

The Effects of Multiple Intelligence Approach in Project Based Learning on Mathematics Achievement

Proje Tabanlı Öğrenmede Çoklu Zekâ Yaklaşımının Matematik Öğrenme Başarısına Etkisi

Mesut TABUK¹

Ahmet Şükrü ÖZDEMİR

Öz

Özellikle matematik ve elbette ki diğer teorik bilimler genellikle öğrencileri derste pasif kalmasına dersten uzaklaşmasına sebep olan geleneksel sunuş yöntemi ile öğretilmektedir. Bu makale proje tabanlı öğrenme ve çoklu zekâ yaklaşımı gibi diğer alternatif öğretim yaklaşımlarının kullanılmasını savunmakta ve öğrencinin derse daha fazla katılımının, bir birleri ile daha fazla etkileşim içerisinde olmalarının ve daha geniş bir bakış açısı kazanabilmelerinin önemini vurgulamaktadır.

Bu araştırmanın amacı, matematik dersinde uygulanan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin matematik dersi başarılarına etkisini belirlemektir.

Yöntem: Araştırma, ön test–son test kontrol gruplu modelde düzenlenmiş deneysel bir çalışmadır. Deneysel uygulama, 2006–2007 eğitim ve öğretim yılı ikinci döneminde İstanbul ili Fatih ilçesindeki iki ilköğretim okulunda gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini bu iki okulun toplam 144 adet 6. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

Deneysel gruplarında proje tabanlı öğrenme gerçekleştirilirken kontrol gruplarında geleneksel öğrenme gerçekleştirilmiştir. Deneysel-1 grubunda projeler öğrencilerin en yüksek puan aldıkları zekâ alanına paralel verilirken, deneysel-2 grubunda ise projeler öğrencilerin en düşük puan aldıkları zekâ alanına paralel olarak verilmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak, matematik başarı testi ve çoklu zekâ alanları belirleme envanteri kullanılmıştır. Elde edilen veriler araştırmanın problemlerine dayalı olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç: Araştırmanın sonucunda, matematik dersinde uygulanan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin matematik dersi başarılarına istatistik olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Diğer taraftan çoklu zekâ alanlarına göre uygulanan proje tabanlı öğrenmenin öğrenci başarıları üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu görülmüştür.

¹ Marmara University, mesuttabuk@gmail.com

Araştırmanın sonucunda, matematik dersinde uygulanan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin matematik dersi başarılarına istatistik olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Bu sonuca rağmen projelerin öğrencilerin en yüksek puan aldıkları zekâ alanlarına göre dağıtıldığı deney – 1 grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun başarıları arasında istatistik açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Diğer taraftan projelerin öğrencilerin en düşük puan aldıkları zekâ alanlarına göre dağıtıldığı deney – 2 grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu başarıları arasında istatistik açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamış olması dikkat çekici bir noktadır. Bu sonuca göre kullanılan iki alternatif öğretim yönteminin öğrenci başarısının daha da yükselmesini sağladığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Proje Tabanlı Öğrenme, Çoklu Zekâ Yaklaşımı, Matematik Başarı

Abstract

Especially mathematics and of course other theoretical sciences are often taught purely using the traditional lecture format, which causes passivity and isolation of students. This paper advocates the use of certain alternative teaching methods, including project based learning and multiple intelligence approach. The emphasis throughout is on getting students to participate more, to interact more, and to broaden their perspective.

The purpose of this research is to determine the effects of multiple intelligence approach in project based learning on the students' mathematics achievements.

Method: 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. In the first experimental group the project topics were assigned according to intelligences which the students' maximum points in multiple intelligence quizzes, in the second experimental group, the project topics were assigned according to ones which the students' minimum points in multiple intelligence quizzes.

The data were gathered through a mathematics achievement test and a multiple intelligence quiz. The gathered 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 the students' mathematics achievements. On the other hand, it was also seen that project based learning applied according to multiple intelligences has positive effect on the students' achievement.

Although at the end of the study there was no statistically important effect of multiple intelligence approach in project based learning applied, it is important findings that while the students in the first experimental group that the project topics were assigned according to intelligences which the students' maximum points in multiple intelligence quizzes were found statistically more successful according to the students in the control group, the students in the second experimental group that the project topics were assigned according to intelligences which the students' minimum points in multiple intelligence quizzes were not found statistically more successful. According to this result, using two alternative learning approaches together supplies higher success.

