



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

**ANALİTİK GEOMETRİ DERSİNDE ELEŞTİREL
DÜŞÜNME BECERİLERİNE DAYALI ÖĞRETİMİN
ÖĞRENCİ ERİŞİ DÜZEYİ VE KALICILIĞA ETKİSİ**

Emine Ebru ERÜS

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2007

**ANALİTİK GEOMETRİ DERSİNDE ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNE
DAYALI ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ ERİŞİ DÜZEYİ VE KALICILIĞA ETKİSİ**

Emine Ebru ERÜS

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2007

KABUL VE ONAY

Emine Ebru Erüs tarafından hazırlanan “Analitik Geometri Dersinde Eleştirel Düşünme Becerilerine Dayalı Öğretimin Öğrenci Erişi Düzeyi Ve Kalıcılığa Etkisi” başlıklı bu çalışma, 08.06.2007 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Özcan DEMİREL (Başkan)

Yrd. Doç. Dr. Esed YAĞCI (Danışman)

Yrd. Doç. Dr. Neşe TERTEMİZ

Yrd. Doç. Dr. Melek DEMİREL

Dr. Tülay ÜSTÜNDAĞ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. İrfan ÇAKIN

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kağıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim/Raporum sadece Hacettepe Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

08.06.2007

Emine Ebru ERÜS

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren danışmanım ve hocam Yrd. Doç.Dr. Esed YAĞCI'ya, yine kıymetli tecrübelerinden faydalandığım hocalarım Prof. Dr. Özcan DEMİREL'e, Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU'na, Yrd. Doç. Dr. Melek DEMİREL'e ve Dr. Nuri DOĞAN'a; desteklerini esirgemeyen arkadaşlarıma, beni sabır ve anlayışla karşılayan canımdan çok sevdiğim çocuklarıma ve hiçbir zaman yalnız bırakmayan eşime teşekkürü borç bilirim.

Emine Ebru ERÜS

ÖZET

ERÜS, Emine Ebru. Analitik Geometri Dersinde Eleştirel Düşünme Becerilerine Dayalı Öğretimin Öğrenci Erişi Düzeyi Ve Kalıcılığa Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2007.

10. sınıf Analitik Geometri dersi Doğrunun Analitik İncelenmesi ünitesinin işlenişinde uygulanan eleştirel düşünmeye dayalı öğretimin öğrenci erişisi ve kalıcılığa etkisi olup olmadığını saptamaya yönelik olan bu araştırma, deneysel yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bu amaçla, (1) eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı grup ile geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı grubun bilişsel alanın kavrama ve uygulama düzeyi erişileri farkı, (2) eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı grup ile geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı grubun kalıcılık puanları farkı incelenmiştir.

Araştırmanın deneklerini Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi 2006-2007 eğitim ve öğretim yılı 10. sınıflarından 10 İ ve 10 K şubeleri oluşturmuştur (n=62). Deney ve kontrol gruplarının seçimi yansız atama ile (random) yapılmıştır. Araştırmada kontrol gruplu ön test – son test modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Doğrunun Analitik İncelenmesi ünitesine ait ve araştırmacı tarafından geliştirilen 35 soruluk bir çoktan seçmeli test” kullanılmıştır. Ölçeğin KR-20 değeri 0,82 olarak hesaplanmıştır. Verilerin analizinde ön test puanları – erişi puanları ve erişi puanları – kalıcılık puanları arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek için t – testi kullanılmıştır.

Araştırmanın sonunda elde edilen bulgular şöyledir :

1. Eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı grup ile geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı grubun bilişsel alanın kavrama ve uygulama düzeyi erişileri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

2. Eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı grup ile geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı grubun kalıcılık puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler : Analitik Geometri, Eleştirel Düşünme Becerileri, Erişi, Kalıcılık.

ABSTRACT

ERÜS, Emine Ebru. Effects of Instruction Depending on Critical Thinking Skills on Student Achievement Level and Retention in Analytic Geometry Lessons, Master's Thesis, Ankara, 2007.

The aim of this research is to find whether the instruction based on critical thinking is effective on student achievement and retention or not in, the climate of Analytic Examining of Lines chapter of grade 10 Analytic Geometry lessons. This research has been done by conducting experimental method.

Due to this goal, (1) the difference between the comprehension and application achievements of cognitive domain of the experimental group which applied the instruction based on critical thinking skills and the control group which applied the traditional instruction activities, (2) the difference between the retention scores of the experimental group which applied the instruction based on critical thinking skills and the control group which applied the traditional instruction activities are examined.

The sample group of this research consisted of the students of 10 İ and 10 K classes of Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi who attended in the academic year of 2006-2007 ($n = 62$). The experimental and control groups were selected randomly. The pretest-posttest equivalent control group experimental method was conducted in this research. In order to collect data from samples, a test scale that has 35 questions about Analytic Examining of Lines chapter was used. The test scale was developed by the searcher. The KR-20 value of the test scale was calculated as 0,82. To analyze data, in order to assess the difference of pretest scores – achievement scores and achievement scores – retention scores, t-tests were used.

The results of statisticals are as follows :

1. A significant difference was found between the comprehension and application achievements of cognitive domain of the experimental group which applied the instruction based on critical thinking skills and the control group which applied the traditional instruction activities against experimental group.

2. A significant difference was not found between the retention scores of the experimental group which applied the instruction based on critical thinking skills and the control group which applied the traditional instruction activities.

Key Words : Analytic Geometry, Critical Thinking, Achievement, Retention.

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay.....	i
Bildirim.....	ii
Teşekkür.....	iii
Özet.....	iv
Abstract.....	vi
İçindekiler.....	vii

BÖLÜM I

PROBLEM DURUMU.....	1
1. Düşünme Nedir?.....	7
1.1. Düşünmenin Tanımı.....	7
1.2. Düşünmenin Özellikleri.....	7
1.3. Düşünme Becerileri.....	9
1.4. Düşünme Becerileri Öğretiminde Yaklaşımlar.....	10
1.4.1. Tekli Yaklaşım.....	10
1.4.2. Katılımlı Yaklaşım.....	11
1.4.3. Eklemeli Yaklaşım.....	11
2. ELEŞTİREL DÜŞÜNME.....	12
2.1. Eleştirel Düşünmenin Tanımı.....	12
2.2. Eleştirel Düşünmenin Tarihçesi.....	14
2.3. Eleştirel Düşünmenin Özellikleri.....	15
2.3.1. Eleştirel Düşünme Stratejileri.....	16
2.3.2. Eleştirel Düşünen Bireylerin Özellikleri.....	17
2.4. Eleştirel Düşünme Öğretimi.....	20
2.4.1. Eleştirel Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi.....	22

2.4.2. Eleştirel Düşünmenin Geliştirilmesinde Öğretmenin Rolü....	25
2.4.3. Eleştirel Düşünmeye Yönelten Ortam Oluşturma.....	28
2.4.4. Eleştirel Soru Tipleri.....	31
2.4.5. Matematik Derslerinde Eleştirel Düşünme.....	34
3. ANALİTİK GEOMETRİ VE EĞİTİM.....	38
3.1. Matematiğin Bir Dalı Olarak Analitik Geometri.....	38
3.2. Matematik Öğretiminin Temel İlkeleri.....	41
ARAŞTIRMANIN AMACI.....	44
ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	46
Problem Cümlesi.....	47
Denenceler.....	47
Sayıtlılar.....	47
Sınırlılıklar.....	48
Tanımlar	
Analitik Geometri.....	48
Eleştirel Düşünme Becerileri.....	48
Erişi.....	48
Kalıcılık.....	48
BÖLÜM II	
İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	
1. Türkiye’de Yapılan Araştırmalar.....	49
2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar.....	58
BÖLÜM III	
YÖNTEM	
1. Araştırmanın Modeli.....	64

2. Veri Toplama Araçları.....	66
2.1. Başarı Testinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları.....	67
3. Verilerin Toplanması.....	68
4. Veri Çözümleme Teknikleri.....	69

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular.....	70
2. Birinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum.....	71
3. İkinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum.....	73

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

1. SONUÇ.....	78
2. ÖNERİLER	
2.1. Araştırmanın Sonuçlarına Dayalı Öneriler.....	79
2.2. Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	80
KAYNAKÇA.....	81
ÖZGEÇMİŞ.....	116

EKLER

Ek. 1 Analitik Geometri Dersi Programı.....	92
Ek. 2 2006-2007 Öğretim Yılı Analitik Geometri Dersi Doğrunun Analitik İncelenmesi Ünitesi Hedef Ve Davranışları.....	95
Ek. 3 Analitik Geometri Dersi Doğrunun Analitik İncelenmesi Ünitesi Belirtke Tablosu.....	98
Ek. 4 Analitik Geometri Dersi Doğrunun Analitik İncelenmesi Ünite Testi.....	100

Ek. 5 Analitik Geometri Dersi Doğrunun Analitik İncelenmesi Ünite Testinin Madde Analizi Sonuçları.....	105
Ek. 6 Eleştirel Düşünme Becerilerine Dayalı Analitik Geometri Dersi Doğrunun Analitik İncelenmesi İle İlgili Ders Planı Örneği.....	106
Ek. 7 Çalışma Yaprağı Örneği.....	112

TABLolar

Tablo 1. Eleştirel Düşünme Stratejileri.....	17
Tablo. 2 Bloom'un Taksonomik Sınıflaması.....	24
Tablo. 3 DeneySEL Desen.....	65
Tablo.4 Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular.....	70
Tablo.5 Erişİ Puanlarının Deney ve Kontrol Grupları Arasındaki Anlamlıllığı İçin t-testi Sonuçları.....	71
Tablo.6 Kalıcılık Puanlarının Deney ve Kontrol Grupları Arasındaki Anlamlıllığı İçin t-testi Sonuçları.....	73
Tablo.7 Deney Grubu ve Kontrol Grubunun Kalıcılık Testi Puanları Arasındaki Anlamlıllık İçin t-testi sonuçları.....	74

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, problem durumu, problem cümlesi, denenceler, sayılılar, tanımlar ve sınırlamalar ve araştırmanın önemine yer verilmiştir.

PROBLEM DURUMU

İnsanoğlu, asırlardır doğaya hakim olma çabasıyla değerli bilgiler üretmiştir. İlk insanlar, yaşamlarını sürdürebilmek için bir yandan temel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kullandıkları araçları geliştirmeye çalışmış, diğer yandan da fiziki çevre koşullarına uyum için gerekli davranışlarını gelişigüzel de olsa birbirlerine öğreterek eğitimin ilk temellerini atmışlardır.

İnsan eğitimsiz yaşayamaz. Yaşamını sürdürmek için insanın doğuştan getirdiği emme, solunum, tutunma gibi birkaç tepkisinin dışında hemen her davranışını öğrenmek zorundadır. Bunlardan bir kısmını kendiliğinden öğrenirken bir kısmını ise bir başkasının kılavuzluğunda öğrenmesi gerekir ki bu da eğitildiğinin göstergesidir. Davranışların çoğunu başkalarından öğrenilmesi yaşam boyu sürer. Böylece insan, yaşam boyu eğitim sürecinin içinde bulunur (Başaran, 1991, s.11). Bu noktada eğitim, planlı ya da plansız olabilir. Plansız eğitimin gelişigüzelliğine karşılık planlı eğitim arılaştırılmış bir kültürel içeriğe dayalı, bireyin yaşantılarını kültürel bütüne yöneltici ve düzene sokulmuştur (Ertürk, 1998, s.13).

Ertürk (1998) eğitimi, “bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci” olarak tanımlamaktadır. Bu tanımdan hareketle, eğitimcilerin önce öğrencide geliştirilecek davranışları belirleyip sıralaması, bu davranışların kazandırılması için gerekli öğrenme yaşantılarını gerçekleştirecek eğitim durumlarını düzenlemesi ve sonra da eğitim durumlarının istendik davranışları

geliştirme derecesini belirleyebilmek, eksik veya yanlış öğrenmeler varsa saptamak için değerlendirme boyutunu düzenlemesi gerekir.

Bireyin davranışlarını istendik yönde değiştirmek üzere işe koşulan eğitim sistemi; girdi, işlem, çıktı ve dönüştürme oluşturan ve en az bir hedefi gerçekleştirmek üzere örgütlenip uygulamaya konan ve her uygulama sonuçlarına göre yeniden düzenlenen açık bir sistemdir (Sönmez, 2003, s.2). Burada; girdiler, sistemin hedefini gerçekleştirmek için dışarıdan alınan ve gerekli olan her türlü malzeme olarak düşünülebilir. İşlemler, sistemin girdilerinin hedefler doğrultusunda işlendiği, biçimlendiği, istendik ürün durumuna getirildiği bölümdür. Çıktılar, girdilerin işlemler bölümünden hedefler doğrultusunda biçimlendirilip oluşturulmasının sonunda ortaya çıkan ürünlerin tümüdür. Dönüt ise, hedefin gerçekleşme derecesine bakılarak sistemin işleyip işlemediğini, işlemeyen yanların neler olduğunu, bunların nasıl ve ne yolla giderileceğini belirlemek amacıyla yapılan tüm etkinlikler olarak nitelendirilebilir. Bu dört öğenin herhangi birindeki değişiklik, sistemi tümüyle etkiler ve değiştirir (Sönmez, 2003, s.3-4). Çağdaş eğitim sistemlerinde eğitim programları öğrenci merkezlidir. Eğitim ve öğretim gören öğrencilerde öğrenme düşünmeyle başlar. Bütün öğrenmelerin temelinde düşünme vardır.

Eğitim programı, öğrenene, okulda ve okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeniği olarak tanımlanabilir (Demirel, 2004, s.4). Eğitim bir bakıma kasıtlı kültürleme yolu olarak görüldüğünden eğitim programlarının planlı olması; eğitim programının bir düzen içinde sunulması gerekir. Eğitim programının dört temel ögesi vardır. Bunlar hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve değerlendirmedir. Eğitim programları hazırlanırken bu öğeler dikkate alınmalıdır. Bu öğelerden hedef kavramı içinde öğrenene kazandırılacak istendik davranışlar yer almaktadır. İçerik ögesi ile eğitim programında hedeflere uygun düşecek konular bütünü düşünülmektedir (Demirel, 2004, s.5). İçerik düzenlenirken basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta, yakın çevre ve zamandan uzağa, birbirinin önkoşulu ve çağdaş bilgi ve beceriyle donanık olması durumu ve öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyi göz önüne alınmalıdır (Sönmez, 2003, s.122). Öğretme-öğrenme sürecinde ise, hedeflere ulaşmak için hangi öğretme-öğrenme modelleri, stratejileri, yöntemleri ve tekniklerin seçileceği belirtilmektedir. Ölçme-değerlendirme ögesinde hedef

davranışların ayrı ayrı test edilip, istendik davranışların ne kadarının kazandırıldığı ve yapılan eğitimin kalite kontrolü vurgulanmaktadır (Demirel, 2004, s.5).

Eğitim programının sürekli ve dinamik oluşu, geliştirme çalışmalarını doğal olarak bünyesinde taşır (Fidan, 1996, s. 16). Bir eğitim programı oluşturulmadan önce program geliştirme uzmanı tarafından programın tasarımı yapılmalıdır. Program tasarımları, eğitim programını oluşturan temel öğelerden oluşmaktadır. Bu öğeler arasındaki ilişkiler açısından farklılıkları ortaya konduğunda farklı tasarımlar ortaya çıkmaktadır. Eğitim programı tasarımı çalışmasıyla büyük oranda bir programın ana çerçevesi ortaya konulmaya çalışılmakta ve şu dört soruya cevap aranmaktadır :

1. Ne yapılmalıdır?
2. Konu alanı neleri içermelidir?
3. Hangi öğrenme stratejileri, kaynak ve etkinlikleri kullanılmalıdır?
4. Sonuçları değerlendirmek için hangi ölçme teknikleri ve araçlar kullanılmalıdır?

(Demirel, 2004, s. 49-50). Bunlardan “hangi öğrenme stratejileri, kaynak ve etkinlikleri kullanılmalıdır?” sorusuna yönelik çalışmalar, eğitim programının öğretme-öğrenme sürecine yöneliktir.

Öğrenenlere öğrenme yaşantılarını sağlamak eğitim programları aracılığı ile olmaktadır. Bu nedenle öğrenme yaşantıları eğitim programının en önemli boyutu olmak durumundadır; çünkü öğrenme bu boyutta gerçekleşecektir (Demirel, 2004, s.5; Demirel, 2004a, s.41-42). Öğretme-öğrenme süreçleri geliştirmede yeni yaklaşım, öğretmenin merkez olduğu öğrenme ortamlarının değil, öğrencinin katılımının daha çok yer aldığı öğrenme ortamlarının geliştirilmesine yöneliktir. Bu tür öğrenme ortamlarında öğretmen, öğrenmeyi yönlendirici ve yol gösterici rollere sahiptir (Fidan, 1996, s.19). Öğretme-öğrenme sürecinde öğretme durumlarının hedefe ve öğrenciye göre olması ve birçok hedefe birden hizmet etmesi beklenir. Ayrıca öğretme durumlarının düzenlenmesi yaşantılarda sürekliliğin ve yaşantılar arasında hem dikey hem de yatay ilişkilerin sağlanmasını gerektirir (Fidan, 1996, s.22).

