



ÇOKLU ZEKA KURAMI TABANLI ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİLERİN FEN BAŞARISI, TUTUMLARI VE HATIRDA TUTMA ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ*

THE EFFECTS OF INSTRUCTION BASED ON MULTIPLE INTELLIGENCE THEORY ON STUDENTS' SCIENCE ACHIEVEMENT, ATTITUDES AND RETENTION OF KNOWLEDGE

Güzin ÖZYILMAZ AKAMCA **, Hülya HAMURCU***

ÖZET: Bu çalışmada, İlköğretim fen bilgisi öğretim programında Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin öğrencinin fen başarısı, fene karşı tutumu ve hatırdaki tutma üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırma deneysel bir çalışma olup, 2002-2003 öğretim yılının II. Döneminde Buca Meşkure Şamlı İlköğretim Okulu beşinci sınıf öğrencileri ile 5 hafta süresince yürütülmüştür. Beşinci sınıflardan 2 şube rastgele örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Kontrol grubunda dersler geleneksel şekilde işlenirken, deney grubunda Çoklu Zeka Kuramına dayalı olarak hazırlanmış ders planları ile işlenmiştir. Araştırmada öntestler bağımsız gruplar için t testi ile, diğer testler ise Tekrarlayan Ölçümler için Anova testi ile SPSS 10.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak, Çoklu Zeka Kuramının beşinci sınıf öğrencilerinin fen başarılarında ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığında anlamlı bir etkisi bulunurken, fene yönelik tutumlarında anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.

Anahtar Sözcükler: çoklu zeka kuramı, fen eğitimi, fene yönelik tutum

ABSTRACT: The purpose of this study was to investigate the effects of Heat unit developed according to the principles of Multiple Intelligence Theory and that with traditionally designed science instruction on students' science achievement, attitudes toward science as a school subject and retention of knowledge. This experimental research was conducted in the second term of 2002-2003 educational year with fifth graders in Buca Meşkure Şamlı Elementary School and lasted for five weeks. Two classes were randomly selected. The experimental group was instructed through multiple intelligence strategies whereas the control group was utilized by traditional methods. The analyses with t-test for independent groups and ANOVA for Repeated Measures revealed the following: There is significant difference between the effect of instructional strategies used according to the principles of Multiple Intelligence Theory and that of traditional designed science instruction in the favor of the experimental group on understanding of science knowledge and on students' retention of knowledge. On the other hand, no effect in terms of students' general attitudes toward science was found.

Keywords: multiple intelligence theory, science education, attitude toward science.

1. GİRİŞ

Bireyler dış görünüşleri bakımından birbirinden farklı oldukları gibi, bilişsel özellikleri bakımından da birbirinden farklıdır. Eğitim öğretim etkinlikleri farklı özelliklere sahip bireylere ulaşabildiği zaman başarılı olabilir. Bu da bireyi merkeze alan, çağdaş eğitim öğretim yaklaşımlarıyla gerçekleştirilebilir.

Öğretim sürecine giren her öğrenci bir bireydir ve farklı biyolojik yapıya sahip, farklı çevrelerden gelen öğrencilerin olaylara bakış açısı, yorumlayışı birbirinden farklıdır. Bu farklılıklar öğrencilerin önceki yaşantıları, ilgileri, yetenekleri, öğrenme stili vb. birçok özelliğinden kaynaklanmaktadır (Açıkgöz, 1998).

Öğrencilerin performanslarını geliştirmeleri ve bu performanslarını geliştirebilecek becerileri kazanabilmeleri, onların olgunlaşmalarının yanısıra öğrenmeleriyle mümkündür. Öğrenmenin verimli olması, bireyin kendi özelliklerine uygun öğrenme koşullarında bulunmasına bağlıdır. Her birey, kendine özgü özelliklere sahiptir. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenmesinde bireysel özellikleri dikkate almalı ve öğretim ortamını bu özelliklere göre düzenlemelidir (Ülgen, 1995).

* Bu çalışma aynı konulu yüksek lisans tezi ve 03.KB.001 numaralı projenin bir bölümüdür.

** Arş. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, guzin.ozyilmaz@deu.edu.tr

*** Yrd. Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi. hulya.hamurcu@deu.edu.tr

Bütün bu söylenenlerin ışığında, bireysel farklılıkların dikkate alındığı bir sürecin nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin pek çok görüş ortaya atılmıştır. Uzun zamandan beri süregelen arayışlarla, farklı öğretim stratejileri, yöntem ve teknikler geliştirilmiştir. İşte bu noktada Çoklu Zeka Kuramı da, bireysel farklılıklara dikkat çektiği ve bireyin sahip olduğu potansiyellerini ortaya çıkarmaya ve geliştirmeye odaklandığı için son yıllarda ön plana çıkmıştır. Gardner (1983) zekayı, “Bir kişinin bir veya birden fazla kültürde değer bulan bir ürün ortaya koyabilme ve günlük ya da mesleki hayatında karşılaştığı bir problemi etkin ve verimli bir biçimde çözme yeteneği” olarak tanımlamıştır. Gardner’a göre bireyler aynı düşünüş tarzına sahip değildir ve eğitim, farklılıkları ciddiye alıyorsa, bütün bireylere en etkili şekilde hizmet etmelidir. Eğer bireyler zeka bileşimlerini tanıyabilirse karşılaşacakları problemleri çözmede daha şanslı olabilirler (Talu, 1999). Gardner’ın ileri sürdüğü zeka alanları şunlardır:

1. Sözel-Dilsel Zeka: Bir bireyin kendi diline ait kavramları bir masalcı, bir konuşmacı ya da bir politikacı gibi sözlü olarak, ya da bir yazar, bir editör veya bir gazeteci gibi yazılı olarak etkili bir biçimde kullanabilme kapasitesidir. Bu zeka insanın kendi dilini gramer yapısına, sözcük dizimine ve vurgusuna, ve kavramları da kastettikleri anlamlara uygun olarak büyük bir ustalıklarla kullanmayı gerektirir (Armstrong, 1994).

