

# PROJE TABANLI ÖĞRENMEDE ÇOKLU ZEKÂ YAKLAŞIMININ MATEMATİK ÖĞRENME BAŞARISINA VE MATEMATİĞE KARŞI TUTUMA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Mesut TABUK<sup>1</sup>  
Ahmet Şükrü ÖZDEMİR<sup>2</sup>

## Özet

Matematik, diğer soyut bilimler gibi, sıklıkla öğretmen merkezli ve etkin olmayan öğrenci etkinliklerine dayanan geleneksel öğretim yöntemiyle öğretilmektedir. Bu makale matematik öğretiminde proje tabanlı öğrenme ve çoklu zekâ yaklaşımı gibi öğrencilerin derse aktif katılımlarını gerektiren alternatif öğretim yaklaşımlarının kullanılmasını vurgulamayı hedeflemektedir.

Bu araştırmanın amacı, matematik dersinde uygulanan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin matematik dersi başarılarına ve matematik dersine karşı tutumlarına etkilerini belirlemek ve karşılaştırmaktır.

Yöntem: Araştırma, ön test–son test kontrol gruplu modelde düzenlenmiş deneysel bir çalışmadır. Deneysel uygulama, 2006–2007 eğitim ve öğretim yılı ikinci döneminde İstanbul ilinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya iki deney ve bir kontrol grubu olmak üzere toplam 144 adet 6. sınıf öğrencisi katılmıştır.

---

<sup>1</sup> Celal Bayar Ortaokul ve Lisesi Gümülcine

<sup>2</sup> Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi

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 ve matematiğe karşı tutumlarına 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.

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

## 1. GİRİŞ

Gardner (1993), çoklu zekâ kuramı üzerine yazdığı 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. Eğitimin en tepesinde yer alan bakanlardan anaokulu öğretmenlerine kadar herkesin bu büyük sorumluluğu paylaşması gerekmektedir. Bugün bu sorumluluğu yerine getirme adına eğitim alanında pek çok araştırma yapılmakta, problemler tartışılmakta ve çözüm adına pek çok farklı çalışmalar ortaya konmaya çalışılmaktadır.

Hızla gelişen günümüz sosyal ve ekonomik şartlarının eğitimden farklı beklentileri ortaya koyduğu görülmektedir. Öncelikle eğitim ve öğretim, bireylerin erken yaşlardan itibaren karar verme, fikir ve proje geliştirme ve uygulama, özgüven, risk alma, karar alma, kararlarını savunma, yanlıştan zamanında vazgeçebilme ve rekabetten çekinmeme eğilimlerini geliştirmelidir. Bu hedefi gerçekleştirmek ise ancak eğitimde kullanılan öğretmen merkezli geleneksel eğitim yöntemleri yerine öğrenci merkezli yeni öğretim yöntemlerinin tercih edilmesi ve yaygınlaştırılması ile mümkün olabilecektir. Öğrenci merkezli öğretim yöntemleri ile ilgili dünyada ve özellikle son

dönemde ülkemizde yapılan akademik çalışmalarda en sık ele alınan iki tanesi, proje tabanlı öğrenme yöntemi ve çoklu zekâ yaklaşımıdır. Bu iki yöntemin her ikisi ile de ilgili yurtdışında ve yurtiçinde yapılmış araştırmalar bulunmaktadır.

Özellikle proje tabanlı öğrenme kökleri araştırıldığında eski bir yaklaşım olmakla beraber bu çeşit yeni çalışmalarla pek çok farklı yönleri yeniden keşfedilmektedir.

### **1.1. Amaç**

Bu araştırmada yukarıda geçen bu iki yöntem; proje tabanlı öğrenme ve çoklu zekâ yaklaşımı beraber ele alınarak aralarındaki etkileşimin ve öğrenci başarısı ve tutumları üzerindeki etkilerinin ortaya konulması ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak aşağıda belirtilen alt problemlere ve ilgili hipotezlere cevaplar aranmıştır.

### **1.2 Alt Problemler ve İlgili Hipotezler**

• Kontrol ve deney gruplarının matematik başarısında anlamlı farklılaşma var mıdır?

