

# ÇOKLU ZEKA UYGULAMASINA KATILAN ÖĞRETMENLERİN VE ÖĞRENCİLERİN UYGULAMA HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ ÜZERİNE NİTEL BİR ARAŞTIRMA

Arş. Gör. Alper Başbay\*

## ÖZET

Bu çalışmada, Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı gerçekleştirilen öğrenme-öğretme etkinliklerinde yer alan öğretmen ve öğrencilerin uygulamaya ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda Ankara ili Özel Arı Koleji İlköğretim Birinci ve İkinci kademedeki Çoklu Zeka Kuramı'na ilişkin çalışmalar organize edilmiş ve sürece ilişkin veriler görüşmeler yoluyla elde edilerek analiz edilmiştir. Görüşlerin öncelikle içerik analizi yapılarak ana temalar çerçevesinde kodlamalar yapılmış, ardından betimsel analiz yoluyla söz konusu kodlamalara ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri ve bu görüşlerin yorumlarına yer verilmiştir. Öğretmen ve öğrencilerden alınan görüşlerdeki ortak düşüncenin, çalışmanın öğrenme-öğretme süreci üzerinde çok büyük olumlu katkılar getirdiği yönündedir. Öğrencilerin derse katılım ve başarılarının artışı, sosyal ve bireysel yönden gelişim, velilerin sürece katılımı ve öğrencilerin derslerden keyif alması öğretmen görüşlerinde olumlu yönde ön plana çıkmıştır. Zaman yetersizliği ve not kaygıları ise öğretmenlerin uygulamaya ilişkin olumsuz görüşlerini oluşturmuştur. Öğrenci görüşlerinde ise, bireysel gelişim, öğretim etkinliklerinin kalıcı izli oluşu ve anlamlı öğrenme ile etkinliklerin eğlenceli oluşu ön plana çıkmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Çoklu zeka, öğretmen ve öğrenci görüşleri, nitel analiz

---

\* Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı

### Abstract

In this present study, it was aimed to get the teachers' and students' opinions, who participated in the teaching learning activities that were formed based on Multiple Intelligence Theory, regarding the applications of these activities. For this purpose, studies based on multiple intelligence were organized in Arı College Secondary School in Ankara and data about the process were analyzed by interviews. First by content analysis, codings were done on the main themes, then by descriptive analysis, teachers' and students' opinions and interpretations about these codings were gathered. The common thought of the opinions received from teachers and students pointed out that study had very positive contributions on the teaching-learning process. Increase in students' participation in class and their achievement, social and individual development, parent's inclusion in the process and the students' positive feelings about the classes were positively mentioned in teachers' opinions. Time constraint and the grade anxiety had formed the negative opinions of the teachers regarding the application. In students' opinions; individual development, permanent trace of the teaching activities, meaningful learning and amusing activities had been in the first place.

**Key words:** Multiple Intelligence, teachers' and students' opinions, qualitative analysis

### GİRİŞ

Bireyler, öğrenme hızları, öğrenme dereceleri ve öğrendiklerini hatırlama süreleri bakımından farklılık gösterirler. Bireylerin anlama yetenekleri ve problem çözmek için bilgilerini kullanma yolları da birbirinden farklıdır. Örneğin bazı bireyler matematik problemlerini kolayca çözümlerken, başkaları makinelerin nasıl çalıştığını kolayca anlayabilirler. Tüm bunlar zekanın faktörleridir (Sezen, 1998).

Zeka, üzerinde en çok tartışılan ve ilgi çeken kavramlardan biridir. Eğitimciler, biyologlar, psikologlar ve bilgisayar bilimiyle ilgilenen birçok bilim adamı tarafından farklı bakış açılarıyla tanımlanmaya çalışılmıştır. Zeka; öğrenme yeteneği, çevreye uyma yeteneği, muhakeme yoluyla sonuca ulaşma yeteneği, bilgi işleme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Özgüven, 1994).

Literatürde zeka tanımları konusunda tam anlamıyla hemfikir olunmasa da, Stenberg, önerilen tanımlarda en yaygın unsurların;

- a. Yüksek düzeyde yetenekler (soyut muhakeme, zihinsel temsil, problem çözme ve karar verme).
- b. Öğrenme yeteneği ve çevrenin taleplerini etkili bir şekilde karşılayabilme konusunda uyum olduğunu söylemektedir (Erkuş, 1998).

Zeka, özellikle psikoloji bilimi ile ilgilenen birçok bilim adamı tarafından tanımlanmıştır.

Stenberg'in tanımına göre zeka, çevresel unsurları seçme ve değiştirmede gerekli olan zihinsel yeteneklerdir. Bir başka ifade ile, ona göre, kişinin zeki davranması çevresel bağlama göre değişir (Erkuş, 1998).

Starddat'a göre zeka, bireyin, zor, karmaşık, soyut, ekonomik, amaca uygun, sosyal değeri olan ve orijinal nitelikler taşıyan zihinsel davranışları yapabilme; bu koşullar altında enerjisini davranışlar üzerinde toplayabilme ve heyecanlara karşı koyabilme yeteneğidir (Özgüven, 1994).

Binet'e göre zeka, bellek alanı, duyum keskinliği ve tepki hızı gibi basit zihni öğelerle değil; kavrama, hüküm verme, akıl yürütme gibi karmaşık işlemlerle kendini gösterir. Bu karmaşık zihni etkinlikleri, duyumları ölçer gibi dakik olarak ve doğrudan doğruya ölçmek mümkün değildir. Bireyin zekası hakkında güvenilir bir fikir edinmenin yolu, bireyi çözümü yüksek zihni işlemlerin kullanılmasını gerektiren problemlerle karşı karşıya getirmek ve bireyin yaptıklarını objektif olarak saptamaktır (Özgüven, 1994).

Zeka kavramını farklı bir bakış açısıyla inceleyen Thorndike'a göre, zeka birbirinden ayrı faktörlerden gelir. Bunun için zeka değil zekalar vardır. Bir zihni problemin çözümünde birden fazla faktör rol oynar. Thorndike zekayı, soyut, sosyal ve mekanik olmak üzere üç boyuta ayırmıştır. Soyut zeka, sayı ve kelime cinsinden sembolleri; mekanik zeka, çeşitli araç-gereç ve makineleri kullanma yeteneğidir. Sosyal zeka ise, insanları anlama ve onlarla başarılı ilişkiler kurma yeteneği olarak tanımlanmıştır (Bacanlı, 1999).