Eğitimsel yaşantılar, hem hedeflere hem de mevcut öğrencilere uygun olacak biçimde tasarlanmış, planlanmış ve gerçekleştirilmiş yaşantılar olmalıdır (Ertürk, 1998, s.83). Bunlar düzenlenirken, öğretim hedefleri, içerik ve öğrencilerin giriş davranışları belirlendikten sonra içeriğin nasıl aktarılacağına karar verilmesi gerekir (Fidan, 1996, s.13). Bu noktada, öğretme durumları etkinlikleri üç aşamada ele alınmaktadır: (1) Giriş etkinlikleri, (2) Gelişme etkinlikleri, (3) Sonuç etkinlikleri. Giriş etkinliklerinde öğretmenin, ne öğrenileceği, nasıl öğretileceği konusunda öğrenenleri bilgilendirmesi gerekir; dolayısıyla daha çok sunuş yoluyla öğretim yaklaşımından yararlanır. Gelişme etkinliklerinde öğrenen-öğreten etkileşimi daha çok olmaktadır. Öğreten, bilgilendirmek yerine buldurmayı ön planda tutmalı; bu süreçte rehber konumda olmalıdır. Daha çok buluş yoluyla öğrenme yaklaşımına yer verilmesinde yarar vardır. Sonuç etkinliklerinde araştırma-inceleme yoluyla öğretim yaklaşımı merkeze alınmalıdır. Dersin veya ünitenin gereği drama, doğaçlama, problem çözme gibi değişik öğretim tekniklerinden yararlanılabilir (Demirel, 2004, s.148-149). Öğretme durumları, büyük ölçüde öğrenmenin nasıl gerçekleşeceğinin planlanmasını kapsamaktadır (Fidan, 1996, s.22).

Bu araştırmaya konu olan alan matematik, yapısı gereği ön-şart oluş ilişkilerinin en güçlü olduğu bir alandır. Matematikteki kavramlar arasında sıkı bir ilişki vardır. Bu durum, eğitim programının ve eğitim etkinliklerinin bu ilişkilere göre düzenlenmesini zorunlu kılar. Bu düzenlemede, hem kavramlarla hem de işlem becerileri, akıl yürütme, problem çözme, ilişkilendirme gibi üst düzey becerilere yer verilmesini gerektirir. etkinliklerin, öğrencinin kavramları zihninde oluşturmaya yardımcı olacak biçimde düzenlenmesi gerekir (Baykul, 2005).

Eğitim programının en önemli ögesi olan öğretme-öğrenme sürecinde öğretme durumlarının, öğrenenleri konu üzerinde düşünmeye yönlendirecek, aşamalı düşünmeyi özendirecek, ön yargıdan uzaklaştıracak, başkalarının fikirlerine değer verecek, kalıplaşmış düşünme yapılarından kurtulup farklı düşünme biçimlerini uygulamaya olanak verecek biçimde düzenlenmesi esas alınmalıdır. Unutulmamalıdır ki, bireye hedeflenen davranışları kazandırmak ve onu toplumun beklentilerine cevap verebilecek düşünen, üreten bir varlık haline getirmek, uygulanması düşünülen eğitim programının niteliğine bağlıdır. Eğitim programlarında düşünme süreçlerine ne kadar yer verilirse topluma düşünen ve üreten bireylerin kazandırılması o kadar olanaklı olacaktır.

Eğitim programlarının tasarlanmasının ardından denenmesi, değerlendirilmesi ve değerlendirme sonuçlarına göre düzeltilmesi, geliştirilmesi ve nihai olarak sonuçların raporlaştırılması, program geliştirme çalışmalarında yapılması gereken işlemlerdir (Demirel, 2004, s.71-73). Program geliştirme, sürekli değerlendirme ve araştırma faaliyetlerine dayalı olarak yürütülmek zorundadır (Fidan, 1996, s.23). program geliştirme, “eğitim programının hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme öğeleri arasındaki dinamik ilişkiler bütünü” olarak tanımlanabilir (Demirel, 2004, s.5).

Program geliştirmede, (1) ürüne, (2) sürece ağırlık verenler olmak üzere iki ana yaklaşımdan söz edilebilir. Ürüne ağırlık veren yaklaşımların ana düşüncesinin, “eğitimin ana konusunun öğrenme olduğu” söylenebilir. Yeni kazanılan davranışlar ve değişen davranışlar, eğitim adı verilen sistemin ürünüdür. O halde; eğitim sonunda öğrencilerde gözlemeyi beklediğimiz davranışlar baştan tanımlanmalı, bu davranışların öğrencilerde oluşmasına hizmet edecek öğrenme ortamı belirlenmeli, beklenen öğrenmelerin gerçekleşip gerçekleşmediği kontrol edilmelidir. Bu yaklaşım konu ağırlıklı oluşu ve dikkatli olunmazsa ezberlemeye açık olması sebebiyle eleştirilmektedir (Baykul, 2005).

Sürece ağırlık veren yaklaşımda ise hedefler süreçle birlikte düşünülür. Bu yaklaşım öğrenciye konu alanının yapısını keşfetme olanağı sağlar. Olası bütün ürünler arasına konu alanındaki bilgi, beceriler ve süreçler katılmıştır. Süreç ağırlıklı yaklaşımlarda önceden belirlenmemiş hedeflerin de gerçekleşmesi mümkün olabilir (Baykul, 2005).

Üçüncü bir yaklaşım olarak görülen diğer model de sistem yaklaşımıdır. Davranışlar, öğretimin sonunda elde edilecek ürünlerdir ve sistemin temel görevi bu davranışları üretmektir. Beklenen ürünlerin elde edilip edilemediği kontrol edilmelidir. Bu yaklaşımda, eğitimin sonunda öğrencilerden beklenen özelliklerin belirlenmesi, eğitim durumlarının dikkatli bir biçimde planlanması, değerlendirme ile ilgili hususların önceden hazırlanması gerekir ve bu bir uzmanlık işidir (Baykul, 2005).

Matematik, bir yandan kavramları diğer yandan akıl yürütme, problem çözme, matematiğin kendi içinde ve diğer konu alanlarıyla ilişkilendirme yönünden zihinsel süreçleri içinde barındırır. bu yapısal özellik, hem davranışların hem de zihinsel süreçlerin kazanılmasını gerektirir. bu nedenle matematik eğitiminde sadece davranışçı,

sürece ağırlık veren, yapılandırmacı veya bir başka modeli tek bir model olarak temele almak yerine kazanılacak bilgi, beceri ve sürece göre bunların birden çoğuna başvurmak daha uygun bir yaklaşım olur (Baykul, 2005).

Program geliştirme alanında son yıllarda yeni düşünceler ortaya atılmakta, bunlara uygun yeni eğilimler ve yönelimler kuramdan uygulamaya doğru yansımaya çalışmaktadır. Bu yeniliklerin program uygulamalarına yansımaları, yeni düşüncelerin ortaya atılması kadar hızlı ve etkili olmamaktadır. UNESCO, okul içinde veya dışında eğitimde nicelikten çok nitelikten söz etmek gerektiğinde aşağıdaki temel kavramların program geliştirme çalışmalarını doğrudan etkilediğini vurgulamaktadır (Demirel, 2004, s.205-206):

1. Çoklu zeka kuramı
2. Etkin öğrenme
3. İşbirliğine dayalı öğrenme
4. Yaşam boyu öğrenme
5. Yaratıcı düşünme
6. Eleştirel düşünme
7. Yansıtıcı düşünme
8. Yapılandırmacılık
9. Proje tabanlı öğrenme
10. Beyin temelli öğrenme

Program geliştirme çalışmalarında eğitim durumları ve öğrenme ortamları düzenlenirken bu kavramların her biri süreç boyutunu farklı şekillerde etkilemektedir (Demirel, 2004, s.206). bu kavramlardan eleştirel düşünme üzerinde ayrıntılı olarak durmadan önce karmaşık bir bilişsel süreç olan “düşünme”ye değinilecektir.

1. DÜŞÜNME NEDİR?

1.1. Düşünmenin Tanımı

Değişmenin ve gelişmenin oldukça hızlı olduğu içinde bulunduğumuz dönemde, mevcut problemler günden güne artmakta ve çözüm yolları da değişiklik göstermektedir. İnsan, doğasında bulunan var olma güdüsü ile bu problemleri çözebilmek için düşünmeye yönelir. Problemlere bulunan çözümler, düşünme birikimini artırır ve hızlandırır. Canlılar için hava, su, güneş ve besin ne denli önemli ise insanların düzenli, başarılı ve rahat bir yaşam sürdürebilmesi için de düşünme o kadar önemlidir (Kazancı, 1989).

Düşünme konusunda ilk çağlardan beri Aristo, Eflatun gibi pek çok bilim adamı araştırma yapmış ancak tanımı konusunda tam bir anlaşmaya varılamamış, bir çok bilim adamı tarafından farklı biçimlerde ifade edilmiştir.

Skinner'e göre düşünme, "öğrenmede, fark gözetmede, ayrıntıları incelemede ve soyut olaylarda gerçekleşen davranış değişikliğidir." (Akt. Deniz, 2003).

Thomson'a göre düşünme, "akıl yürütme, sorun çözme ve eleştiriye yönelik zihinsel bir süreçtir." (Akt. Deniz, 2003).

Düşünmenin tanımı T.D.K. sözlüğünde ise, "bir sonuca varmak amacıyla bilgileri incelemek, karşılaştırmak ve aradaki bilgilerden yararlanarak düşünce üretmektir."

Kazancı'ya (1989) göre düşünme, "bireyin rahat ve başarılı olabilmesi için, o konuda bilmediklerini ortaya çıkarma sürecidir."

1.2. Düşünmenin Özellikleri

Psikologlara göre düşünme, bir problemin oluşması ve bu problemin farkına varılması ile başlamaktadır. Birey tam olarak anlamlandıramadığı problemi düşünmeye başlar. Bu tür düşünme süreci akıl yürütme, problem çözme, yansıtma ve eleştirme gibi zihinsel

süreçleri içerir. Bu doğrultuda birey, karşılaştığı problemi belirler, gidermek için çözüm yolları arar, bu çözüm yollarına bağlı öneriler geliştirir ve uygulamaya geçer.

Kazancı'ya (1989) göre, düşünmenin önemli olmasındaki etmenler;

- düşünmenin bireyi bir düzene sokması,
- insanın karşılaştığı güçlükleri ve problemleri önceden anlayabilmesine yardımcı olması,
- kavramların anlam kazanmasında rol oynamasıdır.

Yukarıdaki nedenlere bağlı olarak, geçmişten günümüze düşünmeye ve düşünme yollarını öğrenerek düşünme gücünü geliştirmeye olan ihtiyaç azalmamış, aksine giderek artmıştır. Günümüzde, etkili düşünme yollarının öğretimi ile ilgili bilimsel çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Etkili düşünme yollarının öğretimini, bilimsel araştırmalar ışığında eğitim kurumları üstlenmiştir. Bundan dolayı, her ülkede eğitimin temel amacı, uygulanmakta olan öğretim programlarını düşünmeye ve eleştirmeye yöneltecek biçimde hazırlayarak, öğrencileri, ulaştığı yargı ve öngördüğü hükmü olduğu gibi kabul etmek yerine sağlam bir düşünce süzgecinden geçirerek yargılayan ve iyi bir senteze ulaşma becerisini kazanmış, düşünen birer vatandaş olarak yetiştirmek olmalıdır.

Bir düşünme sürecinde olması gerekenler şöyle sıralanabilir :

- Karşılaştırma,
- Sınıflama
- Yorumlama
- Genelleme
- Karar verme
- Eleştirme
- Tasarlama

- Özetleme

Bir bireyin düşünme işlemini yapabilmesi için bunlardan bir kaçını veya hepsini kullanması gerekir (Kazancı, 1989).

Bir toplumun bağımsızlığı, öğrendiklerini olduğu gibi kabul eden bireylerle değil, araştıran, inceleyen, okuyan, varılan yargıları, verilen hükümleri eleştirebilen, kendi kararlarını bunlardan sonra verebilen bireylerin varlığı ile uzun ömürlü olacaktır. Bu da düşünme becerilerinin gelişmesi ile mümkündür.

İnsanın yaşamında temel olması gereken ve eğitim için öneminin bilindiği düşünmenin bir yönü de tıpkı yaratıcı düşünme, problem çözme, yansıtıcı düşünme gibi, eleştirel düşünmedir. Düşünmenin bir boyutu olan eleştirel düşünme, öğrencilerin eğitim ve öğretiminde oldukça önemlidir.

1.3. Düşünme Becerileri

Düşünme becerisi, daha sonra düşünmeye rehberlik edecek açık basamaklara bölünmüş bilişsel bir yöntemdir (Johnson, 1996; Perkins, 1986; Akt. Johnson, 2000, s.4). Düşünme becerileri kişinin bilişsel sisteminin işlevini daha verimli kullanmasını sağlar (Johnson, 2000, s.4).

Düşünme becerileri öğretiminin amaçlarından biri, düşünme becerilerinin otomatikleşme noktasını öğrenmek ve böylece öğrencinin anlama odaklanmasını, daha üst düzeylerde düşünmeye katılmasını, ilgili bilgiye daha hazır giriş yapmasını, gelen bilginin daha etkin işlenmesini ve sınıflandırılmasını sağlamaktır. Düşünme becerileri öğretiminin ikinci hedefi, yetkin düşünebilen ve problem çözebilen bireyler yetiştirmektir. Bu da, öğrencilere çeşitli işler ve durumlarda ihtiyaç duyabilecekleri beceri listesi sağlamakla başarılabilir (Johnson, 2000, s.4).

Bruer'e (1993) göre, iki tip düşünme becerisinden söz edilebilir: (1) genel, (2) öğrenme alanına özel. Genel düşünme becerileri karşılaştırmalar ve karşıtlıklar gibi bir çok konuda kullanılabilecek, o sınıfa ait bilişsel yöntemlerdir. Öğrenme alanına özel

düşünme becerileri, matematiksel algoritmalar gibi belirli bir konuda kullanılan özel bilişsel yöntemlerdir (Akt. Johnson, 2000, s. 6).

Düşünme becerilerinin öğretiminde, ilk başlarda öğrencinin düşünmesine rehberlik edecek bir yöntemin olması önemlidir. Düşünme yapısı, etkili bir biçimde bir poster biçiminde yapılandırılarak öğretim ve kolay tekrar için sınıfa asılabilir. Düşünme yapısı, örneğin karşılaştırmalar için, aşağıdaki gibi oluşturulabilir (Johnson, 2000, s.6):

- Karşılaştırma : (İki veya daha fazla madde verildiğinde, öğrenci bunların benzerlik ve farklılıklarını bulacaktır). Düşünme yapısı;

- 1) Tüm maddelere bakın,
- 2) Benzerliklerini bulun,
- 3) Farklılıklarını bulun,
- 4) Etraflıca anlatın.

Düşünme araçları olarak şemalar da kullanılabilir (Guerra, 1998).

1.4. Düşünme Becerileri Öğretiminde Yaklaşımlar

Prawat'a (1991) göre, düşünme becerilerinin öğretiminde üç temel yaklaşım kullanılmaktadır: tekli yaklaşım, katılımlı yaklaşım, eklemeli yaklaşım (Akt. Johnson, 2000, s.10).

1.4.1. Tekli Yaklaşım

Bu yaklaşım, öğretmenin düşünme becerilerini, konudan bağımsız olarak öğretmesine dayanır. Ayrı bir konu olarak, genel düşünme becerileri yapısı tanınır ve açıklanır. Öğrenciler, bu becerileri değişik konu ve durumlara nasıl aktaracakları konusunda bilgilendirilir. Beceriler, akademik veya günlük yaşam sorunlarıyla çok bağlantılı olmayan bulmacalar olarak karşılarına çıkar. Akademik veya gerçek yaşam durumlarına dönüştürmeleri pek başarılı değildir (Johnson, 2000, s. 10-11).

1.4.2. Katılımlı Yaklaşım

Bu yaklaşım, düşünme becerilerinin öğretimini gerektirmez; tercihen öğrencilerin üst düzey düşünmeyi gerektiren içerik etkinlikleri ile yoğun olarak uğraşmalarının sonucunda iyi düşünmeyi doğal olarak geliştirmelerine olanak tanır. Burada, öğrencileri, önemli bilişsel becerileri üst düzey düşünmeyle başarılı bir şekilde uğraşmanın sonucunda geliştirecekleri varsayımıyla, tekrar tekrar karmaşık bilişsel etkinlikler çalıştırılarak donatılırlar. Eğer öğretmen düşünme becerilerinin öğretiminde bu yaklaşımı kullanırsa, öğrenciler karmaşık görevlere ayrılmış olur. Zamanla, öğrenciler bu karmaşık görevleri tamamlamak için gerekli basamakları keşfedebilecekler ve uygun düşünme becerilerini geliştireceklerdir. Bu, sadece bir anda gerçekleşecektir (Johnson, 2000, s. 11).