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

2) Deney-1 ve kontrol grubu arasında matematik başarısı 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.

• Kontrol ve deney gruplarının matematiğe karşı tutumlarında anlamlı farklılaşma var mıdır?

8) Deney-1, deney-2 ve kontrol grubu arasında matematiğe karşı ön tutum puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

9) Deney-1 ve kontrol grubu arasında matematiğe karşı son tutum puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

10) Deney-2 ve kontrol grubu arasında matematiğe karşı son tutum puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

11) Deney-1 ve deney-2 grubu arasında matematiğe karşı son tutum puanları ele alındığında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

• Grupların kendi içerisinde matematiğe karşı ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?

12) Deney-1 grubunun ön tutum puanları ile son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

13) Deney-2 grubunun ön tutum puanları ile son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

14) Kontrol grubunun ön tutum puanları ile son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırma Modeli ve Çalışma Grubu

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.

Araştırma İstanbul ili Fatih ilçesi sınırları içinde yer alan iki farklı ilköğretim okulunun 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Her iki okuldan da, ikişer adet deney ve birer adet kontrol grubu olmak üzere üçer adet, toplam altı sınıftan 144 öğrenci ile çalışılmıştır.

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.

### 2.2. Varsayımlar ve Sınırlılıklar

1. 2006–2007 eğitim ve öğretim yılı ikinci dönemi içinde on haftalık bir sürede işlenen ders saatleri ile sınırlıdır.
2. Araştırmaya katılan 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.

### 2.3. 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.

**Tutum Ölçeği:** Araştırmada, Nazlıçipek, N. ve Erkin, E. (2002) tarafından geliştirilen "Matematikle İlgili Düşünceleriniz" adlı matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçek beşli likert tipi yirmi madde olup güvenilirlik katsayısı 0,84 bulunmuştur. Bu araştırmada ölçeğin ön tutum testinin güvenilirlik katsayısı 0,78 olarak tespit edilmiştir.

## 2.4. 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.

## 3. BULGULAR

Bu bölümde, matematik başarı ön test, son test, matematiğe karşı ön tutum ve son tutum testlerinin uygulamaları sonucunda elde edilen bulgular sunulmaktadır.

### 3. 1. Matematik Başarı Ön Test ve Son Test Sonuçları Varyans Analizi

Bu başlık altında ilk matematik başarı ön testi sonuçlarına göre grupların deneysel çalışma öncesi grupların eşitliği ve deneysel işlem sonrası gruplar arasındaki farklılaşma ile ilgili analiz sonuçları verilecektir. Aşağıdaki tabloda deney gruplarının ve kontrol grubunun matematik başarı ön test puanlarına ait tamamlayıcı istatistikler verilmiştir.

Bu veriler örneklem büyüklüğü, ortalama ve standart sapma değerlerini kapsamaktadır. Ayrıca grupların ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistik açıdan anlamlı olup olmadığını ortaya koymak amacıyla uygulanan varyans analizi sonuçları verilmiştir.

Varyans analizinin uygulanabilmesi için bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bu amaçla, çalışmalarda genelde varyansların homojenliği testine başvurulur. Eğer varyanslar homojen ise tüm varsayımların sağlandığı kabul edilir (Kalaycı, 2006). Bu amaçla varyansların homojenlik araştırması Levene testi sonuçları sunulmuştur. Ayrıca verilerin normal dağılım sergileyip sergilemedikleri de uygulanan Kolmogorov – Smirnov testi ile ortaya konmuştur.

Tablo 1- Matematik Başarı Ön Testi ve Son Testi Tamamlayıcı İstatistikleri

		Deney – 1	Deney – 2	Kontrol	Toplam
Ön Test	N	48	48	48	144
	$\bar{X}$	52,60	49,38	48,65	50,21
	Ss	20,935	15,320	16,430	17,689
	Levene Testi	P = 0,092			
	Kolmogorov Smirnov Testi	P = 0,078			
	ANOVA	P = 0,509			
Son Test	N	48	48	48	144
	$\bar{X}$	63,33	58,75	53,54	58,54
	Ss	11,638	13,269	9,837	12,260
	Levene Testi	P = 0,096			
	Kolmogorov Smirnov Testi	P = 0,287			
	ANOVA	P = 0,000			

**Ön Test:** Tablo 1’deki ön test sonuçları incelendiğinde, en yüksek ortalamaya 52,60 ile deney-1 grubu sahip olup, bu grubu 49,38 ortalama ile deney-2 grubu ve 48,65 ortalama ile kontrol grubu izlemektedir.

