



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2011, Volume: 6, Number: 1, Article Number: 1C0294

EDUCATION SCIENCES

Received: October 2010

Accepted: January 2011

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2010 www.newwsa.com

Sevgi Budak Coşkun

Sertel Altun

Yıldız Technical University

sevgimbudak@yahoo.com

saltin@yildiz.edu.tr

Istanbul-Turkey

**İLKÖĞRETİM 8. SINIF MATEMATİK DERSİNİN DİSİPLİNLER ARASI YAKLAŞIM
İLKELERİNE GÖRE İŞLENMESİNİN ÖĞRENCİLERİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMLERİ
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

ÖZET

Bu araştırmanın amacı ilköğretim 8. sınıf matematik dersinde disiplinler arası yaklaşım uygulamanın öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu 2008-2009 eğitim öğretim yılının ikinci yarısında İstanbul ili, Gaziosmanpaşa ilçesi, Gazikent İlköğretim Okulu 8. sınıf öğrencileri arasından rasgele örneklem yöntemiyle seçilen 66 öğrenci oluşturmaktadır. Ön-test son-test deneysel desen kullanılan çalışmada veri toplamak amacıyla Facione ve Giancarlo (1998) tarafından geliştirilip Kökdemir'in (2003) Türkçe'ye uyarladığı California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği kullanılmıştır. Disiplinler arası yaklaşım ilkelerine göre geliştirilen ders içerikleri beş hafta boyunca uygulanmıştır. Uygulama sonucu elde edilen nicel veriler SPSS paket programı kullanılarak kovaryans analizi ile yorumlanmıştır. Araştırma bulguları, disiplinler arası yaklaşımın geleneksel öğretime göre eleştirel düşünme eğilimi üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Disiplinler Arası Yaklaşım, İlköğretim
Eleştirel Düşünme Eğilimi, Matematik Öğretimi,
Öğretim Tasarımı,

**THE EFFECT OF INTERDISCIPLINARY APPROACH ON STUDENTS' CRITICAL THINKING
DISPOSITIONS AT 8TH GRADE MATHEMATICS LESSONS**

ABSTRACT

This study examines the effects of interdisciplinary approach on 8th grade mathematics students' critical thinking disposition inventory. The participants of the study in which pretest-post experimental study used, consisted of 66 8th grade students who are enrolled in Gazikent Primary School in Gazikent in İstanbul. Critical Thinking Disposition Inventory which was translated to Turkish by Kökdemir (2003) were used to collect data. Developed design was applied to the experimental group during five weeks and quantitative analysis techniques were applied. ANCOVA was computed by SPSS package for the analysis of data collected. The results indicate that interdisciplinary approach has no significant effect on critical thinking disposition levels.

Keywords: Interdisciplinary Approach, Primary School
Critical Thinking Disposition, Mathematics Teaching,
Instructional Design,

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Günümüzde bilginin hızla artışı ve sürekli yenilenmesiyle, okullardan bireye kazandırması beklenen özellikler de değişmiştir. Artık bireyin varolan bilgileri ezberlemesi yerine, kendisi için gerekli olan bilgiye ulaşması, problem çözebilmesi, farklı görüşlere hoşgörü ile yaklaşması gerekmektedir (Aybek, 2006). Matematik öğretiminde de geçerli olan bu durum, bireyin matematiği sayılar bütünü olarak göremesi yerine, günlük yaşam problemlerini çözmesini, farklı çözüm yollarını sorgulamasını, çözüm yolunu yargılayabilmesini, yani eleştirel düşünebilmesini gerektirmektedir. Bireyin diğer derslerde olduğu gibi, matematik dersinde de eleştirel düşünme eğilimi kazanmasını, günlük yaşamla ilişki kurarak problemlere çözüm üretmesini sağlayacak matematik öğretimi için farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmaktadır. Bunlardan biri de disiplinler arası yaklaşımdır. Çünkü disiplinler arası yaklaşım, matematik dersinde öğrenilen bilgi ve becerilerin günlük hayatta karşılaşılan problemleri çözerken kullanılmasına yardımcı olmaktadır (Cordoğan ve Stanciak, 2000; Leahey, 1999). Disiplinler arası yaklaşım ile problem çözerken bir tema, farklı disiplinlerin analizi ile işlenmekte ve onların becerisi ışığında değerlendirilmekte, böylece birey problem çözümü için gerekli bilgiye eleştirel bakış açısıyla kendisi ulaşabilmektedir.

