



ISSN:1306-3111
e-Journal of New World Sciences Academy
2009, Volume: 4, Number: 2, Article Number: 1C0041

EDUCATION SCIENCES

Received: November 2008

Accepted: March 2009

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2009 www.newwsa.com

Tamer Kutluca

University of Karadeniz Technical

tkutluca@ktu.edu.tr

Trabzon-Turkiye

**ÇOKGENLER KONUSUNDA ÇOKLU ZEKÂ KURAMINA GÖRE GELİŞTİRİLEN
ETKİNLİKLERİN ÖĞRENCİ BAŞARISI ÜZERİNE ETKİSİ**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim yedinci sınıf çokgenler konusunda çoklu zekâ kuramına göre geliştirilen etkinliklerin öğrenci başarısına etkisini incelemektir. Çalışma 2006-2007 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde 24'ü deney ve 24'ü kontrol grubunda olmak üzere toplam 48 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda çoklu zekâ kuramına göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin başarısını daha çok artırdığı tespit edilmiştir. Araştırma sonucuna bağlı olarak etkili ve başarılı öğrenme için öğrencilerin farklı zekâ alanlarını dikkate alarak etkinliklerin geliştirilmesi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Eğitimi, Çoklu Zekâ Kuramı,
Başarı, Çokgenler, Öğrenci

**THE EFFECT OF ACTIVITIES DEVELOPED BASED ON MULTIPLE INTELLIGENCES
THEORY ON STUDENTS' ACHIEVEMENT IN POLYGONS TOPIC**

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effect of activities developed based on multiple intelligences theory on students' achievement in polygons topic at the primary education 7th grade. The study was carried out with on 48 students totally, 24 students from the experimental group, and 24 students from the control group in the spring term of the 2006-2007 academic years. In this study half-experimental pattern with pre-test and post-test control group was used. The results of this study showed that the activities developed based on the multiple intelligences theory have had a positive effect on the students' achievement. As connected with this research results, some suggestions were provided developed activity to mathematics learning more effective and successful.

Keywords: Mathematics Education, Multiple Intelligences Theory,
Achievement, Polygons, Student



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Eğitim ve öğretimde öğretmenler bilgileri formülleşmiş kalıplar içinde, geleneksel yöntemlerle tümdengelim yaklaşımına göre sunmaktadırlar. Bunun nedenlerinden biri olarak öğretmenlerin kendilerinin geçmişte en iyi öğrendikleri yaklaşımla öğrencilerinin de öğrenebileceklerini düşünmeleridir [1]. Geleneksel yöntemlerle öğretmeye devam edilirse istenilen başarıya ulaşılamayacağı açıktır. Bu durum, geleneksel yöntemlerle öğretilen öğrencilerin istenilen düzeyde başarılı olamadıklarını, geleneksel yöntemin istenen düzeyde öğrenmeler gerçekleştirmediğini göstermiştir [2 ve 3]. Oysa çağdaş yaklaşımlar, öğrencilerin aktif olarak daha iyi öğreneceğini savunmaktadır [4]. Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin derse aktif olarak katılımını sağlamak için geleneksel öğrenme yaklaşımları yerine öğrencilerin aktif katılımını sağlayan çağdaş öğrenme kuramları dikkate alınmalıdır. Geleneksel eğitimle ilgili sorunların çözülememesi çağdaş öğrenme yaklaşımlarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur [5]. Çağdaş eğitim sürecinde amaç öğrencilere bilgi aktarmak değil, onların zihinsel gelişimlerine katkıda bulunmaktır. Dolayısıyla eğitimcilerin öncelikle öğrencilerin farklı ilgi, gereksinim ve yeteneklerini dikkate alan bir eğitim izlemeleri gerekmektedir. Bu anlayışa uygun olan yaklaşımlardan biri de Çoklu Zekâ Kuramıdır (ÇZK). Bu kuramın kurucusu olan Howard Gardner tarafından ortaya atılan ÇZK günümüze kadar tek parçalı olarak tanımlanan klasik zekânın aksine zekâyâ yeni bir bakış kazandırarak bireylerin farklı zekâ alanlarına sahip olduğunu savunmaktadır [6].

Eğitimde genelde matematik ve sözel zekâyla ilgili becerileri geliştiren etkinliklere yer verilmekte ve diğer zekâ alanları okul dışına bırakılmaktadır. Oysaki sınıflarda matematik ve dil zekâsının yanında farklı zekâları da geliştirici etkinliklerin yer alması gerektiği belirtilmektedir [5, 6, 7 ve 8]. Zira, öğrencilerin sahip oldukları farklı zekâ alanları öğrencilerin bir konuyu öğrenmesinde önemli rol oynamaktadır [9]. Çoklu zekâ kuramı kavramsal, kuramsal ve deneysel olarak eleştirilmesine rağmen pek çok okulda öğrenme etkinliklerinin de temelini oluşturmaktadır. Öğrenmeyen öğrenci, başarısız öğrenci fikrini kabul etmeyen bu kuram, öğrenme etkinliklerinin öğrencinin zekâ türlerine yönelik olarak düzenlenmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Okullarda öğretim etkinlikleri daha çok sözel ve matematiksel zekâ alanlarına yönelik olarak plânlanmaktadır. Eğer çocuğun matematiksel ve sözel zekâsı gelişmişse çocuk öğrenme etkinliği sonucunda başarılı, eğer bu alanda eksiği var veya yeterince gelişmemişse çocuk başarısız olmaktadır [5, 9, 10, 11 ve 12]. Gardner, çoklu zekâ kuramını ortaya koyarak, her bireyin farklı zekâlara sahip olduğunu, bunun da kişilerin öğrenme biçimlerini, yeteneklerini ve eğilimlerini açıkladığını vurgulamıştır. Dolayısıyla ister bir ister yirmi zekânın varlığına inanalım, teorilerin doğruluğundan ziyade bunların kullanılıp kullanılmaması daha önemlidir. Kuramlar ne kadar doğru olursa olsun eğitimle ilgili somut durumlara yönlenmedikçe eğitimciler için bir değer ifade etmeyecektir [6]. Bu sebeple kuramların felsefi temellerini içeren çalışmalarla sınırlı kalmayıp kuramlara yönelik uygulama ve etkinlikler içeren çalışmalarında yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır [13, 14 ve 15].

