

İLKÖĞRETİM 6. SINIF KESİRLER ÜNİTESİNDE ÇOKLU ZEKA KURAMINA UYGUN ÖĞRETİMİN MATEMATİK BAŞARI VE KALICILIĞA ETKİSİ

Sare ŞENGÜL*
Caner ÖZ**

ÖZET

Bu çalışmada Çoklu Zekâ Kuramına göre hazırlanmış öğrenme ortamlarının 6. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve kalıcılık düzeylerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma, Kocaeli ili İzmit ilçesindeki bir ilköğretim okulunun 6. sınıflarında okuyan 70 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Araştırma başlamadan önce deney ve kontrol gruplarına “ Matematik Testi ” ön test “Çoklu Zekâ Belirleme” anketi ile “Kişisel Bilgiler” anketi uygulanmıştır. Deney grubun da “ Kesirler” konusu Çoklu Zekâ Kuramı doğrultusunda planlanan ders etkinlikleri ile, kontrol grubunda ise dersler geleneksel yöntemle işlenmiştir. Çalışmanın sonucun da her iki gruba da kesirler konusunu içeren son test, çalışmanın bitiminden iki ay sonra kalıcılık testi olarak yeniden uygulanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda da öğrencilerin “Kesirler” ünitesindeki başarıları ve kalıcılık düzeyleri bakımından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Çoklu zekâ kuramı, matematik öğretimi, kesirler, kalıcılık düzeyi

THE EFFECT OF MULTIPLE INTELLIGENCES THEORY BASED MATHEMATICS INSTRUCTION ON THE MATHEMATICS ACHIEVEMENT AND RETENTION LEVELS IN GRADE 6 FRACTIONS UNIT

SUMMARY

This research aims to instruct "fractions" to 6th graders in a learning environments based on "Multiple Intelligences Theory" and investigate the effect of such an environment on the mathematics achievement and retention levels of 6th graders. The research was conducted in a school in the İzmit Kocaeli area in two Grade 6 sections with a total of 70 students. At the beginning of the study, the experimental groups and control groups were given a Preliminary Mathematics Test, "Multiple Intelligences Poll" and

* Yard.Doç.Dr. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği ABD

** Uzm.Öğrt., İzmit Alikahya İlköğretim Okulu

"Personal Information Poll". In the experimental group, "Fractions" was instructed using activities designed according to "Multiple Intelligences Theory" while in the control group "Fractions" was instructed using traditional teaching methods. . At the end of the study, both groups were given a "Mathematics Achievement Test" post test. Two months later, the post test was used again as a retention test. The findings from the research indicated a significant difference in the students' achievement and retention levels in favor of the group experimental group, which was instructed according to the "Multiple Intelligences Theory".

Key words: Multiple intelligences theory, math instruction, fraction, retention level

Öğrenmenin nasıl oluştuğunu açıklamaya yönelik çeşitli araştırmalar yapılmış ve yapılmakta olup bu araştırmaların ışığında öğrenmeyle ilgili çeşitli kuramlar ortaya konulmuştur. Bunun sonucu olarak, eğitim ve öğretim sistemleri gelişmeyle birlikte çeşitli değişimlere uğramıştır. Bu değişimler genelde eğitim faaliyetlerinde karşılaşılan problemlerin çözülmesi amacıyla olmuştur. Günümüzde de eğitim sürecinde çeşitli sorunlarla karşılaşmakta ve bu sorunlara çeşitli çözüm yolları aranmaktadır. Eğitimde karşılaşılan en büyük sıkıntılardan biri, öğretim faaliyetleri sonucunda öğrencilerde oluşması beklenen bilişsel değişimlerin istenilen düzeyde olmamasıdır. Daha anlamlı ve kalıcı öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi için beyin ve çalışma yapısının nasıl gerçekleştiğini anlamak üzere yapılan çalışmalar önem kazanmıştır. Bunun sonucunda beyin fonksiyonlarının ne derece de kullanılabilirliğini gözlemlemek amacıyla zekâ testleri gündeme gelmiştir. Bu ise kişinin tüm zekâlarının bir test tarafından ölçülemeyecek kadar zengin olduğu na ve tek bir testle hepsinin ölçülmesinin mümkün olmadığına, ölçerken mutlaka bazı yeteneklerin dışarıda kalacağı tartışmalarını gündeme getirmiştir (Kızıltepe, 2004).

Yapılan uzun çalışmalarda zekânın tek yönlü olmadığı ve çok boyutlu olduğunu göstermiştir (Neisser ve diğerleri, 1996). Zekânın çok boyutlu olduğunu savunanların başında Çoklu Zekâ Kuramı ile Howard Gardner gelmektedir. Çoklu Zekâ Kuramının temeli, Gardner'ın nöropsikoloji alanında yaptığı çalışmalarda atılmıştır. Bu çalışmalarda Gardner beyninin bir kısmı hasar görmüş insanları incelemiş ve insan yetenekleriyle beyin arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Bu araştırmalar sonucunda da beynin bazı bölgelerinin bazı yeteneklerin gelişiminde baskın olduğunu görmüş tür (Gardner, 2003). Örneğin olimpiyat madalyası almış bir atlet zekâ testlerinden düşük puan almakta ve zeki olarak kabul edilmemektedir. Aynı şekilde ünlü ressamlar, tanınmış yazarlar ve müzisyenler de bu testler sonucunda normal veya düşük zekâ seviyelerinde yer almışlardır (Neisser ve diğerleri, 1996). Bu nedenle Howard Gardner 1983 yılında yayınladığı "Zihin Çerçevesi (Frames of Mind)" adlı kitabında zekâ kavramını, çoklu bir sistem içerisinde ele alan Çoklu Zekâ Kuramını da dilsel, mantıksal-matematiksel, uzamsal, bedensel-kinestetik, müziksel, kişiler arası, içsel ve

doğacı olmak üzere sekiz ayrı zekâ formuna sahip olduğunu ifade ederek bunun daha da artabileceğini vurgulamıştır.