Uygulanan varyans analizi sonucu 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 varılmıştır.

**Son Test:** Tablo 1’de verilen 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 gözlenen bu farklılaşma ile ilgili yapılan varyans analizi sonucu anlamlılık  $P = 0,000$  değerinin 0,05’ten küçük olduğu gözlenmektedir. Bu



durumda gruplar arasında uygulanan son test sonuçlarında istatistik açıdan 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 varyans analizi ile ortaya konan çoklu karşılaştırma sonuçları incelenecektir. Sonuçlar tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2- Matematik Başarı Son Testi Çoklu Karşılaştırma Tablosu (Tukey HSD)

Karşılaştırma	Gerçek Farklılık	Standart Hata	P	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 2’de verilen çoklu karşılaştırma sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılaşmanın sadece deney-1 ve kontrol grubu son test puan ortalamaları arasında gerçekleştiği görülmektedir. Bu farklılaşmanın yönü ile ilgili olarak tablo 1 incelendiğinde deney-1 grubunun ortalaması 63,33 ve kontrol grubunun ortalaması 53,54 olarak görülür. Bu sonuç farklılaşmanın deney-1 grubu lehine olduğunu göstermektedir.

### 3.2. Matematik Başarı Ön Test ve Son Test Sonuçları

#### Karşılaştırılması

Bu bölüm grupların matematik başarı ön ve son başarı testi puanlarının karşılaştırmaları ile ilgili sonuçları içermektedir. Tabloda deney gruplarının ve kontrol grubunun matematik başarı testi ön test ve son test puanlarındaki değişimi test etmek amacı ile yapılan t testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 3- Matematik Başarı Ön ve Son Test Karşılaştırılması (Eşlenik Çift t – Testi Sonuçları)

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	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 3’tr 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. Bu durum öğrencilerin bu konu ile ilgili daha önce hiç karşılaşmış olamamaları da göz önüne alınırsa olağan 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 göz önüne alındığında gerçekleştirilen deneysel uygulamanın temelini teşkil eden proje tabanlı öğrenme yönteminin matematik başarısı üzerinde olumlu yönde bir katkıda bulunduğu söylenebilir.

### 3.3. Matematiğe Karşı Ön Tutum ve Son Tutum Sonuçları Varyans Analizi

Tablo 4- Matematiğe Karşı Ön Tutum ve Son Tutum Tamamlayıcı İstatistikleri

		Deney – 1	Deney – 2	Kontrol	Toplam
Ön Tutum	N	48	48	48	144
	$\bar{X}$	83,33	80,44	80,83	81,53
	Ss	7,129	8,055	9,009	8,146
	Levene Testi	P = 0,291			
	Kolmogorov Smirnov Testi	P = 0,089			
	ANOVA	P = 0,169			
Son Tutum	N	48	48	48	144
	$\bar{X}$	88,06	85,69	82,65	85,47
	Ss	5,008	6,919	6,963	6,698
	Levene Testi	P = 0,087			
	Kolmogorov Smirnov Testi	P = 0,424			
	ANOVA	P = 0,000			

Ön Tutum: Tablo 4'teki ön test sonuçları incelendiğinde, gruplara ait ön tutum sonuçlarının sırasıyla deney – 1, deney – 2 ve kontrol grubu şeklinde sıralandığı görülmektedir. Varyans analizi sonucu gruplar arasında ön tutum sonuçlarında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucu elde edilmiştir. Bu sonuca göre uygulamanın başında üç grubun eşit düzeyde olduğu ortaya konmuştur.