Zekayı ilk kez kuramsal düzeyde inceleyen psikolog Guilford'dur. Guilford, insanın bilişsel sisteminin yapısal bütünlüğünün olduğundan ve süreçlerle ilgili işlemlerin bireyden bireye farklılık gösterdiği görüşünden hareket etmektedir. Yapısal açıdan herkesin bir kısa süreli bellek kapasitesinin bulunduğu ancak bireylerin karar verme hızlarının değişim gösterdiğini ifade etmektedir (Bümen 2005).

Guilford'un, SI (Structure of intelligence) olarak bilinen bu modeline göre zekanın üç boyutu bulunmaktadır: içerik, işlem ve ürünler. İçerik boyutu figürlerle, sembollerle, anlamlarla ve davranışlarla ilgili bölümlerden oluşmaktadır. İşlem boyutu ise biliş, bellek, ayrıştırıcı düşünme, bütünleştirici düşünme ve değerlendirme süreçlerinden oluşmaktadır. Ürünler boyutu birimler, gruplar, ilişkiler, sistemler değişik durumlarda formüle etme (transformasyon) ve doğurgulardır (Ülgen, 1997).

Zeka üzerinde çalışan ve zeka teorilerine farklı bir bakış açısıyla yaklaşan bilim adamlarından biri de Gardner'dır. Gardner zekayı,

- Problem çözme kapasitesi,
- Problemlerin çözümü için farklı çözüm yolları üretebilme kapasitesi,
- Yaşadığı topluma değerli kültürel ürünler katma gücü olarak tanımlamaktadır (Bümen, 2002; Demirel, 1999; Kaptan, 1998).

Çoklu Zeka Kuramı Gardner'ın, Harvard Üniversitesi projesi "Proje O" kapsamında gerçekleştirdiği, normal ve yetenekli çocukların bilişsel potansiyellerinin gelişimi ve beyindeki hasarlardan doğan zeka bozuklukları konusundaki araştırmasının ürünü olarak ortaya çıkmıştır (Campbell, 1996).

Proje O, ilkokulun ilk yılları ve okul öncesi eğitim için program geliştirme ve değerlendirmeye farklı yaklaşımlar önermektedir. Projenin sayıltısı 'her çocuk, bir veya birkaç alanda gelişim için potansiyele sahiptir' (Gardner, 1993).

Gardner (1993), yaptığı çalışmada şu üç ana soru üzerinde durmuştur:

1. Çocuk, genel güçleri gibi özel bir alandaki güce de sahip midir?
2. Farklı etkinliklerdeki performanslar arasında herhangi bir ilişki var mıdır?
3. Bir çocuğun bir alanda sahip olduğu güç, diğer alanlardaki performansını kolaylaştırıcı veya zorlaştırıcı mıdır?

Gardner'ın Çoklu Zeka Kuramı'nı oluşturan sekiz zeka boyutu ve bu zeka boyutlarının temel özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

*Sözel-Dilbilimsel Zeka:* Şiir, mizah, hikaye anlatma, dil bilgisi, mecazlar, teşbihler, soyut ve simgesel düşünme, kavram oluşturma ve kelime yazma gibi karmaşık süreçleri içeren dil üretim sorumluluğudur. İnsanın sözel/dilsel zekası, konuşulan kelimenin, okunan şiirin, yazılan ya da tartışılan fikir veya düşüncelerin farkındadır.

*Mantıksal-Matematiksel Zeka:* Bu zeka, Piaget'nin entelektüel gelişim kuramında açıkladığı, sembollerin kabul edilen mantık kurallarına göre, soyut işlemlere uygulanması ile ilgilidir. Batı toplumlarında üstün görülmeyle birlikte, bu yeteneğin diğer yeteneklerden üstün olduğunun bir dayanağı yoktur.

*Görsel-Uzamsal Zeka:* Yüzleri tanıma, bir yer etrafında yolu bulma ve ayrıntıya dikkat etme gücüyle ilgilidir. Bu kapasite beynin sağ tarafındaki hasarlardan etkilenir. Yönlerini yıldızlarla belirleyerek yaşayan insanlarda bu zekanın gelişmiş olması olasıdır. Uzamsal zeka kapasitesi, dünyadaki obje ve olayları doğru olarak kaydetme ve algılama ile ilgilidir.

*Bedensel-Duyudevinimsel Zeka:* Karşılaşılan bir problemin çözümünde veya bir ürün meydana getirmek için vücudun ya da vücut kaslarının kullanımındaki yeteneğe işaret eder. Bu zekanın, objeleri becerili bir biçimde tutma ve vücut hareketlerini kontrol etmede etkili bir rolü vardır.

*Müzikal-Ritmik Zeka:* Ritmik ve tonal kavramları tanıma ve kullanma ile çevreden gelen seslere, insan seslerine ve müzik aletlerine karşı duyarlılık kapasitelerini içerir. Alfabede öğrendiklerimizin bir çoğu bu zeka sayesinde. Biraz düşünün; stresliyken müzik sizi nasıl sakinleştiriyor ya da sıkılmışken nasıl gayrete getiriyor veya daktilo yazarken ve egzersiz yaparken düzenli bir ritme ulaşmanıza nasıl yardım ediyor.

*Sosyal-Kişilerarası Zeka:* İnsanlar arasında, özellikle huy, mizaç ve yönelim açısından ayırım yapma, bu kapasitenin temelini oluşturur. İnsan ilişkileri ile kazanılan bilgi bireye, diğer insanların açık ya da gizli olan istek ve eğilimlerini bilme, bilgilere dayanarak, farklı bireylerden oluşan bir grubu etkileme ve istenilen doğrultuda davranmalarını sağlama olanağı verir.

*İçsel-Özedönük Zeka:* İnsanın duygularını, duygusal tepki derecesini, düşünme süresini tanıma, kendini yansıtmaya ve öz benliğini anlama yetisi ve önsezisi gibi kendi iç görüşünü bilmesidir. Başka bir deyişle içsel zeka, bireyin kendi bilincinin farkında olmasına, kendi kendisini tanımasına olanak sağlar; bu, bireyin kendine dönme ve kendini izleme aşamasıdır. Bireyin kendi kişiliğinin ve kendini aşma yeteneğinin, içsel zekasının işleyen kısmıdır.