Disiplinler arası yaklaşım var olan bilgiyi yorumlayabilme, çıkarımda bulunabilme, analitik düşünebilme gibi temel becerilerin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (Mathison ve Freeman, 1997; Drake ve Burns, 2004). Bu temel becerilerin en önemlilerinden biri de eleştirel düşünme becerisidir. Eleştirel düşünme becerisi, başarıyı, düşünme eğilimini ve motivasyonu arttırdığı için ilköğretim programlarında kazandırılması istenilen beceriler arasında yer almaktadır (MEB, 2005). Eleştirel düşünme becerisi bireyin elde ettiği bilgilerin ne işe yaradığını, onu nerede ve nasıl kullanılacağını veya neden böyle olduğunu irdelemesine katkıda bulunur (Aybek, 2006). Eleştirel düşünme birey karşılaştığı sorunlara mantıklı çözümler getirebilir, analitik düşünebilir. Sorunlara eleştirel bakış açısıyla bakan birey varolan bilgilerin geçerliğini sorgulayarak kendisi için gerekli bilgiyi ortaya çıkarır ve bilgi çöplüğü içinde kaybolmaz. Dolayısıyla, bilginin hızla çoğaldığı bilgi toplumlarında, eleştirel düşünme eğilimine sahip olunması önem kazanmıştır. Yapılan bazı araştırmalar da, disiplinler arası yaklaşımın eleştirel düşünme becerisine olumlu etkisinin olduğunu desteklemektedir (Ciabocchi, 2006; Elliot, 1999; Mavropoulos, Roulia, Petrou, 2004).

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICATION)

Disiplinler arası dersler, farklı durumların farklı perspektiflerini tanımaya, diğer bakış açılarını tartışmaya, farklı alan metodları karşılatırmaya, empati becerisini geliştirmeye yardımcı olmaktadır (Dervişoğlu ve Soran, 2003). Bu durum da eleştirel düşünme eğilimini gerekli kılmaktadır. Matematik derslerinde disiplinler arası yaklaşımın kullanılmasının öğrencilerin eleştirel düşünme becerisine olumlu yönde etki edeceği fikri, bu araştırmada disiplinler arası yaklaşım ilkelerine uygun matematik öğretim tasarımının düzenlenmesinin gerekçesi olmuştur. Araştırmanın amacı; ilköğretim sekizinci sınıf matematik dersini disiplinler arası yaklaşım ve geleneksel yaklaşımla öğrenen öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını saptamaktır. Araştırma sonucunun disiplinler arası yaklaşımı kullanmak isteyen, öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimini geliştirmek isteyen öğretmenlere yol gösterici olması ve öğretim programları düzenlemelerine katkıda bulunulması beklenmektedir.

3. DİSİPLİNLER ARASI YAKLAŞIM (INTERDISCIPLINARY APPROACH)

Yıldırım (1996), disiplinler arası yaklaşımı, konu alanlarının belirli kavramlar etrafında anlamlı bir biçimde birleştirilerek sunulması

olarak; Jacobs (2004), bir konu ya da kavramın incelenmesi için birden fazla disiplinin bilgi ve yöntemini kullanan yaklaşım olarak tanımlamaktadır. Disiplinler arası öğrenme, tek bir disiplin ile çözülmesi mümkün olmayan bir problem ya da konunun çözülmesi için kullanılan bir araçtır (Dezure, 2000).

Disiplinler arası yaklaşım, konu alanlarının öğretime tamamen karşı gelmemektedir çünkü disiplinler arasındaki ilişkiyi daha iyi görebilmeyi sağlamak için farklı disiplinlere ait bilgi ve becerilere sahip olmak gerekmektedir. Bu nedenle, ilgili konu alanları, disiplinler arası yaklaşım için temel teşkil etmektedir. Benzer görüşte olan Yıldırım (1996), belli bir disipline ait bilgi ve becerilerin öğrenilmesinin, diğer disiplinlerle ilişki kurulmasına yarar sağlayabileceğini ifade etmektedir.

Öğretimin birleştirilmesi fikrinin eğitimde kullanılması John Dewey ve Piaget ile önem kazanmıştır (Head, 1997). Dewey, çocuk merkezli yaklaşımı sosyal konularla birleştirerek etkinlikler etrafında organize olmuş bir tasarım oluşturulmasını belirtmiştir. Kuramcı, okulu ayrı bir parça olarak görmek yerine, okul dışındaki yaşam ile bireyin okul yaşantılarını ilişkilendirilerek bireyi yaşama hazırlayan okul modellerini önermiştir (Akt. Diker, 2004). Çocuğun okulda karşılaştığı problemler, günlük yaşam problemlerini içermeli ve problemlerin çözümü öğrenmeyi desteklemelidir. Sözü edilen ortam, bireyin gerçek hayattaki yaşantısıyla okul yaşantısı arasında bağ kurmayı hedefleyen disiplinler arası yaklaşımı işaret etmektedir.

Yapılan araştırmalarda disiplinler arası yaklaşımın öğrencilerin başarısı, motivasyonu, problem çözme becerisi ve üst düzey düşünme becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Örneğin, White ve Carpenter (2008), öğrencilerin biyolojik kavramlara olan farkındalığını arttırmak ve biyoloji ile matematik kavramları arasındaki ilişkiyi öğretmek için disiplinler arası yaklaşımın ilkelerine göre geliştirdiği tasarımı, 10 hafta boyunca haftada bir kez deney grubuna uygulamış ve uygulama sonunda, deney grubundaki öğrencilerin katılımlarının, araştırma becerilerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirlemiştir. Courtney (2006) tarafından yürütülen başka bir çalışmada da, öğrencilerin %57'sinin, disiplinler arası yaklaşıma göre hazırlanan öğretimde üst düzey becerilerden biri olan eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirdiği belirlenmiştir.