Çoklu zekâ çoğunlukla bir şeyi başkalarından farklı bir şekilde yapmayı öğrenme bilmede ve uygulamada karşımıza çıkmakta olup bu teoriye uygun öğretimin okullarda nasıl uygulanabileceği ve uygulamaların sonuçlarının nasıl olacağı araştırılması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye’de hâlihazırda uygulanan eğitim faaliyetlerinde de istenen sonuçlar alınmamaktadır. Bunun en somut örneği ulusal ve uluslar arası sınavlarda öğrencilerin aldığı sonuçlardır. Özellikle matematik alanında bu sınavlardaki başarı çok düşük olmaktadır. Geleneksel yöntemler kullanılarak yapılan matematik öğretiminde, Çoklu Zekâ Kuramındaki zekâlardan sözel-dilsel ve matematiksel-mantık sal zekâyâ hitap edilmektedir. Bu zekâları gelişmemiş öğrenciler matematik dersle rinde başarılı olamamakta veya dersi sevmemektedirler. Son yıllarda matematik dâhil tüm dersler de etkinliklere ve aktivitelere yer verilmesi, materyaller kullanılması gerektiği ve klasik öğretim yöntemlerinden vazgeçilip yeni metotlarda kullanılması gerektiği anlaşılmıştır. Armstrong (2000), Çoklu Zekâ Teorisi’nin çok kap samlı bir alternatif öğrenme ortamı ortaya koyarak öğretmenlerin sınıfta daha çok sayıda öğrenciye ulaşabilmesi için kullandıkları öğretim yöntemlerini gözden geçirmeleri ve öğretimde yöntem zenginliğine gitmeleri konusunda onları zorladığını vurgulamaktadır.

Çoklu Zekâ Kuramının eğitime uygulanabilirliği, 1983 yılında Gardner tarafından ortaya koyulduğu tarihten itibaren, birçok yerli ve yabancı eğitim bilimci ve öğretmen tarafından gerçekleştirilen sayısız çalışmalar ile denenmiştir. Bu çalışmalar sonucunda Çoklu Zekâ Kuramı’nın; eğer öğretmen kendi öğrenci profilinin ihtiyaçlarına yönelik olarak esnek ve doğru şekilde eğitime uygulayabilmesi halinde gerçek öğrenmeyi sağlayabildiği ve öğrencilerin akademik başarılarında manidar fark oluşturduğu (Coşkungönüllü 1998; Campbell ve Campbell 1999 Temur 2001; Patterson 2002; Aşçı ve Demircioğlu 2002; Köroğlu ve diğ. 2002; Kaçar 2004), Çoklu Zekâ Kuramı tabanlı fen etkinliklerinin uygulandığı sınıftaki öğrencilerin, bilgi, kavrama, problem çözüme, bilimsel süreç becerileri ve toplam test puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık oluşturduğu (Özdemir ve diğ. 2002); kavrama ve uygulama düzeyleri erişileri, toplam erişiler, derse yönelik tutum puanları ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı farklılıklar oluşturduğu (Bümen, 2001); öğrenme-öğretme durumlarının oluşturulmasında olumlu katkı sağlamakta olduğu (Acat 2002; Saydam 2005) belirlenmiştir.

Bu araştırmanın amacı “Kesirler” konusunun öğretiminde geleneksel öğretim yöntemi ile Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğretim yönteminin öğrenci başarısı, öğrenilen bilginin kalıcılığına etkilerini incelemektir. Türkiye’de kesirler konusunda çok fazla yapılan çalışmaya rastlanmamakla birlikte bu çalışmalarda da öğrencilerin bu kavramı öğrenmekte yaşadığı güçlükler üzerinde durulmuştur (Başgün ve Ersoy,2000; Haser ve Ubuz ,2000)

Bu nedenle 6.sınıf matematik dersinde kavram yanlışlarının bulunduğu ve öğrenilmesinin zor olduğunu bilinen “ Kesirler” konusunda Çoklu Zekâ Kuramının uygulamasına karar verilmiştir. Çoklu Zekâ Kuramının matematik öğretiminde uygulama ya yönelik çalışmalarına katkıda bulunmak ve ilköğretim okullarında daha etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilmesinde yararlı olacağı beklenilmektedir. Ayrıca, ilköğretim okullarındaki matematik öğretmenlerine Çoklu Zekâ Kuramının uygun lamasına yönelik ders materyalleri oluşturması nedeniyle önemli olacağı düşünülmektedir.

Araştırmada; “ Çoklu Zekâ Teorisinin kesirlerin öğretiminde kullanımının öğrenme başarısı ve bilginin kalıcılığına etkisi, geleneksel öğrenme yöntemine göre nedir? “problemi doğrultusunda aşağıda belirtilen alt problemler araştırılmıştır.

1. Çoklu Zekâ Kuramına dayalı matematik öğretiminin yapıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim metodunun uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Çoklu Zekâ Kuramına dayalı matematik öğretiminin yapıldığı deney grubunun ile geleneksel öğretim metodunun uygulandığı kontrol grubunun kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Çoklu Zekâ Kuramına dayalı matematik öğretiminin yapıldığı deney grubun da başarı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Çoklu Zekâ Kuramına dayalı matematik öğretiminin yapıldığı deney grubun da başarı ile öğrencilerin yaşları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

5. Çoklu Zekâ Kuramına dayalı matematik öğretiminin yapıldığı deney grubun da başarı ile ailelerin gelir düzeyi arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

6. Çoklu Zekâ Kuramına dayalı matematik öğretiminin yapıldığı deney grubundaki başarı ile öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

7. Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğretiminin yapıldığı deney grubundaki başarı ile öğrencilerin babalarının eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır ?