Key Words: Based Learning, Multiple Intelligence Approach, Mathematics Achievement

GİRİŞ

“Duyduğumu unuturum, gördüğümü hatırlarım fakat yaptığımı anlarım”. Bugün öğrenme ve öğretme ile ilgili ortaya konan yeni yaklaşım ve yönelimlerin tümünün temelinde yer alan anlayışı bu eski atasözünde özlü bir şekilde ifade edilen ana fikir en güzel şekilde özetlemektedir. Matematik öğretiminde kullanılan geleneksel öğretim yönteminin pek çok sıkıntıları da beraber getirdiği herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Matematik eğitimcilerinin çoğu matematiğin öğrencinin aktif bir şekilde öğretme ve öğrenme sürecine katıldığı, konuları birbiriyle tartıştığı, temel kavram ve özelliklere kendilerinin yaptığı çıkarımlarla ulaştığı bir ortamda verilmesi fikrini savunmaktadır (Rosenthal, 1995).

Öğrencinin aktif katılımını ön plana alan ve onu öğretme ve öğrenme ortamının merkezine alan proje tabanlı öğrenme vurgulanan bu beklentileri büyük ölçüde karşılayan öğrencinin aktif katılımını ön plana alan bir yaklaşımdır (Demirel, 2005). Proje temelli öğretimin öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek, üst düzey düşünme becerileri edinmelerini sağlamak, motivasyon düzeylerini arttırmak ve özgüvenlerini yükseltmekte okul öncesi eğitiminden yüksek öğretime kadar her kademedede etkili bir yöntem olduğuna ilişkin bulgular vardır (Katz ve Chard, 1989).

Proje tabanlı öğrenmenin en önemli özelliklerinden biri de zekânın çok yönlü gelişimini temele almasıdır (Doğanay ve Tok, 2007). Öğrencilerin proje tabanlı öğrenme yaklaşımında olduğu gibi öğretme ve öğrenme ortamının merkezinde yer aldığı bir

anlayışın hâkim olduğu çoklu zekâ kuramı onların sahip oldukları potansiyelleri ve yetenekleri bulmayı ve onları geliştirmeyi amaçlayan bir eğitim felsefesine sahiptir.

Çoklu zekâ yaklaşımının yardımıyla çocukların ilgilerinin ve yeteneklerinin belirlenerek proje çalışmalarında yönlendirilmeleri, onların akademik başarılarının artmasını, öğrendiklerinin daha kalıcı olmasını sağlayarak, derse yönelik tutumlarının ve motivasyonlarının olumlu yönde gelişmelerini sağlayacaktır. Öğretimde mümkün olduğunca geniş bir zekâ alanları yelpazesine hitap eden etkinliklerin kullanılması, öğrencilerin hem tüm zekâ alanlarında gelişim sağlaması hem de birbirleriyle olan farklılıkları paylaşmalarını sağlayabilir (İflazoğlu, 2003).

Proje tabanlı öğrenme çerçevesinde gerçekleştirilen çalışmalar, öğrencilerin farklı zekâ alanlarını kullanmalarını ve bu zekâ alanlarında gelişim kaydetmelerini sağlayabilir. Bunun yanında proje tabanlı öğrenme ile çoklu zekâ kuramının bir arada ele alınması öğrencilerin ders başarılarının yükseltilmesine de katkı sağlayabilir. Bu amaçla bu konuda yapılacak bu çalışmada bu katkının gerçekleşip gerçekleşmediği ve ne boyutta gerçekleştiği irdelenmiştir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, matematik dersi öğretiminde uygulanan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisini ortaya koymaktır. Bu amaca yönelik olarak aşağıda belirtilen alt problemlere ve ilgili hipotezlere cevaplar aranmıştır.

Alt Problemler ve İlgili Hipotezler

- Kontrol ve deney gruplarının matematik başarılarında anlamlı farklılaşma var mıdır?
 - 1) Deney-1, deney-2 ve kontrol grubu arasında matematik başarıları ön test puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.
 - 2) Deney-1 ve kontrol grubu arasında matematik başarıları son test puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

3) Deney-2 ve kontrol grubu arasında matematik başarısı son test puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

4) Deney-1 ve deney-2 grubu arasında matematik başarısı son test puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

• Grupların kendi içerisinde matematik başarısı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?