2. Mantıksal-Matematiksel Zeka: Bir bireyin bir matematikçi, bir vergi memuru veya istatistikçi gibi sayıları etkili bir şekilde kullanabilmesi ya da bir bilim adamı, bir bilgisayar programcısı veya bir mantık uzmanı gibi sebep-sonuç ilişkisi kurarak olayların oluşumu ve işleyişi hakkında etkili bir şekilde mantık yürütebilme kapasitesidir. Bu zeka ayrıca, mantık kuralları, neden-sonuç ilişkileri, varsayım oluşturma ve sorgulama ve buna benzer soyut işlemlere duyarlılığı içerir. Mantıksal-matematiksel zeka, nesnelere sınıflayarak, nesnelere belli özelliklerini niceliksel olarak sayısallaştırarak, hesaplayarak, genellemeler yaparak, hipotezleri test ederek kullanılır (Armstrong, 1994).

3. Görsel-Uzamsal Zeka: Bir insanın, bir avcı, bir izci ya da rehber gibi görsel ve uzamsal dünyayı algılaması ve bir dekoratör, mimar ya da sanatçı gibi edindiği izlenimler üzerinde işlemler yapabilmesi yeteneğidir. Bu zeka, renklere, çizgilere, şekillere, biçimlere ve bu elementler arasındaki ilişkilere karşı duyarlılığı içerir. Ayrıca fikirlerin, düşüncelerin görselleştirilmesi, grafik haline dönüştürülmesi gibi yetenekleri de içerir (Armstrong, 1994).

4. Bedensel-Kinestetik Zeka: Bu zeka, bir kişinin bir aktör, bir mim sanatçısı, bir atlet ya da bir dansçı gibi duygu ve düşüncelerini tüm bedeni ile ifade etmedeki ustalık ya da bir heykeltıraş, bir usta, bir tamirci ya da bir cerrah gibi ellerini kullanma ve bir şeyler üretme yeteneğidir. Ayrıca bu zeka, koordinasyon, el çabukluğu, denge, güç, hız, esneklik ve dokunsal duyarlılık gibi özellikleri içerir (Armstrong, 1994).

5. Müziksel- Ritmik Zeka: Müzik, insanın ses ve vücudunu kullanarak kendini ifade etmesiyle en eski sanat biçimlerinden biridir. Müziksel-Ritmik zekanın gelişiminde erken çocukluk yılları önem taşımaktadır. Ses ve tona duyarlılıkta 4-6 yaş arasının kritik dönem olduğu sanılmaktadır. Gardner, bu zekadaki üstünlüğün, insan zekasının diğer alanlarından daha önce ortaya çıktığına dikkati çekmektedir (Obuz, 2001).

6. Sosyal Zeka: Sosyal zeka, bir kişinin başkalarının duygularını, isteklerini, motivasyonlarını ve hislerini anlama ve ayırt etme kapasitesidir. Bu zeka ayrıca, yüz ifadelerine, seslere ve mimiklere karşı duyarlılığı; kişilerarası ilişkilerde farklı özelliklerin farkına varma ve etkili ve uygun bir şekilde cevap verebilme yeteneğini de içerir (Armstrong, 1994).

7. İçsel Zeka: Bir kişinin kendisi hakkında bilgi sahibi olması ve bu bilgiye göre hareket etmesi yeteneğidir. Ayrıca bireyin kendi güçleri ve sınırlılıkları hakkında gerçekçi bir düşünceye sahip olması; iç dünyası, istekleri motivasyonları, ihtiyaçları ve arzularının farkında olmasıdır. Bu zeka, kişinin kendini anlama, kendine güven ve özdenetim becerisini de içerir (Armstrong, 1994).

8. Doğacı Zeka: Doğacı zeka Gardner tarafından 1995 yılında açıklanan son zeka alanıdır. Doğa zekası, her türlü doğal olgu üzerinde düşünmeyi, hissetmeyi ve eylem yapmayı içerir. Bitkilere, hayvanlara, çevreye karşı ilgi, araştırma isteği bu zekanın en belirgin özelliğidir (Selçuk, Kayılı ve Okut, 2002). Doğa zekası bölgesel ya da global çevre değişikliklerini açıklama, ev hayvanları, doğa

hayatı, bahçe ve park sevgisi, teleskop, mikroskop kullanarak doğayı inceleme ve fotoğraf çekme gibi davranışları kapsar (Kaptan, 1999).

Gardner kendisine yöneltilen “zeka olarak adlandırmayı düşünebileceğiniz başka yetenekler var mı?” sorusunu; “insanın varoluşla ilgili en temel soruları sorma eğilimini anlatan varoluşçu zeka olabilir” şeklinde yanıtlamaktadır. Ancak varoluşçu zekaya onay vermeyişinin tek nedenini de varlığına dair sinir sisteminde iyi beyin kanıtlarının bulunmayışı olarak açıklamaktadır (Tarman, 1999).