*Doğa Zekası:* Hayvanları, bitkileri ve mineralleri sınıflamayı ve bunları tanımlamayı içerir. Kayaların, çimenlerin, bitkilerin ve hayvanların bütün çeşitlerini kapsar. Şu anda kullanmakta olduğumuz ve insan eliyle yapılan arabalar, uçaklar belki de doğa zekası ile ilişkilendirilebilir (Başbay, 2000).

Zeka nasıl tanımlanırsa tanımlansın (ister çevreye uyum, ister problem çözme yeteneği, ister duyguları kontrol etme yeteneği, ister tek bir genel yetenek, ister çoklu yetenekler), tüm uğraş, bireyin içinde bulunduğu durumda nasıl davrandığı, kapasitesinin ne olduğu, gelecekteki başarısının ne olacağı gibi sorulara yanıt bulmak ve bunun sonucunda da, bireyler için en uygun eğitim ortamının düzenlenmesi, gelecekte ne derece başarı göstereceğine ilişkin çıkarımlarda bulunulması gibi kararlar vermeye yöneliktir (Erkuş, 1998).

Yeni anlayış bireyin zeka koleksiyonunun niteliksel bir ifadesidir, tanımlamasıdır. Oysa eski anlayış bütünsel bir becerinin niceliksel ifadesidir. Bu noktadan hareketle zekaya ilişkin niceliksel ve niteliksel anlayışlar şöyle karşılaştırılabilir (Bümen 2005):

Zekaya niteliksel anlayışla yaklaşmak, bireyleri sınıflamak ya da sayısallaştırmanın ötesinde, bireysel ayrılıkları kabullenip her bireyin farklı bir zeka profiline sahip olabileceği ilkesi doğrultusunda hareket etmeyi gerektirmektedir. Bu doğrultuda, öğretim sürecine katılan bireylerin birbirlerinden farklı özelliklerle donanık olduğu, farklı ilgi ve ihtiyaçlarının bulunduğu, farklı yeterlik alanlarına sahip olduğu ve farklı zeka boyutlarında gelişmiş oldukları da dikkate alınmalıdır.

Bu anlayış çerçevesinde araştırmada, çoklu zeka kuramı dikkate alınarak yürütülen etkinlikler içerisinde yer alan öğretmen ve öğrencilerin bu etkinliklere ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmıştır.

**Tablo 1.** Zekaya İlişkin Niceliksel ve Niteliksel Anlayış

Niceliksel Anlayış ZB (Zeka Bölümü)	Niteliksel Anlayış, ÇZ (Çoklu Zeka)
· Tekil Bütüncül yaklaşım	· Çoğulcu yaklaşım
· Gerçek yaşamdan soyutlama	· Gerçek yaşam faaliyetlerini temele alma
· Sayısallaştırma	· Zeka profili çıkarma
· Ölçme	· Yorumlama, betimleme
· Doğuştan gelme ve sabitlik	· Değişme ve gelişme
· Bireyleri sınıflama	· Bireyleri tanıma ve keşfetme

#### *Problem Cümlesi*

Çoklu Zeka Kuramı'na göre düzenlenmiş öğrenme-öğretme ortamında yer alan öğretmen ve öğrencilerin sürecin işleyişine ilişkin görüşleri nelerdir?

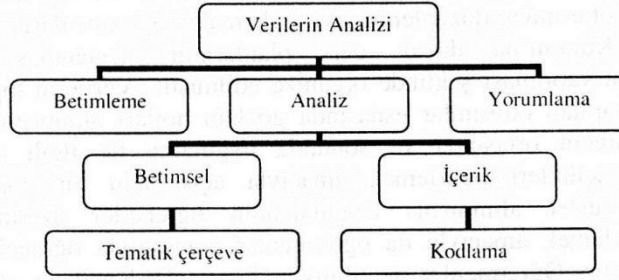
#### *Alt Problemler*

1. Çoklu Zeka Kuramı'na göre düzenlenmiş öğrenme-öğretme ortamında yer alan öğretmenlerin sürecin işleyişine ilişkin görüşleri nelerdir?
2. Çoklu Zeka Kuramı'na göre düzenlenmiş öğrenme-öğretme ortamında yer alan öğrencilerin sürecin işleyişine ilişkin görüşleri nelerdir?

## **YÖNTEM**

Çoklu Zeka Kuramı'na göre düzenlenmiş öğrenme-öğretme ortamında yer alan öğretmenlerin ve öğrencilerin sürecin işleyişine ilişkin görüşlerinin belirlenebilmesi amacıyla nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bu kapsamda öğretmenlerin görüşlerinin alınması amacıyla öğretmenlerle görüşmeler yapılmış, öğrencilerden ise uygulamaya ilişkin düşüncelerini ifade ettikleri yazılı görüşleri alınmıştır. Öğretmen ve öğrencilerden elde edilen verilerin betimsel analizleri yapılarak tematik kodlar oluşturulmuştur. Belirlenen ana temaların yanı sıra içerik analizleri yapılarak alt temalar oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar dahilinde elde edilen görüşler öncelikle bireylerin ifadeleri üzerinde herhangi bir oynama yapılmadan doğrudan ele alınmış, ardından bu görüşlere ilişkin yorumlara yer verilmiştir.





Şekil 2.1. Verilerin analiz süreci

Verilerin analizinde betimleme, analiz ve yorumlama aşamaları takip edilmiştir. Analiz boyutunda betimsel analiz ve içerik analizi yapılmış; betimsel analiz boyutunda öğretmen ve öğrencilerden elde edilen görüşlerden temalar elde edilmiştir. İçerik analizinde ise tematik çerçeve doğrultusunda kodlamalar yapılmıştır.