5) Deney-1 grubunun ön test başarı puanları ile son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

6) Deney-2 grubunun ön test başarı puanları ile son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

7) Kontrol grubunun ön test başarı puanları ile son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur. Body text will be palatino linotype 12 pts normal.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada deneysel yöntemin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarıları 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.

Çalışma Grubu

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. Her iki okulda da seçilen sınıflar arasından 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.

Varsayımlar ve Sınırlılıklar

1. 2006-2007 eğitim ve öğretim yılı ikinci dönemi içinde on haftalık bir sürede işlenen ders saatleri ile sınırlıdır.
2. Araştırmaya dahil edilen iki ilköğretim oklundaki altı sınıftaki 144 öğrenci ile sınırlıdır.
3. İlköğretim 6. sınıf matematik dersinin, olasılık ve istatistik konusu ile sınırlıdır.
4. Matematik başarı testi, çoklu zekâ alanlar belirleme formu ve uygulanan ders plan ve materyalleri ile sınırlıdır.
5. 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.

Pilot Çalışma Uygulaması

Araştırmada kullanılacak öğretim durumlarının hazırlanması amacı bir pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu pilot çalışmanın diğer bir amacı ise asıl çalışmada çıkacak sorunları önceden görmek ve uygulama ile ilgili anlaşılmayan kısımlar hakkında bilgi toplamaktır. Yapılan bu pilot uygulama çalışması deneysel uygulama sırasında kullanılacak eğitim materyallerinin ve matematik başarı testinin hazırlanması aşamalarını içermektedir. Ayrıca bu çalışma uygulanacak matematik başarı testi ve çoklu zekâ alanları belirleme envanteri ile ilgili hazırlık, geçerlik ve güvenirlik çalışmalarını da kapsamaktadır.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin matematik dersi başarılarını ortaya koymak amacı ile başarı testi ve çoklu zekâ alanlarını belirlemek için ise çoklu zekâ alanları belirleme envanteri uygulanmıştır.

Başarı Testi

İlköğretim 6. sınıf matematik dersi, olasılık ve istatistik ünitesine ilişkin olarak öğrencilerin elde ettikleri ders başarısının ölçülmesi için bir matematik başarı testi hazırlanmıştır. Testin kapsam geçerliliğinin sağlanması amacı ile konu alanı uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Bu görüşler doğrultusunda ilköğretim 6. sınıf matematik dersi müfredat programından hareketle, konu ile ilgili kazanımlar ve öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri de göz önüne alınarak dörder seçenekli çoktan seçmeli yirmi sorudan oluşan bir matematik başarı testi oluşturulmuştur. Testin güvenilirliğini sağlamak amacı ile Milli Eğitim Bakanlığı'nca uygulanmış devlet parasız yatılı sınavları sorularından yararlanılmıştır. Testin uygulama aşamasında KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,73 olarak elde 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 elde edilmiştir.

Verilerin Analizi

Bu çalışma kapsamında kullanılan istatistiksel çözümler için istatistik paket programlarından faydalanılmıştır. Tüm istatistiksel işlemlerde 0,05 hata düzeyi temel alınmıştır. İstatistiksel analiz sürecinde aşağıdaki tekniklere yer verilmiştir.

Tamamlayıcı İstatistikleri

Grupları betimlemek için örneklem genişliği, aritmetik ortalama ve standart sapma gibi değerlere yer verilmiştir.

Eşlenik çift t-testi

Örneklem grubunu oluşturan öğrencilerin matematik başarı ön test ve son test puanları arasındaki farklılaşmanın anlamlılığını belirlemek için uygulanmıştır.

Tek yönlü varyans analizi (ANOVA):

Örneklem grubunu oluşturan öğrencilerin matematik başarı ön test ve son test puanlarının öğrencilerin yer aldığı gruplara göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için kullanılmıştır.

Tukey HSD

Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucu anlamlı bulunan farklılıklarda farklılığın yönü ve kaynağını belirlemek için uygulanmıştır.

Levene Testi

Uygulamada varyans analizine geçmeden önce sağlanması gereken varsayımlardan varyansların homojenliğini kontrol etmek için kullanılmıştır.

Kolmogorov–Smirnov Testi

Elde edilen verilerin normalliğini kontrol etmek için uygulanmıştır.

