştırmalardan bazılarıdır.

Yine sadece çoklu zekâ kuramı ilgili araştırmalar incelendiğinde genellikle geleneksel yöntemlerle işlenmiş derslerle karşılaştırmalar yapıldığı görülmektedir. Bu karşılaştırmalarda çoklu zekâ kuramına uygun etkinlik ve ders planları ile işlenmiş derslerde, geleneksel yöntemlerle işlenmiş derslere göre öğrenci tutumlarında istatistik açıdan anlamlı ve olumlu gelişmeler olduğu gözlenmiştir. Alaz (2007), Pedük (2007), Bümen (2001), Obuz (2001), Yılmaz (2002), Susar (2006) ve Temur (2001) tarafından gerçekleştirilen çalışmalar bu sonuca örnek gösterilebilecek çalışmalardır.

Hem proje tabanlı öğrenme ve hem de çoklu zekâ kuramı uygulamalarının bir arada kullanılması ile ilgili çalışmalar incelendiğinde ise proje tabanlı öğrenmenin ve çoklu zekâ kuramının uygulamalarda beraber kullanmaya uygun olduğu ve öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği vurgulanmaktadır. Çalışmamızda olduğu gibi proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile çoklu zekâ kuramının ikisinin beraber ele alındığı çalışmalardan iki Kayıran (2009) ve Koç (2008) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda çoklu zekâ kuramına dayalı olarak gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme ortamının geleneksel öğrenme ortamı ile karşılaştırılması yapılmış ve iki çalışmada da deney grupları lehine olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Ayrıca Özden ve Özçoban (2004) ve Bektaş (2007) tarafından yapılan iki çalışma uygulama şekli ve sonuçları ele alındığında bir biriyle ve ortaya konan bu çalışmayla büyük benzerlik göstermektedir. Bu çalışmalarda çoklu zekâ alanlarına göre homojen ve heterojen baskın zekâ alanlarına sahip gruplarda proje tabanlı öğrenme gerçekleştirilmiş ve proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının etkisi araştırılmıştır. Yapılan karşılaştırma sonucu homojen ve heterojen oluşturulan gruplar arasında anlamlı bir farklılaşma bulunamamıştır.

Çalışmamızla benzerlik gösteren bu dört araştırmada elde edilen sonuçlar çalışmamızda aynı şekliyle gözlemlenmiştir. Çoklu zekâ alanlarına göre düzenlenen proje tabanlı öğrenme geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrenci tutumlarına olumlu bir etki yaparken proje tabanlı öğrenme ortamında çoklu zekâ yaklaşımının öğrenci başarısına anlamlı bir etkisi gözlenmemiştir.

Bu sonuçlar öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarından biri olan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin dinlemeyle ve izlemeyle yetinmeyip öğrenme sürecine aktif olarak katıldığı, bağımsız olarak hareket ettiği ve araştırdığı bir öğrenme yaklaşımı olmasından kaynaklandığı şeklinde yorumlanmıştır.

5.3. Öneriler (Recommendations)

- Proje tabanlı öğrenme modelinin uygulanabilirliğine ilişkin farklı değişkenlere ve içeriğe sahip yeni araştırmaların yapılması.
- Proje tabanlı öğrenme modelinin uygulanması ile ilgili karşılaşılabilecek zorlukları azaltabilmek amacı ile öğretmen ve öğrencilerimize bu modeli tanıtıcı farklı faaliyetlerde bulunulması.
- Proje tabanlı öğrenme modelinin belirli bir üniteyle sınırlı tutulan bir araştırmayla tam olarak ortaya konulamayacağı bilinciyle daha uzun süreçli ve diğer disiplinlerle de etkileşim halinde bir pilot uygulamanın gerçekleştirilerek modelin etkililik derecesinin ortaya konması yönünde çalışmaların yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Aksu, M., (1991). A longitudinal study on attitudes toward mathematics by department and sex at the university level. *School Science and Mathematics*, 91 (5), 185-192.
2. 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.*
3. Alaz, A., (2007). Coğrafya Öğretiminde Çoklu Zekâ Uygulamaları. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.*
4. Başbay, A., (2006). Basamaklı Öğretim Programıyla Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenmenin Sürece, Öğrenen Ve Öğretmen Görüşlerine Etkisi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.*
5. Bektaş. M., (2007). Hayat Bilgisi Dersinde Ailelerin Çoklu Zekâ Kuramı Hakkında Bilgilendirilme Biçimlerinin Ve Öğrencilerin Farklı Baskın Zekâ Gruplarında Yer Almalarının Proje Başarıları Ve Tutumlarına Etkisi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.*
6. Bümen, N., (2001). Gözden Geçirme Stratejisi İle Desteklenmiş Çoklu Zeka Kuramı Uygulamalarının Erişi, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.*
7. Coşkun, M., (2004). Coğrafya Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.*
8. Cüceloğlu, D., (1996) İnsan ve Davranışı Psikolojinin Temel Kavramları. *Remzi Kitapevi, 6. Baskı, İstanbul.*
9. Çiftçi, S., (2006). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Risk Alma Düzeylerine, Problem Çözme Becerilerine, Erişilerine Kalıcılığa ve Tutumlarına Etkisi. *Yayınlanmamış doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.*
10. Demirel, Ö., (2005). Eğitimde Yeni Yönelimler. *Ankara: PegemA Yayıncılık.*
11. Demirhan, C., (2002). Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.*