2. ÇOKLU ZEKA KURAMININ ÖĞRETİMDE UYGULANMASI

Çoklu Zeka Kuramı eğitime iki önemli yarar sağlar.

1. Öğrencileri istedik durumlara getirebilmek için eğitim programlarını daha etkin planlamaya olanak verir.
2. Farklı disiplinlerde önemli kuram ve konuları öğrenmeye çalışan, daha fazla öğrenciye ulaşmayı sağlar (Kaptan, 1999).

Çoklu Zeka Kuramının sınıf uygulamaları konusunda pek çok çalışma yapılmıştır. Ancak bunların hiçbirisine kesin doğrudur denilememektedir. Öğretmenin sınıf ortamına, hedeflerine ve topluma bakarak uygun yöntemi seçmesi gerekir. Kimi eğitimciler zeka alanlarını, pek çok başlangıç noktası sağlayacak öğretimsel süreçlerde kullanmayı; kimileri anaokulundan itibaren her öğrencinin güçlü ya da baskın olan zeka alanını belirlemeyi savunmaktadır. Kuramı yetişek geliştirme süreciyle bütünleştirme çabaları da bu amaca hizmet etmektedir (Korkmaz, 2001; Demirel, 2000).

Çoklu Zeka Kuramına göre eğitimin amacı, sadece öğrencilerin akademik başarılarını artırmak değil, aynı zamanda öğrencilerdeki çoklu zeka potansiyellerini ortaya çıkarmak ve onları geliştirmektir. Çoklu Zeka Kuramı bireysel farklılıklara dikkat çekerken öğretmen merkezli bir öğretim anlayışından öğrenci merkezli bir öğretim anlayışına doğru bir değişimi öngörmektedir (Saban, 2001).

Armstrong (1994)’a göre Çoklu Zeka Kuramını program geliştirmede kullanmanın en iyi yolu öğretilecek konunun bir zekadan diğerine nasıl uyarlanabileceğinin düşünülmesidir. Başka bir deyişle asıl sorun, dildeki sembol sisteminin resim, müzik, beden, mantık, sosyal ve özedönük zekalarla bağlantılarının nasıl kurulacağıdır.

Coşkungönüllü (1998) Çoklu Zeka Kuramı’nın beşinci sınıf matematik erişimine etkisini araştırdığı çalışmada, çoklu zeka kuramına dayalı olarak işlenen matematik dersi erişimi ile geleneksel program anlayışına göre işlenen matematik dersi erişimi arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuş, ancak öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Beam (2000) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada da 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde 5 hafta süresince geleneksel yöntem ve Çoklu Zeka Kuramına dayalı öğretim uygulanmıştır. Değerlendirme sürecinde ise öğrencilerin portfolyoları ve başarı testi kullanılmıştır. Beş haftalık uygulama sonunda öğrencilerin başarılarında fark bulunmamıştır. Buna göre her iki öğretim de Sosyal Bilgiler dersi başarısı üzerinde etkili olmuştur.

Kaptan ve Korkmaz’ın İlköğretim Beşinci Sınıf Fen Bilgisi dersinde Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısına etkisini araştırdıkları çalışmalarında, Çoklu Zeka Kuramı tabanlı fen etkinliklerinin öğrencilerin başarılarını ve tutumlarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Korkmaz’ın yaptığı bir diğer araştırmada ise İlköğretim birinci sınıf Hayat Bilgisi dersinde Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Etkin Öğrenme Yaklaşımının geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrenci başarısına ve tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin başarılarında ve tutumlarında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bunun yanında öğretmen, gözlemci ve öğrencilerin görüşleri de alınmış ve öğrencilerin derse zevkle katıldıkları, etkinliklerin tümünden hoşlandıkları, bilgilerin kalıcı olduğu, öğrencilerin değişik zeka alanlarına yönelik becerilerini ortaya çıkardığına dair ifadeler gözlenmiştir (Korkmaz, 2001).

Özdemir (2002), Çoklu Zeka Kuramı ile geliştirilmiş olan “Canlılar Çeşitlidir” ünitesinin dördüncü sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersindeki başarılarına, Fen Bilgisi dersine karşı olan

tutumlarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığa etkisinin araştırıldığı çalışmada, deney grubu öğrencilerinin fen başarılarının ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığının, kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla olduğunu, ancak öğrencilerin fene karşı tutumlarında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur.

3. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Yaşamın ilk yılları insanın kendini ve dünyayı tanıma ve keşfetme yıllarıdır. Bu sebeple özellikle ilköğretimde öğrencilerin kendilerini keşfedecekleri zengin öğrenme ortamlarının sunulması son derece önemlidir. Her çocuk kendine sunulan imkanlarla, kendi içinde özel bir gelişim sürecine sahiptir. Bu süreçte, Çoklu Zeka Kuramı eğitim öğretime farklı bir boyut katmıştır (Yavuz, 2002).

Araştırmada, Çoklu Zeka Kuramının eğitim ortamına getirmiş olduğu yeni yaklaşım ve çeşitlilik göz önüne alınarak hazırlanan Fen Bilgisi dersi 5. sınıf Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinde öğrencilerde Çoklu Zeka Kuramının etkilerinin gözlenmesi amaçlanmıştır. Isı ve Isının maddedeki Yolculuğu ünitesi öğretmenlerin tarafından beşinci sınıf öğrencileri için öğrenilmesi zor bir ünite olduğu ve öğrenciler için farklı ve yeni kavramlar içerdiği belirtilmektedir. Literatürde de ısı ve sıcaklıkla ilgili pek çok kavram yanlışlığı olduğu belirtilmektedir (Gümüş, Öner, Kara ve Orbay, 2003).