Son Tutum: Son tutum verileri incelendiğinde, gruplar arasındaki sıralamanın değişmediği görülmektedir. Fakat varyans analizi sonucu gruplar arasında istatistik açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın yönünü yapılacak Tukey HSD testi ile ortaya konulacaktır.

Tablo 5-Matematiğe Karşı Son Tutum Çoklu Karşılaştırma Tablosu (Tukey HSD)

Karşılaştırma	Gerçek Farklılık	Standart Hata	P	Anlamlılık Denetimi	Farkın Yönü
Deney-1- Kontrol	5,4166	1,2987	0,000	Fark Anlamlı*	Deney1>Deney2
Deney-2 - Kontrol	3,0416	1,2987	0,053	Fark Anlamsız	
Deney-1-Deney-2	2,3750	1,2987	0,164	Fark Anlamsız	

Çoklu karşılaştırma sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılaşmanın sadece deney-1 ve kontrol grubu son tutum puan ortalaması arasında gerçekleştiği görülmektedir. Bu farklılaşmanın yönü ön tutum ortalaması daha yüksek olan deney – 1 grubu lehine gerçekleşmiştir.

### 3.4. Matematiğe Karşı Ön Tutum ve Son Tutum Sonuçları Karşılaştırılması

Tablo 6- Matematiğe Karşı Ön ve Son Tutum Karşılaştırılması (Eşlenik Çift t – Testi Sonuçları)

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	Ss	t	P	Denetimi
Deney-1	Ön Tutum	48	83,33	7,132	-5,408	0,000	Fark Anlamlıdır
	Son Tutum	48	88,06	5,008			
Deney-2	Ön Tutum	48	80,44	8,055	-4,379	0,000	Fark Anlamlıdır
	Son Tutum	48	85,69	6,919			
Kontrol	Ön Tutum	48	80,83	9,009	-1,285	0,205	Fark Anlamsız
	Son Tutum	48	82,65	6,963			

Tablo 6’da ön ve son tutum ortalama puanları arasındaki eşlenik çift t-testi sonuçları incelendiğinde deney gruplarında anlamlı bir farklılaşma gözlenirken kontrol grubunda ise anlamlı bir farklılaşma gözlemlenmemiştir.

#### 4. SONUÇLAR

Bu araştırma sonucunda, proje tabanlı öğrenmenin uygulanmasında, çoklu zekâ yaklaşımının matematik dersi öğretiminde öğrencilerin ders başarılarına ve matematik dersine karşı tutumlarına olan etkilerinin karşılaştırılması ile ilgili aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar tablo 7’de özet olarak verilmiş ve devamında ilgili yorumlara yer verilmiştir.

Tablo 7- Matematik Başarı ve Matematiğe Karşı Tutum Sonuçlarının Toplu Karşılaştırılması

Varyans Analizi Sonuçları (ANOVA)	<i>DeneySEL Çalışma Öncesi</i>		<b>Başarı</b>		<b>Tutum</b>	
	<i>DeneySEL Çalışma Öncesi</i>		Gruplar Arasında Farklılaşma Var		Gruplar Arasında Farklılaşma Var	
<b>Çoklu Karşılaştırma Sonuçları (Tukey HSD)</b>	<i>Farklılaşmanın Yönü</i>		Deney – 1 ve Kontrol Grubu Arasındaki Farklılaşma Anlamlı Deney – 1 > Kontrol		Deney – 1 ve Kontrol Grubu Arasındaki Farklılaşma Anlamlı Deney – 1 > Kontrol	
<b>DeneySEL Çalışma Öncesi ve Sonrası Sonuçlarının Karşılaştırılması (t-Testi Sonuçları)</b>	<i>Deney-1</i>	<i>Önce</i>	52,60	Fark	83,33	Fark
		<i>Sonra</i>	63,33	Anlamlıdır	88,06	Anlamlıdır
	<i>Deney-2</i>	<i>Önce</i>	49,38	Fark	80,44	Fark
		<i>Sonra</i>	58,75	Anlamlıdır	85,69	Anlamlıdır
	<i>Kontrol</i>	<i>Önce</i>	48,65	Fark	80,83	Fark
		<i>Sonra</i>	53,54	Anlamlıdır	82,65	Anlamsız