#### Çalışma Grubu

Çalışma, Özel Ankara Arı Koleji İlköğretim Okulu'nda yürütülmüştür. İlköğretim birinci kademedeki görev yapan 16 öğretmene, araştırmacı tarafından her hafta düzenli yürütülen toplantılarla çoklu zeka uygulamaları konusunda bilgi verilmiş ve çalışma kapsamında bu öğretmenler dahil edilmiştir. Çalışma kapsamında yer alan öğretmenlerin branşları ve sayıları; dokuz Sınıf öğretmeni, iki Türkçe öğretmeni, bir Sosyal Bilgiler öğretmeni, iki Fen ve Teknoloji öğretmeni ve iki Matematik öğretmeni'dir. Araştırmacı, öğretmenlerle çoklu zeka uygulamaları konusunda gerekli teorik bilgileri paylaşmış, çoklu zeka kuramına dayalı ders planlarının hazırlanması konusunda teorik ve pratik uygulamalar yapmıştır. Çoklu zeka kuramına dayalı öğretmenler tarafından hazırlanan günlük ders planlarının incelemiş ve öğretmenlerle birlikte gerekli düzeltmeleri yapmıştır. Çoklu zeka kuramına dayalı ders planları ilköğretim birinci kademedeki; birinci, ikinci ve üçüncü sınıf; Türkçe, Matematik, Hayat Bilgisi derslerinde, dördüncü ve beşinci sınıf; Türkçe, Matematik, Sosyal Bilgiler, Fen ve Teknoloji derslerinde, ilköğretim ikinci kademedeki ise sadece altıncı sınıf Sosyal Bilgiler dersinde hazırlanmıştır.

Araştırmacı, çalışma sürecinde yaşanan zaman sıkıntısı nedeniyle sadece dört sınıfta gözlem yapmış, öğrencilerle paylaşımı istenilen düzeyde olamamıştır. Bu nedenle sürece ilişkin öğrenci görüşlerinin alınmasında araştırmacı doğrudan katılımcı olamamış, öğretmenler aracılığıyla görüşler alınmıştır.

### *Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi*

Çalışma kapsamında, 15 Eylül 2004 – 30 Mart 2005 tarihleri arasında düzenli olarak haftalık oturumlar düzenlenmiş ve çalışmalar öğretmenlerin hazırladıkları Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı ders planlarının incelenmesi ve gerekli yönlendirmelerin yapılması şeklinde organize edilmiştir. Verilerin toplanması için öğretmenlerle yapılan oturumlar esnasında gözlem notları alınmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü sürecin ortasında ve sonunda uygulama ile ilgili öğretmenlerin karşılaştıkları güçlükleri belirlemek amacıyla açık uçlu bir görüşme formu kullanılarak görüşler alınmıştır. Uygulamanın öğrenciler üzerinde bıraktığı izlenimleri belirlemek amacıyla da öğretmenler aracılığıyla öğrencilerden yazılı görüşler alınmıştır. Öğretmenler aracılığıyla ikinci, dördüncü ve altıncı sınıftan toplam 24 öğrenciden görüş alınmıştır.

Öğretmenlerden ve öğrencilerden alınan görüşler doğrultusunda elde edilen nitel veriler içerik analizine tabi tutulmuş ve ana temalar çerçevesinde kodlamalar yapılmıştır. Bu kodlamalara bağlı olarak öğretmen ve öğrenci görüşleri yorumlanmıştır.

### **BULGULAR VE YORUMU**

#### Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumu

*Çoklu Zeka Kuramı'na göre düzenlenmiş öğrenme-öğretme ortamında yer alan öğretmenlerin sürecin işleyişine ilişkin görüşleri nelerdir?*

Öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen bilgilerin içerik analizi yapılmış, içerikte ön plana çıkan görüşler ana temalar ve yan temalar olmak üzere belirlenmiştir. İçerik analizinin ardından betimsel analize geçilmiş ve her bir temaya ilişkin görüşler ve bu görüşlere ilişkin yorumlara yer verilmiştir. Öğretmenlerden elde edilen görüşlerin genellikle olumlu olduğu, olumsuz görüş bildiren öğretmenlerin de programların yoğunluğu ve sınav kaygısı nedeniyle konuları yetiştirememekten duydukları kaygılar dile getirilmiştir.

#### *Olumlu görüşler;*

- 1.00 Derse katılım
- 2.00 Başarı artışı
- 3.00 Sosyal gelişim
- 3.10 İşbirliği
- 3.11 Öğrenciler arası
- 3.12 Öğretmenler arası
- 4.00 Bireysel gelişim
- 4.10 Öğretmen



- 4.20 Öğrenci
  - 4.21 Muhakeme
  - 4.22 Sözcük dağarcığı
  - 4.23 Kendini ifade edebilme
  - 4.24 Duyarlılık
- 5.00 Veli Katılım
- 6.00 Keyif

*Olumsuz görüşler:*

- 7.00 Zaman yetersizliği
- 7.10 Konuların yoğunluğu
- 7.20 Sınavların çokluğu
- 8.00 Not kaygısı

Aşağıda nitel kodlara ilişkin öğretmenlerin görüşlerine ve bu görüşlere ilişkin rumlara yer verilmiştir.

*1.00 Derse katılım*

- *Birinci sınıfta çoklu zeka çalışmalarını uyguladım. Bu uygulamalarda gördüm ki, tüm öğrenciler derse katılıyor.*
- *Öğretim açısından ise öğrencilerin daha aktif ve istekli derse katılımı sağlandı özgüvenleri arttı.*
- *Canlandırmalar yaparak konuları anlatmam öğrencilerin derse katılımını artırdı.*
- *Sosyal bilgiler dersinde konuları gruplar halinde, canlandırmalar yaparak anlatmamız öğrenci katılımını artırdı.*

Yukarıda da görüldüğü gibi öğretmenlerin görüşlerinde derse katılımın olumlu şekilde geliştiği katılımın arttığı görülmüştür. Görüşler özellikle farklı düzeylerden öğrenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda derse katılımın sınıf düzeyine bağlı olarak genişmeden tüm düzeylerde arttığı belirlenmiştir.

*2.00 Başarı artışı*

- *Araştırma ödevleri verilerek, proje hazırlayarak yaptığımız etkinliklerde sınıf başarısını artırdı.*
- *Başarı problemi olan algılamada zorlanan öğrenciler için daha da faydalı oldu.Sınıf olarak başarıyı yakaladığımızı düşünüyorum.*

Başarı artışında, öğrencilerin ağırlıklı olarak süreçte gösterdikleri çaba ve taya koydukları performans dile getirilmiştir. Bu da kuramın mantığıyla tutarlıdır.