12. Gürdal, A., (2003). Proje Yazımı, Sunumu ve Değerlendirilmesi. İlköğretim ve Ortaöğretimde Araştırma Teknikleri ve Proje Semineri, Maltepe Üniversitesi; İstanbul.
13. Kağıtçıbaşı, C., (1999) Yeni İnsan ve İnsanlar Sosyal Psikolojiye Giriş. Evrim Yayınevi, 10. baskı, Sosyal Psikoloji Dizisi:1, İstanbul
14. Kayıran, T., (2009). Çoklu Zekâ Kuramı Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Sosyal Bilgiler Dersinde Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
15. Koç, İ., (2008). Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Olarak Gerçekleştirilen Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersindeki Tutum ve Erişilerine Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
16. Korkmaz, H., (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
17. Ludlow, L.H. ve Bell, K.N., (1996). Psychometric characteristics of the attitudes toward mathematics and its teaching scale. Educational and Psychological Measurement, 56(5), 864-880.
18. Nazlıçiçek, N. ve Erktin, E., (2002). İlköğretim Matematik Öğretmenleri İçin Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği. 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ.
19. Neale, D.C., (1969). The role of attitude in learning mathematics. Arithmetic teacher, 16, 631-640.
20. Obuz, C., (2001). Çoklu Zeka Kuramının Hayat Bilgisi Dersinde Öğrenme Sürecine Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
21. Özdener, N. ve Özçoban, T., (2004). A Project Based Learning Model's Effectiveness on Computer Courses and Multiple Intelligence Theory. Educational Science: Theory&Practice, 4 (1), 176.
22. Pedük, B. Ş. (2007). Altı Yaş Grubundaki Çocuklara Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Olarak Verilen Matematik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
23. Rounds, J.B. ve Hendel, D. 1980). Mathematics anxiety and attitudes toward mathematics. Measurement and Evaluation in Guidance, 13 (2), 83-89.
24. Saban, A., (2005). Çoklu Zekâ Teorisi ve Eğitim. Ankara: Nobel Yayınları.
25. Sayers, R., (1994). Gender differences in mathematics education in Zambia. Educational Studies in Mathematics, 26, 389-403.
26. SteinBack, M. ve Gwizdala, (1995). Gender differences in mathematics attitudes of secondary students. School Science and Mathematics, 95 (1), 36-41.
27. Susar, F., (2006). İlköğretim 4. sınıf Türkçe öğretiminde çoklu zekâ kuramına dayalı işbirlikli öğrenme yönteminin erişimi, tutumlar, öğrenme stratejileri ve çoklu zekâ alanları üzerindeki etkileri. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
28. Tavşancıl, E., (2002) Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
29. Temur, Ö.D., (2001). Çoklu Zekâ Kuramına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Erişilerine ve

- Öğrenilenin Kalıcılığına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
30. Tocci, C.M., (1991). Achievement, parental, support, and gender differences in attitudes toward mathematics. Journal of Educational Reserch, 84 (5), 280-286.
 31. Yavuz, S., (2006). Proje Tabanlı Öğrenme Modellerinin Kimya Eğitimi Öğrencilerinin Çevre Bilgisiyle Çevreye Karşı Tutumlarına Olan Etkisinin Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
 32. Yıldız, F., (2008). İlköğretim 7. Sınıflarda "Oran, Orantı Ve Yüzdeler" Ünitesinin Proje Tabanlı Öğrenme İle Öğrenilmesinin Başarı Ve Tutuma Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
 33. Yılmaz, G., (2002). İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Vatan ve Millet Ünitesinde Çoklu Zekâ Kuramına Göre Geliştirilen Eğitim Durumunun Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi ve Öğrenci Görüşleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.