3.1. Problem

İlköğretim 5. sınıf Fen Bilgisi dersi Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu Ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin öğrenci başarısı, tutumu ve hatırd tutma üzerindeki etkileri nelerdir?

4. YÖNTEM

Aşağıda araştırmada kullanılan model, evren ve örneklem, veri toplama araçları açıklanmaktadır.

4.1. Araştırma Modeli

Araştırmada eşitlenmemiş kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırmada yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunmaktadır. Bunlardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılmıştır. Araştırmada kullanılan öğretim yönteminin ne ölçüde etkili olduğuna karar vermek için öntest ve sontest ölçme sonuçları birlikte kullanılmıştır.

4.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini İzmir ili Buca İlçesindeki İlköğretim Okulları oluşturmaktadır. Araştırma İzmir ili Buca ilçesinden rastlantısal olarak seçilmiş olan Meşkure Şamlı İlköğretim okulunda yürütülmüştür. Araştırmada yansız atama ile oluşturulan iki sınıf deney ve kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Buca Meşkure Şamlı İlköğretim Okulu 5. sınıflarının önceki dönemde aldıkları Fen Bilgisi Karne notları karşılaştırılmış ve iki grup arasında anlamlı fark görülmemiştir. 5-A sınıfı kontrol grubu, 5-C sınıfı ise Deney grubu olarak tesadüfi şekilde atanmıştır. Her iki sınıfta da 45'er öğrenci bulunmaktadır. Ancak ünite süresince derslere devam edemeyen, ölçeklerden herhangi birine cevap vermemiş olan, öntest, sontest ya da hatırd tutma testlerinden birinde eksik olan öğrenciler örnekleme dahil edilememiştir. Bu nedenle araştırmanın örneklemini her şubeden 34 öğrenci olmak üzere toplam 68 öğrenci oluşturmuştur.

4.3. Veri Toplama Araçları

4.3.1. Başarı Testi

Araştırmada öğrencilerin Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesindeki davranışları ne derece kazandıklarını ölçmeye yönelik başarı testi geliştirilmiştir. Öğretim programında (MEB, 2000) yer alan 19 kazanım özel hedefler şeklinde ifade edilmiş ve bazı kazanımlar bölünerek toplam 30 adet özel hedef belirlenmiştir. Ünite ile ilgili kazanımlar özel hedefler şeklinde ifade edilmiş ve bu özel hedeflerin gerçekleşip gerçekleşmediğini ölçmeye yönelik toplam 64 soru oluşturulmuştur.

Hazırlanan sorular, kapsam geçerliliği açısından fizik, fen bilgisi ve ölçme değerlendirme uzmanlarınca incelenmiş ve gerekli düzeltmeler yapılarak, 45 maddelik bir test formuna dönüştürülmüştür. Oluşturulan testin Buca ilçesi ve çevresindeki 4 okuldan, toplam 222 öğrenciye pilot uygulaması yapılmıştır. Pilot uygulama sonucunda test maddeleri İSTA bilgisayar programıyla analiz edilerek madde güçlük dereceleri, ayırıcılık indisleri belirlenmiş ve ölçme gücü düşük olan maddeler testten çıkarılmıştır. Testin son formunda 32 soru bulunmaktadır. Yapılan uygulamada KR-20 formülüyle hesaplanan testin güvenilirliği .68 olarak bulunmuştur. Turgut (1990)'un da belirttiği gibi Kuder-Richardson formülü ile hesaplanan güvenilirlik katsayısı, test maddelerinin birbirine benzerliğinin veya testin homojenliğinin ölçüsüdür. Bu katsayıyı haddinden fazla yükseltmek, test kapsamını daraltabileceğinden, test geçerliğini düşürebilir. Özçelik'in (1989) belirttiği gibi grup karşılaştırmasında kullanılmak üzere hazırlanan testlerin güvenilirlikleri 0,60-0,80 arasında olabilir. Bu nedenlerle testin güvenilirliğinin yeterli olduğu kanısına varılarak uygulama yapılmıştır.

Çoklu Zeka Kuramına göre değerlendirme felsefesi otantik bir değerlendirme anlayışını temel alır. Otantik değerlendirme bir çok ölçme araç ve metotlarını kapsar. Öğretmenin gözlemleri, çalışma örnekleri, anekdot kayıtları, öğrenci günlükleri, kontrol listeleri, informal test sonuçları ve portfolyolar çoklu zeka kuramına dayalı öğrenme için farklı seçeneklerdir (Saban, 2001). Öğrencilerin sekiz farklı zeka alanına ilişkin öğrenme etkinliklerine katılımını istendiği bir süreçte, öğrenmelerini sadece bir tek ölçmeye çalışmak kuramın değerlendirme yaklaşımına uymamaktadır. Deney grubunda, başarı testinin yanında, öğrenciler süreç boyunca gözlenmiş, günlükleri ve kişisel gelişim dosyaları hazırlamaları sağlanmıştır. Ancak, deney ve kontrol gruplarında farklı bir yöntem kullanıldığı için, kontrol grubunda böyle bir süreç değerlendirmesine gidilmemiştir. Bu nedenle iki grubun başarılarının karşılaştırılması amacıyla tek bir başarı testi kullanılmıştır.