Kuramın uygulandığı sınıflarda öğrencilerin başarılarının olumlu yönde geliştiğine ilişkin bilgiler alan yazında da sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Çoklu zekanın birbirinden farklı özelliklere sahip öğrencilerin öğrenmelerine olanak tanıyacak bir yapıya sahip olması ve sınıf ortamında zengin bir etkinlik listesinin sunulması tüm öğrencilerin öğrenme ortamına katılımını sağlayacağı gibi başarının da toplu olarak artışı sağlayacaktır. Özdemir, Korkmaz ve Kaptan (2002) tarafından yapılan bir araştırmada ilköğretim dördüncü sınıf düzeyinde çoklu zeka kuramı tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirme düzeyine olumlu yönde katkı getirdiği belirlenmiştir.

### 3.00 Sosyal gelişim

Öğretmen görüşlerinde ön plana çıkan bir başka boyut ise çoklu zeka kuramına göre işlenen dersin hem öğretmen hem de öğrencilerin işbirlikli çalışma becerilerinin artmasıdır.

- *Bu etkinlikler, zümre içerisinde işbirliğini artırdı. Sınıflar arasındaki farklılıkları en aza indirdi. Öğretmenler arasında bilgi alışverişini çoğalttı. Zümreler arasındaki bu işbirliği ve paylaşımlar doğrudan öğrencilere yansıtılarak eğitimin kalitesini de artırdı.*
- *(Öğrenciler) Sosyal ilişki kurmakta zorlanmıyorlar. Zaman zaman liderlik vasıflarını sergiliyorlar. Arkadaşlarıyla sıcak ilişkiler kuruyorlar. Davranışları olumlu yönde gelişiyor.*
- *...araştırma sonuçlarını paylaşmaktan zevk aldıklarını gözlemledim.*

Özellikle sosyal zeka boyutunda yer verilen işbirlikli çalışmalar, öğrencilerin ekip olarak çalışmalarına ve sosyal yönden gelişmelerine olanak tanımaktadır. Bunun yanı sıra çoklu zeka uygulamaları için düzenlenen oturumlarda öğretmenlerin ders planlarını yaparken birbirlerine yol gösterici ve duruma farklı açılardan yaklaşımlarını sağlayacak yardımlar da öğretmenler arasındaki işbirliğini artırarak öğrencilerde olduğu gibi öğretmenlerin de sosyal yönden gelişimini olumlu yönde etkilemiştir.

### 4.00 Bireysel gelişim

Çoklu zeka kuramının bireysel gelişimi desteklediği yönünde öğretmen görüşleri iki alt temada ele alınmıştır. Bunlar öğretmenlerin ve öğrencilerin bireysel gelişimidir. Öğrencilerin bireysel yönde gelişimi hemen hemen tüm öğretmen görüşlerinde ön plana çıkarken görüş bildiren bazı öğretmenlerin de kendilerinin bireysel olarak gelişimine de katkı sağladığını bildirmişlerdir.

- Öğrencilerin gerek bilgi edinme, gerekse davranışlarının (sosyal becerilerinin) gelişiminde "Çoklu Zeka" etkinliklerinin büyük rolü oldu.
- Öğrencilerin sözcük hazineleri muhakeme yetenekleri, dinleme becerileri gün geçtikçe gelişiyor.
- Öğrencilerimdeki çok yönlü düşünme, karar verme katılcı olma gibi davranışlar, çoklu zeka uygulamaları çerçevesinde uyguladığımız planlar dahilinde genele yayılmıştır.
- El becerileri, özgüvenleri gelişiyor. Yaparak yaşayarak öğreniyorlar. Bildikleri, yeni öğrendikleri şürleri, öyküleri resimlerle ifade edebiliyorlar.
- Problemlere pratik çözümler üretip, kendileri çözümlenebiliyorlar. Güçlü ve zayıf yönlerini görebiliyorlar. Zayıf yönlerini geliştirmek için çaba sarf edebiliyorlar.
- Kurumumuzun bizlere akademik olarak verdiği hizmet içi eğitimlerle daha donanımlı hale geldik. Kendimizi olumlu yönde geliştirdik.
- Öğrendiğimiz ve uyguladığımız her yeni yöntemle öğrencilerimizin zihninde yeni bir pencere açtığımızı görüyorum.

Daha öncede belirtildiği gibi araştırma sonucunda öğretmenlerden elde edilen görüşlerin hem öğretmenlerin kendi gelişimi hem de öğrencilerin gelişiminde uygulamaların olumlu etkiler bıraktığı görülmüştür. Özellikle öğrencilerin düşünme becerilerinin gelişimi üzerine yoğunlaşan görüşler yanında uygulamalar sonucu öğrencilerin kendilerini ifade etme becerilerinin de geliştiği vurgulanmıştır. Öğretmenlerle yapılan toplantılarda edinilen izlenim de öğretmenlerin haftalık olarak yapılan toplantılardan olumlu etkilendiği, toplantıları ilk haftalarında sergiledikleri davranışlarla sonraki haftalarda sergiledikleri davranışların olumlu yönde bir değişim gösterdiği ifade edilebilir. Başlangıçta yaşanan birçok güçlüğü; planların yapılamaması, uygulamada yoğun bir şekilde güçlüklerle karşılaşıldığının ifade edilmesi, zeka boyutlarına ilişkin etkinliklerin belirlenmesinde yaşanan kısırlık, ilerleyen aşamalarla birlikte azalmıştır.

#### 5.00 Veli Katılım

Çok yoğun olmamakla birlikte öğretmenlerden alınan görüşlerde çoklu zeka uygulamalarının veli katılımını da sağladığı ifade edilmiştir.

- Velilerimiz, kullanmaya başladığımız çoklu zeka etkinliklerinin olumlu yansımalarının farkında oldular. Bu durumdan çok memnunar. Bizlere bu etkinliklerde yardımcı oldular. Özellikle araştırma ve proje çalışmalarında.
- Velilerden gelen dönütler oldukça olumlu

Erdem ve Demirel (2005) tarafından yapılan araştırmada, öğretmenlerin çoklu zeka uygulamalarında sıklıkla olmasa da velilerle iletişim içinde çalıştıkları belirtilmektedir. Veli katılımının sağlanması kuramın uygulanması için yardımcı olmaktadır. Araştırmadan elde edilen veriler öğretmenlerin velilerle iletişim kurabildikleri ve çalışmaya bir boyutuyla dahil edildiklerini göstermektedir. Bunun yanı sıra uygulama ile ilgili velilerin olumlu görüş içinde olduğu da dile getirilmiştir.