Yukarıda verilen araştırmalar ve ilgili alanyazın incelendiğinde disiplinler arası yaklaşım ilkelerine göre düzenlenen tasarımların öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi, motivasyonu, başarısı gibi değişkenler üzerinde olumlu etkisinin olduğu ortaya konmuştur (Guercio, 2003; Lawrance, 1993; Sullivan, 2000; Vidaury, 1996).

4. ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMİ (CRITICAL THINKING DISPOSITION)

Eleştirel düşünme çoğu zaman "olumsuz düşünme ve hata bulma" olarak algılanmasına rağmen gerçekte eleştirel düşünme, tanımlamak, analiz etmek, değerlendirmek ve ne yapacağına karar vermek için ihtiyaç duyulan bilişsel beceri ve zihinsel yetenekleri içeren bir kavramdır (Bassham vd., 2002). Eleştirel düşünme karar verme sürecidir çünkü eleştirel düşünme bir problem hakkında derinlemesine düşünme ve onu en iyi şekilde çözebilmek için sorular sorma işidir (Chesla, 1999). Eleştirel düşünme, kişinin bir problem, konu, içerik hakkında analiz, değerlendirme ve yeniden yapılandırma süreçleri ile düşünme kalitesini yükselttiği bir düşünme biçimidir (Paul ve Elder, 2006). Paul, Binker, Jensen, Kreklau'a (1990) göre eleştirel düşünmeyi oluşturan beceriler; öğrendiklerini transfer etme, bilgi kaynağının geçerliliğini değerlendirme, düşüncenin tüm boyutlarını ele alma, farklı görüşleri karşılaştırma, tartışma, bilgiyi farklı açılardan derinlemesine inceleme, disiplinler arası ilişki kurma ve aktif katılımdır. Kısaca, mantıklı çıkarımlar yapma ve fikirleri muhakeme etmeyi (Browne ve Freeman, 2000:302), gerekli olan bilgiye ulaşabilme ve benzer

kavramlar arasında ilişki kurabilmeyi gerektiren bir beceridir (Craver, 1999:1). Eleştirel düşünme becerisine sahip bireyler problemleri, düşünceleri incelerken farklı noktalardan bakarak çok yönlü bir tanımlamaya giderler (Mielke, 1989).

Eleştirel düşünme eğilimi adına yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu değişken ile problem çözme becerisi ve akademik başarı arasında önemli ilişki olduğu anlaşılmaktadır. Chesla'ya (1999) göre eleştirel düşünme eğilimi, mantıksal kararlar almayı ve problemleri etkili bir şekilde çözmeyi sağlamaktadır. Ayrıca, yapılan bir araştırmada, eleştirel düşünme gücü ve yorumlama becerisi yüksek olan öğrencilerin üniversiteye giriş puanlarının da yüksek olduğu belirlenmiştir (Ay ve Akgöl, 2008). Koray ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan araştırmada ise, eleştirel düşünme temelli laboratuvar uygulamalarının sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Ayrıca, çalışmanın sonucunda, eleştirel düşünme temelli laboratuvar uygulamalarına katılan sınıf öğretmeni adaylarının akademik başarısının geleneksel laboratuvar uygulamasına katılan kontrol grubu öğrencilerinkinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

5. YÖNTEM (METHOD)

5.1. Araştırma Modeli (Model of the Study)

Araştırmada, disiplinler arası yaklaşımın eleştirel düşünme eğilimine etkisini bulmak için "ön test-son test kontrol gruplu model" kullanılmıştır.

5.2. Çalışma Grubu (Sample of the Study)

Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ili Gaziosmanpaşa ilçesi Gazikent İlköğretim Okulu 8. sınıfa devam eden 66 öğrenci oluşturmuştur. Deney grubunu 16 erkek (%24), 17 kız (%26); kontrol grubunu ise 15 erkek (%23) ve 18 kız (%27) öğrenci oluşturmaktadır. Normal dağılım gösterdiği belirlenen grupların, yapılan bağımsız gruplar t-test analizinde 7. sınıf ikinci dönem matematik başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle, öğrencilerin matematik başarı düzeyleri bakımından denk gruplarda yer aldıkları varsayılmıştır.