Bu araştırmanın sayıtları;

1.Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğretiminin gerçekleşmesinde kullanılan araçlar için başvuru uzman görüşleri yeterli düzeyde,

2.Araştırma 2004-2005 yılı eğitim öğretim yılında gerçekleştirilen yarı - deneysel çalışmanın verilerine dayandırılmış,

olup ayrıca çalışma;

1.Uygulamanın yapıldığı ilköğretim okulunun 6/B ve 6/C sınıfları,

2.Uygulamanın yapıldığı ilköğretim okulunun 6.sınıf Kesirler ünitesi,

3. Yurt içinden ve yurt dışından elde edilen kaynaklar

ile sınırlıdır.

YÖNTEM

Bu araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu araştırmada deney ve kontrol grubu olarak Kocaeli ili İzmit ilçesinde bulunan bir devlet okulunun rastlantısal iki altıncı sınıfı ele alınmıştır. “Kesirler” konusu deney grubunda Çoklu Zekâ Kuramına göre hazırlanan ders planlarıyla işlenirken kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Hedef davranışların kazandırılması ve bilişsel öğrenmelerin kalıcılığı bakımından Çoklu Zekâ Kuramına uygun hazırlanan planlarla yapılan öğretim bu iki grup arasında bir farklılık oluşturup oluşturmadığı tespit etmek amacıyla karşılaştırmalar yapılmıştır.

Örnekleme

Araştırmanın evrenini Kocaeli ili İzmit ilçesindeki bir ilköğretim okulunun 6. sınıflarında okuyan tüm öğrenciler, örneklemini ise bu ilköğretim okulunun 6B şubesindeki (35) ve 6C şubesindeki (35) öğrenci olmak üzere toplam 70 öğrenci oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada 6.sınıf öğrencilerinin “Kesirlerin” konusunun Çoklu Zekâ Kuramına dayalı olarak işlenmesinin öğrenci başarısı ve kalıcılık düzeylerine etkisini ölçmek için; ön test, son test ve kalıcılık testi kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin zekâ alanları “Çoklu Zekâ Belirleme Anketi” (Selçuk, 2000) belirlenmiş, öğrencilere ait demografik bilgiler ise “Kişisel Bilgiler Anketi” ile elde edilmiştir.

Ön test; 6.sınıf öğrencilerine uygulama öncesine kadar gördükleri, kümeler, doğal sayılar, asal sayılar ve çarpanlara ayırma konularından seçilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığının 6. sınıflar için önceki yıllarda düzenlediği başarı değerlendirme sınavların da çıkmış sorulardan oluşturulan 25 soruluk bir testtir. Bu çalışmada testin güvenilirliği 0,704 olarak bulunmuştur.

Son test, Milli Eğitim Bakanlığı'nın İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarından araştırmacı, danışman ve araştırma yapılan okuldaki matematik öğretmenin görüşleri alınarak seçilmiş 20 sorudan oluşmaktadır. Bu testteki sorular kesir ve kesir çeşitlerini kavrayabilme, kesirler arasındaki ilişkileri kavrayabilme, kesirlerle toplama işlemi yapabileme, kesirlerle çıkarma işlemini yapabileme, kesirlerle çarpma işlemini yapabileme, kesirlerle bölme işlemini yapabileme, kesirlerle ilgili problem çözebilme hedeflerini ölçer niteliktedir. Bu testin güvenilirlik katsayısı 0,703 olarak bulunmuştur. Öğrenilenlerin kalıcılık düzeylerini ölçmek amacıyla uygulama bitiminden iki ay son ra araştırmada kullanılan “son-test” kalıcılık testi adı altında bir kez daha uygulanmıştır

Çoklu Zekâ Belirleme Anketi ; Deney grubunda uygulamadan önce öğrencilerin zekâ alanlarını belirlemek amacıyla kullanılan bir ankettir (Selçuk ve arkadaşları, 2000). Bu anket 5'li Likert tipinde olup Çoklu Zekâ Kuramındaki zekâ tiplerine ait sekiz alt bölümden

oluşmaktadır. Anket, Sözel-Dilsel, Mantıksal-Matematiksel, Sosyal-Kişilerarası, İçsel ve Doğa Zekâları için 10'ar madde, Bedensel-Kinestetik Zekâ için 11 madde, Müziksel-Ritmik Zekâ için 12 madde, Görsel-Uzamsal Zekâ için 13 madde olmak üzere toplam 86 maddeden oluşmaktadır. Bu anketin alfa güvenirlik katsayısı 0,898 olarak bulunmuştur.

Kişisel Bilgiler Anketi; araştırmacı tarafından araştırma kapsamında ihtiyaç duyulan deney grubundaki öğrencilere ve ailelerine ait demografik bilgileri içeren sorulardan oluşan bir ankettir.

Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada, öncelikle belirlenen ilköğretim okulunun 6A, 6B, 6C şubelerinde öğrenim görmekte olan öğrencilerine ön test uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda matematiksel başarıları birbirine denk olan 6B ve 6C şubeleri çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Bu iki gruptan rastgele seçimle 6B şubesi deney grubu ve 6C şubesi kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Seçilen sınıflardaki öğrenci mevcutlarının eşit olması tamamen tesadüfidir.