#### 6.00 Keyif

- Çoklu zeka kuramı ile derslerin akışı daha zevkli hale getirildi.
- Derslerimiz dolu dolu geçiyor. Öğrenciler sıkılmıyorlar. Zevkle, heyecanla, mutlu ve istekli ders yapıyorlar.

Öğrencilerin yapılan etkinliklerden keyif alması hem öğretmen hem de öğrenci görüşlerinde ortak olarak ön plana çıkan bir boyut olarak belirlenmiştir. Öğretmenler derslerin daha eğlenceli geçtiği ve katılımın sağlandığı yönündeki görüşleri ile öğrencilerin uygulamalara yönelik görüşleri bu doğrultuda kesmişlerdir.

Öğretmenlerden elde edilen görüşlerde iki boyut uygulamanın olumsuz yönlerini ortaya koymuştur.

#### 7.00 Zaman yetersizliği

Çoklu zeka uygulamalarına başlandığı sürecin başında en çok kaygı yaratan zamanın nasıl kullanılacağı ve etkinliklerin nasıl yetiştirileceği kaygısı sürecin ilerleyen aşamalarında çok büyük bir değişime uğramış ve öğretmenlerin uygulamaya ilişkin zamanı nasıl etkili kullanabilecekleri sorunu en aza indirilmiştir. Ancak özellikle matematik gibi uygulama ve tekrara çok fazla ihtiyaç duyulan derslerde zaman problemi tam olarak çözümlenememiştir. Bu da öğretmenlerin görüşlerine yansımıştır.

- Genel sınavlarımızın yoğunluğu nedeniyle bu projeyi her ders saatinde uygulayamasam da uyguladığım ders saatlerinde zamanı ayarlama zorluk çekmedim.
- 2004-2005 eğitim öğretim yılında başladığımız çoklu zeka kuramı branşımıza çok uygun. Fakat müfredatın yoğunluğundan dolayı tüm etkinlikleri verimli olarak uygulayamadım.
- Türkçe dersi müfredat programlarının oldukça yoğun olması, kimi zaman öğrencilerin çoklu zeka kuramına göre işlenen dersleri yadırgamaları ve özellikle 8. sınıfların OÖKS'ye (Orta Öğretim Kurumlar Sınavı) yönelik çalışmalarının hız kazanması nedeniyle her dersi çoklu zeka yöntemine uygun işlemek mümkün olmadı. Ancak bu yöntemle işlediğim derslerin de verimli olduğunu gözlemledim.

Öğretmenlerin genelinde uygulamadan daha çok sistemin geneline yönelik, ders programdaki yoğunluktan kaynaklanan bir zaman problemi yaşandığı belirlenmiştir. İlköğretim birinci kademe birinci, ikinci ve üçüncü sınıflarda bu sorun daha az olmakla birlikte özellikle ikinci kademe öğretmenlerinde programın yoğunluğuna yönelik getirilen eleştiriler artmıştır. Programların yoğunluğuna getirilen bu eleştiriler de uygulamanın yapılmasını dönem dönem olumsuz yönde etkilemiştir.

#### 8.00 Not kaygısı

- *Sizlerin çok önemsemediği not kaygısı, bizler için zorlayıcı olduğundan sistem eksiksiz uygulanamadı.*

- *Not kaygısı tamamen kalktığında çok yararlı olacağına inanıyorum.*

Uygulamanın başında öğretmenlerin kaygıları arasında yer alan öğrenci notlarının nasıl etkileneceğine yönelik görüşler, süreç içerisinde azalsa da tam olarak ortadan kalkmamıştır. Eleyici bir sınav anlayışına sahip eğitim sistemimizde bireylerin süreç içinde ortaya koydukları çabalar ya da kavram ve ilkeleri derinlemesine öğrenmeleri, kavramlar arasında bağ kurmaları ve bilgiyi yapılandırmaları anlayışı henüz tam olarak yerleşmediğinden sürecin sonunda ortaya konulan ürünler değerlendirilmektedir. Bu da süreç içerisinde öğrencilerin çabalarına önem veren farklı öğrenme yollarını kabul eden çoklu zeka anlayışına ters düşmektedir. Bu durumda değerlendirme sisteminin köklü bir şekilde değişmediği sürece başarının göreceli olarak düşmesine neden olabilecektir.

Çalışma sonunda elde edilen veriler ile Campbell (1989), tarafından yapılan araştırma sonuçlarının büyük oranda örtüştüğü görülmektedir. Campbell tarafından, çoklu zeka uygulamalarının sınıf içi etkilerine yönelik yaptığı çalışma sonucunda aşağıdaki hipotezleri doğrulamıştır.

1. Bütün öğrencilerin işbirliğine dayalı çalışma becerileri gelişmektedir.
2. Hareketler ve müzikle birlikte çalışmak bilgilerin kalıcılığına yardımcı olmaktadır.
3. Geleneksel olmayan sınıflarda öğrencilerin etkili öğrenme yetenekleri daha da ilerlemeye başlamaktadır.
4. Öğretmenlerin rolü değişmektedir ve öğretmenler daha az yönetici olmaya başlamaktadırlar.
5. Öğrencilerin kendilerini yönetmeleri, bağımsızlık ve sorumluluk duyguları ders yılı sonunda artış göstermektedir.
6. Öğrencilerin davranışlarında anlamlı iyileşmeler gerçekleşmektedir.
7. Öğrencilerin çoklu modellerle çalışmaları, en az üç ya da beş zeka alanını kullanmaları, sunum becerilerini arttırmaktadır.

8. Öğrenciler farklı öğrenme merkezleri arasında yer değiştirerek, bu aktif süreçten daha fazla yararlanmaktadır.
9. Aileler öğrencilerin davranışlarının sıklıkla düzeldiğini ifade etmektedirler.
10. Çoğu öğrencinin liderlik yeteneği ortaya çıkmaktadır.