Yurt dışında ve yurt içinde çoklu zekâ kuramına dayalı olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde ÇZK'ya dayalı öğretimin öğrenci başarısına, öğrenmede kalıcılığa ve derse karşı tutuma etkisi ile ilgili birçok çalışma yapıldığı görülmüştür.

Vialle (1997) Avustralya'da okul öncesi ve ilköğretim okullarının yer aldığı otuz okulda çoklu zekâ kuramının eğitim ortamına uyarlanışını incelemiştir. Çoklu zekâ kuramının beş yıl süre



ile uygulanması sonucu öğrencilerin başarılarının son derece arttığını belirtmiştir. Bunun bir sonucu olarak araştırmacı çoklu zekâ kuramının özellikle öğretimin birinci basamaklarında bir devrim yarattığını savunmuştur. Dillihunt (2004) çalışmasında üçüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin ÇZK'ya dayalı müfredatın uygulanması ile öğrencilerin akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın sonucunda ÇZK'nın matematik başarılarını ve motivasyonlarını geleneksel öğretime göre daha fazla artırdığı ortaya çıkmıştır. Hodge (2005), çoklu zekâ kuramına dayalı yaklaşımın ortaöğretim sınıflarında öğrencilerin öğrenmeleri ve gelişimleri üzerinde olumlu etkisi olduğu ve öğrencilerin başarısını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Ford (2000) çalışmasında çoklu zekâ kuramına dayalı olarak yapılan öğretim ile tematik öğretime dayalı yapılan öğretimin yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerinde etkisini incelemiştir. Douglas, Burton ve Durham (2008) çalışmalarında sekizinci sınıf matematik dersinde çoklu zekâ kuramı ve doğrudan öğretimin yapıldığı iki grubun öğrencilerinin matematik başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda çoklu zekâ kuramının uygulandığı grubun akademik başarılarının geleneksel öğretim yapılan gruba göre daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır [18 ve 19]. Greenhawk (1997), çoklu zekâ kuramını beş yıldır uygulayan Maryland ilköğretim okulunda öğrenim gören öğrencilerin bir yılsonunda başarılarında ve kendilerine güvenlerinde bir artışın olduğunu belirtmektedir. Nguyen (2000) Fuller Okulu'nda çoklu zekâ kuramı ile yapılan öğretimin standart testlerdeki başarıya etkisini incelemiştir. Test analizinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı fark gözlenmemekle birlikte matematik, beden eğitimi ve müzik dersleri ile ilgili raporlarda uygulamaların etkili olduğu sonucuna varmıştır. Dobbs (2001) çalışmasında yedinci sınıf öğrencilerinin ÇZK'ya dayalı müfredatın uygulanması ile öğrencilerin akademik başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu kapsamda matematik, dil sanatları, fen ve sosyal dersler temel dersler olarak belirlenmiş ve çalışma üç yıl boyunca sürmüştür. ÇZK'ya dayalı müfredatın uygulanmasıyla matematik, okuma ve yazma alanlarındaki akademik performans arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş diğer temel konular arasında bir fark bulunamamıştır.

Yurt içinde yapılan çalışmalarda da çoklu zekâyâ dayalı matematik öğretiminin öğrenci başarısı üzerinde daha etkili ve başarılı olduğu vurgulanmıştır [23, 24 ve 25]. Bu çalışmaların yanında Coşkungönüllü (1998), ÇZK'nın 5. sınıf öğrencilerinin matematik erişisine anlamlı bir etkisi bulunduğunu ama matematiğe yönelik tutumlar üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmadığı sonucuna ulaşmıştır. Öz (2005), ilköğretim 6. sınıf kesirler ünitesinde, deney grubunda ÇZK'ya uygun planlar takip edilerek yapılan öğretimin, matematik başarısını, bilgilerin kalıcılığını ve matematiğe karşı tutumlarını klasik öğretim metotları ile ders işlenen kontrol grubuna göre olumlu yönde artırdığını tespit etmiştir. Kuloğlu (2005) sekizinci sınıf orantılı doğru parçaları ve benzer üçgenler ünitesinde çoklu zekâ kuramının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin matematik başarıları ve tutumlarının geleneksel öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı olacak şekilde arttığını tespit etmiştir.

Kutluca ve Birgin (2007) çalışmalarında ilköğretim yedinci sınıf silindir konusunda çoklu zekâ kuramına göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin başarısını daha çok artırdığı sonucuna varmışlardır. Benzer şekilde Şengül ve Saydam (2004) açılar ve üçgenler konusunda deney grubunda ÇZK'ya göre planlanmış ders etkinlikleri ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi ile ders işlemiştir. Öğrencilerin başarıları ve kalıcılık düzeyleri bakımından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu çalışmaların yanında Bilgin'de (2004) çalışmasında ilköğretim yedinci sınıf çokgenler



konusunda işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

MEB Talim Terbiye Kurulu tarafından yayınlanan 2003 tarih ve 2551 sayılı tebliğler dergisinde öğretmenlerin ders planlarında ÇZK'dan yararlanabileceği belirtilmekte ve örnek bir şablon verilmektedir. Öğretimde çağdaş kuramların yer almasının önemi bilinmektedir. Asıl sorun derslerinde çoklu zekâ kuramına nasıl yer vereceğini bilen bir kitlenin olup olmadığıdır [32]. Acat (2002) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin öğrenme-öğretme durumlarını düzenlerken, öğrencilerin zekâ alanları arasında ilişki kurabilmede ve bunlara uygun etkinlik tasarlamada zorluk çektikleri tespit edilmiş, farklı zekâ alanlarını birden kullanmanın güç olduğu ve materyal yetersizliğinin ÇZK'ya göre öğrenme-öğretme etkinliklerinin düzenlenmesini olumsuz etkilediği sonuçlarına varılmıştır. Bu yönüyle bu çalışma, derslerindeki etkinlikleri ÇZK'ya göre düzenlemeleri gereken matematik öğretmenlerine önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Eğitim sistemimizin gelişmesi için çağdaş eğitim yaklaşımlarından biri olan ÇZK'nın matematik eğitiminde yapılacak çalışmalara örnek teşkil etmesi bakımından da önem arz etmektedir.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde ÇZK'nın, özellikle ilköğretim birinci ve ikinci kademe matematik dersinde başarı ve tutum üzerindeki etkililiğini inceleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Bu çalışmalarda çoklu zekâ kuramına dayalı olarak yapılan öğretimin öğrencilerin başarılarına etkisini belirlemek ve geleneksel öğretim etkinlikleriyle çoklu zekâ kuramına dayanan öğretim etkinliklerinin verimliliklerinin karşılaştırılmasını içermektedir. Ancak yedinci sınıf matematik dersi çokgenler konusunun öğretiminde çoklu zekâ kuramına dayalı olarak yapılan bir çalışmaya da rastlanmamıştır. Bu sebeple matematik öğretim programında yer alan çokgenler konusunda çoklu zekâ kuramına dayalı yapılan öğretimin geleneksel öğretime göre etkili olup olmadığı araştırılabilir. Matematik dersinde öğrenci başarısının arttırılması, etkili, kalıcı bir matematik öğretimi ve anlamlı öğrenmenin sağlanması ancak çoklu zekâ kuramına dayalı öğrencinin aktif olduğu öğretim yöntemleri ile sağlanabilir. Bu bağlamda bu çalışmada ilköğretim yedinci sınıf çokgenler konusunda çoklu zekâ kuramına uygun olarak etkinlikler geliştirilmiş ve çoklu zekâ kuramına dayalı olarak yapılan öğretimin geleneksel öğretime göre öğrenci başarısı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu çalışma çokgenler konusunda çoklu zekâ kuramına göre geliştirilen etkinliklerle yapılan öğretimin başarıyı artırıp artıramayacağını tespiti bakımından önem taşımaktadır.