Kontrol grubu öğrencilerine dersler geleneksel öğrenme yöntemi ile işlenmiştir. Deney grubuna 2551 sayılı Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi'nde (Ağustos, 2003) yayımlanan ve Çoklu Zekâ Kuramına göre hazırlanmış çerçeve plan kullanılarak işlenmiştir. Uygulama esnasında "Kesirler" ünitesi için Milli Eğitim Bakanlığının İlköğretim Matematik Programında öngördüğü hedefler ve davranış sayıları dikkate alınarak "Kesir ve kesir çeşitlerini kavrayabilme (4 ders saati)", "Kesirler arasındaki ilişkileri kavrayabilme (4 ders saati)", "Kesirlerle toplama işlemini yapabileme (4 ders saati)", "Kesirlerle çıkarma işlemini yapabileme (2 ders saati)", "Kesirlerle çarpma işlemini yapabileme (4 ders saati)", "Kesirlerle bölme işlemini yapabileme (4 ders saati)" şeklinde bölümlere ayrılmıştır.

Ayrıca, uygulama esnasında deney grubundaki öğrenciler 5-6 kişiden oluşan 6 kümeye ayrılmıştır. Kümeler oluşturulurken farklı zekâ tipleri gelişmiş olan öğrenciler aynı kümeye toplanmaya çalışılmıştır. Bu sayede uygulama yapılırken aktivitelere bütün kümelerin katılım sağlanması amaçlanmıştır.

Öğrencilerin, öğrendiklerinin zekâ alanları ile ilişkilendirmesi sağlanması amacıyla Yavuz'un (2004) Çoklu Zekâya uygun eğitim-öğretim modellerinde önerdiği 2. modelin uygulanmasına karar verilmiştir. Bu model de Çoklu Zekâ Kuramı sınıflarda bilgiyi oluşturma amacıyla kullanılır. Bu modelde öğrenciler öğrendikleri konu ve kavramları her bir zekâ alanı ile ilişkilendirirler. Öğretmen, bir zekâ alanı için hazırladığı etkinliği tüm sınıfa uygulayarak bütün öğrencilerin bu zekâ alanının gelişmesini sağlayabilir. Bu yolla öğrencilerin zekâ alanları geliştirilmiş ve öğrendiklerinin zekâ alanları ile ilişkilendirmesi sağlanmış olur.

Bu nedenle "Kesirler" ünitesi için gerekli olan Çoklu Zekâ Kuramına göre ders planları hazırlanmıştır. Planlar hazırlanırken ve uygulama esnasında ihtiyaç duyulan

materyaller ve ders araç-gereçleri (Alvis 1996; Martin 1996 , 2000; Wahl 1999; Mole 2003) çalışmalarından yararlanılarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Araştırma esnasında yapılan etkinlikler aşağıda kısaca ifade edilmiştir.

Sözel-Dilsel Zekâya Yönelik Kullanılan Etkinlikler ve Materyaller : Uygulama sırasında sözel-dilsel zekâya yönelik en çok kullanılan etkinlik öğrenilen konuyla ilgili hikaye yazma çalışmaları olmuştur. Bu etkinliklerde bütün öğrencilerden hikaye yazmaları istenmiş fakat sözel dilsel zekâsı gelişkin öğrencilerin yazdıkları hikayeler anlatımı ve diliyle diğer öğrencilerin yazdıklarından üstün nitelikte olduğu gözlenmiştir. Yine sözel-dilsel zekâya yönelik “Sözcük Avı” isimli aktivitede öğrencilerden gazete kupürleri getirmeleri ve bu kupürlerdeki sözcüklerin harf sayılarına göre gruplandırılması ve daha sonrada bu grupların yazının tamamına oranını kesirlerle ifade etmeleri istenmiştir.

Matematiksel-Mantıksal Zekâya Yönelik Kullanılan Etkinlikler ve Materyaller: Uygulama süresince matematiksel-mantıksal zekâsı gelişmiş öğrencilere yönelik bulmacalar hazırlanmış ve uygulanmış, anlatılan konuların başka konularla benzerliklerini ve farklılıklarını bulmaya yönelik aktiviteler yapılmıştır. Mantıksal- matematiksel zekâsı gelişkin öğrencilerin yalnızca kendi zekâ alına yönelik etkinliklerde değil uygulama süresince yapılan hemen hemen tüm etkinliklere zevkle katıldıkları ve başarılı oldukları gözlenmiştir.

Görsel-Uzamsal Zekâya Yönelik Kullanılan Etkinlikler ve Materyaller: Görsel-Uzamsal zekâ başta olmak üzere diğer zekâ tiplerine de hitap eden bilgisayar sunuları PowerPoint programı kullanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Ayrıca bir özel firmanın hazırladığı ilköğretim 6. Sınıf CD’sinden planlarda belirtilen zamanlarda faydalanılmıştır. Bu sunular ve matematik CD’si sınıf ortamında bilgisayar ve projeksiyon cihazı kullanılarak izlettirilmiştir. Çeşitli renklerde 15 cm yarıçaplı daire şeklindeki ahşap malzemeler marangozda 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12 eşit dilime böldürülmüştür. Bu materyal uygulama esnasında planda belirtilen zamanlarda kullanılmıştır.

Kenarları 2 cm uzunluğunda, küp biçimli ve çeşitli renklerdeki plastik bloklar araştırmacı tarafından temin edilmiştir. Bu bloklar her yönden birbirine monte edilebilmektedir. Görsel-uzamsal, mantık-matematiksel, sosyal-kişilerarası ve bedensel-kinestetik zekâsı gelişmiş olan öğrenciler hedef alınarak planda belirtilen zamanlarda öğrencilere dağıtılarak kullanılmıştır.