BULGULAR

Matematik Başarı Ön Test Sonuçlarının Analizi

İlk olarak deneysel çalışma öncesi grupların eşitliği ile ilgili analiz sonuçları verilecektir. Aşağıdaki tabloda gruplarının matematik başarı ön test puanlarına ait tamamlayıcı istatistikler yer almaktadır.

Tablo 1: Matematik Başarı Ön Testi Tamamlayıcı İstatistikleri

Gruplar	N	X	Ss
Deney-1	48	52,60	20,935
Deney-2	48	49,38	15,320
Kontrol	48	48,65	16,430
Toplam	144	50,21	17,689

Tablodaki ön test sonuçları incelendiğinde, en yüksek ortalamaya 52,60 ile deney-1 grubu sahip olup, bu grubu 49,38 ortalama ile deney-2 grubu izlemektedir. Kontrol grubu ise 48,65 ortalama ile en son sırada yer almaktadır. Grupların ortalamaları arasında bir farklılık olduğu gözlenmektedir. Ancak gözlenen bu farkın istatistik açıdan anlamlı olup olmadığını test etmek gerekmektedir.

Bu farkı ortaya koymak amacı ile uygulanacak varyans analizine geçmeden önce bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bu amaçla, ilk olarak varyansların homojenliği testine başvurulmuştur. Eğer varyanslar homojen ise tüm varsayımların sağlandığı kabul edilir (Kalaycı, 2006). Ayrıca verilerin normal dağılım sergileyip sergilemedikleri de ortaya konulmaya çalışılacaktır. Araştırmaya katılan üç gruba ait başarı ön test puanlarına ait varyansların homojenlik araştırması Levene testiyle yapılmıştır.

Tablo 2: Matematik Başarı Ön Testi Varyanslarının Homojenliği

Levene Testi	df1	df2	P
2,708	2	141	0,092

Tablo 2’de elde edilen istatistiksel anlamlılık $P = 0,092$ değeri 0,05 değerinden büyük olduğu için bu test verilerinin istatistik açıdan homojen olduğu söylenebilir. Ayrıca

araştırmaya katılan üç gruba ait başarı ön test puanlarının normal dağılım araştırması Kolmogorov – Smirnov testi ile yapılmıştır. Tablo 3’de normallik araştırması ile ilgili sonuçlar verilmiştir.

Tablo 3: Matematik Başarı Ön Testi Verilerinin Normalliği

Kolmogorov – Smirnov Testi		Ss	P
1,306	50,208	17,689	0,078

Elde edilen istatistiksel anlamlılık $P = 0,078$ değeri $0,05$ 'ten büyük olduğu için bu test verilerinin istatistik açıdan normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Bu sonuçlarla varyans analizi için gereken temel varsayımların sağlandığı ortaya konmuştur. Bundan sonraki adımda varyans analizi sonuçları incelenecektir. Tablo1’de grupların matematik başarı ön test ortalama puanları arasında gözlenen farklılığın anlamlı olup olmadığını ortaya koymak için yapılan varyans analizi sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4: Matematik Başarı Ön Testi Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları (ANOVA)

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlılık Denetimi
Gruplar Arası	462,042	2	213,021	0,678	0,509	Fark Anlamsız
Grup İçi	44317,708	141	314,310			
Toplam	44743,750	143				

Tablo 4’te anlamlılık değeri $P = 0,509$ olarak elde edilmiştir. Bu değer $0,05$ 'den büyük olduğu için, gruplar arasında ön test sonuçlarında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna varılabilir. Bu sonuçla uygulamanın başında her üç gruptaki öğrencilerin olasılık ve istatistik konusunda ön bilgi düzeylerinin eşit ortaya konulmuştur.

Matematik Başarı Son Test Sonuçlarının Analizi

Deneyel uygulama sonrası gruplara ait matematik başarı son test sonuçlarında oluşan farklılaşma aşağıda incelenmiştir. Tablo 5'te deney gruplarının ve kontrol grubunun matematik başarı son test puanları ile ilgili tamamlayıcı istatistikler verilmiştir.