Bu nedenle bu çalışmada ilköğretim yedinci sınıf matematik öğretim programında yer alan çokgenler konusunun öğretimine yönelik çoklu zekâ kuramına dayalı etkinlikler geliştirilip uygulamaya konulmuş, öğrencilerin farklı zekâ alanlarına yönelik etkinliklerin ve çoklu zekâ kuramına dayalı olarak gerçekleştirilen öğretimin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemek, geleneksel öğretim ile çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim arasında öğrenci başarısı yönünden fark olup olmadığını incelemek amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşabilmek için aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- Çoklu Zekâ Kuramına dayalı olarak geliştirilen etkinliklerin yapıldığı grup ile geleneksel öğretimin yapıldığı grubun ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?



- Çoklu Zekâ Kuramına dayalı olarak geliştirilen etkinliklerin yapıldığı grup ile geleneksel öğretimin yapıldığı grubun son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Çoklu Zekâ Kuramına dayalı olarak geliştirilen etkinliklerin yapıldığı grubun ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Geleneksel öğretimin yapıldığı grubun ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. YÖNTEM (METHOD)

3.1. Araştırmanın Deseni (Design of Research)

Bu çalışmada ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu yöntemi gerçek deneysel yöntemden ayıran tek fark örneklemin rasgele atama ile oluşturulmamasıdır [34]. Bazı durumlarda, kişilerin gruplara rasgele dağıtılmasının imkânsız olduğu veya istenmeyeceği belirtilmektedir [35]. Dolayısıyla Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda, çalışmaya katılacak öğrencileri kendi sınıfları dışında rasgele sınıflara ayırıp deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasının mümkün olmadığı durumlarda bu yöntem kullanılır. Bu yöntemde grupların oluşturulmasında rasgele dağılım kullanılmaz. Bunun yerine daha önceden rasgele dağılım dışında bir yolla oluşturulmuş gruplardan bir veya birkaçı rasgele yolla seçilir. Bu çalışmada da mevcut okulda bulunan üç şubeden biri deney biri de kontrol grubu olarak oluşturulmuştur. Yöntemin kullanımında uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarına öntest ve uygulama sonrasında ise sontest uygulanır.

3.2. Çalışma Grubu (Study Group)

Çalışma grubu, 2006-2007 eğitim-öğretim yılında bir ilköğretim okulunun iki farklı şubesinde öğrenim gören toplam 48 yedinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Deney grubunda 24 (7/C) ve kontrol grubunda 24 (7/B) öğrenci bulunmaktadır.

3.3. Veri Toplama Aracı (Data Collecting Tool)

Bu çalışmada yedinci sınıf öğrencilerinin çokgenler konusuna ilişkin ön bilgilerini ve son bilgilerini ölçmek amacıyla başarı testi uygulanmıştır. Çokgenler başarı testi 10 sorudan oluşmaktadır. Test hazırlanırken, ilköğretim yedinci sınıf matematik öğretim programında çokgenler konusu ile ilgili kazanımlar incelenmiştir. Sorular, Bloom taksonomisinin bilişsel alanında yer alan bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarına uygun olacak şekilde hazırlanmıştır. Başarı testinin geçerliliği için uygulamanın yapıldığı okulda görev yapan iki matematik öğretmeni ve eğitim fakültesi matematik eğitiminde doktora eğitimi yapan beş araştırmacının görüşleri alınmıştır. Görüşler doğrultusunda başarı testinin matematik öğretim programında yer alan çokgenler konusunun kazanımlarını ölçtüğü belirlenmiştir.

Hazırlanan başarı testi, pilot olarak ders öğretmenin girmiş olduğu 8. sınıflarda öğrenim gören 27 öğrenciye uygulanmıştır. Pilot uygulamanın amacı sorularda bir eksiklik veya yanlışlık olup olmadığını incelemektir. Bu kapsamda uygulama sürecinde herhangi bir sıkıntı ile karşılaşılmamıştır. Araştırmacının ve pilot olarak uygulanan sınıfın ders öğretmenin testin uygulanabilir görüşü sonucunda, başarı testi çalışmanın yapıldığı 7. sınıfların iki şubesinde de uygulanmıştır. Öğrencilere bir ders saati süre verilmiştir. Başarı testi yazılı yoklama niteliğinde olup öğrencilerin çözüm yapmaları gerekmektedir. Başarı testi çoktan seçmeli olmadığından madde analizi yapılmamıştır. Ancak ölçümün güvenilirliği için SPSS 13.0 programı kullanılarak Cronbach α -güvenirlik katsayısı



hesaplanmıştır. Benzer şekilde açık uçlu sorulardan oluşan testlerin ölçümlerinin güvenilirliğini hesaplamada bu yöntemi başarı ile kullanan çalışmalara rastlanmıştır [36 ve 37]. Bu çalışmada çokgenler başarı testinden elde edilen ölçümlerin iç tutarlılığı Cronbach α ile hesaplanmıştır ve $\alpha = .62$ olarak bulunmuştur.