1.4.3. Eklemeli Yaklaşım

Bu yaklaşımda düşünme becerileri konu alanının içeriği boyunca öğretilir. Yani, düşünme becerileri fen, sosyal bilimler, dil öğretimi ve benzeri diğer konuların içinde öğretilir. Öğrenciler bu becerileri doğrudan çalışılmakta olan konu alanı bölümüne uygularlar. Bu, öğrencilere becerileri anlamlı bir içerikte kullanma olanağı tanır ve onların konuyu daha derinlemesine öğrenmelerine yardım eder. Bu yaklaşım, düşünme becerilerinin öğretiminde en etkili yol olarak önerilmektedir. Ek bir konu olmaktansa, düşünme becerileri eğitim programı öğretimi esnasında öğretilmelidir. Bu yaklaşımı kullanmakla öğretmenler, düşünme becerilerini sınıfta örneğin fen bilimleri dersinin bir parçası olarak öğretirler. Doğrudan öğretimi ve yapılandırılmış uygulamaları kullanarak öğretmen, bu becerinin özel işlem basamakları üzerinde durabilecektir. Daha sonra öğrencilerden bu beceriyi dersin bazı yansımalarında uygulamaları istenebilir (Johnson, 2000, s. 11-12).

Düşünmeyi geliştiren, düşünme becerilerini doğrudan öğreten farklı programlar bulunmaktadır. Bu programlarda, öğrenciler karşılaştırma, sınıflama ve yorumlama gibi becerileri öğrenmektedir. Tek başına düşünme becerileri programlarının yararı, öğrencilerin becerilerini geliştirmek için çok fazla konu ağırlıklı geniş bilgiye ihtiyaçlarının olmamasıdır. Böylece bu programlarla, geleneksel eğitim programlarıyla

problemi olan öğrenciler başarılı olmayı başarabilirler. Sınırlılığı ise, genel becerilerin öğretmenler bu becerilerin bir konuya nasıl uygulandıklarını göstermedikleri sürece, programın dışında kullanılmamasıdır. Bu nedenle, bilgi ve becerileri yeni durumlara uygulamaya öğrencilerin cesaretlendirilmesi tüm öğretmenlerin görevidir (<http://www.eod.hacettepe.edu.tr/seminerdosyalari/nilgun.pdf>).

Diğer bir yol ise, eğitim programındaki derslere bu becerilerin katılmasıdır. David Perkins derslere katılabilecek iki çeşit düşünme yapısından bahsetmektedir. İlki düşünme sürecine ilişkin idareci kontrol yapısıdır. İkinci tip düşünme yapısı ise, düşünme ürünlerine odaklanan eleştirel düşünmedir. Bu tür yapılar, kendilerinin ya da başkalarının fikirlerini değerlendirme olanağı verir. Eleştirel düşünme oldukça önemli bir düşünme becerisidir (<http://www.eod.hacettepe.edu.tr/seminerdosyalari/nilgun.pdf>).

2. ELEŞTİREL DÜŞÜNME

Eleştirel düşünmeye yönelik çalışmalar, 1960lı yıllarda başlamış ve günümüze dek çeşitli bilim adamları tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmıştır.

2.1. Eleştirel Düşünmenin Tanımı

Ennis'e (1992) göre eleştirel düşünme; “anlatımın anlamını bulmak, onun kabul veya reddine karar vermektir.” Yine aynı kişinin yaptığı başka bir tanımda eleştirel düşünme; “bireyin neye inandığı veya ne yapacağına karar verirken kullandığı mantıklı ve yansıtıcı bir düşüncedir.”

Kazancı'ya (1989) göre eleştirel düşünme; “bir olayı, olguyu, durumu veya tavrı doğruluk, geçerlik, tutarlılık ve güvenilirlik açısından inceleme, yargılama ve değerlendirme işidir.”

Banks, Mc Carthy ve Rasool'a göre eleştirel düşünme; “sorular sorma, cevaplar alma ve bu cevaplar üzerinde daha çok soru sormadır.” Yine bir başka tanımları da; “eleştirel düşünme, anlamayı ciddi olarak istemek, bilgiyi değerlendirmek ve çözümlemeler yapmaktır.” (Akt. : Munzur, 1999).

Norris'e (1985) göre eleştirel düşünme; öğrencilerin daha önceden bildiklerini uygulamaya koyması ve kendi düşüncelerine değer biçerek ön öğrenmeleri değiştirmesidir.

Eleştirel düşünme, iyi düşünme yöntemlerinin kalitesi ve düşünme tipi olarak tanımlanabilir. Düşünme becerilerinden yaratıcı düşünmenin genellikle fikirlerin, yöntemlerin, deneylerin veya nesnelerin yaratılması veya oluşturulması gerektirdiği düşünülür; eleştirel düşünme ise bunların değerlendirilmesi ile ilgilidir (Klenz, 1987).

Chance'e göre eleştirel düşünme; “ olguları analiz etme, düşünme üretme ve onu örgütleme, görüşleri savunma, çıkarımlarda bulunma, tartışmaları değerlendirme ve problem çözmeye yeteneğidir.”(Şahinel,2002).

Eleştirel düşünme, kendi düşüncemizi ve başkalarının fikirlerini daha iyi anlayabilmek ve düşünceleri açıklayabilme becerimizi geliştirmek için gerçekleştirilen etkin, örgütlü ve işlevsel bir bilişsel süreç olarak tanımlanabilir (Chaffee, 1994).

Cumhuriyet'e (2001) göre eleştirel düşünme, doğuştan gelen bir özellik olmayıp, öğretilir, anlatılabilir ve rahatça uygulanabilir bir sistemdir (Akt. Semerci, 2003).

Bu bilgilerin doğrultusunda eleştirel düşünen kişi; doğrudan ne anlatıldığını değil, dolaylı ve üstü kapalı olarak anlatılanları da sorgulayan; satır aralarını okuyabilen kişidir. Eleştirel düşünen için duyduğu veya okuduğu bir kelimenin kendisi için ne anlam ifade ettiği önemlidir. Eleştirel düşünen birey, seçenekleri düşünmeye ve incelemeye özen gösterir (Munzur, 1999).

Eleştirel düşünme konusunda verdiğimiz bu tanımlarda şu dört boyut ön plandadır:

- Bilgiyi anlama,
- Değerlendirme,
- Çözüm,
- Seçim yapma.

2.2 Eleştirel Düşünmenin Tarihçesi

Eleştirel düşünmenin tarihçesinden bahsetmeden önce, öğretim sürecine değinmek gerekir. Hedef davranışların öğrenciye kazandırılabilmesi için gerekli uyarıcıların düzenlenip işe koşulması durumuna “öğretim süreci (eğitim durumu)” denir (Sönmez, 2003, s.125). Bu anlamda öğretim sürecini oluşturan öğeler; öğrenci, öğretmen, içerik, çevre, hedef ve yöntemdir. Yönetimsel bir süreç olan öğretim süreci, bu öğelerin karşılıklı etkileşimidir (Hesapçıoğlu, 1994).

Eğitimeciler, öğretimi daha etkili ve verimli hale getirmek için bir çok öğretim yöntemi geliştirmişlerdir. Öğretim yöntemlerinin etkinliği üzerinde yapılan araştırmalar sonucu, bütün öğrenmeler için gerekli bir tek öğretme yönteminin olmadığı görülmüştür. Bunun gereği olarak, öğretmenler öğretim yöntemlerini çok iyi bilmeli ve eğitim durumlarına en uygun yöntemi belirleyebilmelidirler. Eleştirel düşünmeye yönlendirecek yöntemlerden biri de problem çözmedir.

Günümüzde, bireyin daha iyi ve etkili düşünmesini sağlama ve bu yönde davranış biçimini geliştirme hususu gittikçe önem kazanmaktadır. Kavramları olduğu gibi öğretmek, etkili düşünme açısından yeterli değildir. Etkili düşünme gücü; hipotez kurma, varsayımlarda bulunma, yorum yapma, model hazırlama gibi davranışların gösterilmesi ile ilgilidir. Bu tür davranışların gösterilmesi, bireyde eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi ile olanaklıdır(Yurdabakan, 1998). Aktarılan bilgilerin öğrenciler tarafından aynen alınarak ezberlenmesi yerine, eleştirel bir bakış açısıyla süzgeçten geçirilerek kendi düşüncesi ile birleşerek oluşturulması konusunda eleştirel düşünmenin önemi büyüktür.

Eleştirel düşünmenin, kelime biliminde izine ulaşılabilen en eski kökleri, 2500 yıl önce Sokrates’in öğretme uygulamaları ve görüşüne kadar gider (Marcut, 2005). Gibson’a (1967) göre ise; eleştirel düşünme, 1960’lardan günümüze, felsefe ve psikoloji ana disiplinleri temel alınarak açıklanmaya çalışılmıştır. Felsefi yaklaşım; iyi düşünmenin normları, insan düşüncesi kavramı ile tarafsız bir dünya görüşü için gerekli olan zihinsel beceriler üzerinde dururken, psikolojik yaklaşım; düşünce ve düşünmeyi temel alan deneysel çalışmalar ile karmaşık düşüncelerin öğrenilmesindeki bireysel farklılıklar ve

eleştirel düşünmenin bir parçası olan problem çözme kavramı üzerinde durmuştur (Akt : Şahinel, 2002, s.9). Eleştirel düşünme konusunda ilk çalışmaları Watson, Glaser, Norris, Ennis, Stranger, Craver ve Kazancı yapmıştır. 1962’de Robert Ennis eleştirel düşünmeyi ilk kez şöyle tanımlamıştır: “Anlatımın anlamını bulmak, onun kabul veya reddedilmesine karar vermektir”(Kazancı, 1989).

2.3. Eleştirel Düşünmenin Özellikleri

Oxman’a (1992) göre eleştirel düşünmenin öğeleri, 1) bağımsız düşünme, 2) açık fikirlilik, 3) alçakgönüllülük, 4) zekice sorumluluk ve 5) başkalarına saygılı olmak ifadelerini içerir. Eleştirel düşünme öğrencileri her disiplinin içeriğini öğrenme ve değerlendirme yeteneği ile donatır (Slife, 1997).

Zeka ölçümleri ile olumlu doğrusal ilişki gösteren eleştirel düşünme sürecinin en önemli özelliği, sonunda bir yargıya ya da yoruma varılması gereken durumlarda veya olgular arasındaki ilişkiler hakkında fikir yürütmek gerektiğinde “neden” sorusunun sorulabilmesidir. “Neden?” sorusu bize sadece cevabını bulmamız için sorulan bir soru değildir; bu soru aynı zamanda karşılaşılan yanıtlardaki nedensellik ilişkilerinin sorgulanmasını da sağlar (Kökdemir, 2003, s.46).

Lundquist’e (1999) göre, eleştirel düşünmenin vurguladığı, sonucun sadece niceliği ya da niteliği değil, belki de daha önemlisi bu sonuca ulaşırken kullanılan yöntemdir (Akt: Kökdemir, 2003, s.48). Eleştirel düşünme, çok fazla bilginin olduğu ve çok fazla insanın bizi inandırmaya çalıştığı bir dünyaya karşı bir savunma olabilir. Ancak bundan daha ötesidir. Gerekçelendirme, düşünebilme bizi diğer canlılardan ayırır. Bir çoğu daha iyi görebilir, daha iyi işitebilir ve daha güçlüdür. Ancak plan yapamazlar, bir şeyi düşünemezler, daha iyi anlama ümidiyle tartışamazlar (Epstein, 2006, s.1).

Cüceloğlu (1993:256-257) “gelişmiş” insan paradigması ile “kalıplanmış” insan paradigması arasındaki farklılıkların neler olduğunu ortaya koymaya çalıştığı “İyi Düşün Doğru Karar Ver” adlı kitabında, eleştirel düşünmenin normal düşünce süreçleri üzerine kurulu olduğunu ve bir bireyin kendini geliştirerek eleştirel düşünmeye ulaşabilmesi için aşağıda belirtilen üç temel adımı atması gerektiğini ifade etmektedir. Bunlar;

1. Kişi düşünce sürecinin bilincine varmalı. Düşünceyi kendi başına olan, insan denetiminin dışında bir süreç kabul edecek yerde, düşünce sürecinin bilincine varmalı ve bilinçli olarak yön verebileceğini bilmeli. Bu girişimci tutumu gerektirir.
2. Kişi başkalarının düşünce süreçlerini inceleyebilmeli. Başkalarının düşünce süreçlerini inceleyebilen kişi, kendi düşünce süreçleri ile karşısındakinin düşünce süreçlerini karşılaştırma olanağına kavuşur. Karşısındakinin kullandığı düşünce stratejilerini ve sonuca ulaşmak için kullandığı adımları inceleyen insan, kendinin daha etkili düşünmesine olanak sağlar. Bu yaklaşım kişinin kendi kalıplarının bilincinde olmasını ve onların dışına çıkarak yeni görüşlere kendini açık tutmasını gerektirir.
3. Öğrendiği bilgileri günlük yaşamında uygulamalı. Uygulama olmadan eleştirel düşünme alışkanlığı elde edilemez. Eleştirel düşünmeyi sürekli uygulayan kişi, farkında olmadan, eleştirel düşünmeyi zamanla alışkanlık haline getirir (Akt : Şahinel, 2002).

Eleştirel düşünme önyargıların, varsayımların, sunulan her türlü bilginin sınındığı ve değerlendirildiği; farklı yönlerinin ve sonuçlarının tartışıldığı ve sonunda bir karara varmayı hedefleyen bir düşünce biçimidir.

2.3.1. Eleştirel Düşünme Stratejileri

Eleştirel düşünme stratejilerini Paul, Binker, Jensen ve Krelau (1990, 56-97), otuz beş farklı boyutta inceleyip her bir beceriye dair ilkeleri açıkça belirtmişlerdir. Paul ve arkadaşları bu stratejileri duyuşsal stratejiler, bilişsel stratejiler makro yetenekler ve bilişsel stratejiler mikro yetenekler olmak üzere üç temel yapıda gruplamışlardır. Bu stratejiler birbirinden bağımsız olup duyuşsal stratejiler bireyde bağımsız düşünebilme gücünü ortaya çıkarma hedefine odaklanmıştır. Makro yetenekler, düşünmeyi gerektiren farklı temel becerileri örgütleme sürecidir. Mikro yetenekler ise, bütünü göz ardı etmeden parçaları belirleme ve bütün içinde anlamlandırma becerilerini içermektedir (Akt. Akınoğlu, 2001, s.30). Bu stratejiler Akınoğlu'nun (2001, s.31-40) çalışmasından yararlanılarak tablolştırılmış ve Tablo.1 de verilmiştir:

Tablo 1. Eleştirel Düşünme Stratejileri

Duyuşsal Stratejiler	Bilişsel Stratejiler Makro Yetenekler	Bilişsel Stratejiler Mikro Yetenekler
- Bağımsız düşünme - Ben merkezli veya toplum merkezli iç görüşler geliştirme - Tarafsız düşünmeyi yaşama geçirme - Duygu ve düşünce arasındaki ilişkiyi anlama - Zihinsel alçak gönüllülüğü ve yargıyı geciktirmeyi geliştirme - Sorgulama cesareti geliştirme - İyi niyetli ve dürüst düşünme - Düşünme azmi geliştirme - Düşünme becerisine güven duyma	- Geçerli ve geçersiz genellemeleri fark etme - Öğrendiklerini transfer etme - Görüş geliştirme - Sorunları, sonuçları veya inançları açık hale getirme - Sözcüklerin veya söz öbeklerinin açık hale getirilmesi ve analiz edilmesi - Değerlendirme için ölçüt geliştirme - Bilgi kaynağının güvenilirliğini değerlendirme - Derinlemesine inceleme - Görüşleri, yorumları, inançları veya kurumları analiz etme ve değerlendirme - Çözüm üretme ve değerlendirme - Eylemleri ve politikaları analiz etme ve değerlendirme - Eleştirel okuma - Eleştirel dinleme - Disiplinler arası ilişki kurma - Soru sorma (Sokratik tartışmayı uygulama) - Farklı görüşleri karşılaştırma - Diyalektik düşünme	- İdeal ile gerçeği birbirinden ayırt etme - Eleştirel sözcük dağarcığı kullanma - Önemli benzerlilikleri ve farklılıkları belirleme - Sayıtlıları inceleme ve değerlendirme - İlgili olmayan olgulardan ilgili olanları ayırt etme - Akılcı vardamalar, kestirimler veya yorumlar yapma - Kanıtları ve iddia edilen olguları değerlendirme - Çelişkileri fark etme - Doğurguları ve sonuçları keşfetme

Bu stratejiler, eğitim ve öğretimde tüm disiplinlerde kaliteli düşünmek için kullanılabilir.

Sokrates'in sorgulama yöntemi günümüzde "Sokratik sorgulama" olarak adlandırılır ve en iyi bilinen eleştirel düşünme öğretimi stratejisi olduğu söylenebilir (Marcut, 2005, s.58)

2.3.2. Eleştirel Düşünen Bireylerin Özellikleri

Beyer'e (1991, s.124) göre etkili ve eleştirel düşünebilen bireylerin

- bir sorunu, problemi veya iddiayı açık bir biçimde ifade edebilme
- düşünmeden hareket etmeme

- çalışmalarını kontrol etme
- bir düşünce oluşturmada istekli olma
- ileri sürülen iddiaları destekleyen nedenleri ve kanıtları araştırma ve sunma
- dogmalar ve istek duyulan düşünceler yardımıyla değil, sorunlar, hedefler ve sonuçlar yardımıyla değerlendirmede bulunma
- ön bilgi ve öğrenmelerini kullanma
- yeterince kanıt bulunana kadar yargılardan kuşku duyma eğilimi içinde olma

özelliklerini taşıdığı görüşündedir (Akt. Akınoğlu, 2001, s.25; Şahinel, 2002, s. 25).