Müziksel Zekâya Yönelik Kullanılan Etkinlikler ve Materyaller : Müziksel zekâya yönelik olarak uygulama kapsamında nota uzunlukları üzerinde durulmuştur. Nota uzunluklarının kesirlerle ilişkisi note-worthy isimli bilgisayar programı ve öğrencilerin blok flütleri kullanılarak gösterilmiştir. Yine müziksel-ritmik zekâya yönelik olarak konu içerisindeki önemli tanımların ve işlem adımlarının bestelenmesi veya bilinen bir besteyle seslendirilmesi aktiviteleri yapılmıştır.

Bedensel-Kinestetik Zekâya Yönelik Kullanılan Etkinlikler ve Materyaller: Görsel-

uzamsal zekâda da kullanılan renkli bloklarla çeşitli cisimler oluşturmuş, oluşturdukları cisimlerde bulunan renkleri kesirlerle ifade etmeleri istenmiştir. Hazırlanan ahşap materyaller öğrencilere dağıtılarak bunlarla kesirler oluşturmaları veya işlemleri bunlarla göstermeleri istenmiştir. Yine bu zekâya yönelik olarak kartlarla işlem zincirleri oluşturulmuştur. Hazırlanan planlar dahilinde verilen bu kartlarla sırası gelen öğrenci tahtaya kalkıp işlemini yapmış ve en kısa sürede işlem zincirini tamamlayan grup yarışmanın galibi sayılmıştır.

Bedensel-kinestetik zekâya yönelik etkinlik olarak uygulama boyunca öğrencilerin hareketli oldukları, bedenleriyle veya adımlarıyla kesirleri gösterdikleri etkinlikler yapılmıştır. Küçülme oyunu isimli aktivitede öğrencilerin boyları ölçülmüştür. Boylarını verilen kesirler kadar küçültmeleri istenmiş ve bu zekâsı gelişkin öğrenciler çeşitli şekillerde istenen uzunlukları göstermişlerdir. Yine bu zekâya yönelik olarak öğrencilerin adımları ölçülmüş ve adımlarının istenen kesir kadarını bulmaları istenmiş. Sonrada bunları toplamaları ve bu işlemi yerde bulunan bir metre üzerinde göstermeleri istenmiştir.

İçsel Zekâya Yönelik Kullanılan Etkinlikler ve Materyaller : Kesir kavramı verilir ken içsel zekâya yönelik olarak altın oran hakkında bilgi verilmiş ve bu konuda ha zırlanmış olan çalışma kağıdı uygulanmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerinden di yüzlerinde de bu oranın olup olmadığını bulmak için ölçümler yaptığı gözlenmiştir. İçsel zekâya yönelik aktivite olarak kesirlerle işlem yapılırken izlenecek adımların öğrenciler tarafından bireysel olarak yazılması istenmiştir. İlk derslerde öğrencilerin bunu yaparken zorlandıkları fakat ilerleyen derslerde içsel zekâsı gelişmiş olan öğrencilerin işlem adımlarını kendilerine özgü bir şekilde yazdıkları gözlenmiştir. Ayrıca bu zekâya hitap eden çalışma kağıtları hazırlanmış ve uygulanmıştır.

Doğacı Zekâya Yönelik Kullanılan Etkinlikler ve Materyaller: Doğacı zekâya yönelik olarak ilk derste öğrencilerin mandalina veya portakal getirmeleri istenmiş ve bunların dilim sayılarıyla kesirler oluşturulmuştur. Doğacı zekâ için hazırlanan Bahçıvan isimli aktivitede ise öğrenciler bir kağıtta verilen ev resminin etrafındaki bahçeyi, diğer bir kağıtta verilen bitkileri kesip yapışturarak dizayn etmişlerdir. Sonrada bahçede ki bitkilerin oranını kesirlerle ifade etmeleri istenmiştir. Bu zekâ tipi için hazırlanan çalışma kağıtları planlar dahilinde verilmiştir. Bu çalışma kağıtlarının yalnızca doğacı zekâsı gelişmiş öğrencilerin değil diğer öğrencilerinde ilgisini çektiği gözlenmiştir.

Sosyal-Kişilerarası Zekâya Yönelik Kullanılan Etkinlikler ve Materyaller: Sosyal-kişilerarası zekâya yönelik aktiviteleri daha rahat uygulayabilmek amacıyla sınıfta 5-6 kişilik 6 küme oluşturulmuştur. Bu zekâya yönelik olarak ders sonlarında o gün öğrenilen konulardan kümeler arası bilgi yarışması düzenlenmiştir. Yarışmalar sırasın da her soru için zorluğuna göre farklı süreler verilmiş ve her soru için farklı bir öğren cinin kalkıp cevabı vermesi sağlanmıştır. Bu aktivite öğrenciler tarafından çok sevilmiş ve uygulama sonrasındaki derslerde de yapılması istenmiştir. Ayrıca bu zekâya yönelik olarak bilgisayar sunularında bulmacalar hazırlanmış ve bunların grup olarak çözülmesi istenmiştir.

BULGULAR

Bu araştırmada öğrencilerin ön test, son test ile kalıcılık testinden alınan puanlar analiz edilmiştir. Veri türüne göre farklı gruplar arası ikili karşılaştırmalarda “bağımsız grup t-testi”, aynı grup içerisindeki ikili karşılaştırmalarda “bağımlı grup t-testi” ile birlikte varyans analizi yapılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının kendi içlerinde farklı olma durumu $p < 0.05$ anlamlılık seviyesinde test edilmiştir.