5.3. Veri Toplama Aracı (Data Collection Instrument)

Araştırmada, eleştirel düşünme eğilimi ile ilgili bilgi toplamak amacıyla Facione, Facione ve Giancarlo (1998) tarafından geliştirilen ve Kökdemir (2003) tarafından Türkçe'ye uyarlanması sonucu iç tutarlılık katsayısı .88 olarak hesaplanan California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği (CCTDI) kullanılmıştır. 51 maddeden oluşan ölçek 6'lı likert tipinde 7 alt ölçekten oluşmaktadır ve eleştirel düşünme eğilimi düzeyi alt ölçeklerin toplamından oluşan puan ile belirlenebilmektedir. Ölçekten en yüksek 306 (51x6), en düşük 51 (51x1) puan alınabilmektedir.

Ölçek Kökdemir tarafından lise öğrencilerine uygulandığı için ölçekte "lise dersleri" şeklinde ifadeler bulunmaktadır. Bu ifadeler "ilköğretim dersleri" şeklinde düzeltilmiştir. Bu şekilde ilköğretim öğrencilerine uyarlanan ölçeğin Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı .86 olarak hesaplanmıştır. Bu değer .70'den büyük olması ölçeğin güvenilir olduğu anlamına gelmektedir (Büyüköztürk, 2002). Böylece, Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği, Kökdemir'den 2008 yılında izin alınarak ve ilköğretim öğrencileri için gerekli düzeltmeler yapılarak araştırmada kullanılmıştır.

5.4. Denel İşlem (Experimental Process)

8. sınıf matematik dersi frakrallar, histogram, çok küçük ve çok büyük sayılar, araştırma sorusu sorma ve örneklem belirleme konuları için disiplinler arası yaklaşımın ilkeleri dikkate alınarak hazırlanan öğretimin oluşturulmasında Roberts ve Kellough'un (2000) önerdiği yedi basamaklı öğretim modeli takip edilmiştir.

- **Konu ya da Temanın Seçilmesi:** Öğretmen ve öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonucu, öğrencilerin ihtiyaçlarını gidermede etkili olabileceği düşünülen, günlük yaşamla bağlantılı olan, disiplinler arası yaklaşıma uygun beş genel matematik konusu seçilmiştir. Konuların diğer derslerle bağlantıları kurularak oluşturulan disiplinler arası yaklaşıma uygun, günlük yaşamla ilişkili temalar ilgili öğretmenlerle tartışılarak oluşturulmuştur. Temaların isimleri branş öğretmenlerinin öneri alınarak "Turizm Rehberi Oldum", "Fraktal Oluşturuyorum", "Küresel Isınma", "Bilim Adamı Oldum" ve "Her Gün Kaç Kalori Yakıyorum" olarak belirlenmiştir.
- **Temanın Gözden Geçirilmesi:** Bu aşamada disiplinler arası yaklaşıma uygun olarak geliştirilen temaların hedefleri, içerikleri ve temalarda yer alan kavramlar net olarak belirlenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2007-2008 eğitim öğretim yılı sekizinci sınıf matematik öğretim programının içeriği incelenmiş ve frakrallar, histogram, çok küçük ve çok büyük sayılar, araştırma sorusu sorma ve örneklem belirleme konularına ilişkin kazanımlar ve ilgili disiplinlerin kazanımları belirlenmiştir.
- **Eğitim Kaynaklarının Belirlenmesi:** Disiplinler arası yaklaşıma uygun temalara ait öğretim materyalleri internet ve yabancı kaynak kitaplar kullanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.
- **Temanın Organize Edilmesi:** Seçilen temalarla ilgili potansiyel etkinlikler (resim yapma, kavram haritası, şiir yazma, verilen resimlerin inceleme, değerlendirme, araştırma, veri toplama, problem çözme, dinleme, poster ve broşür hazırlama vb.) belirlenmiştir. Temaların işlenmesi sırasında sorulacak olan önemli sorular belirlenmiş, çalışma yaprakları ve yönergeler hazırlanmıştır.
- **Sınıf Ortamının Düzenlenmesi:** Öğrencilerin 35-40 kişilik sınıflarda öğrenim gördükleri tespit edildiğinden onların bu ortamda 6-7 kişilik gruplarla çalışabilecekleri bir öğrenme yaşantısı ön görülmüştür. Öğrencilerin ilgisini çekebileceği düşünülen ve temalarla ilişkili olan çeşitli fotoğrafların sınıf duvarlarına ve tahtaya asılmasına karar verilmiştir.
- **Ünite Finali, Kapanış Etkinliğinin Belirlenmesi:** Çalışma bitiminde gruplardan sözlü sunumlarını yaptıkları resimler, yazdıkları şiirler ile destekleyerek sunmaları istenecektir. İsteyen gruplar poster ya da tanıtıcı bir broşür hazırlayarak çalışmalarını sunabileceklerdir.
- **Değerlendirmenin belirlenmesi:** Temaların geliştirilmesini değerlendirme, bir sonraki temada gerekli düzenlemelerin yapılması ve temaların öğrencilerin duygu, düşünce, bilgi ve davranışları üzerindeki etkisini belirlemek için öğrencilerin ürünleri ile her tema sonunda onlardan alınan yansıtma yazıları değerlendirmede kullanılacaktır. Öğrencilerin yansıtma yazılarını aşağıdaki sorulara cevap verecek şekilde yazmaları istenmiştir:
 - o Nelerden hoşlandıkları,
 - o Neleri değiştirmek istedikleri,
 - o Zorlandıkları noktaları,
 - o Hangi disiplinlere ait bilgi ve becerileri kullandıkları,
 - o Farklı beceriler kazanmalarına yardımcı olup olmadığı,
 - o Öğrendiklerini günlük hayata aktarmalarına yardımcı olup olmadığı,
 - o Olaya farklı bakış açılarından bakmalarına yardımcı olup olmadığı.