Beyer (1991:125) bu eğilimlerin göstergesi olan öğrenci davranışlarını da şu şekilde açıklamaktadır (Akt : Şahinel, 2002, s.26):

1. Kesin bir dil kullanma eğiliminde olan öğrenciler;

- öğretmenleri ve sınıf arkadaşları tarafından kullanılan sözcüklerin açıklanmasını ister,
- argo kullanımlardan kaçınarak, görüşleri ve nesneleri doğru adlandırır,
- temel düşünme işlemleri için teknik terimleri kullanır (Örneğin: Birden fazla olası seçenek için “seçenek” veya “seçme şansı” gibi sözcüklerin kullanımı),
- yeni sözcüklerin veya terimlerin kullanımında örnekler ya da tanımlar vermeye isteklidir.

2. Düşünmeden hareket etmeme eğiliminde olan öğrenciler:

- yanıt vermeden önce düşünür ve duraklar,
- bir seçim yapmadan önce seçenekleri tek tek düşünür,
- eyleme geçmeden önce, yönergeleri bütünüyle okur,
- eyleme geçmeden önce, planını ifade eder ya da bir taslak çıkarır.

3. Çalışmalarını kontrol etme eğiliminde olan öğrenciler:

- bir problemi çözdükten sonra, problem cümlesini gözden geçirir,
- yanıtın nasıl elde edildiğini yeniden inceler,
- yanıtın nasıl elde edildiği konusunda dönüt verme arzusu duyar,

- kendi çözüm sürecini diğerlerinin çözüm süreci ile karşılaştırır,
- önceki yanıtın yanına işaret koyar ve doğru yanıtı onun yanına ya da yerine yerleştirir veya siler,
- problemi yeniden çözmek için başka bir yol dener.

4. Düşünce oluşturmada azimli olan öğrenciler:

- şaşkınlıklarında süreç hakkında sorular sorar,
- kafaları karıştığında “Böyle olsaydı ne olurdu?” soruları sorar,
- bir problemi yeniden tanımlar veya alt problemlere ayırır.

5. Ön öğrenmeleri kullanma eğiliminde olan öğrenciler:

- Yeni bir problem ile karşılaştıklarında, “Bizim bu problemi daha önce yaptığımızı hatırlıyorum.” der,
- Başka bir derste öğrenileni diğer bir derste uygulamaya koyar,
- “Bu bana şunu hatırlatıyor.” ifadesini kullanır,
- yanıtları kontrol etmek için daha önce kullandığı kaynakları kullanır.

Kaliteli eleştirel ve yaratıcı düşünebilmek için gerekli yeteneklere sahip olan fakat bunları sadece kendi yararlarına kullanan kişiler zayıf duyulara sahip eleştirel ve yaratıcı düşünenlerdir. Güçlü hislere sahip eleştirel ve yaratıcı düşünenler, kendi yeteneklerini çokça, kendi kişisel ilgi ve zevklerinin yerine veya onları açığa çıkartmak için kullanmaya yönelmişlerdir. Bu gibi düşünceler diğerlerinin ihtiyaçları, görüş açıları ve fikirlerini hesaba katar ve kişinin kendi esas fikirlerinin analizi üzerine kurulur (Klenz, 1987).

Eleştirel düşünme, sonuca ulaşmada ön varsayımların rolünü anlamamıza yardımcı olabilir. Kendimizin ve başkalarının varsayımlarını anlayarak, tartışılan konu ile ilgili varılan sonuçları ve bu sonuçların altında yatan olası kusurları daha çok anlama yetisi kazanırız (Boyd, 2003, s. 5). Eleştirel düşünebilen kişiler, düzenli olarak gözlemler, bir daha tetkik eder, değerlendirir (Paul, Elder, Bartell, 1997).

Eleştirel düşünme hareketinde önde gelen bilim adamlarından biri olan Richard Paul, eleştirel düşünmenin tam kalbinde, 1) konuya ait bir soru veya problem, 2) soru veya

probleme dair bir hüküm olduğunu belirtmiştir. Bu fikrin bileşenleri a) maksat, hedef veya sonu ileriye görmeyi, b) konuda bir soru veya çözülecek problemi, c) bakış açısını veya müracaat edilecek yapıyı, d) neticelendirmenin deneysel boyutlarını, e) neticelendirmenin kavramsal boyutlarını, f) varsayımları, g) sınırlılıkları ve sonuçları içermektedir (Jones & Ratcliff, 1993, s.6-8).

2.4. Eleştirel Düşünme Öğretimi

İlk çağlarda tartışılan “düşünme insana öğretilbilir mi?” sorusunun cevabı günümüzde “öğretilbilir” şeklindedir. Bireylere okullarda neyi, neden düşünmeleri gerektiği öğretilmektedir. Ancak asıl öğretilmesi gereken, neyi, neden düşünmesi gerektiği değil nasıl düşünmesi gerektiğinin öğretilmesidir.

Eleştirel düşünme sürecinin içerdiği beceriler arasında;

- (1) kanıtlanmış gerçekler ve öne sürülen iddialar arasındaki farklılığı yakalayabilme,
- (2) elde edilen bilgilere ait kaynakların güvenilirliklerini test edebilme,
- (3) ilişkisiz bilgileri kanıtlardan ayıklayabilme,
- (4) önyargı ve bilişsel hataların farkında olabilme,
- (5) tutarsız yargıların farkına varabilme,
- (6) etkili soru sorabilme,
- (7) sözlü ve yazılı dili etkili kullanabilme ve
- (8) bireyin kendi düşüncelerinin farkına vardığı üst biliş (metacognition) ve benzerleri vardır. Bu beceriler, eleştirel düşünme eğitiminin de temellerini oluşturmaktadır (Kökdemir, 2003, s.48).

İpşiroğlu’na (1989) göre; eleştirel düşünme;

- okuma sevgisi ve alışkanlığının kazandırılması,
- düşünmeye ağırlık veren bir ders programının hazırlanması

temel noktalarına özen gösterilirse öğretilbilir.

Eleştirel düşünme öğretimi ile ilgili bir çok yöntem ve teknik geliştirilmiştir. Bu amaçla hareket ederek 1958 yılında Henderson İngilizce, Fen ve doğa bilimleri ile Sosyal Bilimler alanlarında öğrenim gören 1500 öğrenci üzerinde bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmaya konu olan deney grubundaki öğrencilere eleştirel düşünmeye temel olan salt mantık ilkeleri ve bu ilkelerin nasıl kullanılacağı öğretilmiş, kontrol grubunu oluşturan öğrencilere ise bu yöntem uygulanmamıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulardan, eleştirel düşünme becerisi yönünden deney grubunun kontrol grubuna göre oldukça ileride olduğu anlaşılmıştır (Deniz, 2003).

Yine eleştirel düşünmenin öğretimi konusunda Ennis (1992) bir makalesinde McCarthy'nin bu konudaki görüşlerini şöyle açıklamaktadır: "McCarthy'e göre eleştirel düşünme doğrudan öğretilemez; çünkü bu konuda ne yeterli bilgi birikimi ne çalışma ve ne de tartışma ortamı var." Ancak Ennis, bu görüşü şöyle eleştirmektedir: "McCarthy'nin bu düşünciyi öğretirken kullandığı teknik, yine doğrudan öğretime girmektedir. McCarrty'nin eleştirel düşünme öğretiminde kullandığı teknik; konunun tam olarak aktarılması ve eleştirel düşünmenin olmadığı anlarda karşılaşılabilecek sorunların anlatılmasına dayanmaktadır. Oysa ki bu durum; öğrencinin eleştirel düşünmeyi öğrenmesini, benimsemesini ve sonuçta test edebilmesini zorlaştıracak ve sonucun görülebilmesi için uzun zamana gerek duyulmasına neden olacaktır. Bu da McCarthy'nin açıklaması gereken durumlardan biridir." Ennis'e (1992) göre eleştirel düşünme öğretiminde karşılaşılan iki önemli sorun vardır. Bunlar; öğretilen bilgiler ile uygulama arasındaki farklılıklar ve herkesin eleştirel düşünme becerisine sahip olamayışdır (Akt. Deniz, 2003).

Eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılmasında Paul, Binker, Jensen ve Krelau eleştirel düşünme öğelerinin (amaç, problem durumu, sayıtlılar, kavramlar, çıkarımlar, görüşler, doğurgular ve sonuçlar) ve becerilerinin disiplinli bir biçimde ders konuları içerisinde işlenmesinin önemi üzerinde durmaktadırlar. Eleştirel düşünmeye dayalı bir öğretim programının uygulanabilmesi için aşağıdaki strateji ve etkinlikler uygulanabilir (Şahinel, 2002, s.53) :

- Doğru soruyu sorma
- Bireylerin görüşlerini yeniden yapılandırma
- Olgu, görüş ve nedenler ile usa vurma arasındaki farklılığı öğretme

- Sınıf içi değerlendirme etkinlikleri
- İşbirliğine dayalı öğrenme stratejileri
- Örnek olay – Tartışma
- Karşılıklı konuşmalar

Eleştirel düşünmede bir cümleyi okumak, her şeyden önce, cümlemin söylediğini anlamak için bir yol bulmak olmalıdır ki cümlemin ifade ettiğı düşüncüyü düşünebileyim. Bir cümlemin anlamını netleştirmek için sonraki aşamada yapılabilecekler, cümleyi eklemlmek, örnek bulmak ve anlamını hayal etmektir. Okunan her cümle için kendimize; cümlemin parçadaki diğer cümlelerle nasıl bağlandığı, parça bütün olarak alındığında çıkan anafikir ile nasıl ilişkilendirildiğı gibi sorular yöneltebiliriz. İyi okuyucular, cümleleri, diğer cümlelerle bağlantısı ile, her cümleyi yazılan parçanın amacı ile ilişkilendirerek okurlar(Paul&Elder, 2004).

Yeni fikirleri veya yeni yolları anlamının en önemli basamaklarından biri çok fazla örnekle karşılaşmaktır (Epstein, 2006, s. 3). Cohen (1993), derslerde olayları tek bir bakış açısından anlatmak yerine, öğrencilerin farklı bakış açılarının neler olabileceğini görebilecekleri ve üzerinde düşünebilecekleri tartışma egzersizleri yaptırmayı önermektedir (Akt: Kökdemir, 2003). Bu alıştırmalar sadece içeriğın daha iyi kavranmasını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda hem öğretmenin hem öğrencilerin dersten doyum almalarını da sağlar.

2.4.1. Eleştirel Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi

Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinin önemi, demokrasi için ihtiyaç duyulan temeller ve bağımsız ve yaşam boyu öğrenme için gereken araçlar konusunda ortaya çıkmaktadır. Demokrasi, sadece, vatandaşların bilgi sahibi, yetenekli olduğu ve eleştirel düşünmeyi kendi hizmetine almayı istediğı kadar güçlüdür. Eleştirel düşünme, fikirleri analiz etmede ve ussal karar vermede önemlidir. Öğrenciler, aynı zamanda, öğrenmelerini ezberleme ve edilgin alıcılar olma durumundan; anlama ve açıklama ve içselleştirmeyi başarana kadar direnmeye çevirmek için de eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye ihtiyaç duyarlar (Klenz, 1987).

Eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde Paul ve arkadaşlarının listelediği eleştirel düşünme stratejileri göz önünde bulundurularak geliştirilebilir. Bu stratejilerden her disiplin için uygun olanlar dikkate alınarak eğitim programı düzenlenebilir.

Matematikteki eleştirel düşünme, sosyal bilimler veya sanattaki ile aynı bilgi, beceri ve yöntem karışımını gerektirmemektedir. Bir bilgi alanında iyi eleştirel düşünebilme için ölçüt, o alanın gerektirdiği gerçekleri kurmak için oluşturulan yöntemlere dayanır. Yani, alanyazın hakkında eleştirel düşünme becerisine sahip olmak, problem durumunda cebirin içeriğini ve ilkelerini kullanarak eleştirel düşünebilme yetisine sahip olmanın garantisi değildir. Bireyleri düşünmeye yönlendiren değerler sabit kalırken gerekli bilgi tabanı sabit kalmaz. Öğretmenin, eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesindeki rollerinden bir kısmı, öğrencilerin çeşitli disiplinler ve alanlardaki içeriği, becerileri ve yöntemleri anlamasına ve bilgiyi yapılandırma ve değerlendirme metotlarını bulmalarına yardımcı olmaktır (Klenz, 1987). Matematik öğretiminde eleştirel düşünmeye ve problem çözmeye yöneltmek, başarılı öğrencilerin gelişiminde önemlidir. Eleştirel düşünme ve problem çözme el ele gider. Problem çözme ile matematik öğrenebilmek için, öğrencilerin nasıl eleştirel düşünülebileceğini de öğrenmeleri veya buna yönlendirilmeleri gerekir (Marcut, 2005, s.60).

Chicago Üniversitesi'nden Dr. Benjamin Bloom, eğitim durumlarında sıkça oluşan soruların anahtar kelimelerini taksonomiye göre sınıflamıştır. Düşünmenin düzeyleri altı gruba ayrılmış ve yeterlik düzeyleri en az karmaşıktan en çok karmaşığa doğru sıralanmıştır. Bu taksonomi içerik ve soruları sınıflamak için kullanışlı bir yapı sağlamaktadır. Bu sınıflama, Tablo.2'de verilmiştir (DHC Faculty Handbook, 2006):

Tablo. 2 Bloom'un Taksonomik Sınıflaması

Yeterlik	Gösterilen Beceriler
Bilgi	- Bilginin gözlenmesi ve tekrar edilmesi - Gün, olay, yer bilgisi - Temel konuya hakimiyet - <i>Soru ipuçları</i> Listele, tanımla, söyle, göster, isimlendir, kim, ne zaman, nerede, incele, betimle, vb.
Kavrama	- Bilgiyi anlama - Bilgiyi kendi kelimeleriyle ifade etme - Ne anlama geldiğini söyleme - Durumları, karşılaştırmaları, zıtlıkları yorumlama - Sıralama, grupta, anlamlandırma - Sonuçları önceden sezme, çıkarma - <i>Soru ipuçları</i> Özetle, karşılaştı, tartış, genişlet, ayırt et, yorumla, tahmin et, birleştir, farklarını belirt, ilişkilendir.
Uygulama	- Bilgiyi kullanma - Yöntemleri, içerikleri, teorileri yeni durumlarda kullanma - Gereken bilgi ve becerileri kullanarak problemleri çözme - <i>Soru ipuçları</i> Uygula, göster (sergile), hesapla, tamamla, açıkla (resmet), göster, çöz, incele, değişiklik yap, bağlantı kur, değiştir, sınıfla, dene, keşfet.
Analiz	- İlişkileri gösterme - Parçaları organize etme - Saklı anlamların farkına varma - Kararları (varılan noktaları) önceden sezme, resmetme - <i>Soru ipuçları</i> Analiz et, ayır, sırala, açıkla, bağlantısını kur, sınıfla, düzenle, böl, karşılaştı, zıtlıkları belirt, seç, anlam çıkar.
Sentez	- Eski fikirleri kullanarak yenilerini yaratma - Verilen olaylardan genelleme yapma - Farklı alanlardan bilgileri bir araya getirme - Bir ürün, plan veya öneri geliştirme - <i>Soru ipuçları</i> Birleştir, bir araya getir, değişiklik yap, yeniden düzenle, ...nın yerine koy, planla, yarat, tasarla, icat et, o ne?, meydana getir, formüle et, hazırla, genelle, yeniden yaz.
Değerlendirme	- Fikirler arasında karşılaştırma yapma ve bunları ayırt etme - Teorilerin, oluşumların değerine kıymet biçme - Muhakemesi yapılan fikirlerde tercihte bulunma - Delillerin doğruluğunu kontrol etme - Öznelliği kabul etme - <i>Soru ipuçları</i> Kıymet biç, karar ver, sırala, derecelere ayır, dene, ölç, öner, ikna et, seçim yap, yargıla, açıkla, ayırt et, destekle, sonuca var, karşılaştı, özetle.

Bu taksonomide bilgi, kavrama ve uygulama “alt düzey” düşünme becerilerini oluştururken, analiz, sentez, değerlendirme “üst düzey” düşünme becerilerini içermektedir (Şahinel, 2001, s. 9-10). Üst düzey düşünme, düşünme becerileri ile aynı mıdır? Hayır. Üst düzey düşünme, kısa süreli bellekte yer alan işleme üst talebi yerleştiren herhangi bir süreçtir (Johnson, 2000, s.5).

Taksonomik yaklaşımı benimseyen öğretmenler, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini bu tablodan yararlanarak oluşturdukları soruları öğrenme-öğretme ortamında kullanarak geliştirebilirler. Eleştirel düşünme sadece düşünmeyi değil, kendini geliştirmeyi de gerektirir (Durr, Lahart, Maas, 1999).