Tablo 1: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanları
Bağımsız Grup t-Testi Karşılaştırması

Gruplar	N	\bar{X}	ss	Sd	t	p
Deney Grubu	35	43,54	16,052	68	0,179	0,858
Kontrol Grubu	35	42,86	15,928			

Tablo1’e göre $p > 0.05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının ön test puanları için yapılan bağımsız grup t-testi sonucuna göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca, deney ve kontrol gruplarının ön test verilerinde Levene’s Testine göre ($F = 0,459$ ve $p = 0,5$) olup $p > 0.05$ anlamlılık seviyesinde grupların varyanslarının homogen olduğu yani grupların eşit varyanslı oldukları söylenebilir. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarının çalışma öncesinde matematik başarısı bakımından birbirine eşit olduğu kabul edilebilir. Bu sonuçlar elde edil dikten sonra dersler kontrol grubuna geleneksel yöntem ile deney grubuna ise Çoklu Zekâ Kuramına göre hazırlanmış ders planları ile işlenmiştir.

Tablo 2: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanları
Bağımsız Grup t-Testi Karşılaştırması

Gruplar	N	\bar{X}	ss	Sd	t	p
Deney Grubu	35	51,71	18,147	68	2,878	0,006
Kontrol Grubu	35	41,0	12,474			

Tablo 2’ye göre deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında 0.05 düzeyinde anlamlı bir farkın bulunması ($p < 0.05$), Çoklu Zekâ kuramına göre matematik öğretiminin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, deney ve kontrol gruplarının son test verilerinde Levene’s Testine göre ($F = 5,121, p = 0,027$) olup $p < 0,05$ anlamlılık seviyesinde gruplarının varyansının homojen olmadığı yani varyanslarının

farklı olduğu sonucuna varılır. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrasında matematik başarıları bakımından farklılık gösterdiği söylenebilir.

Tablo 3: Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test ve Kalıcılık Testi Puanları Bağımlı Grup t-Testi Karşılaştırması

Testler	N	\bar{X}	ss	Sd	t	p
Son Test	35	51,71	18,147	34	1,710	0,096
Kalıcılık Testi	35	49,86	16,912			

Tablo 3'e göre deney grubunun son test ve kalıcılık testi için yapılan bağımlı grup t-testi sonuçları 34 serbestlik derecesinde, öğrencilerin son testten aldıkları puanlarla kalıcılık testinden aldıkları puanları arasında bir düşüş olmasına rağmen bu düşüş istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Anlamlılık değeri araştırmada istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0.05' den büyük olduğu için aradaki farkın anlamlı olmadığı kabul edilebilir. Ayrıca, deney son testi s.s = 16,912, deney kalıcılık testi s.s=18,147 olmak üzere $\frac{(18,9147)^2}{(16,912)^2} = 1,151$ olup, bu sonuç $0,5 \leq 1,151 \leq 2$ olduğundan deney grubunun son test ve kalıcılık testi verilerine göre evren varyanslarının eşit olduğu kabul edilebilir.

Tablo 4: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test ve Kalıcılık Testi Puanları Bağımlı Grup t-Testi Karşılaştırması

Testler	N	\bar{X}	ss	Sd	t	p
Son Test	35	41,0	12,474	34	2,240	0,032
Kalıcılık Testi	35	37,57	11,528			

Tablo 4'e göre kontrol grubunun son test ve kalıcılık testi için yapılan bağımlı grup t-testi sonuçları 34 serbestlik derecesinde istatistiksel açıdan anlamlıdır. Anlamlılık değeri araştırmada istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0.05' düzeyinde son test lehine bir farklılık bulunmuştur. Ayrıca, kontrol son test s.s = 12,474 , deney kalıcılık testi

s.s=11,528 olmak üzere $\frac{(12,474)^2}{(11,528)^2} = 1,170$ olup, bu sonuç $0,5 \leq 1,170 \leq 2$

olduğundan deney grubunun son test ve kalıcılık testi verilerine göre evren varyanslarının eşit olduğu kabul edilebilir.

Tablo 6: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kalıcılık Testi Puanları
Bağımsız Grup t-Testi Karşılaştırması

Gruplar	N	\bar{X}	ss	Sd	t	p
Kontrol Grubu	35	37,57	11,528	68	3,551	0,001
Deney Grubu	35	49,86	16,912			

Tablo 6'ye göre, deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testleri için yapılan bağımsız grup t-testi sonucu 68 serbestlik derecesinde istatistiksel açıdan anlamlıdır. İstatistiksel sonuçlarda 0.05' düzeyinde son test lehine bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuç Çoklu Zekâ Kuramı ile eğitim gören deney grubundaki öğrencilerin kalıcılık düzeyleri ile geleneksel yöntemle ders gören kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık düzeyleri arasında farklılaşma olduğunu göstermektedir. Bu farklılaşma Çoklu Zekâ Kuramı ile hazırlanmış ders planlarıyla işlenen matematik öğretimi lehinedir. Ayrıca, deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi verilerinde Levene's Testine göre (F=6,323 ve p=0,014) olup p<0.05 anlamlılık seviyesinde grupların eşit varyanslı olmadıkları söylenebilir.

Bu sonuçlardan hareketle Çoklu Zekâya göre hazırlanmış ders planlarıyla işlenen matematik öğretiminin geleneksel metotlar kullanılarak yapılan eğitime göre öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırdığı söylenebilir.

Kişisel farklılıklarla araştırma bulgularının karşılaştırılması:

Çoklu Zekâya göre hazırlanmış planlarla işlenen derslerdeki matematik başarısının deneklerin kişisel farklılıklarıyla ilişkileri araştırılmıştır. Burada veri türüne göre "bağımsız grup t-testi ile birlikte "tek yönlü varyans analizi" (One Way ANOVA) yapılmıştır. Ayrıca veriler durumu p<0.05 anlamlılık seviyesinde test edilmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin cinsiyetlerine göre dağılımı 17 Kız (% 48) ve 18 (% 51,4) olup deney grubunda cinsiyet ile son test puanları için yapılan bağımsız t-testi sonucuna göre (p= 0,757 > 0,05) istatistiksel açıdan manidar bir fark elde edilmemiştir.