Öğrencilerden alınan yansıtma yazıları ışığında bir sonraki temalar gözden geçirilerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Öğrencilerin çalışma kâğıtları ve ortaya koydukları ürünler toplanarak kazanımlara ulaşılabildiği açısından değerlendirilmesi planlanmıştır.

Sonuç değerlendirme ile disiplinler arası yaklaşımın ilkelerine göre tasarlanan temaların öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi üzerinde etkili olup olmadığı Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ile tespit edilmiştir.

5.5. İşlem Basamakları (Process Steps)

Disiplinler arası yaklaşım ilkelerine göre düzenlenmiş tasarımın uygulanmasında aşağıdaki adımlar takip edilmiştir.

- Tasarımın uygulamasına başlanmasından bir hafta önce, uygulamanın gerçekleşeceği deney grubu öğrencilerine uygulama hakkında bilgi verilerek uygulamaya içtenlikle katılmaları için motive edilmeye çalışılmıştır.
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerine Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği ön test olarak uygulanmıştır.
- Uygulama sürecinde, öğretmene düşen görevin yanında dersin ve öğrenme çevresinin düzenlenmesi konusunda öğretmen bilgilendirilmiş, hazırlanan temalar bir hafta önceden öğretmene araştırmacı tarafından verilmiştir.
- Deney grubu öğrencileri ders öğretmeni eşliğinde disiplinler arası yaklaşım ilkelerine uygun olarak hazırlanmış tasarımla derslerini işlemiştir. Kontrol grubu öğrencileri ise geleneksel öğretim ortamlarında matematik dersini işlemiştir. Öğretmen konuyu anlatmış, konu bitiminde de test çözülmüştür.
- Deney grubuna temaların uygulanması 5 hafta (10 ders saati), toplam uygulama ise 7 hafta (14 ders saati) sürmüştür.
- Uygulama bitiminde eleştirel düşünme eğilim ölçeği son test olarak tekrar uygulanmıştır.

5.6. Verilerin Çözümlemesi (Analysis of the Data)

Araştırmanın alt problemine cevap bulmak amacıyla kovaryans (Ancova) analiz yönteminden yararlanılmıştır.

6. BULGULAR (FINDINGS)

Araştırma denencesi "disiplinler arası yaklaşım ilkelerine göre öğrenim gören deney grubu ile geleneksel yaklaşıma göre öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi ön test puanları kontrol altına alındığında, son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır" şekilde ifade edilmiştir. Bu denenceyi test etmek amacıyla, kovaryans ve öncesinde kovaryans varsayımlarını sağlamak için Kolmogorov-Smirnov z testi ve Levene analizi yapılmıştır.

Elde edilen değerlere göre, gruplar normal dağılım gösterdiği ve eleştirel düşünme eğilim ölçeği son test puanlarında varyansların homojenliği sağlandığı için kovaryans analizi yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının eleştirel düşünme eğilimi ön ve son test puanlarına ait betimsel istatistik sonuçları incelenmiştir. Elde edilen değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deney ve kontrol grubu eleştirel düşünme eğilimi ön test-son test puan ortalamaları ve standart sapma değerleri
(Table 1. Pretest-post test CTDI mean score of experimental and control groups and standart deviation levels)

Gruplar	N	Ön Test		Son Test	
		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
Deney Grubu	33	218.45	25.64	218.75	29.16
Kontrol Grubu	33	203.48	30.05	199.96	26.29

Tablo 1 incelendiğinde, grupların eleştirel düşünme eğilimi son test puan ortalamalarının matematiksel olarak deney grubu lehine farklı olduğu görülmektedir. Bu farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan kovaryans sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Grupların eleştirel düşünme eğilimi kovaryans analizi sonuçları
(Table 2. The results of ANCOVA about critical thinking levels of the groups)

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Grup	685.33	1	685.33	2.45	.12
Hata	17326.93	62	279.46		

Tablo 2 incelendiğinde, .05 anlamlılık düzeyinde p değeri .12 olarak saptanmıştır. Bu değer, $p > .05$ ’ten olduğu için grupların eleştirel düşünme eğilimi son test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($F=2.45$, $p > .05$). Bu bulguya göre, öğretim ortamlarında uygulanan disiplinler arası yaklaşımın öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimini anlamlı bir şekilde etkilemediği ortaya çıkmıştır.