Sorulara verilen cevapların değerlendirilmesi araştırmacı ve ders öğretmeni tarafından yapılmıştır. Değerlendirme öncesinde başarı testine ait cevap anahtarı hazırlanmış ve değerlendirmenin nasıl puanlandırılacağı hususunda fikir birliğine varılmıştır. Test sonuçlarının güvenilirliği, araştırmacı ve ders öğretmenin verdiği puanlanmaya bakılarak hesaplanmıştır. Daha sonra araştırmacı ve ders öğretmenin her öğrencinin cevap kâğıtlarına verdikleri puanlar karşılaştırılmıştır. Ölçüm aracının uygulanması ve puanlanması, değerlendiricinin yorumunu gerektiriyorsa, değerlendiriciler arası güvenilirliğin hesaplanması gerekir. Bu amaçla, iki farklı değerlendiricinin aynı bireye aynı ölçü aracının uygulaması sonucunda elde edilen puanlar arasındaki uyuma, istatistiksel analizlerle belirlenir. İki değerlendiricinin verdikleri puanlar arasındaki uyum için hesaplanan Pearson Correlation katsayısı .985 ($p = .001$) olarak bulunmuştur. Bu durum öğretmenlerin çokgenler başarı testi değerlendirme uyumunun çok iyi olduğu şeklinde açıklanabilir.

3.4. Deney ve Kontrol Grubu (Experimental and Control Group)

Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde ders öğretmenin görüşleri ve ön test sonuçları dikkate alınarak bilgi seviyeleri birbirine yakın iki sınıf seçilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerle, çoklu zekâ kuramına dayalı etkinliklerle ders öğretmeniyle beraber araştırmacının kendisi tarafından ders işlenirken, kontrol grubu öğrencileriyle çokgenler konusunun öğretiminde kural, formül ve ilişkilerin doğrudan öğretmen tarafından verildiği, öğrencinin çoğunlukla dinleyici olduğu geleneksel öğretime uygun olarak düz anlatım yöntemiyle ders öğretmeni tarafından ders işlenmiştir. Kontrol grubunda öğretmen tahtada konuyu anlatmış, formülleri ve kuralları verdikten sonra, örnekler çözümlenerek konuyu pekiştirmeyi amaçlamıştır. Benzer örnekleri öğrencilere çözdürmüş ve ders sonunda öğrencilere çözümleri için ders kitabındaki alıştırmaları vermiştir. Ders öğretmeni çokgenler konusunu dört ders saatinde tamamlamıştır. Deney grubunda ÇZK'ya dayalı olarak geliştirilen etkinlikler ders öğretmeniyle beraber araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Deney grubunda ders öğretmenin görüşleri sonrasında gruplar oluşturulmuştur. Her grup içerisinde farklı zekâ alanı yüksek olan öğrenciler bulunmaktadır. Grupla çalışmanın önemi öğrencilere kavratılmış ve daha sonra gruplardan kendilerine ait bir isim oluşturmaları istenmiştir. Gruplar dörderli kişilerden oluşmaktadır. Ayrıca sınıf oturma düzenleri grup çalışmasına uygun olacak şekilde ders saati öncesinde düzenlenmiştir. Sınıf tartışma sürecinde her bir grubun görüşü alınmasına özen gösterilmiş ve öğretmen bu süreçte yargılayıcı olmaktan ziyade tartışmayı rehberlik edecek şekilde bir rol üstlenmiştir. Öğrenciler tarafından yeterince öğrenilmeyen ve yanlış öğrenilen noktalar sınıf tartışması yapılarak giderilmeye çalışılmıştır. Deney grubundaki uygulama beş ders saati sürmüştür.

3.5. Çoklu Zekâ Kuramına Göre Geliştirilen Etkinlikler (Activities of Multiple Intelligence Theories)

Etkinlikler hazırlanmadan önce çokgenler konusu ile ilgili kazanımlar incelenmiştir. Kazanımlar doğrultusunda yurt içi [38, 39 ve 40] ve yurt dışı [41 ve 42] kaynaklar incelenmiş ve bu kazanımlar dikkate alınarak çoklu zekâ kuramına uygun olarak 5 adet etkinlik



geliştirilmiştir. Geliştirilen etkinlikler hakkında alan uzmanları ve öğretmenlerin görüşleri alınmış ve bu görüşler doğrultusunda düzenlenmiştir. Bu etkinlikler; Merak Ettikleriniz, Ben Kimim?, Matematik ve Sanat, Bir İlişki Bulabildiniz mi? ve Çinko isimlerinden oluşmaktadır. Tablo 1’de görüldüğü üzere çokgenler konusunun öğretimine yönelik olarak geliştirilen etkinlikler farklı zekâ alanlarının kullanılmasını gerektirmektedir.

Tablo 1. Geliştirilen etkinlikler ile zekâ alanlarının ilişkisi
(Table 1. Relation of intelligences field with developing activities)

Etkinlikler	Zekâ Alanları							
	Görsel Zekâ	Bedensel Zekâ	Matematiksel Zekâ	Müziksel Zekâ	Sözel Zekâ	Kişilerarası Zekâ	İçsel Zekâ	Doğacı Zekâ
1. Merak Ettikleriniz	X				X		X	
2. Ben Kimim?	X		X		X	X	X	
3. Matematik ve Sanat	X	X		X	X	X		X
4. Bir İlişki Bulabildiniz mi?	X		X		X	X		
5. Çinko	X		X					

3.6. Verilerin Analizi (Analysis of Data)

10 adet sorudan oluşan başarı testi ile ilgili veriler, öğrencilerin “doğru” yanıtladıkları cevaplar için 10 puan, “kısmen doğru” yaptıklarına 5 puan, “yanlış veya boş” olarak yanıtladıkları cevaplar ise 0 puan verilerek kodlanmıştır. Böylece testten alınabilecek en yüksek puan 100 ve en düşük puan 0 olarak hesaplanmıştır. Ön test ve son testlerden kontrol ve deney grubundan elde edilen puanlar SPSS 13.0 programında t-testi yapılarak karşılaştırılmıştır. Veri türüne göre farklı gruplar arası ikili karşılaştırmalarda “bağımsız t-testi”, aynı grup içerisindeki ikili karşılaştırmalarda ise “bağımlı t-testi” yapılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının kendi içlerinde farklı olma durumları 0.05 anlamlılık düzeyinde test edilmiştir.