Tablo 5: Matematik Başarı Son Testi Tamamlayıcı İstatistikleri

Gruplar	N		Ss
Deney-1	48	63,33	11,639
Deney-2	48	58,75	13,269
Kontrol	48	53,54	9,837
Toplam	144	58,54	12,260

Tablo 5'teki son test verileri incelendiğinde, başarı ortalamalarının sırasıyla büyükten küçüğe doğru 63,33 ortalama ile deney-1, 58,75 ortalama ile deney-2 ve 53,54 ortalama ile kontrol grubu şeklinde sıralandığı görülmektedir. Gruplar arasında matematik başarı son test puan ortalamalarında oluşan farklılığın istatistik açıdan anlamlı olup olmadığının ortaya konması gerekmektedir. Bu amaçla varyans analizi gerçekleştirilecektir. Üç gruba ait başarı son test değerlerinin varyans analizi varsayımlarının sağlanıp sağlanmadığı ile ilgili sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Tablo6: Matematik Başarı Son Testi Varyanslarının Homojenliği

Levene Testi	Sd1	Sd 2	P
2,568	2	141	0,096

Tablo 6’da bulunan istatistiksel anlamlılık $P = 0,096$ değeri $0,05$ ’ten büyük olduğu için bu test verileri istatistik açıdan homojen dağılım göstermektedir.

Tablo7: Matematik Başarı Son Testi Verilerinin Normallliği

Kolmogorov – Smirnov Testi		Ss	P
0,985	58,542	12,260	0,287

Tablo 7’de elde edilen istatistiksel anlamlılık $P = 0,287$ değeri $0,05$ ’ten büyüktür. Bu sebeple test verileri istatistik açıdan normal dağılıma sahiptir. Bu sonuçlara göre varyans analizi için temel varsayımların sağlanmıştır.

Tablo8: Matematik Başarı Son Testi Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları (ANOVA)

Varyansın	Kareler		Kareler			Anlamlılık
Kaynağı	Toplamı	Sd	Ortalaması	F	P	Denetimi
Gruplar Arası	2304,167	2	1152,083	8,465	0,000	Fark Anlamlı
Grup İçi	19189,583	141	136,096			
Toplam	21493,750	143				

Tablo 8 deney-1, deney-2 ve kontrol grubu son test sonuçları arasında istatistik açıdan anlamlı bir fark olup olmadığını göstermektedir. Tabloda anlamlılık $P = 0,000$ değerinin $0,05$ ’ten küçük olduğu gözlenmektedir. Bu durumda gruplar arasında son test sonuçlarında anlamlı bir farklılığın olduğu sonucu çıkarılmıştır.

Gruplar arası matematik başarı son test puan ortalamalarına yönelik oluşan bu anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu ve farklılığın yönünü belirlemek için çoklu karşılaştırma sonuçları incelenecektir. Sonuçlar tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9: Matematik Başarı Son Testi Çoklu Karşılaştırma Tablosu (Tukey HSD)

Karşılaştırma	Gerçek Farklılık	Standart Hata	P	Farkın Anlamlılık Denetimi	Farkın Yönü
Deney-1- Kontrol	9,7916	2,1381	0,000	Fark Anlamlı*	Deney1>Deney2
Deney-2- Kontrol	5,2083	2,1381	0,077	Fark Anlamsız	
Deney-1-Deney-2	4,5833	2,1381	0,136	Fark Anlamsız	

Tablo 9’da verilen son test puan ortalaması ile ilgili çoklu karşılaştırma sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılaşmanın sadece deney-1 ve kontrol grubu arasında gerçekleştiği görülmektedir. Tabloda deney-1 grubunun ortalaması 63,33 ve kontrol grubunun ortalaması 53,54 olarak görülür. Bu sonuç farklılaşmanın deney-1 grubu lehine olduğunu göstermektedir.

Bu sonuca göre uygulamada yer alan iki temel yaklaşım yani proje tabanlı öğrenme ve çoklu zekâ yaklaşımının ikisi beraber ele alındığında anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı şeklinde yorumlanmıştır. Bundan sonraki bölümde, öğrenme düzeyi puanlarının grup içi ön test ve son test sonrası değişimini test etmek amacıyla bağımlı t-testi yapılmıştır.

Matematik Başarı Ön Ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bu bölüm ise grupların deneysel işlem öncesi ve sonrası başarıları karşılaştırılacaktır. Tabloda deney gruplarının ve kontrol grubunun matematik başarı ön test ve son test puanlarındaki değişimi test etmek amacı ile yapılan t testi sonuçları verilmiştir.