4.3.2. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

Araştırmada Özdemir (2003)'den alınan, Geban ve arkadaşları (1994) tarafından geliştirilen fen bilgisi dersi tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek 15 maddeden oluşmuş ve 5'li likert tipindedir. Her bir madde için Tamamen Katılıyorum-Katılıyorum-Kararsızım-Katılmıyorum ve Hiç Katılmıyorum şeklindeki seçeneklerden öğrencilerden kendilerine en uygun olanı seçmeleri istenmektedir. Tamamen Katılıyorum seçeneği 5, Katılıyorum seçeneği 4, Kararsızım seçeneği 3, Katılmıyorum seçeneği 2, Hiç Katılmıyorum seçeneği 1 puan olarak belirlenmiştir.

Tutum ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 15 en yüksek puan ise 75'tir. Ölçeğin güvenilirliği Geban ve arkadaşları tarafından 0.83 olarak bulunmuştur. Araştırmacı tarafından yapılan çalışmada 84 kişiye uygulanan ölçeğin güvenilirliği 0.74 olarak bulunmuştur. Tutum ölçeği deney ve kontrol gruplarına hem öntest hem de sontest olarak uygulanmıştır.

4.4. Uygulama

Uygulama 2002-2003 Öğretim Yılı Bahar Döneminde Mart-Nisan aylarında Buca Meşkure Şamlı İlköğretim Okulunda 68 beşinci sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama süresince kontrol grubunda dersler geleneksel şekilde işlenmiş, deney grubunda ise araştırmacı tarafından Çoklu Zeka Kuramına dayalı olarak işlenmiştir. Kontrol grubunda geleneksel yöntemle dersle işlenmiş düz anlatım, soru- cevap ve kişisel çalışma yöntemleri kullanılmıştır. Konular zaman zaman öğretmen tarafından anlatılmış, bazen de öğrenciler tarafından evde hazırlanarak sınıfta sunulmuştur. İşlenen konuyla ilgili öğrencilerin özet yazmaları, soruları cevaplandırmaları istenmiştir.

Deney grubunda ise; her zeka alanına yönelik etkinlikler önceden hazırlanmış ve ders tüm zeka alanlarına sahip öğrencilere yönelik olarak işlenmiştir. Ünitenin işlenişi sırasında öğrencilerin grup çalışmaları desteklenmiş, deneylere aktif katılımları sağlanmış, araştırmacı tarafından hazırlanan hikayeler, şarkılar kullanılmıştır. Müziksel-ritmik zeka alanı için ritm çalışmaları, şarkı sözlerinin ısı sıcaklık konusuna uyarlandığı etkinlikler kullanılmış, bedensel-kinestetik zeka alanı için grup oyunları, bedenleriyle canlandırmalar, dramatizasyonlar yapılmış, mantıksal-matematiksel zeka alanı için deneyler, çalışma yapıları, kavram haritaları kullanılmıştır. Görsel-uzamsal zeka alanı için çizimler, görsel sunular, bulmacalar, video görüntüleri kullanılmış, ayrıca öğrencilerin

öğrendiklerini resimle yansıtmaları istenmiştir. Sözel- dilsel zeka alanı için ısı ve sıcaklıkla ilgili şiirler, karşılıklı diyaloglar ve akrostişler oluşturmaları istenmiştir, içsel zeka alanı için bir dakikalık yansıtma periyotları ve günlükler kullanılmıştır. Sosyal zeka ve doğacı zeka alanları için de işbirlikli çalışmalar ve öğrencilerin doğaya zarar vermeyecek ısınma yollarını araştırdıkları grup projeleri yapılmıştır.

4.5. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada verilerin istatistiki çözümlemesinde SPSS 10.0 paket programı kullanılmıştır. Öğrencilerin öntestlerden aldıkları puanların karşılaştırılmasında aritmetik ortalamalar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla t testi yapılmıştır. Deney deseninde eşitlenmemiş kontrol grubu model kullanıldığı için grupların kendi içinde ve birbirleriyle karşılaştırmalarında ise “Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova” istatistiği uygulanmıştır.

5. BULGULAR VE YORUM

5.1. Birinci Denenceye İlişkin Bulgular Ve Yorum

Araştırmanın birinci denencesi, “Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ünite başlamadan önce yapılan başarı öntestinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur” şeklindedir.

Bu denenceyi sınamak için deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ünite başında uygulanan öntest puanları arasında t testi yapılmıştır. Bulgular Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. Grupların Başarı Öntestinden Aldıkları Puanları Ait t-testi Tablosu

Gruplar	N	\bar{X}	SS	df	t	P
Deney	34	11,94	2,12	66	-2,076	,043*
Kontrol	34	13,59	4,11			

$p < .05$ düzeyinde anlamlıdır.

Yapılan t-testi sonuçlarına göre öğrencilerin başarı öntestinden aldıkları puanlar arasında kontrol grubu lehine anlamlı fark vardır. Bu bulgu araştırmanın birinci denencesini doğrulamamaktadır.

5.2. İkinci Denenceye İlişkin Bulgular Ve Yorum

Araştırmanın ikinci denencesi, “Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinin başında Fene Yönelik Tutumları arasında anlamlı farklılık yoktur” şeklindedir. Bu amaçla, öğrencilerin ünite başında fene yönelik tutumlarını ölçmek için Geban ve arkadaşları (1994) tarafından geliştirilmiş olan Fene Yönelik Tutum ölçeği uygulanmış ve öğrencilerin ölçekten aldıkları puanlar karşılaştırılmıştır.