4. BULGULAR VE YORUM (FINDINGS AND INTERPRETATION)

Bu bölümde deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan testlerin analizi yapılmadan önce sonuçların normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için Shapiro-Wilk testi yapılmış ve Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Deney ve kontrol gruplarına ait shapiro-wilk test sonuçları
(Table 2. Experimental and control groups’ belongs to shapiro-wilk tests scores)

Gruplar	Test	N	\bar{x}	S	SW	p
Deney Grubu	Ön test	24	20.83	8.43	.932	.106
	Son test	24	69.37	10.14	.934	.120
Kontrol Grubu	Ön test	24	16.67	7.89	.927	.083
	Son test	24	56.04	12.76	.939	.154

p>.05

Tablo 2’de görüldüğü üzere deney ve kontrol grubunda ön test ve son testlere uygulanan Shapiro-Wilk test sonuçlarının ön test deney (SW=.932, p>.05), ön test kontrol (SW=.927, p>.05), son test deney (SW=.934, p>.05), son test kontrol (SW=.939, p>.05), ön test (SW=.936,



$p > .05$), son test ($SW = .953$, $p > .05$) puanlarının normal dağılım gösterdiği anlaşılmış ve analizlerde t-testi kullanılmasına karar verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Elde Edilen Bulgular (Findings About the First Problem)

Deney ve kontrol grubunun ön test başarı puanları bağımsız t-testi ile karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçlarının karşılaştırılması
(Table 3. Comparing experiment and control groups' pre-test achievement scores)

Gruplar	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Deney Grubu	24	20.83	8.43	46	-1.768	.084
Kontrol Grubu	24	16.67	7.89			

$p > .05$

Ön test sonucunda deney grubunun aritmetik ortalaması 20.83, standart sapması 8.43; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 16.67, standart sapması 7.89 olarak bulunmuştur. Tablo 3'de görüldüğü gibi kontrol ve deney grubunun ön testleri için yapılan bağımsız t testinde gruplar her iki grubun ortalamalarının birbirine yakın olduğu ve aralarında başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [$t_{(46)} = -1.768$, $p > .05$]. Dolayısıyla bu durum kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin öğretim öncesi konu ile ilgili bilgilerinin denk olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Elde Edilen Bulgular (Findings About The Second Problem)

Deney ve kontrol grubunun son test başarı puanları bağımsız t-testi ile karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanlarının karşılaştırılması
(Table 4. Comparing experiment and control groups' post-test achievement scores)

Gruplar	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Deney Grubu	24	69.37	10.14	46	-4.006	.000
Kontrol Grubu	24	56.04	12.76			

$p < .001$

Tablo 4'ten de anlaşılacağı üzere deney grubunun aritmetik ortalaması 69.37, standart sapması 10.14; kontrol grubunun aritmetik ortalaması 56.04, standart sapması 12.76 olarak bulunmuştur. Kontrol ve deney grubunun son testleri için yapılan bağımsız t-testinde öğrencilerinin başarı testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak 0.001 düzeyinde deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür [$t_{(46)} = -4.006$, $p < .001$]. Bu bulguya göre çoklu zekâ kuramına göre öğretim yapılan sınıftaki öğrencilerin öğretim sonrası başarılarının geleneksel öğretimin yapıldığı sınıftaki öğrencilerden daha iyi olduğu anlaşılmaktadır. Buna neden olarak, farklı zekâ alanlarını içeren etkinliklerle ders işlenmesi ve uygun bir öğrenme ortamının sağlanması gösterilebilir.



4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Elde Edilen Bulgular (Findings About The Third Problem)

Deney grubunun ön test ve son test başarı puanları arasındaki fark bağımlı t-testi ile karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Deney grubunun ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması
(Table 5. Comparing pre-test and post-test achievement scores of experiment group)

Testler	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön test	24	20.83	8.42	23	-24.18	.000
Son test	24	69.37	10.14			

p<.001

Tablo 5 incelendiğinde deney grubunun ön test aritmetik ortalaması 20.83, standart sapması 8.42; bu değerlerin son testteki karşılıklar sırası ile 69.37 ve 10.14 olduğu görülmektedir. Ön test ve son test için yapılan bağımlı t-testinde sonucunda istatistiksel açıdan 0.001 düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t_{(23)} = -24.18$, $p < .001$]. Bu bulgu, deney grubunun ön test ile son test arasında son test lehine gelişme olduğunu açıkça göstermektedir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Elde Edilen Bulgular (Findings About The Fourth Problem)

Kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanları arasındaki fark bağımlı t-testi ile karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 6'da sunulmuştur.

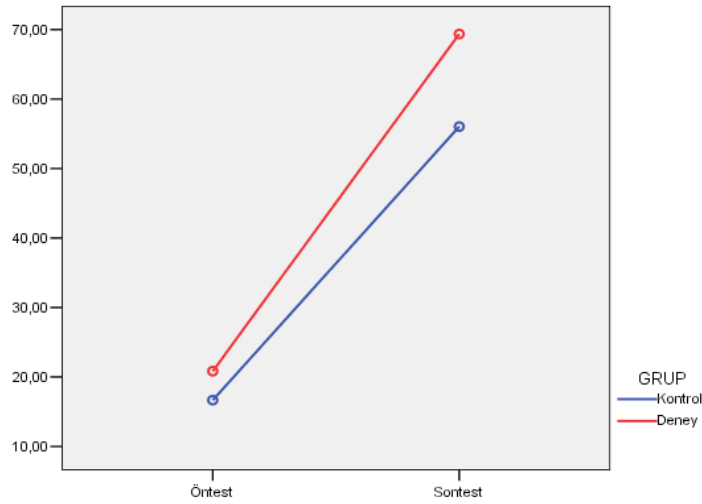
Tablo 6. Kontrol grubunun ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması
(Table 6. Comparing pre-test and post-test achievement scores of control group)

Testler	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön test	24	16.67	7.89	23	-20.61	.000
Son test	24	56.04	12.76			

p<.001

Tablo 6 incelendiğinde kontrol grubunun ön test için aritmetik ortalaması 16.67 standart sapması 7.89 olup bu değerler son test için sırası ile 56.04 ve 12.76 olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun ön test ve son testi için yapılan bağımlı t-testi sonucunda istatistiksel açıdan 0.001 düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t_{(23)} = -20.61$, $p < .001$]. Bu bulgu ile geleneksel öğretimin öğrencilerin başarılarını biraz artırdığı söylenebilir. Fakat Tablo 5 incelendiğinde ÇZK'ya dayalı yapılan öğretim ile ön test ve son test arasındaki artışın geleneksel öğretimdeki artışa göre yaklaşık iki kat daha fazla olduğu görülmektedir. Burada kullanılan yöntem ne olursa olsun öğrenmenin gerçekleştiği görülmektedir. Ancak grupların son test-öntest puan farklarını dikkate aldığımızda ÇZK'ya dayalı öğretimin öğrencilerin bilgi düzeyini daha çok artırdığı söylenebilir.