Tablo10: Matematik Başarı Ön ve Son Test Karşılaştırılması (Eşlenik Çift t – Testi Sonucu)

Grup	Ölçüm	N		Ss	t	P	Denetimi
Deney –1	Ön Test	48	52,60	20,935	-4,218	0,000	Fark Anlamlıdır
	Son Test	48	63,33	11,639			
Deney–2	Ön Test	48	49,38	15,320	-4,969	0,000	Fark Anlamlıdır
	Son Test	48	58,75	13,269			
Kontrol	Ön Test	48	48,65	16,439	-3,836	0,000	Fark Anlamlıdır
	Son Test	48	53,54	9,837			

Tablo 10’da ön test ve son test ortalama puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan eşlenik çift t–testi sonuçları incelendiğinde deney öncesi ve sonrasında tüm grupların puan ortalamalarında anlamlı düzeyde artış olduğu gözlenmektedir. Tüm gruplarda gerçekleştirilen yöntemin anlamlı bir öğrenmeye yol açmış olması öğrencilerin bu konu ile ilgili daha önce hiç karşılaşmış olamamaları da göz önüne alınırsa olağan karşılanabilir. Öğrencilerin konu ile ilgili hazır bulunuşluluk durumları göz önüne alınırsa, ilk defa karşılaştıkları bu konuda geleneksel öğretim yönteminin olsun deneysel yöntemin olsun öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir farklılaşma oluşturması olası karşılanabilir.

Fakat matematik başarı düzeylerindeki en yüksek orandaki değişime deney–1 grubunda rastlanmıştır. Deney–1 grubunu deney–2 grubu takip etmekte ve üçüncü olarak ise kontrol grubu gelmektedir. Bu sonuçlar açısından bakıldığında göz önüne alındığında gerçekleştirilen deneysel uygulamanın temelini teşkil eden proje tabanlı öğrenme yönteminin matematik başarısı üzerinde olumlu yönde bir katkıda bulunduğu söylenebilir.

SONUÇLAR

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

Matematik Başarısı İle İlgili Sonuçlar

Ön test puanları ile ilgili yapılan varyans analizi ile deneysel uygulama öncesi grupların eşitliği ortaya konmuştur. Diğer taraftan son testlerle ilgili olarak yapılan varyans analizi sonuçları ile ise deneysel işlem sonrası gruplar arasında bir farklılaşmanın olduğu ortaya çıkmıştır. Bu farklılaşma ile ilgili detaylar için gruplar arasında yapılan çoklu karşılaştırma sonucunda sadece deney-1 ve kontrol grubu arasında deney grubundan yana anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Fakat diğer ikili karşılaştırmalar da anlamlı bir farklılaşma gözlenmemiştir.

Öğrencilerin yine matematik başarıları ile ilgili puanları ele alındığında grupların tamamında ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşmuştur. Bu öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgileri göz önüne alındığında gerek deneysel uygulamanın yani proje tabanlı öğrenmenin gerekse geleneksel öğrenmenin öğrencilerde anlamlı bir öğrenme ortaya çıkarması olasıdır. Bununla beraber başarı puanlarında en büyük artış 10,73 ile deney-1 grubunda gerçekleşmiştir. Deney-2 grubunda 9,37 puanlık bir artış gerçekleşirken kontrol grubunda sadece 4,89 puanlık nispeten düşük bir artış ortaya çıkmıştır. Görüldüğü gibi proje tabanlı öğrenmenin gerçekleştirildiği deney gruplarındaki artış kontrol grubuna oranla daha fazladır.

Bu sonuca göre; proje tabanlı öğrenme uygulanmasında öğrencilerin yüksek puan aldıkları zekâ alanlarına göre proje konularının dağıtılması geleneksel öğretim yöntemine göre anlamlı bir farklılık ortaya çıkarmıştır. Projelerin, öğrencilerin düşük puan aldıkları zekâ alanlarına göre dağıtılması durumunda ise öğrenci başarısında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu sonuçlar ışığında proje tabanlı öğrenme uygulamasının öğrencilerin daha gelişmiş olan zekâ alanları göz önüne alınarak uygulanması öğrenci başarısında anlamlı bir farklılık oluşturmaktadır. Ayrıca tüm grupların kendi içinde deneysel işlem öncesi ve sonrası başarı puanlarındaki farklılaşmaların istatistik açıdan anlamlı çıkması

dikkat çekicidir. Burada da deney-1 grubundaki artışın deney-2 grubuna göre yüksek olması dikkat çekicidir. Bu sonuç; deneysel uygulamanın başarılı olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