7. TARTIŞMA VE SONUÇ (DISCUSSION AND CONCLUSION)

Eldeki araştırmada, disiplinler arası yaklaşım ve geleneksel yaklaşımla ders gören öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın oluşmadığı gözlemlenmiştir. İlgili alanyazın incelendiğinde, eldeki araştırmanın bu bulgusunu dolaylı yollardan da olsa destekler nitelikte olan çok az çalışmaya rastlanmıştır. Bu araştırmalardan biri Courtney (2006) tarafından yapılmış, çalışmada lisede disiplinler arası yaklaşım ve geleneksel yaklaşım ile ders alan öğrencilerin ilişkili (bağlantılı) düşünme becerileri arasında fark olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin oluşturdukları kavram haritaları analiz edilmiş ve disiplinler arası yaklaşım uygulanan öğrencilerin kurdukları bağlantı sayısı geleneksel öğretim uygulanan öğrencilerinkinden daha fazla gibi görünse de farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Eleştirel düşünmede bağlantılı düşünmeyi gerektirdiğinden, Courtney’in araştırmasının bulgusu eldeki araştırmanın bulgusunu destekler niteliktedir. Ancak ilgili alan yazın incelendiğinde disiplinler arası yaklaşım ve eleştirel düşünme arasında olumlu ve anlamlı bir ilişkinin olduğuna yönelik araştırma ve görüşlere de rastlanmıştır. Mathison ve Freeman (1997) konuyla ilgili yaptıkları çalışmada disiplinler arası yaklaşıma göre düzenlenen tasarımın eleştirel düşünme becerisinin gelişiminde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Elliott (1999), tarafından yapılan başka bir çalışmada, üniversite matematik ve fen dersleri birleştirilerek tasarlanan disiplinler arası temalar bir dönem boyunca uygulanmıştır. Bu çalışmanın bulguları ile uygulanan disiplinler arası temaların öğrencilerin eleştirel düşünme becerisini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgu şöyle yorumlanabilir: Öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin artmasında disiplinler arası yaklaşım önemlidir. Ancak Beyer’e (1991) göre eleştirel düşünme eğiliminin gelişmesi uzun zaman gerektirmektedir (Akt. Aybek, 2006). Beyer, bu eğilimi uzun süreli düşünme gerektiren çalışmalarda bulunan öğrencilerin kazanabileceğini belirtmektedir. Bu nedenle, eldeki uygulamanın sadece 5 hafta gibi kısa bir sürede yapıldığı göz önüne alınırsa, öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimindeki değişikliğin istatistiksel olarak anlamlı olmayışının nedenlerinden biri açıklanabilir.

Uygulama sırasında eleştirel düşünme eğiliminden özel olarak bahsedilmemesi, sadece temalar arasında eleştirel düşünmeyi gerektirici sorular sorulması eleştirel eğilimin gelişmemesine neden olmuş olabilir. Ian’a (2002) göre, eleştirel düşünme becerilerini öğrencilere kazandırmak için okullarda eleştirel düşünme dersleri verilmelidir (Akt. Aybek, 2006). Eğer eleştirel düşünme eğilimi farklı içerikteki derslerin içinde verilmeye

çalışılırsa öğrenciler konuya odaklanacaklarından dolayı eleştirel düşünme eğilimleri gelişemeyebilir.

Disiplinler arası yaklaşım ile gerçekleşen öğretimin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi üzerinde etkili olamamasının bir diğer nedeni de uygulamada ilgili branş öğretmenleri arasında iletişim ve birlikte çalışmanın sağlanamaması olabilir. Disiplinler arası yaklaşımın başarılı olmasında önemli etkenlerden birisi de ilgili disiplinlerdeki öğretmenlerin birlikte çalışmasıdır (Yıldırım, 1996).

Araştırmada eleştirel düşünme eğiliminin beklenen düzeyde geliştirilememesinin nedenlerinden biri de var olan sınıf ortamının ve öğrencilerin tartışmaya, farklı fikirlerin dile getirilmesine çok fazla izin verici nitelikte olmaması olabilir. Düşünmenin geliştirilmesinde öğretmenden istenen, güvenli, yaratıcı, farklı fikirlere açık ve pozitif bir sınıf iklimi oluşturmaktır (Costa, 1991: 31). Bu da farklı fikirlerin rahatlıkla dile getirilebildiği, alay edilme korkusu olamayan bir sınıf ortamını gerektirmektedir. Ancak uygulama yapılan sınıftaki öğrencilerin konuşmaktan, fikirlerini rahatça dile getirmekten çekindikleri, öğretmenlerinin de bu konuda onları çok fazla desteklemediği gözlemlenmiştir.

8. ÖNERİLER (COMMENDATIONS)

Matematik dersleri öğrencilerin yanlış yapmaktan korkmadığı, düşüncelerini rahatlıkla paylaşıp değerlendirebilecekleri bir ortama dönüştürülmelidir. Bu şekilde oluşturulan ortamda öğrenciler başkalarının farklı fikirlerini, farklı bakış açılarını görme fırsatı bulduklarında eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirebilirler.