Ancak, Paul'a (1984, s.38) göre, eleştirel düşünme öğretimini benimseyenler bilgiyi, bir bireyden diğerine doğrudan aktarılan bir şey olarak görmezler. Onlara göre, doğru olarak anlaşılan bilgi öğrenen tarafından ayırt edici bir yapı olarak görülür ve zihinsel süreçlerin mantıklı kullanımı sonucu ortaya çıkan üründür. Bilgi edinme daima, az da olsa kavramayı, uygulamayı, analiz etmeyi, sentezi ve değerlendirmeyi ön koşul olarak gerektirir. Bu karşıt anlayış, iyi planlanmış, eleştirel düşünme becerilerini, yeteneklerini ve eğilimlerini geliştirme adına tasarlanan eğitim programları için gereklidir. Buradan, kullanışlılığına ve eğitimde yarattığı etkiye ulaşamamasına rağmen, Bloom taksonomisinin eleştirel düşünme becerilerini temel alan eğitim programlarının geliştirilmesinde sınırlamalara ve eksikliklere sahip olduğu söylenebilir (Akt. Şahinel, 2001, s.14).

Eleştirel düşünme öğretimi tek bir derse ya da konuya bağlı olmamalıdır. Genel bilim eğitiminin eleştirel düşünme tabanında verilmesi gerekir. Uygulamada zor olsa da bu tür bir sistem tek bir eleştirel düşünme eğitiminin sağladığı yarardan daha fazlasını sağlayacaktır. Matematik, fizik, kimya, biyoloji, psikoloji, sosyoloji, ekonomi ve daha pek çok ders eleştirel düşünme uygulamalarının yapılması için uygun ortam sağlar. Problem, bu uygulamada görev alacak eğitmen ve öğrencilerin yeterli katkısının olup olmadığıdır.

2.4.2. Eleştirel Düşünmenin Geliştirilmesinde Öğretmenin Rolü

Günümüzde bir çok öğretmen, çoğunlukla kendilerinin kontrolleri altında tuttuğu geleneksel anlatım ve kitabı tekrar eden öğretim modellerini kullanmaktadırlar. Öğretmen, önce, öğrenilecek içeriği parçalarına ayırıştırır, öğretilecek noktalara ayırır, ayrılmış kısmın nasıl yapılacağını gösterir ve bununla ilgili görsel bir açıklama sağlar. Öğrenciler bu bilgileri alır, belki bir arkadaşı ile çalışır veya basitçe, kendi kendilerine becerilerini sergilerler. Öğretmen öğrencilerin başarısını gözler, düzeltmeleri yapar.

Sonuçta, eleştirel düşünme ne beklenir, ne özendirilir. Öğrenciler bu öğretimde rahat durumdadır ve sıklıkla diğer öğrenme biçimlerine katılmaya isteksizdirler (McBride, 2004).

Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olmakta öğretmene düşen rol, belirli bir amaca yönelik olarak; gereken birey niteliklerini inceleyerek, sınıf ortamını ve öğretme etkinliklerini bu niteliklerin kazandırılmasını en iyi destekleyen biçimde düzenlemektir (Klenz, 1987).

Öğrenciye örnek olarak öğretmen;

- Kendi düşünme yöntemlerini ve sınıf etkinliklerini analiz eder ve yapacaklarına nedenler sağlar.
- Açık fikirlidir; öğrencileri, öğretmenin söylediklerini basitçe tekrar etmek yerine, kendi düşüncelerini izlemeleri konusunda cesaretlendirir.
- Bir delil durumunda, hatayı kabule istekli olarak, kendi konumunu değiştirir.
- Öğrencilerin uygun orandaki seçeneklerden etkinlik ve hazırlıkları seçmeleri için fırsatlar sunar.
- Öğrenmek için samimi ilgi, merak ve girişim sergiler.
- Öğrenme hedeflerini başarıya ulaştırmak için gereken hazırlık ve düzenlemeyi üstlenir.
- Problemler için yaratıcı, uygun ve etik çözümler arar.
- Başkalarının duygularına, bilgi düzeyine ve yaşam deneyimine karşı duyarlıdır.
- İmkanların elverdiği ölçüde öğrenme ortamının fiziksel düzenlemesine dahil edilen fiziksel öğelere karşı duyarlıdır.
- Öğrencilerin öğrenme, değerlendirme ve puanlamayı kapsayan tüm düzenlemelerdeki kararlara ve kural oluşumuna katılımına izin verir (Klenz, 1987).

Norman'a (1990) göre, eğer öğrencilerimizin eleştirel düşünmenin gerekleri olan durumları sergilemelerini istiyorsak, biz de öğretmenler olarak eleştirel düşünmeyi sergilemeli, açıklamalı ve özendirmeliyiz (Akt : McBride, 2004). Cruickshank, Bainer ve Metcalf'e göre etkili öğretmenler; öğrencilerinin etkin bir biçimde derse katılmalarını

sağlayan, etkili sorular soran ve öğrencilerinin anlamalarına yardım eden öğretmenlerdir. Böyle oluşturulmuş sınıf ortamında öğretmen sorularından çok öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimi gözlenir. Burada öğretmenin yönlendirdiği sorular, öğrencilerin bilgiyi daha iyi işlemelerini ve cevaplamalarını, derse katılmalarını, düşünme düzeylerini artırmayı ve dönüt vermelerini sağlar (Şahinel, 2002).

Öğretmenlerin öğrenme alanına uyumları için iki temel yapıya ihtiyaçları vardır : konu ile ilgili içeriğin doğal bilgisiyle ilişkili yapılara ve başka birinin bu disiplindeki bilgiyi üretebilmesi veya bulabilmesi için gerekli yapılara (Grace, 1988, s.51). Bazı stratejileri bilmek yeterli değildir, öğrenciler takım çalışması ve kibarlık konusunda duyarlı hale gelmelidirler. Yarışmacı bir ortamda, biri, durumun bilişsel yönünün üzerine gidebilir ve istenen davranıştan daha azını sergileyebilir. Öğretmen, öğrencilerin kibar olmayan davranışlardan kaçınmalarını sağlamalı ki oyun durumlarındaki etkileşimlerde hassas davranabilsinler. Öğrenciler, tanık oldukları kibar olmayan durumları paylaşabilir, tartışabilirler. Duyarlılık, sık sık uyarıcı ile karşılaşıldıkça artacaktır. Geleneksel yaklaşımda öğretmen merkezli öğretimden gelen öğrenciler, bu yapılanları öğrenme için yararsız bulabilirler. Öğretmenler öğrencilerin, onları korkutmadan, eleştirel düşünmeye yönelmelerine rehberlik etmek zorundadırlar (McBride, 2004). Paul'a (1998) göre, eğitimcinin rolü sadece benimsenen tek taraflı dogmatik bilgiyi bir öğreti biçiminde öğrenciye sunmaktansa seçenekleri göstermek olmalıdır (Akt : Kökdemir, 2003).

Eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde öğretmenin rolünü özetleyecek olursak; öğretmenin,

- bu amacın altında yatan hedefleri anlamaya,
- bunun, öğrencilere sağlayacağı gizil kâra inanmaya,
- öğrettiği konudaki eleştirel düşünmeye yönelik değerleri, becerileri, bilgiyi ve yöntemi yapılandırmak için; kendi yaşantısında eleştirel düşünebilen kişi olmaya

ihtiyacı vardır (Klenz, 1987).

2.4.3. Eleştirel Düşünmeye Yönelten Ortam Oluşturma

Öğretmenler, değişik derslerde eleştirel düşünme becerilerini;

1. Eleştirel düşünme ifadelerini kendileri kullanarak geliştirebilirler. Örneğin; şöyle sorular sorabilirler:
 - Verilenlerden, bu eylemin etkileri için ne çıkarımda bulunabilirsiniz?
 - Dostluk için dürüstlük önemli bir durum mudur?
2. Öğrencileri rol oyunlarına veya insanların mücadelede bulundukları tarihsel olayların canlandırılmasına dahil edebilirler. Örneğin, federal devletler arasındaki kurucu görüşmeler, devletlerin ilk liderleri, vb.
3. Öğrencilerin birden çok yönü olan tartışmalara ve anlaşmalara katılması için münazara düzenleyebilirler.
4. Bir disipline veya alana yönelik bilginin oluşturulmasında kullanılan yöntemleri öğrencilerle birlikte yeniden keşfedebilirler.
5. Öğrencilere birden çok cevabı olan veya birden fazla yolla çözümüne ulaşılabilen sorular yöneltebilirler (Klenz, 1987).

Eleştirel düşünmeye yönelten ortam oluşturmak için öğrencilerin düşündüklerini çekinmeden ifade etmelerini sağlayacak öğrenme ortamları oluşturulmalıdır. Öğrencilerin birbirlerinin farklı söylemlerine saygı ile yaklaşmaları sağlanmalıdır. Demokratik sınıf ortamları oluşturulmalıdır.

Öğretmenlere, eleştirel düşünmenin geliştirilmesinde kullanılacak bazı genel yol gösterimleri (Klenz, 1987):

- Anlamanın geliştirilmesi için, çalışma veya ders kitapları dışında mümkün olduğunca gerçek nesneler veya deneyler seçilebilir.
- Öğrencilere, sınıf etkinliklerini, başarılarını ve davranışlarını değerlendirmeleri için (belirli ölçütlere göre) olanak tanınabilir.
- Hazırda var olanların yerine yenilerini sergilemeleri için öğrenciler görevlendirilebilir. Örneğin, hali hazırda var olan ve çabucak ulaşılabilen alfabe

yerine, öğrenciler kendileri, kendileri için anlamlı olan ve kendi deneyimlerini içeren yeni bir alfabe yaratabilirler.

Belki de, eleştirel düşünmeye rehberlik eden ortam oluşturmadaki en önemli öge, öğrencilerin yansıtıcı davranmaları için istek veya güdülenme düzeylerini artırmaktır. Öğrenmek ve bilmek için bir çok yol olduğu sürece, öğrenciler tarafından bilgi, kendi günlük yaşamları ile ilgili bulduklarında veya daha geniş bir bilgi sistemine dahil edilebiliyorsa korunur. Bu, öğrenmenin her zaman kolay olması gerektiği veya her bilginin hemen bir konuyla ilişkilendirilmesi gerektiği anlamına gelmez. Uygun olmayan veya anlamsız etkinliklerle ezberlemelere ve alıştırmalara uygulamak anlamına da gelmez. Tercihen, öğrencilerin, öğrenme görevini kişisel olarak anlamlı bulurlarsa, zor öğrenme görevlerinde kendi istek gücü ve direnci ile gönüllü olmaları önerilir. Eğitimciler için bu, bilgiyi kendi içinde değerli ve insanlığın gelişimi için önemli bir tabloya yerleştirerek sunmak anlamını taşır. Bilgi, ilgili olduğu diğer bilgilerin kısımları ve öğrencilerin deneyim ve anlama biçimlerine göre incelenmelidir.

Sınıfta öğrencilerin eleştirel düşünmeye yöneltilmesinin;

- Başkalarının görüşlerini ve önermelerini anlamak
- Başkalarının görüşlerini ve önermelerini eleştirel olarak değerlendirmek
- Kendi görüşlerini ve önermelerini geliştirip savunmak gibi oldukça önemli yararları olabilir.

Eleştirel düşünme becerilerine dayalı olarak belirlenen hedefler öğrencilerin sorgulama yapmasını sağlamalıdır. Bu yaklaşıma dayalı olarak belirlenen hedefler öğrencilerin soru sorma, analiz etme, değerlendirme, kıyaslama, tartışma becerilerini işe koşturacak nitelikte olmalıdır.

Eleştirel düşünme becerilerine dayalı olarak düzenlenen içerik, daha önce öğrenilenleri dönüştürme, analiz, değerlendirme, sorgulama, karşılaştırma becerilerini kullanmayı gerektirecek nitelikte düzenlenmelidir. İçerik bilginin mutlak olmadığı, değişebilen yapıda olduğu anlayışıyla düzenlenmelidir. Mutlak doğru olarak bilinen bilgiler dahi sorgulanabilir, analiz edilebilir nitelikte yapılandırılarak içerikte yer almalıdır. Bu yaklaşıma göre düzenlenen içerik geleneksel yaklaşımın aksine tek bir ders kitabı veya

öğretmen notları ile sınırlandırılmamalıdır. Öğrencilerin değişik kaynaklardan faydalanmaları sağlanmalıdır.

Öğretmenler, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini diğer öğrenme alanlarına, sonuç olarak günlük yaşamlarına dönüştürmelerine yardımcı olabilirler. Bu dönüşümlerin doğal yollarla oluşması beklenmemelidir. Dönüşümler öğrencilerin problemlerin birbiriyle nasıl ilişkili olduğunu, altlarında yatan hedef yapılara benzer problemlere odaklandığını ve öğrenmenin sosyal bir içerikte yer aldığını anlamalarını gerektirir. Öğretmenler, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için, öğretmen merkezli derslerden öğrenci merkezli derslere doğru değişmek zorundadırlar (McBride, 2004).

Eleştirel düşünme, öğretme için gerekli bilgi temeli ve sınıf düzeni ile yönetimi üzerine yapılan alanyazın taramaları sonucunda üç temel kural çıkabilir : Birincisi, eleştirel düşünme süreci konu alanına göre oldukça karmaşık, değişken ve iç içe sokulmuş biçimdedir. İkincisi, içerik temelli öğrenmeye neden olan, öğretmenin öğrenme alanını nasıl anladığı ve eleştirel düşünmeyi öğretmeden ne anladığıdır. Bu, öğretmenin eğitim bilgisi, inançları, eğitim programı bilgisi ve öğrencilerin bilgisi ile ilişkilidir. Üçüncü olarak, konuların yapısal oluşumu ve zorluğu veya bu konularda öğrenci başarısının örgütlenmesi ve yönetimindeki kolaylık sebebiyle eleştirel düşünme öğretiminin, öğretim süresince sınıf içi etkinliklere katılması zorunludur (Grant, 1988, s.50).

Eleştirel düşünme becerilerine göre düzenlenen eğitim durumlarında öncelikle öğrencilere düşündüklerini korkmadan söyleyebilecekleri eğitim ortamları sağlanmalıdır. Eğitim ortamı öğrenenlerin etkin olabileceği, öğretmenlerin de rehberlik yapabileceği şekilde düzenlenmeli; oturma düzeni, mümkün olduğunca herkesin birbirini ve öğretmeni görebileceği şekilde yapılmalıdır. Görsel uyarıcılar ortamda fazlaca yer almalıdır. Demokratik bir konuşma ortamı yaratılmalıdır. Başkalarının duygu ve düşüncelerine saygılı olma davranışı kazandırılmalıdır. Herkes soru sormada ve yorum yapmada eşit haklara sahip olmalıdır. Düşünme alıştırmalarına sıkça yer verilmelidir. Zaman ayarlaması bütün öğrencilerin görüşlerini açıklamasına yetecek şekilde yapılmalıdır. Öğrencilere öğrendiklerini sorgulayabilecekleri, analizini yapabilecekleri, uygulayabilecekleri öğrenme etkinlikleri yaptırılmalıdır. Eleştirel düşünmenin özü,

eleştirel düşünme becerileri ile doğruluk, nesnellik, tarafsızlık ve gerekçeler yerine kişisel görüşü öne çıkarmaktan uzaklığın düzenlenmesinin birleşimidir. Bu, eleştirel düşünmeye yönelik düzenlenen eğitim programları planlarına temel oluşturmalıdır (Gong, 2005).

Eleştirel düşünme becerilerine göre düzenlenen öğretim programlarında sınama durumları üründen çok süreci değerlendirmeye dönük olmalıdır. Bu yaklaşıma göre düzenlenen sınama durumlarında öğrencilere üst bilişsel hedefleri de (analiz, sentez ve değerlendirme gibi) kazanıp kazanmadıklarını yoklayacak sınama etkinliklerine yer verilmelidir. Sınama etkinlikleri öğrencilerin düşündüklerini söyleme, öğrendiklerini analiz etme, sorgulama ilişkileri ve farklılıkları ortaya çıkarma becerilerini işe koşacak nitelikte düzenlenmelidir.

Tüm eğitim uygulamalarımızda; Atatürk ilke ve devrimlerine bağlı, demokrat ve laik, ulusal ve uluslararası değerleri benimsemiş, eleştirel düşünme gücü gelişmiş öğrenciler yetiştirmeyi hedefleyen “Ulusal Eğitim Politikaları”ımızın uygulamalarına önem verilmelidir. Bu çerçevede, tüm eğitim kademelerinde yürütülen eğitim programlarının içeriği çağdaş ve bilimsel olmalı; laik ve demokratik bir toplumun temelini oluşturan sorumluluk bilincine sahip ve eleştirel düşünme gücü gelişmiş bireyler yetiştirmeyi hedeflemelidir (Gökçora, 2006).