Deney grubu öğrencilerinin yaşlarına göre dağılımı 12 Yaş 26 kişi (%74,3); 13 Yaş

9 kişi (%25,7) olup deney grubunda cinsiyet ile son test puanları için yapılan bağımsız t-testi sonucuna göre ($p=0,989 > 0,05$) istatistiksel açıdan manidar bir fark elde edilmemiştir.

Deney grubu öğrencilerinin ailelerinin aylık gelirlerine göre dağılımı; 0-250 YTL 3 kişi (%8,6), 250-500 YTL 16 kişi (%45,7), 500-750 YTL 8 kişi (%22,9), 750-1000 YTL 8 kişi (%17,1) olup deney grubu öğrencilerinin ailelerinin aylık gelirleri ile son-test puanları için tek yönlü varyans analizi sonuçlarına ($p=0,733 > 0,05$) göre istatistiksel açıdan manidar bir fark elde edilmemiştir.

Deney grubu öğrencilerinin annelerinin eğitim durumuna göre dağılımı okur yazar değil 8 kişi (%22,9), okur yazar 8 kişi (%22,9), ilköğretim mezunu 15 kişi

(%42,8), ortaokul mezunu 2 kişi (%5,7), lise mezunu 2 kişi (%5,7) olup deney grubu öğrencilerinin annelerinin eğitim düzeyleri ile son test puanları için tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre ($p=0,825 > 0,05$) göre istatistiksel açıdan manidar bir fark elde edilmemiştir.

Deney grubu öğrencilerinin babalarının eğitim durumuna göre dağılımı okur yazar 9 kişi (%25,7), ilköğretim mezunu 15 kişi (%42,9), ortaokul mezunu 6 kişi (%17,1), lise mezunu 5 kişi (%14,3) olup deney grubu öğrencilerinin babalarının eğitim düzeyleri ile son test puanları için tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre ($p=0,637 > 0,05$) göre istatistiksel açıdan manidar bir fark elde edilmemiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında şu sonuçlara ulaşılmıştır:

1- Çoklu Zekâ Kuramına uygun hazırlanan ders planları ile matematik derslerinin işlendiği deney grubunun ve geleneksel ders işleme yönteminin kullanıldığı kontrol grubunun ön test, son test başarı puanları, t testi bulgularına göre her iki grup arasında, Çoklu Zekâ Kuramının uygulandığı deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

2- Çoklu Zekâ Kuramına uygun hazırlanan ders planları ile matematik dersi işlenen deney grubunun kalıcılık düzeyi ile geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubunun kalıcılık düzeyi arasında yapılan t- testleri sonuçlarında Çoklu Zekâ Kuramının uygulandığı deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Çoklu Zekâ Kuramına uygun matematik dersi işlemenin, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde öğrendiklerinin daha kalıcı olma sına sebep olduğunu göstermiştir.

3- Yapılan varyans analizi sonuçları, Çoklu Zekâ Kuramına uygun hazırlanan ders planları ile işlenen matematik dersi ile geleneksel öğretim yöntemi ile işlenen matematik derslerinin grupları heterojenleştirdiğini göstermiştir.

4-Çoklu Zekâyâ uygun hazırlanmış planlarla işlenen derslerdeki başarı öğrencilerin cinsiyetlerine göre değişiklik göstermemektedir.

5-Çoklu Zekâyâ uygun hazırlanmış planlarla işlenen derslerdeki başarı öğrencilerin yaşlarına göre değişiklik göstermemektedir.

6-Çoklu Zekâya uygun hazırlanmış planlarla işlenen derslerdeki başarı öğrencilerin gelir seviyelerine göre değişiklik göstermemektedir.

7-Çoklu Zekâya uygun hazırlanmış planlarla işlenen derslerdeki başarı öğrencilerin annelerinin eğitim düzeylerine göre değişiklik göstermemektedir.

8-Çoklu Zekâya uygun hazırlanmış planlarla işlenen derslerdeki başarı öğrencilerin babalarının eğitim düzeylerine göre değişiklik göstermemektedir.

TARTIŞMA

Bu çalışmanın Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğretim modellerinin, kalıcı öğrenmeyi desteklediği ve etkili bir öğretme yaklaşımı olduğunu ortaya koyan sonucu; Armstrong, (1996); Coşkungönüllü, (1998); Campbell ve Campbell, (1999); Bümen, (2001); Temur (2001), Patterson, (2002); Aşçı ve Demircioğlu, (2002); Ekici, (2002); Özdemir ve diğ. .(2002) ;Koroğlu ve diğ., (2002) ; Acat, (2002); Kaçar (2004); Saydam (2005) literatür verileri ile desteklenmektedir.