Öğrencilerin öntest ve son test başarı puan ortalamalarına ait değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Şekil 1. Deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest başarı puan ortalamalarının grafiği

(Figure 1. Graphing experiment and control groups' pre-test and post-test achievement scores)

Şekil 1'de görüldüğü üzere ÇZK'ya dayalı etkinliklerle yapılan deney grubunun başarısı $\bar{x}_{\text{Deney-ön}}=20.83$ 'ten, $\bar{x}_{\text{Deney-son}}=69.37$ 'ye, yükselirken, geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubunun başarısı $\bar{x}_{\text{Kontrol-ön}}=16.67$ 'den, $\bar{x}_{\text{Kontrol-son}}=56.04$ 'e yükselmiştir. Deney grubunun akademik başarısının kontrol grubundan daha yüksek olduğu görülmüştür.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND SUGGESTIONS)

Öğrencilere anlamlı etkinlikler sunulması, çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerinin etkin bir şekilde kullanılması, öğretimin öğrencilerin ihtiyacına göre düzenlemesi, öğretim sürecinde öğrencilere sosyal bir ortamda tartışma ve bilgileri paylaşma fırsatının verilmesi yer almaktadır [43]. Bu nedenle, bu çalışma kapsamında da ilköğretim yedinci sınıf çokgenler konusunda çoklu zekâ kuramına göre etkinlikler geliştirilmiş ve deney grubunda ders işlenmiştir. Geliştirilen bu etkinliklerin sınıf içerisinde uygulanması sonucunda geleneksel öğretime göre daha başarılı olduğu sonuçları görülürse, ders öğretmenleri tarafından başka konularda da etkinlik geliştirmeleri için teşvik edilmiş olacaktır. ÇZK öğrenme-öğretme sürecinde sadece öğrencilerin akademik başarılarını artırmayı değil bunun yanında öğrencilerdeki farklı zekâ alanlarını ortaya çıkarmayı ve onları geliştirmeyi amaçlamaktadır. Dolayısıyla bu kuram öğrencilerdeki bireysel farklılıklara dikkat çekerek öğretmenin aktif olduğu bir öğretim yerine öğrenciyi merkeze alan bir öğretime doğru yönelmektedir [44].

Yapılan testlerde öncelikle her iki grubunda ön testlerinden anlaşıldığı üzere başarı düzeyleri birbirine yakın olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test başarı puanları ve son test başarı puanları incelendiğinde her iki grubunda son testlerinde bir artış olmuştur. Diğer bir ifadeyle ÇZK'ya dayalı yapılan öğretimde, geleneksel öğretimde başarıyı artırmıştır. Ancak ÇZK'ya göre hazırlanan etkinliklerin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin son test başarı puanlarının, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin başarı puanlarına göre deney grubu lehine anlamlı bir artışın olduğu tespit edilmiştir. Çoklu zekâ kuramına göre öğretim yapılan sınıftaki öğrencilerin öğretim sonrası başarılarının geleneksel öğretimin



yapıldığı sınıftaki öğrencilerden daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmanın bulguları da çokgenler konusunun öğretiminde ÇZK'ya göre hazırlanan etkinliklerle yapılan öğretimin geleneksel öğretime göre öğrenci başarısını daha çok artırdığını ortaya koymaktadır. Çoklu zekâ kuramı doğru ve etkili olarak uygulandığında öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği bilinmektedir. ÇZK'nın okullarda uygulamada faydaları olduğu ve bunlardan birinin de öğrencilerin akademik başarılarının artırdığı (9, 22, 45 ve 46] çalışmalarda belirtilmektedir. Benzer şekilde, ilköğretim öğrencilerinin çoklu zekâ kuramına uygun olarak işlenen matematik derslerinde akademik başarı üzerindeki etkililiğini istatistiksel olarak ortaya koyan araştırmalara rastlanmaktadır [19, 24, 25, 26, 28, 29, 30 ve 47]. Araştırma bulgularına paralel olarak bu çalışmalarda da ÇZK doğrultusunda hazırlanan öğretim etkinliklerinin karşılaştırılan diğer geleneksel öğretim yöntemlerine göre akademik başarı üzerinde daha etkili olduğu vurgulanmıştır. Bunun yanında Nguyen (2000) çoklu zekâ kuramı uygulanan öğrencilerin geleneksel öğretim gören öğrenciler kadar performans göstermeleri, kuramının en az geleneksel öğretim kadar başarılı olduğu şeklinde yorumlamıştır. Benzer olarak Oddleifson, ÇZK matematiksel ve sözel zekâ alanları güçlü olmayan öğrencilerinde, güçlü oldukları diğer zekâ alanlarını kullanarak okullarda başarılı olabileceklerini belirtmiştir [48]. Öğrencinin aktif olduğu bir öğrenme ortamı oluşturmak için bu tür çağdaş öğretim yöntemlerine dayalı geliştirilen materyallerin matematiğin diğer konularında da geliştirilip örnek olarak öğretmenlerin kullanımına sunulmalıdır.

SUMIT projesi kapsamında Amerika'da üç yıl boyunca 41 farklı okulda çoklu zekâ kuramına göre dersler yürütülmekte ve okullar standart testlerden olumlu sonuçlar almaktadırlar. Çünkü geleneksel olmayan yöntemlerle eğitilen öğrenciler aynı zamanda geleneksel eğitim yapılan ortamlarda başarı ölçen testlerde de başarılı olmaktadır [13 ve 21]. Bu çalışmada farklı zekâ alanlarına yönelik etkinlikler geliştirilmiş ve öğrenci başarıları bakımından ÇZK'ya dayalı olarak yapılan öğretim ile geleneksel öğretimin karşılaştırılması yazılı yoklama niteliğinde oluşan başarı testi ile yapılmıştır. Ancak ölçme aracı olarak başarı testinin yanında öz değerlendirme, akran değerlendirme formları, kavram haritaları gibi alternatif ölçme araçları da kullanılmalıdır.