2.4.4. Eleştirel Soru Tipleri

Klenz (1987), bir çalışmasında eleştirel soru tiplerini altı grupta toplamıştır:

- 1) Açıklama soruları: Örneğin;
 - Bana bir örnek verebilir misin?
 - Bu senin temel görüşün mü?
- 2) Varsayımları destekleyen sorular: Örneğin;
 - yı varsayıyor görünüyorsun.
 - Bu kabulünü nasıl haklı çıkarabilirsin?
 - Her zaman durum bu mudur?

3) Neden ve delilleri destekleyen sorular: Örneğin;

- Bunun doğru olup olmadığını açığa çıkarmak için nasıl bir yol izleyebiliriz?
- Bu delilden şüphe için neden var mı?

4) Bakış açıları ilgili sorular: Örneğin;

- Diğer gruptaki veya başka fikirdeki insanlar nasıl cevap verirdi? Neden? Onları ne etkilerdi?
- Bu görüşle aynı fikirde olmayan insanlar kendi görüşlerini nasıl savunurlardı?

5) Kapsamları ve sonuçları destekleyen sorular: Örneğin;

- Bunun ne gibi etkileri olur?
- Eğer durum bunlar ise başka neler doğru olmalı?

6) Sorularla ilgili sorular: Örneğin;

- Bu soruya cevap vermek için ilk olarak cevaplamamız gereken sorular hangileridir?
- Bu, sorun ile aynı mı?

Stenzel (1998) ise eleştirel düşünme soruları olarak şunları önermektedir:

- 1) Erek, amaç veya görüş nedir?
- 2) Çözülmekte veya tanımlanmakta olan problem veya sorun nedir?
- 3) Bu problem, karar veya tanımlama, hangi veri veya delil üzerine kuruludur?
- 4) Hangi tür verilerden hangi anlamlar çıkarılabilir ve bu anlamlar uygun mudur?
- 5) Problemin veya meselenin çözümü, çıktısı veya kararı nedir?
- 6) Çıktının sonuçları veya çözümün kısa dönem veya uzun dönem kapsamı neler olur?
- 7) Anlamların, seçilen veya toplanan verinin, problemin veya deneyin çerçevesinin hüküm veya varsayımları nelerdir?
- 8) Kullanılmakta olan temel içerik veya terimler nelerdir? Bu tanımlamalar problemin çerçevesinin çizilmesini veya anlaşılmasını nasıl etkiler?

9) İfade edilmekte olanın bakış açısı nedir?

10) İlişkili ancak farklı disiplinden bir kişi bu probleme/çözüme/soruna nasıl bakardı ve disiplinler arası yaklaşım analizi/tartışmayı/değerlendirmeyi geliştirir mi?

Bu sorular, incelenmekte olan özel konuya göre yeniden ifade edilirse, öğretmen

- daha etkili beyin fırtınası
- yüzeyin altındakileri görme
- olası bakış açılarını anlama
- başkalarının söylediklerinden lüzumundan fazla etkilenmekten kaçınma
- neyi, neden düşündüğünüze karar verme
- konumunuzu zekice savunma ve duruma uydurma

konularında cesaretlenecektir (Stenzel, 1998).

Marzano'ya (1991) göre, düşünme becerilerinin öğretiminin öğrenme üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu söylenebilir; çünkü öğrenciler daha derin düzeylerde bilginin yöntemlerini alırlar. Şöyle ki, kullanılmayan ve uygulanmayan bilgi, uzun süreli bellekte durgun hale gelir, bilgiye giriş veya bilgiyi geri getirme zorlaşır. Düşünme becerilerini öğretim programına dahil etmek, öğrencilerin yeni fikirler ortaya sürmelerine olanak verir, diğer olaylarla daha çok bağlantı kurarlar ve böylece daha derinlemesine öğrenirler (Akt. Johnson, 2000, s.14).

Düşünme becerilerinin öğretimi bilgiyi olduğu gibi kabullenmeyi etkileyebilir. Prawat (1991), öğrenme ve anlamayı düşünme becerileri öğretiminin hedeflerinin ta kendisi olarak tanımlamaktadır. Glaser (1984), bilginin yapısı ile bilişsel işlemler arasında kaçınılmaz bir etkileşim olduğunu vurgulamaktadır. Bir bilgi yapısına sahip olmak, bireyin düşünmesini ve aynı zamanda düşünme de bireyin çabalayarak bilgiyi elde etmesini, anlamasını ve uygulamasını etkiler (Johnson, 2000, s. 14).

Eleştirel düşünmenin amacı, düşüncelerimizi karıştırmak değil; yaşamda mantıksız düşünmekten alıkoymak olmalıdır. Eleştirel düşünme becerilerinin öğrencilere öğretilmesi ile toplumda gerçekleri araştıran, duyduğuna değil bilimsel araştırmasının sonucunda gördüğüne inanan bireyler çoğalacak ve ülkenin kalkınma süreci hızlanacaktır. Eleştirel düşünemeyen kişiler, neyi neden yaptıklarının ayırımına

varamazlar, düşüncelerine zıt düşen fikirlere sahip kişileri susturma yolları ararlar. Kendilerini yenilemezler, gelişime kapalıdırlar. Öğrendiklerini tazelemez, belirli kalıpların dışına çıkamazlar. Yapıcı ve yaratıcı da olamazlar. Unutmamak gerekir ki, toplumlar, düşünme becerisine sahip olan bireylerin sayısı arttığı ölçüde hızlı gelişirler.

2.4.5. Matematik Derslerinde Eleştirel Düşünme

Matematik, sıklıkla ussal düşünme, net, kısaltılmış dil ve varsayıma dikkati yöneltme ve sonuçları oluşturmada karar verme teknikleri üzerine kurulu bir disiplin biçimi olarak alınır (Marcut, 2005, s.61).

Matematikte eleştirel düşünme çok çeşitli yoldan yorumlanabilir. Matematikte eleştirel düşünme ön bilgileri birleştirebilme ve düzenleyebilme; matematiksel akıl yürütme; genelleme, ispat veya benzer olmayan matematiksel durumları değerlendirme için bilişsel stratejileri düzenleyebilme; bir ürün tasarlayabilme veya bir probleme çözüm üretebilmedir (Glazer, 2001).

1938’de, Harold Fawcett öğrencilerin matematiği eleştirel düşünme deneyimlerine dayalı öğrenebilecekleri fikrini öne sürmüştür. Fawcett’in hedefleri, öğrencilerin içinde bulundukları durumu, eleştirel düşünerek, sınıfın deneyimlerine katılımları ile canlandırabilecekleri aşağıdaki maddeleri kapsamaktadır (Marcut, 2005, s.61-62) :

1. Bir ifadedeki önemli görülen, anlamlı kelimeleri veya kısımları seçerek bunları dikkatlice açıklama,
2. Kabul etmeye zorlandıkları sonuçları destekleyen, gerektiren delilere ulaşma,
3. Varsayımdan ayrı düşen durumları ve delilleri analiz etme,
4. Sonuç için gereken ifade edilmiş ve ifade edilmemiş varsayımların farkında olma,
5. Bu varsayımları değerlendirme, bazılarını kabul, bazılarını reddetme,
6. Fikri değerlendirme, sonucu kabul veya reddetme,
7. Daima, kendi değerlerinin ve davranışlarının arkasındaki varsayımları tekrar inceleme.

50 yıl sonra, eleştirel düşünme halen bu hedeflerde sunulmaktadır; ancak matematiği öğretmek, çözmek, anlamak ile ne demek istediği daha bütüncü kavramlarla özetlenmektedir (Marcut, 2005, s.62-63):

Öğrenciler;

- 1) İletişim yoluyla matematiksel düşüncelerini örgütleme ve sağlamlaştırma,
- 2) Matematiksel düşüncelerini tutarlı ve net olarak arkadaşlarına, öğretmenlerine ve diğerlerine nakletme,
- 3) Diğerlerinin matematiksel düşünme biçimlerini ve stratejilerini analiz edip değerlendirme,
- 4) Matematiksel fikirleri ifade etmek için matematik dilini tam olarak kullanma

yetilerine sahip olabileceklerdir.

Bu fikirler Fawcett'in 1938'de yönlendirdikleri ile oldukça benzerlik göstermektedir. Matematik öğretiminin içeriğindeki eleştirel düşünmeyi tanımlama eğilimlerindeki temel gidiş yollarında küçük değişiklikler vardır. Öğrencilerin önerilen her stratejinin güçlü ve zayıf yönlerini araştırmaları beklenmiştir. Şimdi, öğrenciler, kendi fikirlerini iletişim yoluyla ve güzel sözlerle kabul ettirebiliyor ve diğerlerinden de aynı iletişim şeklini bekliyorlardır. Öğrenilecek becerilerin listelenmesinde, sınıfın, eleştirel düşünmeye doğal olarak yönlendiren özelliklerine doğru bir değişim meydana gelmiştir (Marcut, 2005, s.63).

Matematiğin köklerine ve matematik öğretiminin amaçlarına bakıldığında, öğrencilere eleştirel matematiksel okuryazarlık kazandırmanın ve onları çağdaş toplumda eleştirel düşünebilen bireyler olarak yetiştirmenin hedeflendiği görülür (Ernest, 1994). Matematik öğretiminin temel amaçları arasında, insanlarda doğuştan var olan düşünebilme yeteneğini geliştirmek; neden-sonuç ilişkisi kurma gücünü geliştirmek; olay, durum ve problemlere değişik açılardan bakabilmeyi sağlamak bulunmaktadır. Matematik öğretiminin amacı genel olarak şöyle ifade edilebilir : kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme atmosferi içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır (Altun, 1998, s.8). Eleştirel düşünme başlığı altındaki alanyazın taramasından, bu

amaçlara ulaşmada etkili bir yolun, eleştirel düşünme becerilerini işe koşturmak olduğu söylenebilir.

Fen bilimlerinde ve matematikte, eleştirel düşünme becerilerine dayalı etkinlikler öğrencilerin, temel becerilere dayalı etkinliklerin sağladığından daha başarılı olmalarını sağlamaktadır. Öğretmenler, matematikte ve fen bilimleri derslerinde temel ve üst düzey beceriler arasında seçim yapmak durumunda değillerdir. Ancak, üst düzey düşünme becerilerinin erken kazandırılması, temel işlem basamaklarını öğrenmelerindeki güdülenmişlik düzeylerini artırmaya katkı getirecektir (Wenlinsky, 2004).

Matematik genellikle tanım-teorem-ispat olarak sunulur. Tanım, genellikle, teori geliştirildikten sonra netleşir. Bir tanımı tam anlamak teori iskeletini yeniden yapılandırmayı gerektirir. Eleştirel düşünme becerileri, bu noktada devreye girer (Pang, 2003). Matematikte bazı eğitimciler öğrencilere zaman çizelgelerini okuma gibi temel becerileri öğretmeyi ve bu becerileri alıştırmalarla desteklemeyi savunurlar. Diğerleri de, öğrencilere matematiksel düşünmeyi öğretmeyi, örneğin çarpma ve bölme akış şemalarının arkasında yatan ilkelere ağırlık vermek, savunurlar. Üst düzey düşünme becerilerinin öğretilmesine ağırlık vermek, matematikte problemlere daha fazla çözüm yolu önerme, gerçek hayat problemlerini daha başarılı çözebilme gibi yüksek başarı şansı verir. Her ne kadar temel beceriler eğitimde yerini almışsa da, eleştirel düşünme becerileri temel zorunluluktur (Wenglinsky, 2004).

Eleştirel düşünmeye yönelten bir sınıf, öğrencilerin bir problemin çözümü için tartışabilecekleri, iletişim kurabilecekleri durumlarla donatılarak oluşturulabilir. İlk durum, öğrencilerin kendi fikirlerini ifade ederken özgür hissedebilecekleri bir ortam oluşturmaktır. İkinci durum ise sınıf arkadaşlarını dikkatlice dinleyebilecekleri ve onların fikirlerine karşı ilgilerini gösterebilecekleri ortam oluşturmaktır. Böylece matematiği ve matematiksel terimleri veya ilgili konu alanını öğrenmek için iletişim sağlanabilir. Ayrıca, öğrenciler bir yandan problem çözmeye, bir yandan da karşılıklı yardım ve karşılıklı amaç için işbirliği demek olan grup çalışmasına alışık hale gelirler (Marcut, 2005, s.63).

Problem çözme, istenilen hedefe varabilmek için etkili ve yararlı olan araç ve davranışları türlü olanaklar arasından seçme ve kullanmadır (Demirel, 2004a, s.77). Problem çözme, en yüksek düzeyde olan zihinsel süreçlerden biridir (Fidan, 1996,

s.197). Bir problem ya da durumun bilimsel yaklaşımını sağlayan bu yöntemde öğrenciler bireysel olarak ya da gruplar oluşturarak gerçek problemleri çözmeye çalışırlar. Problem çözmenin öğrencilere kazandırdıklarından biri, bazı basit kuralları içeren daha yeni ve daha karmaşık kurallar oluşturmalarıdır (Gagne, 1985, s.191). Demirel (2004a), problem çözmenin yönteminin daha kalıcı izli öğrenmeler oluşturduğunu belirtmiştir.

Problem çözme üst düzey zihinsel etkinliklerin kazanılmasında işe koşulan bir yöntemdir (Bilen, 1999, s.162). Öğretim yöntemlerinden biri olan problem çözme yönteminin kazandırmayı hedeflediği davranışlardan birkaçının ise, problem çözme becerileri, karar verme, eleştirel düşünme becerileri, sorgulama yeteneği olduğu söylenebilir. Problem çözme karmaşık bir süreç olduğundan bu süreci aşamalara bölmek hem öğretmeyi hem de öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır.

Problem çözme basamakları şöyle sıralanabilir (Kauchak&Eggen, 1998, s.309; Senemoğlu, 2004, s.537; Bilen, 1999, s.164-165; Fidan, 1996, s.199) :

- i. Problemin farkına varma ve problemi anlama
- ii. Çözüm için plan yapma
- iii. Planı uygulama
- iv. Sonuçları değerlendirme

Problem çözme, öğrencilerin olguları, kavramları ezberlemesi yerine onların fikirler ve duygular üzerindeki dikkatlerine odaklanır. Öğrencilerin matematiği yapabilme yeterliklerine olan inançlarını ve matematiğe karşı olumlu tutumlarını geliştirir. Öğretime yönelik ve öğrenci başarısını artırmaya yardım eden kararları alırken kullanılabilecek değerlendirme verileri sağlar. Problem çözme yöntemiyle öğretme eğlencelidir ve öğrenme eğlenceli olduğunda, öğrenciler öğrendiklerini daha ileride hatırlamak için daha fazla şansa sahip olurlar (Marcut, 2005, s.60-61).

Eğitim durumlarında, öğrenciler problemle karşılaştıktan sonra, matematiksel içeriği anlama düzeylerini ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için eleştirel düşünme sorularını cevaplayabilirler. Bu sorular, problem çözme basamaklarına göre şekillendirilip öğrencilere yöneltilebilir (Marcut, 2005, s.63). Bu araştırmada denel işlem gereği derslerin işlenişinde, matematiğin doğası gereği öğretiminde en sık

kullanılması gereken yöntem olan problem çözme, yapılan alanyazın taraması ile elde edilen verilerden yararlanılarak eleştirel düşünme becerilerine yönelik sorularla desteklenmiştir.

3. ANALİTİK GEOMETRİ VE EĞİTİM

3.1. Matematiğin Bir Dalı Olarak Analitik Geometri

Toplumlarda yeni bilgilerin elde edilmesi, elde edilen bilgilerin açıklanması, denetlenmesi ve sonraki kuşaklara aktarılabilmesi için, yer ve zamana bağlı olmayan bir araca ihtiyaç duyulmuştur ki bu araç, matematiktir. Asırlarca yıl önceden başlayan karşılaştırma kavramı, gün geçtikçe sayma ve sayılarla işlem yapmaya dönüşmüştür. Sayıların nesnelerden bağımsız oluşu, gerektiğinde değişik nesne ya da olgularla karşılık gelerek durum veya olayları açıklamada kullanılabilirliği matematiğin soyut yapısal özelliklerinin ortaya çıkışını ve modelleşmesini sağlamıştır. Bir tek matematiksel modelin bir çok somut olayı ve durumu temsil edebilme gücü onun “soyut” olarak nitelendirilen üstün bir özelliğidir (Karaçay, 1985). Matematiğin somut varlıklardan ve fiziksel olaylardan arınıp soyutlanabilmesi özelliği, aynı zamanda, onun, insanların ortak düşünme aracı olmasını; yani evrensel bir dil olmasını ve durmaksızın gelişimini sağlamıştır. Örneğin, karşılaştırma, sayma ve sayılarla işlem yapma eylemlerini içeren aritmetiğin soyutlanması sonucu cebir doğmuştur. Cebir bilim dalı, aritmetiğin çözemediği pek çok problemi çözebilmektedir (Nizamoğlu, Yılmaz, Keşan, Ateş, 2000).