Elde edilen bulgular ışığında, öğretmenler için Çoklu Zekâ Kuramını tanıtıcı ve bu kurama uygun ders planlamayı içeren kılavuz kitapların hazırlanması; uygulamaya yönelik olarak bütün matematik konularında, tüm zekâ tiplerine uygun etkinlikleri hazırlanması uzun ve zahmetli bir süreç olduğu için matematik aktiviteleri ve etkinlikleri içeren kitapların yazılması; matematik derslerinde kullanılacak materyallerin geliştirilmesi; bu alanda yapılan çalışmaların olumlu sonuçlarından öğretmenlerin bilgi sahibi olmasının sağlanması; Milli Eğitim Bakanlığının İlköğretim Yönetme Yönergesi kapsamındaki sınıf gözlem raporları branş öğretmenleri tarafından öğrenciler çok iyi gözlemlenerek doldurulması ve öğrencilerin gelişkin zekâ tiplerini ortaya çıkaran bu belgeler öğrencilerin bir üst seviye eğitimi için yol gösterici olma sına çalışılması; farklı zümrelerdeki öğretmenlerin işbirliğiyle öğrencilerin hangi zekâ tiplerinin gelişmiş hangilerinin geliştirilebilir olduğunun tespit edilmesi, sonuç değil sürecin değerlendirilmesine yönelik farklı zekâ tiplerindeki öğrenciler için farklı değerlendirme ölçeklerinin geliştirilmesi ve uygulanması; öğrencilerin matematik kaygısı ve farklı cinsiyetteki öğrenciler üzerindeki başarıları etkileme durumları; Çoklu Zekâ Kuramının farklı sosyo-kültürel düzeydeki çevrelerde bulunan ilköğretim okullarının farklı sınıflarındaki öğrenciler üzerinde uygulanarak yönteminin öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları ve matematiğin algılanan yararları üzerine etkisi olup olmadığı da ayrıca araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Acat, B. (2002).“Çoklu Zekâ Kuramının Türkiye Koşullarında Öğrenme-Öğretme Ortamlarının Planlanmasında ve Düzenlenmesinde Kullanılabilirliği”, Açık öğretim Fakültesi 20. kuruluş yılı nedeniyle, Uluslararası Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Anadolu Üniv., Eskişehir, Türkiye,
- Alvis, T.(1996). The Best of Multiple Intelligences Activities from Teacher Created Materials. Glenview, USA: SkyLight Training and Publishing.
- Armstrong,T. (2000). “*Multiple Intelligences In The Classroom*”, 2nd Edition, Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia, USA, 21-102.
- Aşçı, Z., Demircioğlu, H. (2002). “Çoklu Zeka Teorisine Göre Geliştirilen Ekoloji Ünitesinin 9. Sınıf Öğrencilerinin Ekoloji Başarısına ve Tutumuna Olan Etkisi”, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTU, Ankara, Türkiye,
- Başgün, M.,Ersoy, Y. (2000). Sayılar ve Aritmetik-I: Kesir ve ondalık sayıların öğrenilmesinde bazı güçlükler ve yanılgılar. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi'n de sunulan bildiri, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bümen, N. (2001). “Gözden Geçirme Stratejisi ile Desteklenmiş Çoklu Zeka Kuramı Uygulamalarının Erişi, Tutum ve Kalcılığa Etkisi”, Doktora Tezi, Hacettepe Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 70-105.
- Campbell, L.(1999). “*Multiple Intelligences and Student Achievement. Success Stories From Schools*” Association for Supervision and Curriculum Development Alexandria.Virginia,USA:14-89.
- Coşkungönüllü, R. (1998). “The Effects of Multiple Intelligences Theory on Fifth Graders' Mathematics Achivement”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gardner, H. (1983). “Zihin Çerçevesi/ Frames of Mind- .The Theory of Multiple Intelligences Alfa Yayınları, İstanbul, Türkiye, (2004) 22-430
- Haser, Ç. ve Ubuz, B. (2000). “İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusunda Kavramsal Anlama ve İşlem Yapma Performansı”. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Koroğlu,H., Yeşildere,S., Günhan,B.C., (2002). “İlköğretim 6. Sınıfta Ölçüler Konusunun Öğretiminde Çoklu Zekâ Kuramına Göre Matematik Öğretimi”, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTU, Ankara, Türkiye,

- Özdemir, P., Korkmaz, H., Kaptan, F. (2002). “İlköğretim Okullarında Çoklu Zeka Kuramı Temelli Fen Eğitimi Yoluyla Üst Düzey düşünme Becerilerini Geliştirme Üzerine Bir İnceleme”, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTU, Ankara, Türkiye.
- Patterson, C. “Understanding The Multiple Intelligences Approach to Learning”, (2002),http://www.ucalgary.ca/~distance%20/cil_institute/connie_patterson.pdf (Erişim tarihi: Haziran,2005)
- Kaçar, F. (2004) “İ. Ö. II. Kademe Sınıflarında Çoklu Zeka Kuramıyla Hazırlanan Ders Planlarının Matematik Başarısına Etkileri”.Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kızıltepe, Z. (2004). *Öğretim Eğitim Psikolojisine Çağdaş Bir Yaklaşım*. İstanbul. Ofset Yayınevi.
- Martin,H.(1996). “Multiple Intelligences in the Mathematics Classroom, Glenview:” SkyLight Training and Publising,
- Martin,H. (2000). “Multiple Intelligences and Standarts-Based Mathematics, Arlington Heights” SkyLight Training and Publising,
- M.E.B. İlköğretim Genel Müdürlüğü.(2000). *İlköğretim Okulu Matematik Programı 6-7-8. Sınıf*, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Mole, K B.(2003). *Kesirler ve Ondalık Sayılar*, Çev. Nermin Arık, İstanbul. Tübitak.
- Neisser, U. ve diğerleri (1996). “Intelligence: Knowns and Unknowns”, American Psychologist, S.51, 77-101.
- Saydam, E. (2005). “Çoklu Zeka Kuramına Göre Hazırlanmış Öğrenme Ortamlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Selçuk, Z., Hüseyin K., Levent O.(2002). *Çoklu Zeka Uygulamaları*, Ankara: Nobel Yayınları,
- Temur, Ö. (2001). “Çoklu Zeka Kuramına Göre Hazırlana Öğretim Etkinliklerinin 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Erişilerine ve Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Wahl, M.(1999). “Math for Humans Teaching Math Through 8 Intelligences, Washington”: LivnLern Press,.
- Yavuz, K E.(2004). *Öğrenen ve Gelişen Eğitimciler için Çoklu Zeka Teorisi Uygulama Rehberi*. Ankara: Ceceli Yayınları.