Campbell'ın araştırmasında da görüldüğü üzere çoklu zekaya yönelik yürütülen etkinliklerin öğrencilerin ve öğretmenlerin gelişimine önemli katkı getirmekte, derslerin daha verimli geçmesini sağlamaktadır.

Erdem ve Demirel (2005) tarafından yapılan bir çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırma çoklu zeka uygulamasının yürütüldüğü okullarda görev yapan 72 öğretmen den bir anket yardımıyla görüş alınarak gerçekleştirilmiştir. Ön plana çıkan sonuçlardan bazıları; öğretmenlerin çoğu çoklu zeka kuramına göre düzenlenen etkinliklerde öğrencilerin eğlenerek öğrendiklerini, çoğunlukla derse daha ilgiyle katıldıklarını belirtmektedirler. Bunların yanı sıra öğrencilerin çoğunlukla çoklu zeka uygulamalarında daha çok çaba gösterdiklerini gözlemlediğini de ifade etmektedirler. Bu durum eğlenerek öğrenen öğrencilerin derse daha ilgiyle katıldıkları ve öğrenmeleri için alıştıkları eğitim sistemine göre daha çok çaba göstermeye başladıkları şeklinde yorumlanmaktadır.

#### *İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumu*

*Çoklu Zeka Kuramı'na göre düzenlenmiş öğrenme-öğretme ortamında yer alan öğrencilerin sürecin işleyişine ilişkin görüşleri nelerdir?*

Daha önce de belirtildiği gibi öğretmenlerden elde edilen görüşlerin genellikle olumlu olduğu dile getirilmiştir. Öğrencilerden elde edilen görüşlerin de öğretmenlerin olumlu görüşleri ile benzerlik taşıdığı dile getirilebilir. Öğrencilerden elde edilen görüşler aşağıda kodlanmıştır.

- 1.00 Bireysel gelişim
- 1.10 Düşünme becerisi
- 2.00 Kalıcı izli öğrenme
- 3.00 Anlamli öğrenme
- 4.00 Eğlence

#### *1.00 Bireysel gelişim*

Öğretmenlerin görüşlerinde olduğu gibi öğrenci görüşlerinde de uygulamanın bireysel gelişimi olumlu yönde geliştirdiği ifade edilmiştir.

- Çoklu zeka bizim ve diğer çocukların düşünme becerilerini geliştirdi.

- *...öğrencilere konuları günlük hayattan örneklerle, şarkı ve şiirlerle anlatmak daha cazip gelmekle birlikte daha iyi öğretebileceğine inanıyorum ki bunun bende işe yaradığına daha iyi öğrendiğime inanıyorum.*

Özellikle ilköğretim ikinci kademe öğrencilerin görüşlerinde ön plana çıkan bireysel gelişim, öğrencilerin uygulamalar sonucunda kendilerini tanıma fırsatı bulduklarının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Öğrencilerin bazılarında kendi öğrenme düzeylerindeki farklılıkları süreç içerisindeki değişime göre izlemeleri ve uygulamaların bu boyutta önemini vurgulamaları buna örnek olarak gösterilebilir.

### 2.00 Kalıcı izli öğrenme

- *Sınıfımızda drama, oyun ile yapılan dersler daha dün gibi aklımızda iz bıraktı. Yıl içerisinde yapılan çoklu zeka projeleri öğrenmemizi sağladı.*
- *Proje çalışmalarısıyla öğrendiklerimizde kalıcılık sağlıyoruz.*
- *...çünkü çoklu zeka kuramı benim anlayamadığım konuları rahatça anlamamı sağladı, başarıyı yükseltti. Artık konular her zaman aklımda kalıyor ve hiçbir zaman unutmuyorum. Bu da benim sınavlarda eskiye göre daha başarılı olmamı sağlıyor.*

Hemen hemen bütün öğrencilerin görüşlerinde ortak olarak ön plana çıkan yapılan etkinlikler sonucu edinilen bilgilerin kalıcı izli özellikler taşımasıdır. Farklı öğrenme yollarının kullanılması farklı yollardan öğrenen öğrencilerin hem konuyu öğrenmelerini kolaylaştırmakta hem de öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırmaktadır. Bilişsel öğrenme anlayışında öğrenme yollarının zenginliği beyne yapılan kodlamaların farklı bölgelerde yapılmasını sağlamakta bu da öğrenmenin kolaylaşması, öğrenmenin zorlaşmasını sağlamaktadır. Bu bakış açısıyla çoklu zeka kuramı beyin üzerinde yapılan kodlamaların sayısını çok artırmakta ve öğrenilen bir bilgi farklı beyin bölgesinde saklanmaktadır. Bu da öğrencilerin öğrendiği bilgilerin kalıcılığını artırmaktadır.

### 3.00 Anlamlı öğrenme

- *Bu uygulama sayesinde dersleri kavrayabiliyoruz. Ezberlemiyoruz kavram geliştiriyoruz. Drama sayesinde daha kolay anlıyoruz.*
- *Derslerde "Çoklu Zeka" ile çalışmak çok iyi oluyor. Çünkü konuları pekiştirerek anlayarak daha iyi öğreniyoruz.*

Kalıcı izli öğrenmede yapılan yorumlarla paralel olarak bireylerin sahip oldukları öğrenme biçimlerine uygun bir etkinliğin düzenlenmesi, öğrenilen bilginin birey için anlamlılığını artırmaktadır. Özellikle anlatma yöntemine bağlı olarak pasif dinleyici konumundan öğrenme sürecinin etkin birer üyesi olan öğrenciler



bilgiye ulaştıkları ve bilgiyi farklı yollarla kazandıkları için ezberlemek yerine bağlantılar kurmakta ve konuları yüzeysel değil derinlemesine anlamaktadırlar.

#### 4.00 Eğlence

- Öğretmenim bizi dışarı çıkarınca bilgiyi eğlenceli öğretiyor. Bütün dersler hep eğlenceli geçiyor. Her şeyi canlandırıyoruz ve bunları hiç unutmuyoruz.
- Matematikte eğlenceli, komik ve boşluk doldurmalı şeyler yapıyoruz. Arkadaşlarım ve ben matematik dersinden çok zevk alıyoruz.
- Ben tüm derslerde eğleniyorum. Her derste etkinlik yapıyoruz. Her öğretmen demokrat. Okulumuz harika. Çok eski yıllardaki gibi öğretmenler yok. Okulmdan ayrılmak istemem. Öğretmenler kırıcı değil. Sanki okul değil eğlence parkı.