İlgili Literatür ve Tartışma

Konu ile ilgili literatür tarandığında sadece proje tabanlı öğrenme ile ilgili olarak çeşitli disiplinlerde ve farklı şekillerde yapılan pek çok araştırmada öğrencilerin ders başarılarında 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 Özdener 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 öğrencilerin çoklu zekâ kuramına uygun etkinlik ve ders planları ile işlenmiş derslerde, geleneksel yöntemlerle işlenmiş derslere göre daha başarılı oldukları ve onlara olumlu etkiler yaptığı bulunmuştur. Alaz (2007), Pedük (2007), Bümen (2001), Obuz (2001), Yılmaz (2002), Susar (2006) ve Temur (2001) tarafından gerçekleştirilen çalışmalar bu sonuca örnek gösterilebilecek çalışmalardır.

Ayrıca çalışmamızda olduğu gibi proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile çoklu zekâ kuramının ikisinin beraber ele alındığı çalışmalarda da durum benzerlik göstermektedir. Kayıran (2009) ve Koç (2008) tarafından gerçekleştirilen ve çoklu zekâ kuramına dayalı olarak gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme ortamının geleneksel öğrenme ortamı ile karşılaştırıldığı iki çalışmada da deney grupları lehine olumlu sonuçlar çıkmıştır.

Özdener ve Özçoban (2004) ve Bektaş (2007) tarafından yapılan iki çalışma uygulama şekli ve sonuçları ele alındığında bir biriyle büyük benzerlik göstermektedir. Bu çalışmalarda çoklu zeka alanlarına göre homojen ve heterojen baskın zeka alanlarına sahip gruplarda proje tabanlı öğrenme gerçekleştirilmiştir. Yapılan karşılaştırma sonucu homojen ve heterojen oluşturulan gruplar arasında ders başarısı olarak anlamlı bir farklılaşma bulunamamıştır.

Çalışmamızla benzerlik gösteren bu dört araştırmada elde edilen sonuçlar çalışmamızda aynı şekilde gözlemlenmiştir. Çoklu zekâ alanlarına göre düzenlenen proje tabanlı öğrenme geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrenci başarısına olumlu bir etki yapmıştır. Fakat proje tabanlı öğrenme ortamında çoklu zeka 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.

KAYNAKÇA

- 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.
- Alaz, A. (2007). *Coğrafya Öğretiminde Çoklu Zekâ Uygulamaları*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Başbay, A. (2006). *Basamaklı Öğretim Programıyla Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenmenin Sürece, Öğrenen Ve Öğretmen Görüşlerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- 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, Ankara.
- Bümen, N. (2001). *Gözden Geçirme Stratejisi İle Desteklenmiş Çoklu Zeka Kuramı Uygulamalarının Erişi, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Coşkun, M. (2004). *Coğrafya Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- 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, Konya.
- Demirel, Ö. (2005). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Demirhan, C. (2002). *Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Doğanay, A. ve Tok, Ş. (2007). *Öğretimde Çağdaş Yaklaşımlar. Öğretim İlke ve Yöntemleri* Ankara: PegemA Yayıncılık.
- İflazoğlu, A. (2003). *Çoklu Zekâ Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Kalaycı, S. (2006). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri* (2. Baskı). Ankara: Asil.
- Katz, L. & Chard, S. (1989). *Engaging Children's Minds: The Project Approach*. Norwood: Ablex.
- Kayıran, T. (2009). *Çoklu Zekâ Kuramı Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Sosyal Bilgiler Dersinde Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Koç, İ. (2008). *Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Olarak Gerçekleştirilen Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersindeki Tutum ve Erişilerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Korkmaz, H. (2002). *Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Obuz, C. (2001). *Çoklu Zeka Kuramının Hayat Bilgisi Dersinde Öğrenme Sürecine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- 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.
- Pedük, B. Ş. (2007). *Altı Yaş Grubundaki Çocuklara Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Olarak Verilen Matematik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Rosenthal, J. S. (1995). Active Learning Strategies In Advanced Mathematics Classes, *Studies in Higher Education*, 20,(2).
- Saban, A. (2005). *Çoklu Zekâ Teorisi ve Eğitim*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Susar, F. (2006). *İlköğretim 4. sınıf Türkçe öğretiminde çoklu zekâ kuramına dayalı işbirlikli öğrenme yönteminin eriş, tutumlar, öğrenme stratejileri ve çoklu zekâ alanları üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- 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, Ankara.

- 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, Ankara.
- 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, İstanbul.
- 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, İstanbul.