Bu çalışmanın sonuçlarına dayalı olarak yeni araştırmalar için geliştirilen öneriler şöyle özetlenebilir.

- Benzer çalışmaların, daha uzun bir süreyle yapılması hem düşünme eğilimindeki değişimi net belirlemek için hem de daha güvenilir veriler elde etmek için faydalı olabilir. Bu nedenle benzer araştırmaların bir ders yılı boyunca uygulanması öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin gelişmesine katkı sağlayabilir.
- Bu araştırma sekizinci sınıf matematik dersine ait belirli konular üzerinde yapılmıştır. Bu nedenle, farklı konu, ders ve farklı öğrenim düzeyleri (üniversite, lise) ile farklı kademelerde (6., 7. sınıf gibi) de disiplinler arası yaklaşımının etkisi incelenebilir.
- Disiplinler arası yaklaşım ile matematik dersi konularının nasıl işlenebileceğine yönelik ders materyalleri geliştirilip etkileri incelenebilir.
- Disiplinler arası yaklaşımın ve eleştirel düşünme eğitiminin etkili bir şekilde uygulanması için gerekli ön şartların neler olduğu ve günümüz öğrencilerinin bu şartların ne kadarına sahip olduğu konusu incelenebilir.
- Günümüz öğretim tasarımlarında eleştirel düşünme kazandırılması gereken beceriler arasında yer almaktadır. Ancak bu becerinin nasıl öğretilmesi gerektiği ile ilgili yeterli bilgi ve örnek yoktur. Bu nedenle, eleştirel düşünmeyi geliştirebilecek etkinliklerin, öğretimin nasıl düzenlenmesi gerektiğine dair çalışmalara yer verilebilir.
- Eleştirel düşünmenin geliştirilmesinde bireyin içinde bulunduğu ortamlar da etkilidir. Eleştirel düşünmeyi geliştirmek isteyen öğretmenler, öğrencilerine fikirlerini söyleme konusunda destek vermeli ve sınıfta güven ortamı oluşturmalıdır. Öğretmen, aktif katılımı teşvik eden, düşüncelerin özgürce söylenebildiği ve tartışılabilirdiği ortamlar oluşturmalıdır. Öğrencilere, gerçek yaşamla ilişki kurabilecekleri problem örnekleri sunmalı ve farklı çözüm yolları istemelidir. Ayrıca, eleştirel düşünmenin

geliştirilmesinde öncelikle öğretmenlerin bu düşünmeye sahip olması gereklidir (Semerci, 2010). Geleneksel programla öğrenimini tamamlayan, farklı görüşlere çok fazla yer vermek istemeyen öğretmenlerin eleştirel düşünmeye katkıda bulunması çok fazla beklenemez. Bu noktada hizmetiçi eğitim devreye girebilir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Ay, Ş. ve Akgöl, H., (2008). Eleştirel Düşünme Gücü ile Cinsiyet, Yaş ve Sınıf Düzeyi. Kuramsal Eğitimbilim, 1(2), 65-75. http://www.keg.aku.edu.tr/yayinlar/2008/cilt1/sayi2/c1s2_6.pdf adresinden alınmıştır [09.02.2009].
2. Aybek, B., (2006). Konu ve Beceri Temelli Eleştirel Düşünme Öğretiminin Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimi ve Düzeyine Etkisi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(7), 43-60.
3. Bassham, G., William I., Henry N., and James M. W., (2002). Critical Thinking A student's Introduction. United States of America: McGraw Hill Companies.
4. Browne, M.N. and Freeman, K., (2000). Distinguishing Features of Critical Thinking Classrooms. Teaching in Higher Education, 5(3), 301-309. <http://www.abac.peachnet.edu/bray/critthink1.pdf> adresinden alınmıştır [12.11.2008].
5. Büyüköztürk, Ş., (2002). Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum. Ankara: PegemA Yayıncılık.
6. Chesla, E., (1999). Critical Thinking and Logic Skills for College Students. New Jersey: Prentice Hall.
7. Ciabocchi, E., (2006). Impact of a New, Interdisciplinary Freshman Course on Teaching and Learning at a Small Liberal Arts College in New York. Unpublished Doctoral Dissertation. Columbia: Columbia University Teachers College.
8. Cordogan, S. and Stanciak, L., (2000). An examination of the effects of an interdisciplinary curriculum program on behavior and academic performance in a suburban high school: A compilation from the first three years of a four year study. (ERIC Document Reproduction Services No. ED442816).
9. Costa, A.L., (1991). Teaching For, of, and About Thinking, Developing Mind, USA: Association for Supervision and Curriculum Development publications.
10. Courtney, T.M., (2006). Interdisciplinary Instruction and Student Engagement; A case Study of Midwestern Suburban High School. Unpublished Master Dissertation. DeKalb: Northern Illinois University.
11. Craver, K.W., (1999). Using Internet Primary Sources to teach Critical Thinking Skills in History. USA: Greenwood Publishing Group. <http://ebrary.com> adresinden alınmıştır [18.12.2009].
12. Dervişoğlu, S. ve Soran, H., (2003). Ortaöğretim Biyoloji Öğretiminde Disiplinler Arası Öğretim Yaklaşımının Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25, 48-57.
13. Dezure, D., (2000). Interdisciplinary Teaching and Learning. Class Action, (2), 3.
14. Drake, S. ve Burns, R., (2004). Meeting Standards Through Integrated Curriculum. Alexandria, Va: Association for Supervision and Curriculum Development.
15. Elliot, B.M., (1999). The Influence of an Interdisciplinary Course on Critical Thinking Skills. Doktora Tezi. University of North Texas.
16. Guercio, C.J., (2003). An Interdisciplinary Curriculum and Its Positive Effect on Student Motivation in the Classroom. Master Thesis. Caldwell College.