Somit varlıkların ölçümlerinin ve biçimlerinin incelenmesi ve özellikle Nil nehri kenarında yaşayan Mısır halkının, nehrin taşması sonucu tarlalarının sınırlarının değişmesi ile yeniden yeniden sınırları çizmek zorunda kalmalarıyla geometrik şekillerin oluşumu ile geometri bilimi doğmuştur (Hooper, 1961, s. 32). Geometri ve cebir bilim dallarının birleşmesi veya yardımlaşması ile pratik ve kuramsal değerleri olan yeni bilim dalları doğmuştur ki bunlarda biri ortaöğretim eğitim programlarında tıpkı trigonometri gibi önemli bir yere sahip olan ve ünlü Fransız düşünür ve matematikçi Rene Descartes tarafından 1637’de icat edilen analitik geometridir (Hogben, 1942). Analitik geometri, geometrinin ve cebirin iyi bir uygulamasıdır.

Analitik geometri, matematiğin, koordinat sistemindeki geometrik şekillerin yerini ve boyutlarını açıklamak için cebirsel denklemleri kullanan bir dalıdır. On yedinci yüzyılda gelişen analitik geometri, “kartezyen geometri” veya “koordinat geometri” olarak da bilinir. Analitik geometrinin temel fikri, geometrik noktaları reel sayılarla ilişkilendirilerek koordinat sisteminin kullanımıdır. Her noktayı farklı bir reel sayı kümesi ile tanımlayarak, doğrular, çemberler, konikler gibi geometrik şekiller cebirsel denklemlerle ifade edilebilir. Analitik geometri, fen bilimleri ve endüstri gibi alanlarda önemli uygulamalar bulmuştur.

Analitik geometrinin en önemli getirisi, bir cebirsel denklemin bir geometrik şekille ilişkilendirilebilmesidir. Bir doğru parçasının uzunluğu, koordinat sistemindeki temsiline göre, geometrideki Pisagor teoremi kullanılarak bulunabilir. $2x + 3y = 44$ cebirsel denklemini göz önüne alırsak, denklemin çözümüne karşılık gelen her (x,y) ikilisi bir nokta belirtir. Denklemi sağlayan noktaların kümesi koordinat sisteminde işaretlenirse, oluşan grafik bir doğru grafiği olacaktır. Geometride en sık rastlanan etkinliklerden biri, üçgen, kare gibi çokgenlerin alanlarının bulunmasıdır. Herhangi bir çokgenin koordinat sistemindeki temsili ile, alanı hesaplanabilir. Bunlar gibi daha bir çok geometri veya cebir etkinliği analitik geometri aracılığı ile birbiriyle ilişkilendirilebilir.

Kendi içinde alt dallara ayrılan ve bu alt dallardan birinin de analitik geometri olduğu matematiğin günümüzde herkes tarafından kabul gören bir tanımı halen yapılamamış olsa da bir çok bilim adamı matematiği, belirli alanlarını ön plana çıkararak şöyle ifade etmişlerdir (Altun, 2004; Olkun ve Toluk, 2003): Matematik,

- cisimler, şekiller ve sembollerle ilişkiler ve desenler inşa etme etkinliğidir.
- sayı ve uzay bilimidir.
- tüm olası örüntülerin incelenmesidir.
- aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayalı niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır.
- düşüncenin tündengelimli bir işletim yolu ile sayılar, geometrik şekiller, fonksiyonlar, uzaylar, vb. soyut varlıkların özelliklerini ve bunların arasında kurulan ilişkileri inceleyen bilimler grubuna verilen genel addır.

Matematiği yaşamla ve bilimle olan ilişkisi göz önünde bulundurularak ikiye ayırmak mümkündür: - yaşamı kolaylaştırmak için kullandığımız uygulamalı hesaplamalar, problem çözme, çevreden sonuç çıkarma için kullandığımız matematik (ki buna sosyal değer taşıyan matematik de denilebilir); - teoremlerin ispatı, sayı sistemlerinin kurulması, yeni matematik yapılarının yaratılması gibi kendi iç tartışmalarının yer aldığı arı (pure) matematik (Billington, 1993, s.13-17). Okullarda öğretilen matematik, bunlardan birincisidir; ancak ortaöğretimin ilerleyen düzeylerinde konuların ilkelerinin ispatları çok da derine inmeden yapılarak yavaşça arı matematik de verilmeye başlanır.

Matematik öğretiminin öncelikli amacı, bireye günlük yaşamında karşılaşılabileceği matematik bilgi ve becerilerini kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi ile inceleme özelliği kazandırmaktır. Matematik, bireylere görüş geliştirmeyi, olaylara farklı açılardan bakmayı öğretir.

Matematiğin dili akıldır. Diğer bilimler, gözlenen olayları nicelleştirmek için matematikten yardım alır. Onun için bütün bilimlerin geniş kapısı matematiktir. Matematik, karşılaştığımız olayları ve problemleri inceleme ve araştırma yapmak yoluyla doğruya ulaşmamızı sağlar. Matematiğin önemli amaçlarından biri, insandaki doğuştan var olan düşünebilme yeteneğini geliştirebilmektir. Matematik doğru hüküm vermeyi sağlar. Bilimsel düşünme yollarını öğrenip uygulamayı gerçekleştirir.

Okullarda okutulan matematik içeriğinin çok eski bir geçmişi olmasına karşılık temel kavramlar önemini korumaktadır. Ancak bu bilgilerin çoğu ezberlemeye dayalı verilmektedir. Çoğu öğretmen ve öğrenci dersin konularına bir düşünme biçiminin yansıması veya bir düşünme sistemi olarak yaklaşmamaktadır. Toplumun hemen her kesitinde ezbere, nedeninin araştırmaksızın sorun çözme çabası vardır. Öğrencilerin bilgisini ölçmeyi hedefleyen sınavların varlığı, öğrencilerin ezber alışkanlığı edinmelerine ve öğretmenlerin ezberi eğitimin bir parçası olarak görmelerine neden olmaktadır. Böylece, bilgilerini veya inançlarını düşünme süzgecinden geçirmeden taklit eden, problemlere eleştirel gözle bakma becerisinden yoksun bireyler yetişmektedir. Kendi doğrularını nasıl bulacağını bilmeyen bağımlı insanlar

yetiştirilmesinin önüne, eğitim programlarına düşünmeyi öğretmenin sarmal bir yapıyla yerleştirilmesi ile geçmek mümkün olabilir.

3.2 Matematik Öğretiminin Temel İlkeleri

Analitik geometri matematiğin bir dalı olduğu için öğretiminde, matematik öğretimi için yapılabilecekler geçerli olacaktır. Matematik öğretiminde hedeflere ulaşılabilmesi için bazı ilkelere dikkat etmek gereklidir. Bunlar;

- Kavramsal temellerin oluşturulması : konu ile ilgili tanımlar tam olarak kazandırılmalı, matematiğin kendine özgü dilinin anlaşılabilmesi için kavramlar iyice öğretilmelidir.
- Aşamalılık ilişkisi : matematik, kendi içinde aşamalılık gösteren bir bilimdir. Herhangi bir kavram veya ilke, onun ön şartı olan kavramlar kazandırılmadan verilmemelidir.
- Diğer konularda da kullanılan kavramların önemi : matematikte bazı kavramlar diğer konularda da sıkça kullanılır. Özellikle bunları öğretmen vurgulayarak kendisi de kullanmalıdır.
- Öğretimde çevreden yararlanma : çevre öğrenme için kullanılırsa öğrenme daha kalıcı izli olacaktır. Örneğin; hipotenüsü öğretirken, boş bir alanda bir köşeden çapraz köşeye en çabuk nasıl gidilebileceği gibi.
- Araştırma çalışmaları yapma : alışılmışın dışında problemleri öğrencilerin araştırması sağlanmalı, öğretmen bu noktada yol gösterici konumda olmalıdır.

Bütün bunların yanı sıra, matematiği korkulan bir konu alanı olmaktan kurtarmak, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamakta öğretmenin rolü çok büyüktür.

Düşünme becerilerinin en etkin olarak işlendiği alan matematiktir. Matematik ve matematiğe dayanan diğer disiplinlerin öğretmenleri bir çok zorlukla karşılaşmaktadır. Uygun nitelikli gözüken öğrencilerin dokümanlarında bile ciddi kavramsal problemler yer almaktadır. Bazı yorumcular, liselerde matematik öğretiminde problemleri belirlemiştir. Matematik tekniklerine önem veren, fakat matematiğin kavramsal yanılla

ya da matematiksel düşünmeyi belirleyen zihin alışkanlıklarını geliştirmeye önem vermeyen eğitim ve değerlendirmeye, zayıflıklar ilişkilendirilmiştir. Kullanılan alışlagelmiş yöntemlerin, analitik düşünme yeteneği, anlama ve anlatma becerisi ya da matematiksel bilgilerle farklı bağlantılar kurma gibi becerilerle tutarlı olmadığı belirlenmiştir. Bu tür programların doğal sonucu da, öğrencilerin okulda problemlerin tek bir çözümü olduğunu ve problem çözmek için gereken yöntemin kendilerine sağlanacağını öğrenmeleridir. Örneğin, National Assessment of Education Progress (NAEP) bir çalışmasında, 10 öğrenciden 9'u 'matematik problemlerini çözmenin her zaman bir kuralı vardır' görüşüne katılmaktadır. Bu çok yüksek bir rakamdır ve bir süre sonra öğrenciler edilgin bir role alışırlar ve matematiği, karmaşık dünyayla uğraşmak için becerilerini artıracak yüksek düzey düşünme araçları kümesi olarak değil de hatırlamaları gereken bilgilerin kullanılmaz bütünü olarak düşünürler (<http://www.eod.hacettepe.edu.tr/seminerdosyaları/nilgun.pdf>).

Matematik öğretiminde kullanılan dil, öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını etkilemektedir. Grubun anlayabileceği hız ve derinlikte etkinliklere yer verilmesi anlamayı kolaylaştıracağından tutumu da olumlu etkileyecektir. Öğrencilerin bir çok ilkeyi kendilerinin keşfetmesine olanak verilmesi onlarda başarı hazzı uyandıracak ve başardıkça yeni öğrenmeler için isteklerini artıracaktır.

Tarihte matematiksel düşünme ölçme, borç, vergi, astronomi hesapları gibi problemlere çözüm yöntemlerinin geliştirilmesiyle başlamıştır. Günümüzde matematik, kendi dinamiğinin yanı sıra başka bilimlerle arasındaki etkileşim dolayısıyla da oldukça hızlı bir gelişme göstermektedir. Bu gelişmelerin sonucunda matematik, kendi içinde bir çok dala ayrılmıştır: Analiz, aritmetik, geometri, istatistik, vb.

Bu dallardan geometri, şekiller arasında ve şekiller içinde desenler ile değişmez ilkeler bulma etkinliklerini içermektedir (Olkun ve Toluk, 2003, s. 162). Geometri matematiğin; nokta, doğru, düzlem, düzlemsel şekiller, uzay, uzaysal şekiller ve bunlar arasındaki ilişkilerle geometrik şekillerin uzunluk, açı, alan, hacim gibi ölçülerini konu edinen dalıdır (Baykul, 2002, s.291). Geometriye dair temel içerikler en basit şekilde başlar, noktadan doğruya, doğru parçalarına, ışınlara, eğrilere, iki boyutlu ve üç boyutlu düzlemlere doğru genişler. Nokta, çıkış noktasıdır (Sheffield ve diğerleri, 2005, s.335). Geometri, matematiğin önemli bir dalıdır. Geometrik kavramlar hayatımızda mimari,

çevremizdeki eşyalar gibi bir çok yerde karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle geometri, matematik programının ayrılmaz bir parçasıdır (Burns, 2000, s.79).

Hoffer’a (1981, s.11-13) göre geometri öğretiminde öğrencilere kazandırılması gereken temel beceriler vardır. Bunlar; görüş becerileri, ifade becerileri, çizim becerileri, yorumlama becerileri, uygulama becerileridir. Görüş becerileri, şekle bakıldığında şeklin gizlediği ipuçlarını görebilme ile ilgilidir. İfade becerileri, anladığını aktarabilme için gereklidir. Çizim becerileri, düşünceleri veya verilenleri şekle aktarabilmeyi gerektirir. Yorumlama becerileri, neyin teorem, neyin tanım olduğunu ayırt etme, gerekli ve yeterli koşulların farkında olma ve uygulama becerileri ise gerçek yaşamdaki problemleri geometri problemlerine dönüştürebilmek için gereklidir.

Geometri matematiğin, nokta, doğru, düzlem, düzlemsel şekiller, uzay, uzaysal şekiller ve bunlar arasındaki ilişkilerle geometrik şekillerin uzunluk, açı, alan, hacim gibi ölçülerini konu edinen dalıdır (Baykul, 2002, s.291). Analitik geometri ise geometri problemlerine cebirsel bir açıklama getirmek suretiyle onları çözmeyi hedefler. Öklid geometrisi noktalar, doğrular ve düzlemler arasında ölçmeye olanak vermez. Bu noktada analitik geometriye ihtiyaç vardır; çünkü analitik geometri geometrik şekillerin açıklanmasında ölçmeye yer verir. Düzlemsel şekillerin incelenmesine yönelik kısmına “düzlem analitik geometri”, cisimler ve uzay eğrilerini kapsayan kısmına da “uzay analitik geometri” denir (Altun, 2004).

Ortaöğretimde “düzlemsel analitik geometri”ye yer verilmektedir. Analitik geometri, yukarıda bahsedildiği gibi hem geometriyi hem de cebiri işe koşar. Bir başka deyişle, ortaöğretimde okutulan analitik geometri dersinin içeriği yine aynı düzeyde okutulan geometri ve matematik derslerinde öğrenilen bilgileri yoğun olarak kullanır. Bu nedenle analitik geometri dersi taksonomik yaklaşımda, kavrama ve üstü basamaklara karşılık gelen hedeflerin ağırlıkta olması gereken bir derstir. Eleştirel düşünmenin karar verme ve problem çözme üzerinde olumlu bir etkisinin olması beklenmektedir.

Eleştiri ve eleştirel düşünme çevremizde neler olup bittiğini anlamaya yönelik yapıcı bir çözümlemedir. Bu çözümleme sistemi, problemlerin tanımlanmasında ve herhangi bir amaca yönelik çalışmaların başlamasında, karar vermede ve geriye dönük değerlendirmelerde kullanılabilecek bir sistemdir (Chaffee, 1994).

Analitik Geometri dersinin seçiliş amacı, yapılan alanyazın taraması sonucunda bu konuda hiçbir çalışmaya rastlanamaması, bu nedenle bu çalışmanın alana katkı getireceği düşüncesidir. Bu dersin “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesinin seçilme nedeni ise; bu ünitenin öğrenciler açısından oldukça önemli görülmesi, karşılarına çıkan ÖSS’nda bu dersin yalnızca bu konusundan sorumlu olmalarıdır. Ancak ileriki akademik yaşantılarında fen bilimleri veya mühendisliklerde dersin diğer konularının da temel oluşturması, diğer üniteleri de elbette önemli konuma getirmektedir. Dersin aşamalılık içermesi nedeniyle, seçilen ünite, diğer üniteler için oldukça önemli bir yapı taşı olmaktadır. Böylece bu ünite ile ilgili eksik veya yanlış öğrenmelerin tamamlanması veya düzeltilmesi zorunlu hale gelmektedir.

Analitik geometri öğretiminde kullanılacak yaklaşım olan eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim, bu araştırmaya konu olmuştur. Bu becerileri öğrencilerin bilgilenme sürecine ve ürüne dönük uygulayabilmeleri analitik geometri öğretiminin uzun dönemli bir amacıdır. Demokratik bir toplum için bu oldukça önemlidir. Kıvanç (1997), “Çocuklarımıza bir tek yolla iyilik yapabiliriz: onları etraflı ve çok yönlü düşünme yeteneği ve eleştirelilik kazandırarak, hayatta tercihlerini kendileri yapabilecek olgun insanlar haline gelmelerine imkan sağlayarak.” ifadesiyle çok yönlü düşünme ve eleştirel tavır eğitimlerinin önemini belirtir (Akt. Munzur, 1999). Eleştirel düşünmenin en önemli kısmı bilimsel tutumdur. Öğrencilerde bilimsel merakın uyandırılması, bilimsel tutum ve becerilerin geliştirilmesi onlar için önemlidir. Ayrıca hızla gelişen ve değişen dünyada bilgiyi, davranışları ve ilişkileri en iyi kavrayabilmek için bu kavramlara eleştirel bir düşünme tarzı ile yaklaşmak gereklidir. Bu eleştirel düşünme becerileri, analitik geometride öğrencilere eğitim-öğretim ortamında pek de zorlanmadan kazandırılabilir.

ARAŞTIRMANIN AMACI

Gelişmekte olan ülkeler, iyi yetişmiş insan gücüne gereksinim duymaktadır. Ülkenin gereksinim duyduğu insan gücünün yetiştirilmesi ise eğitimin en temel işlevidir (Bilen, 1999, s.3). Eğitim sürecinde meydana gelen davranış değiştirme işinin hangi etkinlikler yoluyla ve nasıl gerçekleştirileceği konusu öğrenme ve onu sağlamak için düzenlenen

etkinlikler ise öğretme süreci ile ilgilidir (Fidan, 1996, s.3). Öğrenme, bireyin çevresi ile etkileşimi sonucunda oluşan kalıcı izli davranış değişikliğidir (Bilen, 1999, s.37). Öğretme ise, bireyin davranışlarında kalıcı izli değişiklik meydana getirmek için, herhangi bir öğrenmeyi kılavuzlama ya da sağlama faaliyeti olarak tanımlanabilir (Ertürk, 1998, s.83).