Açılar ve Çokgenler ünitesinde yer alan çokgenler konusu kontrol grubunda 4 ders saatinde anlatılmakta iken deney grubunda ÇZK'ya yönelik geliştirilen etkinlikler çoklu zekâ kuramına dayalı olarak 5 ders saatinde işlenmiştir. Bu çalışmada deney grubunun uygulama süresi kontrol grubuna göre bir ders saati fazla sürmüştür. Bu durum deney grubunda etkinlikler çoklu zekâ kuramına uygun olarak yapılırken sınıf ortamının düzenlenmesine, öğrencilerin aktif olarak katılmalarına, aynı zamanda sınıf içinde grup içi ve gruplar arası tartışmalara ve sınıfta oluşan hâkimiyeti sağlamaya bağlanabilir. Kontrol grubunda ise konu kural ve formüllere dayalı olarak öğretmenin aktif öğrencinin pasif olduğu bir öğrenme ortamı oluşturularak ve müfredatı yetiştirme kaygısı taşıyarak ders anlatılmıştır. Bazı çalışmalarda müfredatta belirtilen ders saatlerinin geleneksel öğretim yapılan sınıflarda yeterli olduğunu ancak çoklu zekâ kuramına dayalı olarak geliştirilen materyallerin uygulanmasında ders saatinin süresinin yeterli gelmediği belirtilmektedir [33 ve 49]. Acat (2002), ÇZK'nın uygulanmasında bazı sorunlarla karşılaşıldığını, bu sorunları zamanın yetmemesi, Türkiye'deki ders programlarının yoğunluğu, değerlendirme sistemi ve sınıflardaki öğrenci sayılarının kalabalık olması nedenlerine bağlamaktadır. Nitekim Bümen (2004) kuram hangi modelle uygulanırsa uygulansın ekstra zamana ihtiyaç duyulacağını ve öğretmenlerin yoğun



temposu dikkate alındığında zamanın yetmediğini vurgularken, Baki (2008) matematik öğretim programlarında konuların kısıtlı zaman içinde hızlı bir şekilde öğretilmeye çalışıldığından, öğrencilerin bilgi bombardımanına tutulduklarını ifade etmektedir. Dolayısıyla bu sonuca dayalı olarak bu konuya ait ders saatinin özellikle yeni müfredatın uygulanmaya konması ile birlikte artırılması önerilebilir.

Öğretmenler sınıf ortamını düzenlerken öğrencilerin sahip oldukları güçlü ve zayıf zekâ alanlarını belirleyerek öğrencilerin zayıf olan zekâ alanlarını geliştirebilecekleri etkinliklere yer vermeli ve grup çalışmasını düzenlerken de bu zekâ alanlarına göre düzenlemelidirler. Ayrıca bundan sonraki çalışmalar için çoklu zekâ envanterleri kullanılarak öğrencilerin sahip oldukları zekâ alanları ile farklı zekâ alanlarına yönelik olarak hazırlanan etkinliklerden öğrencilerin beğendikleri arasında zekâ alanlarına göre nasıl bir ilişki olduğu araştırılabilir.

Literatür taraması sonucunda matematik öğretiminde çoklu zekâ kuramına dayalı olarak yapılan çalışmaların ağırlıkta ilköğretime yönelik yapıldığı ve ortaöğretim matematik öğretiminde fazlaca çalışmaya yer verilmediği görülmüştür. Bu bağlamda araştırmacılara, yapılacak olan çalışmalarda ortaöğretim matematik öğretim programında yer alan konuların öğrenimine yönelik olarak bu kuramın başarı ve tutum yönünden etkilerini incelemeleri önerilir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Atasoy, Ş. ve Akdeniz, A.R., (2006). Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Uygun Geliştirilen Çalışma Yapraklarının Uygulama Sürecinin Değerlendirilmesi. Milli Eğitim Dergisi, 170, ss: 157-175.
2. Baker, D.R. and Piburn, M.D., (1997). Constructing Science in Middle and Secondary School Classrooms. United States of America: Allyn & Bacon.
3. Hewson, P.W. and Hewson, M.G., (1984). The Role of Conceptual Conflict in Conceptual Change and the Design of Science Instruction. Instructional Science, 13, pp: 1-13.
4. Saban, A. (2000). *Öğrenme-öğretme süreci: yeni teori ve yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayınları.
5. Baum, S., Viens, J., and Slatin, B., (in consultation with Howard Gardner) (2005). Multiple Intelligences in the Elementary Classroom: A Teacher's Toolkit. New York: Teachers College Press.
6. Gardner, H., (1999). Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century. New York: Basic Books.
7. Emig, V.B., (1997). A Multiple Intelligences Inventory. Educational Leadership, 55(1), pp: 47-50.
8. McMahon, S.D., Rose, D.S., and Parks, M., (2004). Multiple Intelligences and Reading Achievement: An Examination of the Teele Inventory of Multiple Intelligences. The Journal of Experimental Education, 73(1), pp: 41-52.
9. Campbell, L. and Campbell, B., (1999). Multiple Intelligences and Student Achievement: Success Stories from Six Schools. Alexandria, Virginia, USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
10. Goodnough, K.C., (2001). Multiple Intelligences Theory: A Framework For Personalizing Science Curricula, School Science and Mathematics, 101 (4), pp: 180-193.
11. Klein, P.D., (1997). Multiplying the Problems of Intelligence by Eight. A Critique of Gardner's Theory. Canadian Journal of Education, 22 (4), pp:377-394.