#### 4.1. Varyans Analizi (ANOVA) ile İlgili Sonuçlar

Deneysel çalışma öncesi yapılan varyans analizi ile grupların gerek matematik başarı ve gerekse matematiğe karşı tutumları açısından eşit oldukları ortaya konmuştur. Deneysel çalışma sonrası gruplar arasında yapılan varyans analizi sonuçlarına göre grupların matematik başarı ve matematiğe karşı tutumları puanlarının farklılaştığı görülmektedir.

Farklılaşmanın yönü ve hangi gruplar arasında olduğunu ortaya koymak amacı ile yapılan çoklu karşılaştırma sonucunda hem matematik başarı ve hem de matematiğe karşı tutum açısından benzer durumun ortaya çıktığı görülmüştür. Hem matematik başarı ve hem de matematiğe karşı tutum puanları açısından istatistik açıdan anlamlı bir farklılaşma sadece deney – 1 ve kontrol grubu arasında deney – 1 grubu lehine gerçekleşmiştir.

Çalışma öncesi birbirine eşit olan gruplar arasında deneysel çalışma sonrası hem matematik başarı ve hem de matematiğe karşı tutum açısından farklılaşma gerçekleşmiştir. Bu farklılaşma sadece deney – 1 ve kontrol grupları arasında deney – 1 grubu lehine gözlemlenmiştir. Bu sonuca göre; matematik dersinde uygulanan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin yüksek puan aldıkları zekâ alanları dikkate alınarak ve bu alanlara paralel uygulanmasının matematik dersi başarısı ve matematik dersine karşı tutuma olumlu yönde etkisinin olduğu söylenebilir.

#### 4.2. Deneysel Çalışma Öncesi ve Sonrası Puanlarının Karşılaştırılması ile İlgili Sonuçlar

Uygulanan deneysel çalışmanın grupların matematik başarı ve matematiğe karşı tutumları üzerinde deneysel çalışma öncesine göre nasıl bir değişikliğe sebep olduğunu ortaya koymak amacı ile t – testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; kontrol grubunun tutum puanları dışında tüm grupların başarı tutum puanlarında istatistik açıdan anlamlı pozitif yönde bir farklılaşmanın olduğu görülmüştür.

Kontrol grubunun matematiğe karşı tutumlarında bir değişimin olmaması olağan karşılanırken, kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarılarında anlamlı bir değişim olması öğrencilerin bu konu ile ilk defa karşılaşmış olmalarına bağlanmaktadır. Ayrıca kontrol grubunda gerçekleşen bu değişim deney gruplarına göre çok daha düşük bir düzeyde kalmıştır.

Deney gruplarında gerek matematik başarı ve gerekse matematiğe karşı tutum açısından gerçekleşen bu değişme deneysel uygulamanın başarısı olarak yorumlanmıştır. Bu sonuç; matematik dersinde uygulanan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin matematik dersi başarısı ve matematik dersine karşı tutuma olumlu yönde etkisinin olduğunu ortaya koymuştur.

Sonuç olarak; deney grupları arasında yapılan karşılaştırma ele alındığında matematik dersinde uygulanan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin matematik dersi başarılarına ve matematik dersine karşı tutumlarına istatistik açıdan anlamlı bir etkisinin olmadığı ortaya konmuştur.

Diğer taraftan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının uygulanmasının öğrencilerin matematik dersi başarılarına ve matematik dersine karşı tutumlarına geleneksel yöntemle kıyasla anlamlı bir etkisinin olduğu görülmüştür.

## 5. KAYNAKÇA

Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligence: the Theory in Practice*. New York:Basic Books.

Kalaycı, S. (2006). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri* (2. Baskı). Ankara: Asil.

Nazlıçipek, N. ve Erkin, E. (2002). İlköğretim Matematik Öğretmenleri İçin Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği. 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ.

Saban, A. (2005). *Çoklu Zekâ Teorisi ve Eğitim*. Ankara: Nobel Yayınları.