17. Head, R.R., (1997). Interdisciplinary Curriculum: The Effects of a Unit About Landscapes on Second-Grade Students' Knowledge, Skills, and Attitudes University of Alabama. Doktora Tezi. Alabama University.
18. Ian, W., (2002). Challenging Students with the Tools of Critical Thinking. *Social Studies*, 93(6), 257 (Aktaran: Aybek, Birsnel. 2007. Konu ve Beceri Temelli Eleştirel Düşünme Öğretiminin Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimi ve Düzeyine Etkisi. Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(7), 43-60)
19. Jacobs, H., (2004). Getting Results with Curriculum Mapping. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
20. Kökdemir, D., (2003). Belirsizlik Durumlarında Karar Verme ve Problem Çözme. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
21. Koray, Ö., Köksal, M., Özdemir, M. ve Presley, A., (2007). Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme Temelli Fen Laboratuvarı Uygulamalarının Akademik Başarı ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi. *İlköğretim Online E Dergi*, 6(3), 377-389. <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden alınmıştır [12.10.2009].
22. Lawrence, E.M., (1993). Interdisciplinary Curriculum Influences on Students' Achievement, Teacher and Administrator Attitudes and Teacher Efficiency. Doktora Tezi. Arizona State University.
23. Leahey, L.K., (1999). An Interdisciplinary Approach to Integrated Curriculum. Master Thesis. New Jersey: Rowan Universty.
24. Mathison, S. and Freeman, M., (1997). The logic of interdisciplinary studies. Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago. <http://cela.albany.edu/reports/mathisonlogic12004.pdf> adresinden alınmıştır [21.04.2008].
25. Mavropoulos, A., Maria R., and Petrou, A., (2004). An Interdisciplinary Model for Teaching the Topic "Foods": A Contribution to Modern Chemical Education. *Chemistry Education: Research and Practice*, 5(2), 143-155.
26. Mielke, A., (1989). Critical and Creative Thinking. Workshop Conducted for Wisconsin State Board of Vocational, Thechnical and Adult Education Final Report, University of Wisconsin-Stout Menomonie.
27. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)., (2005). 13. İlköğretim Matematik Dersi 6-7. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu. (Taslak Basım). Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
28. Paul, R. and Linda E., (2006). Critical Thinking: Learn the Tools the Best Thinkers Use. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
29. Paul, Binker, Jensen, and Kreklau (1990). Critical Thinking Skills. <http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/envrnmnt/drugfree/sa3crit.htm> adresinden alınmıştır [06/08/2010].
30. Roberts, L.P. and Kellough, D.R., (2000). A Guide for Developing Interdisciplinary Thematic Units. (2nd ed.). United States: Prentice-Hall.
31. Semerci, N., (2010). Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi Üniversitelerinde Okuyan Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri. e-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences, 5(3), 858-867 <http://www.newwsa.com/default.asp> adresinden alınmıştır [02.11.2010].
32. Sullivan, J.M., (2000). A Study of the Effect of an Interdisciplinary Study Improvement Program on the Academic Achievement and Classroom Behavior Among Tenth Grade Students. Doktora Tezi. Universty of Massachusetts Lowell.

33. Vidaury, M.M., (1996). Comparative Study of Interdisciplinary Curriculum and Non-Interdisciplinary Curriculum Classrooms: The Difference and Relationships in Regarding Taas Scores, Reading Yearly Averages and Students' Attitudes. Doktora Tezi. Texas A&I University.
34. White, D.J. and Jenna P.C., (2008). Integrating Mathematics into the Introductory Biology Laboratory Course. ProQuest Science Journals, 8(1), 22-38
<http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a789836354?jumpype=alert&alerttype=author,email> adresinden alınmıştır [15.06.2010].
35. Yıldırım, A., (1996). Disiplinler Arası Öğretim Kavramı ve Programlar Açısından Doğurduğu Sonuçlar. H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, 12, 89-94.