12. Sternberg, R.J., (1994). How Much Gall is too Much Gall? A Review of Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences. *Contemporary Education Review*, 2 (3), pp: 215-224.
13. Hodge, E.E., (2005). A Best-Evidence Synthesis of the Relationship of Multiple Intelligence Instructional Approaches and Student Achievement Indicators in Secondary School Classrooms. Unpublished Master's Thesis. Ohio: University of Cedarville.
14. Kutluca, T. ve Çatlıoğlu, H., (2006). İlköğretim 7. Sınıflar İçin Silindirik Konusunda Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Örnek Etkinlikler, I. Ulusal Matematik Eğitimi Öğrenci Sempozyumu, (04-06 Eylül) İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
15. Yenilmez, K. ve Bozkurt, E., (2006). Matematik Eğitiminde Çoklu Zekâ Kuramına Yönelik Öğretmen Düşünceleri, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1, ss: 90-103.
16. Vialle, W., (1997). Multiple Intelligences in Multiple Setting. *Educational Leadership*, 55 (1), pp:65-68.
17. Dillihunt, M.L., (2004). The Effects of Multiple Intelligence and Direct Instruction on Third and Fifth Grade Student Achievement, Task Engagement, Student Motivation and Teacher Efficacy. Doctoral dissertation, University of Howard, 2003, ProQuest Information and Learning Company Document Reproduction Service No. UMI 3114619.
18. Ford, D.M., (2000). A Study of the Effects of Implementation of Multiple Intelligence Techniques and Integrated Thematic Instruction on Seventh-Grade Students. Doctoral dissertation, University of Saint Louis University, Bell & Howell Information and Learning Company Document Reproduction Service No. UMI 9973345.
19. Douglas, O., Burton, K.S., and Durham, N.R., (2008). The Effects of the Multiple Intelligence Teaching Strategy on the Academic Achievement of Eighth Grade Math Students. *Journal of Instructional Psychology*, 35 (2), pp: 182-187.
20. Greenhawk, J., (1997). Multiple Intelligences Meet Standards. *Educational Leadership*. 55 (1), pp: 62-64.
21. Nguyen, T.T., (2000). Differential Effects of a Multiple Intelligences Curriculum on Student Performans. Doctoral dissertation, University of Harvard, Bell & Howell Information and Learning Company Document Reproduction Service No. 9968319.
22. Dobbs, V.R., (2001). The Relationship between Implementation of the Multiple Intelligences Theory in the Curriculum and Student Academic Achievement At A Seventh-Grade At-Risk Alternative School. Doctoral dissertation, University of Trevecca Nazarene, Bell & Howell Information and Learning Company Document Reproduction Service No. UMI 3027334.
23. Aydoğan, B., (2006). İlköğretim 7. sınıf Matematik Derslerinde Çoklu Zekâ Kuramının Öğrenmeye, Öğrenmede Kalıcılığa ve Matematiğe Olan Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
24. Köroğlu, H. ve Yeşildere, S., (2004). İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersi Tamsayılar Ünitesinde Çoklu Zekâ Teorisi Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2), ss: 25-41.
25. Temur, Ö.D., (2001). Çoklu Zekâ Kuramına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin 4. Sınıf Öğrencilerin Matematik Erişilerine ve Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.



26. Coşkungönüllü, R., (1998). The Effects of Multiple Intelligence Theory on Fifth Graders' Mathematics Achievement. Unpublished Master's Thesis. Ankara: Middle East Technical University, Graduate School of Natural and Applied Sciences.
27. Öz, C., (2005). İlköğretim 6. Sınıflarda Kesirler Konusunun Çoklu Zekâ Kuramına Uygun Öğretiminin Başarıya Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
28. Kuloğlu, S., (2005). Çoklu Zekâ Kuramının İlköğretim Sekizinci Sınıflarda Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
29. Kutluca, T. ve Birgin, O., (2007). Çoklu Zekâ Kuramına Göre Geliştirilen Etkinliklerin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Çağdaş Eğitim Dergisi, 32 (346), ss: 28-35.
30. Şengül, S. ve Saydam, E., (2005). Çoklu Zekâ Kuramına Göre Hazırlanmış Öğrenme Ortamlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi, V. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı, (21-23 Eylül) Sakarya, Sakarya Üniversitesi.
31. Bilgin, T., (2004). İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersinde (Çokgenler Konusunda) Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Kullanımı ve Uygulama Sonuçları. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17 (1), ss: 19-28.
32. Bümen, N.T., (2004). Okulda Çoklu Zekâ Kuramı (2. Baskı). Ankara: Pegema Yayıncılık.
33. Acat, B., (2002). Çoklu Zekâ Kuramının Türkiye Koşullarında Öğrenme-Öğretme Ortamlarının Planlanmasında ve Düzenlenmesinde Kullanılabilirliği, Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, (23-25 Mayıs) <http://aof20.anadolu.edu.tr/program.htm>. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi.
34. Cohen, L., Manion, L., and Morrison, K., (2000). Research Methods in Education (Fifth Edition). New York: Routledge.
35. Çepni, S., (2005). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş (Genişletilmiş 2.baskı). Trabzon: Üçyol Kültür Merkezi.
36. Coştu, B., (2006). Kavramsal Değişimin Gerçekleşme Düzeyinin Belirlenmesi: Buharlaştırma, Yoğunlaştırma ve Kaynama. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
37. Çalık, M., (2006). Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Göre Lise 1 Çözeltiler Konusunda Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
38. Baki, A., (2008). Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi (Genişletilmiş 4. Basım). Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
39. Altun, M., (2004). Matematik Öğretimi (3.baskı). Bursa: Erkan Matbaacılık.
40. Yavuz, K.E., (2001). Eğitim-Öğretimde Çoklu Zekâ Teorisi ve Uygulamaları Ankara: Özel Ceceli Okulları Yayınları.
41. Seastone, S., (2005). Dr. Math Presents More Geometry: Learning Geometry is Easy! Just Ask Dr. Math!. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
42. Sobel, M.A. and Evan, M.M., (1991). Teaching Mathematics: A Sourcebook of Aids Activities and Strategies. Boston: Allyn and Bacon.
43. National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and Standards for School Mathematics. VA: Reston.
44. Saban, A., (2002). Çoklu Zekâ Teorisi ve Eğitim (2. Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.



45. Hopper, B. and Hurry, P., (2000). Learning the MI Way: The Effects on Students' Learning of Using the Theory of Multiple. Pastoral Care in Education. 18 (4), pp:26-32.
46. Uçak, E., Bağ, H., and Uşak, M., (2006). Enhancing Learning Through Multiple Intelligences in Elementary Science Education. Journal of Baltic Science Education. 2 (10), pp:61-69.
47. Yıldırım, K. ve Tarım, K., (2008). Çoklu Zekâ Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim Beşinci Sınıf Matematik Dersinde Akademi Başarı Ve Hatırda Tutma Düzeyine Etkisi. İlköğretim-Online, 7 (1), ss:174-187.
48. Uysal, E. ve Eryılmaz, A., (2006). Yedinci ve Onuncu Sınıf Öğrencilerinin Kendini Değerlendirmesiyle Bulunan Çoklu Zekâ Boyutları Üzerine Bir Çalışma. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30, ss:230-239.
49. Bak, Z. and Ayas, A., (2006). The Effect of Multiple Intelligences Theory Based Guide Materials on Chemistry Achievement, The proceedings of International Science Education Conference. (22-24 November) Singapore: National Institute of Education.