Tablo 2. Grupların Tutum Öntestinden Aldıkları Puanları Ait t Testi Tablosu

Gruplar	N	\bar{X}	SS	df	t	P
Deney	34	62,12	12,37	66	1,490	,141
Kontrol	34	57,77	11,71			

Yapılan t testi sonuçlarına göre, iki grubun tutum ön testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur. Her iki grubun da tutum ön testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamasının oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Tutum ölçeğinden alınabilecek en yüksek puanın 75 olduğu düşüldüğünde, öğrencilerin fene yönelik tutumlarının olumlu yönde ve benzer olduğu söylenebilmektedir. Bu sonuç araştırmanın ikinci denencesini doğrulamaktadır.

5.3. Üçüncü Denenceye İlişkin Bulgular Ve Yorum

Araştırmanın üçüncü denencesi, “Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubunda öğrencilerin öntest, sontest ve hatırda tutma testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark

yoktur” şeklindedir. Hatırda tutma testi, ünite bitiminde uygulanan son testten beş hafta sonra uygulanmıştır. Öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin kalıcılığını test etmek için yapılan bu uygulamada son testteki sorular kullanılmıştır.

Öğrencilerin ön testten aldıkları puanların ortalaması 11,94; son testten aldıkları puanların ortalaması 27,09; hatırda tutma testinden aldıkları puanların ortalaması ise 27,06’dır. Bu testler arasında anlamlı farkın olup olmadığını saptamak için yapılan Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiğine ilişkin tablo da aşağıda verilmektedir.

Tablo 3. Deney Grubu Öğrencilerinin Öntest-Sontest ve Hatırda Tutma Testi Puanlarına İlişkin Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Testteki Fark**
Deneklerarası	499,578	33	15,139			1-2 1-3
Ölçüm	5190,412	2	2595,206	499,483	,000*	
Hata	342,922	66	5,196			
Toplam	6032,912	101				

* $p < .05$ düzeyinde anlamlıdır.

** Bonferroni testi sonucu farklılık görülen ölçümler.

Deney grubu öğrencilerinin öntest (1), sontest (2) ve hatırda tutma testinden (3) aldıkları puanlar arasında anlamlı fark vardır. Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın hangi testlerde olduğu, yapılan Bonferroni testiyle belirlenmiştir.

Bonferroni testinin sonuçlarından da görüleceği gibi deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest, öntest ve hatırda tutma testi arasındaki fark anlamlıdır. Sontest ve hatırda tutma testi puanları arasında anlamlı fark yoktur. Bu durumda deney grubundaki öğrencilerin, üniteyi iyi öğrendikleri ve öğrenilen bilgilerin unutulmadığı söylenebilir.

Ayrıca, deney grubunda yeni bir yöntem uygulandığı için öğrenciler en başta biraz bocalamışlarsa da, ünite süresince zevk alarak etkinliklere katılmışlardır. Ünitenin hedeflerine ulaşmalarına rağmen kendilerini ders işleymemiş gibi hissettiklerini ve etkinliklerden zevk aldıklarını belirtmişlerdir.

5.4. Dördüncü Denenceye İlişkin Bulgular Ve Yorum

Dördüncü denence ise, “Geleneksel Öğretimin uygulandığı kontrol grubunda öğrencilerin öntest, sontest ve hatırda tutma testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark yoktur” şeklindedir. Kontrol grubu öğrencilerinin öntestten aldıkları puanların aritmetik ortalaması 13,59; sontestten aldıkları puanların aritmetik ortalaması 26,32; hatırda tutma testinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması ise 26,15’tir. Test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için yapılan Tekrarlayan Ölçümler için Anova istatistiğine ilişkin bulgular Tablo 4’te verilmektedir.

Tablo 4. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest-Sontest ve Hatırda Tutma Testinden Aldıkları Puanlarına İlişkin Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Testteki Fark**
Deneklerarası	1631,294	33	49,433			1-2 1-3
Ölçüm	3626,020	2	1813,010	174,265	,000*	
Hata	686,647	66	10,404			
Toplam	5943,961	101				

* $p < .05$ düzeyinde anlamlıdır.

** Bonferroni testi sonucu farklılık görülen ölçümler.

Tablo 4’ten görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin öntest, sontest ve hatırda tutma testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark vardır. Yapılan Bonferroni testinde öğrencilerin öntest, sontest puanları arasında fark görülmekte ancak sontest ve hatırda tutma testinden aldıkları puanlar arasında ise fark gözlenmemektedir.

Bu durumda kontrol grubundaki öğrencilerin de üniteyi iyi öğrendikleri ve öğrenilen bilgilerin unutulmadığı söylenebilir. Kontrol grubunda geleneksel yöntemle ders işlenmiş olsa da ünite hedeflerine ulaşıldığı ve öğrenilen bilgilerin kalıcı olduğu gözlenmektedir. Bu da öğrencilerin geleneksel yöntemle öğrenmeye alışkın olmalarından ve öğrencilerin ünite boyunca derse hazırlıklı gelip, üniteye çalışmış olmalarına bağlanabilir.

5.5. Beşinci Denenceye İlişkin Bulgular Ve Yorum

Araştırmanın beşinci denencesi, “Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubuyla geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest, sontest ve hatırd tutma testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark yoktur” şeklindedir.