Özellikle son öğrenci görüşünde ikinci sınıf öğrencilerinden D'nin görüşleri çalışmayı özetliyor. Kendisini çok aşan ifadelerle çoklu zeka uygulamalarının süreçteki etkisini ortaya koymaktadır.

Demirel ve diğerleri (1998) tarafından yapılan bir çalışmada Çoklu Zeka Kuramı'na göre düzenlenen bir öğretimin ne denli etkili olduğunu belirlemek amaçlanmış ve bu amaç dahilinde Ankara Özel Tevfik Fikret Lisesi İlköğretim Okulu dördüncü sınıfları arasından seçilen bir örneklem üzerinde çalışma yürütülmüştür. Çalışma dahilinde elde edilen bilgilerle bu çalışmada elde edilen bulguların birçok yönden örtüştüğü görülmüştür. Çalışmada öğrencilere yöneltilen "Sosyal Bilgiler dersinde uygulanan etkinlikleri nasıl buluyorsunuz?" sorusu karşılığında hemen hemen bütün öğrencilerin etkinlikleri zevkli, eğlenceli ve güzel buldukları ortaya çıkmış, öğrencilerin dikkatlerini özellikle dramatizasyonların çektiği anlaşılmıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen bulgulara bağlantılı olarak sonuçlar ve bunlara dayalı olarak geliştirilen öneriler aşağıda verilmiştir.

### *Sonuçlar*

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında çoklu zeka uygulamalarının öğrenme-öğretme sürecinde hem öğretmen hem de öğrenciler üzerinde olumlu izlenimler bıraktığı ifade edilebilir. Öğretmenlerin görüşlerinde özellikle uygulamanın öğrencilerin bireysel ve sosyal yönden gelişimine katkı sağladığı, öğrencilerin derse katılımı ve başarının artışı ön plana çıkmaktadır. Öğretmen görüşlerinde uygulamada karşılaşılan güçlükler bakımından ders programlarındaki yoğunluk ve öğrencilerin yaşadığı sınav ve not kaygısı dile getirilmiştir.

Öğrencilerin görüşlerinde ise uygulamaya yönelik özellikle keyif alma ön plana çıkarken olumsuz bir görüşe rastlanmamıştır. Özellikle kendini ifade etmede ilerleme kaydettikleri de yine öğrenci görüşlerinde ön plana çıkan bir başka boyuttur.

Özetle hem öğretmen hem de öğrenci görüşlerinde çoklu zeka uygulamalarının öğrenme-öğretme sürecinde olumlu katkılar getirdiği ve sürecin bireysel gelişim açısından önemli olduğu ön plana çıkmıştır.

### *Öneriler*

Çoklu zeka kuramına dayalı yürütülen derslerde yer alan öğretmen ve öğrenci görüşlerinin olumlu yönde olduğu görülmüştür. Kuramın etkili bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmen, yönetici, veli ve öğrencileri de içine alacak bir tanıtım yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Çoklu zeka uygulamasının sınıf ortamında nasıl uygulanacağına ilişkin bir tanıtım filminin hazırlanmasının ve bu filmlerin okullara dağıtılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Literatürdeki bilgilerle örtüşen ve benzer olumlulukları dile getiren bu araştırmada, öğretmenlere yönlendirici rehberlik çalışmaları yapılmış ve altı ay boyunca çalışmalar takip edilmiştir. Ülkemizde 2005-2006 öğretim yılı itibariyle uygulanmaya başlayacak yapılandırmacı öğrenme anlayışına dayalı çoklu zeka kuramının da işe koşulacağı yeni program çerçevesinde öğretmenlere hizmet içi eğitim etkinliklerinin yanı sıra yönlendirici rehberlik çalışmalarının yapılması, aksaklıkların yerinde tesbit edilerek giderilmesi açısından önemli olduğu söylenebilir.

## Kaynakça

- Bacanlı, H. (1999). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Başbay, A. (2000). *Çoklu zeka kuramına göre eğitim programları ve sınıf içi etkinliklerin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bümen, N. (2005). *Eğitimde Yeni Yönelimler "Çoklu Zekâ"*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Bümen, N. (2002). *Okulda Çoklu Zekâ Kuramı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Campbell, B. (1989). Multiple Intelligence in the classroom. *New Horizons for Learning On The Beam*, 9, 167-173.
- Campbell, L. (1996). *Teaching and Learning Through Multiple Intelligence*. Massachusetts: Simon&Bacon.
- Demirel, Ö. (1999). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Demirel, Ö.; Akınoğlu, O.; Acat, M.B.; Avanoğlu, Y.; Bağcıoğlu, G.; Özkan, B., diğerleri (1998). İlköğretimde çoklu zeka kuramının uygulaması VII. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Konya: Selçuk Üniversitesi Cilt 1*, 531-546
- Erdem, E. ve Demirel Ö (2005). Çoklu zeka kuramına ilişkin öğretmen görüşleri. X. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Denizli: Pamukkale Üniversitesi*. 28-30 Eylül 2005
- Erkuş, A. (1998). Goleman'ın duygusal zeka görüşünün psikometrik açıdan eleştirisi ve dinamik etkileşimsel model önerisi. *Türk Psikoloji Yazıları*, 31-40
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligence the Theory in Practice*. New York: BasicBooks.
- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Özdemir, P., Kaptan, F., Korkmaz H. (2002). İlköğretim okullarında çoklu zeka kuramı temelli fen eğitimi yoluyla üst düzey düşünme becerilerini geliştirme üzerine bir inceleme. V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. 16-18 Eylül 2002.
- Özgüven, İ. E. (1994). *Psikolojik Testler*. Ankara: Yeni Doğu Matbaası.
- Sezen, E. (1998). *ÖSS Sosyal bölüm matematik alt-testinin sayısal muhakeme yeteneğini ne derecede ölçtüğü üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Ankara.
- Ülgen, G. (1997). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Lazer Ofset.