Deney grubu, öntestte 11,94 aritmetik ortalamaya sahipken, sontestte 27,09, hatırd tutma testinde ise 27,06’ya ulaşmıştır. Kontrol grubu ise öntestte 13,59 aritmetik ortalamayla başlamış, sontestte 26,32, hatırd tutma testinde de 26,15 aritmetik ortalamaya ulaşmıştır. Bu verilerden de görüldüğü gibi deney grubu üniteye daha geride başlamıştır, ancak ünite sonunda her iki grubun da puanları birbirine çok yakındır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yapılan testlerden aldıkları puanlar arasındaki farklılığı ortaya koymak ve denenceyi sınamak için Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği uygulanmıştır. Bulgulara ilişkin değerler Tablo 5’te verilmektedir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest, Sontest Ve Hatırd Tutma Testinden Aldıkları Puanlara İlişkin Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	P
Deneklerarası grup (birey/grup)	2130,8779 .004902	671	.004902	,000	,990
Hata 1	2130,873	66	32,286		
Denekleriçi ölçüm (öntest-sontest)	9846 8746,245	2	4373,123	560,674	,000
Grup*ölçüm	70,186	2	35,093	4,499	,013*
Hata 2	1029,569	132	7,800		
Toplam	11976,878	203			

* $p < .05$ düzeyinde anlamlıdır.

Ortalamalar arasındaki farklar dikkate alındığında da deney grubunda 15 puanlık fark, kontrol grubunda 12 puanlık fark olduğu görülmektedir. Bu da ünite süresince deney grubunda daha fazla değişiklik gerçekleştiği şeklinde yorumlanabilmektedir. Bunun, deney grubunun ünite süresince başlangıçta sahip olduğu önbilgilerin üzerine daha fazla hedef davranış kazandığını gösterdiği düşünülmektedir.

Araştırmanın altıncı denencesine ilişkin bulgular Coşkungönüllü (1998), Kaptan ve Korkmaz (2001), Korkmaz (2001), Özdemir (2002) tarafından yapılan araştırmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

5.6. Altıncı Denenceye İlişkin Bulgular Ve Yorum

Araştırmanın altıncı denencesi, “Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puan farkıyla, Geleneksel yöntemle öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puan farkı arasında anlamlı fark yoktur” şeklindedir.

Öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasındaki farklılıkların karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre deney grubu lehine anlamlı fark vardır ($t = 2,274$; $p = ,027$). Buna göre deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre ünite boyunca daha çok öğrendikleri düşünülmektedir.

5.7. Yedinci Denenceye İlişkin Bulgular Ve Yorum

Araştırmanın yedinci denencesi, “Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubu

öğrencilerinin öntest ve hatırda tutma testi arasındaki puan farkıyla, Geleneksel yöntemle öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve hatırda tutma testi puan farkı arasında anlamlı fark yoktur” şeklindedir.

Öğrencilerin aldıkları öntest ve hatırda tutma testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar karşılaştırıldığında, yapılan t testi sonuçlarına göre deney grubu lehine anlamlı fark görülmektedir ($t= 2,218$; $p= ,030$). Bu durumda deney grubundaki öğrencilerin üniteye başladıkları andan itibaren, ünite bittikten 5 hafta sonraki öğrenme düzeylerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Üniteye başlarken uygulanan öntestlerde kontrol grubunun deney grubuna göre daha yüksek aritmetik ortalamaya sahip olduğu hatırlandığında bu farklılığın deney grubunda uygulanan yöntem açısından önemli olduğu görülmektedir. Sonuç olarak deney grubundaki öğrencilerin üniteye ilişkin daha çok bilgiyi hatırda tuttukları söylenebilmektedir. Bu sonuç Özdemir (2002)’in bulgularıyla da benzerlik göstermektedir.

5.8. Sekizinci Denenceye İlişkin Bulgular Ve Yorum

Araştırmanın sekizinci denencesi, “Çoklu Zeka Kuramına dayalı olarak hazırlanan Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinin öğrencilerin fene yönelik tutumlarında geleneksel yöntemle göre olumlu bir etkisi yoktur” şeklindedir. Deney grubunda tutum ölçeğinden alınan puan öntestte 62,12 olan ortalama puan sontestte 65,38’e, kontrol grubunda ön testte 57,76 olan ortalama puan sontestte 58,15’e yükselmiştir. Grupların tutum ölçeğinden aldıkları puanları karşılaştırmak amacıyla Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği uygulanmıştır. Tablo 6’da öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları puanlar karşılaştırılmaktadır.

Tablo 6’dan da görüldüğü gibi p değeri .05’ten büyük olduğu için öğrencilerin tutumlarında olan değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durumda deney grubunun tutum puanları artmış olmasına rağmen, araştırmanın dokuzuncu denencesi reddedilmektedir. Ünitenin başında öğrencilerin fene yönelik tutumları olumlu bulunmuştu. Yine de grupların sontest puanlarının öntest puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Ünite boyunca öğrencilerin tutumlarında olumlu yönde değişiklikler olmaya başlamıştır, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ancak, çalışma kapsamında öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, çoklu zeka kuramına göre ders işlenmesinden mutlu oldukları, dersten zevk aldıkları ve bu şekilde ders işlemek istedikleri gözlenmiştir.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeğinden Aldıkları Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	df	F	P
Deneklerarası grup (birey/grup)	16832,059 1141,441	1141,441	671	4,801	,032
Hata	15690,618	237,737	66		
Denekleriçi ölçüm (öntest-sontest)	1669,001 113,059	113,059	681	5,024	,028
Grup*ölçüm	70,618	70,618	1	3,138	,081
Hata	1485,324	22,505	66		
Toplam	18501,06		135		

Sekizinci denenceye ilişkin bulgular, Coşkungönüllü (1998) ve Özdemir (2002)’in bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

6. SONUÇ, YARGI VE ÖNERİLER

Araştırmanın bulguları doğrultusunda yapılan genel değerlendirme sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır: Fen Bilgisi dersi Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubu ile, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarıları ve bilgilerin kalıcılığı açısından deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Fen Bilgisi dersi Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesi sonunda her iki grubun da fene yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu araştırmanın ve ilgili araştırmaların da

bulguları ışığında Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin öğrencilerin öğrenme yollarını kullanarak, dersin daha kolay, zevkli ve eğlenceli bir şekilde öğrenilmesini sağladığı söylenebilir.

6.1. Öneriler

Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ve elde edilen sonuçlar temel alınarak aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

1. Bu tür bir çalışmanın daha uzun bir süreyi kapsayacak şekilde ve daha geniş bir örneklem üzerinde uygulanıp, sınanması ve başarı, tutum, hatırd tutma üzerindeki etkilerine bakılması önerilmektedir.
2. Bu araştırma, İlköğretim beşinci sınıf Fen Bilgisi Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle diğer eğitim basamaklarında ve farklı derslerde de etkililiğinin sınanmasına olanak sağlayacak araştırmalar yapılması önerilmektedir.
3. Çoklu Zeka Kuramının öğrencilerin başarıları ve tutumu üzerindeki etkilerinin yanı sıra; sosyal becerileri, benlik algıları, iletişim becerileri, işbirliği ve empati kurabilme becerileri üzerindeki etkileri de araştırılmalıdır.
4. Çoklu Zeka Kuramının öğrencilerin özellikleri, cinsiyeti, okulun bulunduğu çevrenin sosyo-ekonomik durumu vb. değişkenlere göre etkililiğini saptamaya yönelik farklı araştırmalar yapılması önerilmektedir.

Günümüz dünyasında, bireysel farklılıkların ön plana çıktığı, öğrencilerin öğrenmekten zevk aldıkları, onlara bilgiye ulaşma yollarının öğretildiği, yaparak yaşayarak öğrenme imkanlarının sunulduğu bir öğretim anlayışı hızla yaygınlaşmaktadır. Bu nedenle ülkemizde de son yıllarda benimsenen öğrenci merkezli, çağdaş eğitim yaklaşımları içerisinde Çoklu Zeka Kuramı da önemli bir yer almaktadır. Öğrencilerin aktif oldukları, kendi öğrenmelerinden sorumlu oldukları ve bireysel özelliklerinin, güçlü ve zayıf yönlerinin dikkate alındığı bir öğrenme ortamının sağlanmasının daha başarılı sonuçlar doğuracağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. (1998). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Armstrong, T. (1994). *Multiple Intelligences In The Classroom*. Alexandria: ASCD Virginia.
- Beam, K. L. (2000). A Comparison Of The Theory Of Multiple Intelligences Instruction To Traditional Textbook-Teacher Instruction In Social Studies Of Selected Fifth-Grade Students, *Dissertation Abstracts International*, Vol 61-02, Section A, Page 501.
- Bümen, N. T. (2002). *Okulda Çoklu Zeka Kuramı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dönmezer, İ. (1997). *Eğitim Psikolojisi*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Demirel, Ö. (2000). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Coşkungönüllü, R. (1998). *Çoklu Zeka Kuramının 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Erişimine Etkisi*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind, The Theory of Multiple Intelligences (Second Edition)*. London: Harper Collins Publishers.
- Gümmüş, S., Öner, F., Kara, M., Orbay, M., Yaman, S. (2003). Isı ve Sıcaklık Üzerine Kavram Yanılgıları. *Milli Eğitim Dergisi*, 157.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi
- Kaptan, F., Korkmaz, H. (2001). *Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Fen Öğretiminin Öğrenci Başarılarına Ve Tutumuna Etkisi*, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi 2000 (ss.169-174). Milli Eğitim Basımevi, Ankara.
- Korkmaz, H. (2001). Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Etkin Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Başarılarına Ve Tutumuna Etkisi, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 26(122), 71-78.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2000). İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi (4., 5., 6., 7., 8. Sınıf) Öğretim Programı, *MEB Tebliğler Dergisi*, 63(2518).
- Saban, A. (2001). *Çoklu Zeka Teorisi ve Eğitim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Seber, G. (2001). *Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeğinin Geliştirilmesi*, Ankara Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Selçuk, Z., Kayılı, H., Okut, L. (2002). *Çoklu Zeka Uygulamaları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Obuz, C. (2001). *Çoklu Zeka Kuramının Hayat Bilgisi Dersinde Öğrenme Sürecine Etkisi*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Özdemir, P. (2002). *Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Canlılar Çeşitlidir Ünitesini Anlamaları Üzerine Etkisi*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış yüksek lisans tezi,
- Talu, N. (1999). Çoklu Zeka Kuramı ve Eğitime Yansımaları, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 164-172.
- Tarman, S. (1999). *Program Geliştirme Sürecinde Çoklu Zeka Kuramının Yeri*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Ülgen, G. (1995). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Bilim Yayınları.
- Yavuz, K. E. (2002). Çoklu Zeka Teorisi, *Yeni Eğitim Dergisi*, 1, 40-42.