Öğretim, öğrenme ve öğretme etkinliklerinin önceden belirlenen amaçlar doğrultusunda istenen davranışların kazandırılması amacıyla gerçekleştirilen planlı, denetimli ve örgütlenmiş etkinliklerin tümüdür (Bilen, 1999, s.37). Etkili ve başarılı biçimde sonuçlanacak öğretim etkinliklerinin hazırlanması ve uygulamaya konulması ise, öğrenme ve öğretmenin kuramsal temellerini bilmeyi gerektirir (Yaşar, 2001, s.60).

Eğitimin ayrılmaz parçası olan öğrenme-öğretme sürecinin sonunda bireyin davranışında değişiklik olması beklenir. Davranış değişmesi bireyin yeni bilgi, beceri, tutum ve değerleri kazanmasıyla gerçekleşir. Öğrenciye sunulan öğretim hizmetinin niteliği de önemlidir. Öğretim düzenlenirken, öğretim hedefleri, içerik ve öğrenci giriş davranışları belirlendikten sonra içeriğin nasıl sunulacağına karar verilmelidir (Fidan, 1996, s.13; Sağlam, 2001, s.79).

Görüldüğü gibi, öğrenme ve öğretme süreci öğrencilerde davranış değişikliğinin meydana geldiği, öğretim hedeflerinin kazandırıldığı süreçtir. O halde, bu süreçte hedeflere ulaşmak için öğretmenin ve öğrencilerin yapması gerekenler, yöntem ve teknikler, araç gereçler belirlenmelidir. Bu noktada, ülkenin daha çağdaş ve refah düzeylere taşınabilmesi için eğitim-öğretimin topluma özgüveni oluşmuş, araştırmacı, ön yargısız, doğru ve hızlı karar verebilen, gelişmeye açık, problemlere çözüm yolları üretebilen, ileriye görebilen, eleştirel ve yaratıcı düşünebilen bireyler kazandırması beklenir. Bireylere bu özellikleri kazandırabilecek derslerden biri de matematiğin bir alt kolu olan analitik geometridir. Analitik geometri derslerinin öğrencilere bu nitelikleri kazandırabilmesi için öğrenme-öğretme sürecinde en uygun yaklaşım, yöntem ve tekniklerin seçilmesi gerekmektedir. Analitik Geometri dersinin, matematik ve geometri derslerinde öğrenilen konuların iyi bir uygulama ortamı sağlaması ve böylece üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesi oranında bu derste başarılarının artacağı düşünülmektedir. Bu düşünceden hareketle bu çalışmada eleştirel düşünme becerilerine

dayalı işlenen analitik geometri dersinin öğrenci erişimi düzeyi ve kalıcılığa etkisinin araştırılması hedeflenmektedir.

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Modern eğitim sistemlerinde, öğrencilerin bilginin edilgen alıcısı olması yerine, öğrencinin merkeze alındığı öğrenme-öğretme etkinliklerinin düzenlenmesi ve böylece öğrencinin etkin katılımının sağlandığı ortamlar oluşturulmasına doğru hızlı bir geçiş söz konusudur. Öğrencinin etkin katılımı ile aynı zamanda, karşılaştığı problem durumlarında eleştirel düşünme becerilerini ne ölçüde etkili kullandığı da günümüzde önem kazanmıştır.

Eleştirel düşünme becerilerini kazanmış birey ile hiç kazanmamış veya kısmen kazanmış birey arasında olaylara, olgulara, ilkelere ve bilgiyi yapılandırmasına bakışı, problemlere önerdiği çözümlerin ussallığı arasında oldukça farklılık vardır.

Her ne kadar 2005-2006 eğitim ve öğretim yılında geleneksel eğitim anlayışından mümkün olduğunca yeni yönelimlere geçiş söz konusu ise de, hangi yenilik olursa olsun, öğretmenlerin o yenilik konusunda yetiştirilmesi gerekmektedir. Bunun nedeni, öğretmen niteliklerinin öğrenci başarısındaki değişkenliği büyük oranda etkilemesidir. Eleştirel düşünme becerilerini kazanmış ve kendi sorumluluğunu alabilen öğrenciler, sonuç olarak daha etkili ve verimli düşünüp öğrenebileceklerdir. Eleştirel düşünen öğrenciler yarının öğretmenleri, anne-babaları, yetişkinleri olacak ve toplumun gelişmişlik düzeyini olumlu yönde etkileyeceklerdir.

Bireyin eleştirel düşünme becerilerini etkin kullanması, etkin olarak derse katılması, etkili sorular sorması, nedenler ile desteklenmiş düşünceler geliştirebilmesi, ön yargıdan uzak, eleştiriye açık ve yanlısını kabul edebilmesi, çok yönlü düşünebilmesi anlamına gelir ki bu, analitik geometri dersi öğrenme-öğretme sürecinde önemli bir yere sahiptir. Özden'e (2000, s.92) göre düşünme becerilerini kazandırma öğretimin özü olmalıdır (Akt. Akınoğlu, 2001, s.43). Bu nedenlerle analitik geometri öğretiminde öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin, erişim düzeyleri, kalıcılık gibi durumlara etkisi araştırılması gereken konulardır.

Eleştirel düşünme becerileri konusunda ülkemizde yapılan çalışmaların sayısında son yıllarda artış vardır ancak, analitik geometri dersine yönelik hiçbir bilimsel araştırmaya rastlanamamıştır. Analitik geometri öğretimi alanında hiçbir araştırmamanın olmaması ve eleştirel düşünmeye yönelik çalışmaların bu yönde olmaması, analitik geometri dersi ile eleştirel düşünme becerilerini ilişkilendirerek deneysel bir araştırma yapılması gereği, tezin konusunun belirlenmesinde ve denencelerin oluşturulmasında etkili olmuştur.

Bu araştırmada program geliştirme ilkelerine uygun olarak eleştirel düşünme becerilerine dayalı analitik geometri öğretimi düzenlenip uygulanarak sonuçları test edilmiştir.

Problem Cümlesi

Ortaöğretim 10. sınıflar analitik geometri dersinde eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretimin, öğrenci erişim düzeyi ve kalıcılığa etkisi nedir?

Denenceler

1. 10.sınıf Analitik Geometri dersinin “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesinde eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı grup ile geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı grubun bilişsel alanın kavrama ve uygulama düzeyi erişimleri arasında anlamlı bir fark vardır.
2. 10.sınıf Analitik Geometri dersinin “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesinde eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı grup ile geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı grubun kalıcılık puanları arasında anlamlı fark vardır.

Sayıtlar

- 1) Deney ve kontrol gruplarını, kontrol edilemeyen değişkenler aynı derecede etkilemiştir.

- 2) “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesi ile ilgili hazırlanan ölçme aracının geçerliği için başvuru uzman kanıları yeterlidir.
- 3) Öğrenciler araştırmada ölçme araçlarını uygun şekilde ve yeterli güdülenmişlik düzeyinde cevaplamışlardır.

Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 1) 2006-2007 öğretim yılı Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi’nde yansız olarak seçilen; eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı 10 K şubesi ve kontrol grubu olarak belirlenen 10 İ şubesi öğrencileri ile,
- 2) 2006-2007 öğretim yılı Analitik Geometri dersi “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesinin belirlenen hedefleri ile sınırlıdır.

Tanımlar

Analitik Geometri: Matematiğin, cebir ile geometri dallarının birleşmesi sonucu oluşan dalı.

Eleştirel Düşünme Becerileri: Düşünme becerilerini temele alarak gözlem, bilgi ve deneyimlerden hareketle sonuca ulaşma, inceleme, yargılama ve değerlendirme becerileri.

Erişi : Eğitim programındaki girdiler ile çıktılar arasındaki hedeflerdeki tutarlı fark.

Kalıcılık : Erişi düzeyinin kalıcı olma durumu.

BÖLÜM II

Bu bölümde araştırma konusuna yönelik yurt içi ve yurt dışı ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

1. Türkiye’de Yapılan Araştırmalar

Demir’in (2006) “İlköğretim Dördüncü Ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Derslerinde Eleştirel Düşünme Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi” başlıklı araştırması betimseldir. Ankara ili Büyükşehir Belediyesi sınırları içinde bulunan merkez ilçelerdeki Milli Eğitim Müdürlüklerine bağlı ilköğretim okullarının dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinden oranlı küme örnekleme ile tespit edilen altı ilçe ve 20 ilköğretim okulundan; 2004-2005 eğitim ve öğretim yılında 674 dördüncü ve 498 beşinci sınıf öğrencisi ve 2005-2006 öğretim yılında ise 634 dördüncü, 682 beşinci sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 2488 öğrenci araştırmaya alınmıştır. Tezin amacı ilköğretim okullarının dördüncü ve beşinci sınıflarında öğrenim gören öğrencilerin sosyal bilgiler derslerinde eleştirel düşünme düzeylerini öğrencinin sınıfı, cinsiyeti, öğretmeninin cinsiyeti, okul türü, sınıf mevcudu, uygulanan sosyal bilgiler öğretim programı, öğrencilerin sosyal bilgiler derslerindeki başarı durumları ve sınıf öğretmenlerinin davranışlarının demokratiklik düzeyi değişkenleri açısından incelemektir. Tez sonucunda ilköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerinde eleştirel düşünme düzeylerinin genel olarak öğrencinin sınıfı, öğrenci cinsiyeti, öğretmen cinsiyeti, okul türü, sınıf mevcudu, uygulanan sosyal bilgiler öğretim programı, öğrencilerin sosyal bilgiler derslerindeki başarı durumları ve sınıf öğretmenlerinin davranışlarının demokratiklik düzeyi değişkenlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı ortaya çıkmıştır.

Tanışlı ve Sağlam (2006) araştırmalarında, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminde kullanılan tekniklerden Bilgi Değişme Tekniğinin (BDT) matematik öğretiminde

öğretmen merkezli öğretim yöntemlerine göre öğrencinin öğrenme başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkilerinin belirlemeyi amaçlamışlardır. İlköğretim 7. sınıf düzeyinde uygulanan deneysel nitelikli bu araştırma, toplam 54 öğrenciden oluşan deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Gruplar yansız atama yöntemiyle belirlenmiştir. Araştırmada deney grubu olarak belirlenen gruba matematik öğretiminde BDT uygulanmıştır. Kontrol grubu olarak belirlenen grupta öğretim aynen devam etmiş ve öğretmen merkezli öğretim yapılmıştır. Her iki gruba da öğretimden önce başarı testi öntest, öğretimden sonra da sontest olarak uygulanmıştır. Araştırma verilerinin çözümlenmesinde, iki grubun karşılaştırılmasında t-testi uygulanmıştır. Ayrıca öğretim uygulaması sonunda deney grubundaki öğrencilere BDT Değerlendirme Anketi uygulanmıştır. Ders öğretmeninin de bu teknikle ilgili görüşleri yazılı olarak alınmıştır. Araştırma sonunda, matematik öğretiminde BDT'nin öğretmen merkezli öğrenme yöntemine göre bilgi düzeyi dışında daha üstün olduğunu kanıtlayan bulgular sağlanmamıştır. Öte yandan, deney grubundaki öğrencilerin büyük çoğunluğunun ve ders öğretmeninin uygulanan BDT ile ilgili görüşlerinin olumlu olduğu saptanmıştır.

Aybek (2006), Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ve düzeyine Edward De Bono'nun beceri temelli Cort1 düşünme programı ve Sosyal Bilgiler Öğretimi dersinde konu temelli bir yaklaşımla öğretilecek eleştirel düşünme programının etkisi araştırmıştır. Kontrol gruplu ön test-son test modelinin kullanıldığı bu deneysel araştırmada, 2004-2005 öğretim yılı Bahar döneminde Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dalı ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri denek olarak seçilmiştir. Deney ve kontrol grupları, California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği (CCTDI) ve Ennis-Weir Eleştirel Düşünme Yazılı Testi (E-WCTET) ön test sonuçları ile Kişisel Bilgi Formu sonuçları dikkate alınarak eşitlenmiştir. Verilerin çözümlemesi, tek yönlü varyans analizleri (Anova) ve kovaryans analizleri (Ancova) ile yapılmıştır. Araştırma bulgularından, Edward De Bono'nun beceri temelli Cort1 düşünme programı uygulanan birinci deney grubu, konu temelli eleştirel düşünme programı uygulanan ikinci deney grubu ve kontrol grubunun California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği (CCTDI) ön test puanları kontrol edildiğinde son test puanları açısından; deney grupları lehine, deney gruplarından da 1. grup lehine; Ennis-Weir Eleştirel Düşünme Yazılı Testi (E-WCTET)

ön test puanları kontrol edildiğinde son test puanları açısından, deney grupları lehine ve deney grupları arasında ise 1. grup lehine anlamlı fark bulunmuştur. Deney gruplarındaki öğrencilerin California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ve Ennis-Weir Eleştirel Düşünme Yazılı Testi’nden aldıkları puanlar ile akademik başarıları arasında bir ilişki bulunamamıştır. California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ile Ennis-Weir Eleştirel Düşünme Yazılı Testi ön test puanları arasında düşük ve anlamlı olmayan bir ilişki bulunurken, son test puanları arasında orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Cort1 düşünme programının uygulandığı Deney-1 grubundaki öğrencilerin genel olarak derste yapılan eleştirel düşünme etkinliklerine karşı olumlu düşüncelere sahip oldukları, bu derste kazandırılmaya çalışılan eleştirel düşünme becerilerinin tüm öğretmenlere kazandırılması gerektiği ve bu becerilerin aynı zamanda günlük yaşamda da önemli olduğu konusunda ortak bir fikre sahip oldukları saptanmıştır. Konu temelli eleştirel düşünme programının uygulandığı Deney-2 grubundaki öğrencilerin ise hemen hemen hepsinin başlangıçta, kendilerine dersle ilgili fazla sorumluluk yüklenmesinden dolayı dersin işleniş yönteminden çok memnun olmadıkları ancak, zamanla bu sorumluluklar sayesinde konuyu daha iyi ve ezberden uzak bir öğretim ortamında öğrendiklerini gördükleri zaman dersin işlenişine yönelik olumlu düşünceler içerisine girdikleri, derse aktif olarak ve zevk alarak katıldıkları görülmüştür.

Yıldırım, Tarım ve İflazoğlu (2006), yaptıkları deneysel çalışmada ilköğretim 4. sınıf Matematik dersinde çoklu zekâ kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile tüm sınıf öğretimine dayalı öğretimin uygulandığı kontrol grubu arasında akademik başarı ve kalıcılık puanları açısından anlamlı bir farkın olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırma 2004-2005 eğitim yılının ikinci yarısında, Adana ili Yüreğir ilçesine bağlı bir devlet ilköğretim okulunda okuyan toplam 46 dördüncü sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, bir deney bir de kontrol grubu kullanılmıştır. Ölçme aracı olarak kullanılan “Matematik Başarı Testi” her iki gruba da ön test, son test ve kalıcılık testi olarak verilmiştir. Ayrıca çalışmanın başında öğrencilerin zekâ alanlarına ilişkin tercihlerini belirlemek için TIMI kullanılmıştır. Uygulama toplam yedi hafta sürmüştür. Araştırma bulguları; akademik başarı açısından, çoklu zekâ kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin, tüm sınıf öğretimi yöntemine

göre daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Kalıcılık puanları açısından ise, işe koşulan yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir.

Karadeniz (2006), araştırmasında Türkiye’de eleştirel düşünme eğitiminin ne düzeyde olduğunu tespit etmeyi, öğretmen tutumlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini ortaya koymayı ve eleştirel düşünme eğitiminin liselerde nasıl gerçekleştirilebileceğine dair yeni önerilerde bulunmayı amaçlamıştır. Bu amaçla, 2005–2006 öğretim yılında, Kırşehir ilinde yer alan Kırşehir Lisesi, Yusuf Sıdık Demir Anadolu Lisesi ve Hacı Fatma Erdemir Anadolu Lisesi’nde görev yapan 100 öğretmene Tokyürek (2002) tarafından hazırlanan anket uygulanmıştır. SPSS yardımı ile yapılan analizler sonucunda öğretmenlerin genel olarak eleştirel düşünme eğitime sıcak bakmalarına karşın, eleştirel düşünme eğitiminin yapılmasında birtakım engellerle karşılaştıkları; en önemli engel olarak öğretim programlarını gördükleri, bundan hareketle araştırmacının “öğretim programları ile öğretmen tutumları arasında bir ilişki vardır” varsayımının doğrulandığı; bayan öğretmenlerin, öğrencilere eleştirel düşünmeyi kazandırmaya yönelik sorulara daha fazla katıldıkları ve buradan araştırmacının “öğretmen tutumlarında cinsiyetin etkisi vardır” varsayımının doğrulandığı; “öğretim programlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi vardır” varsayımının doğrulandığı bulgularına ulaşılmıştır. Ayrıca, meslekî kıdem, branş ve mezun olunan yüksek öğretim kurumu ile öğretmen tutumları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Kaloç (2005), Bitlis ili orta öğretim kurumlarında öğrenim gören 9. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme gücü düzeylerinin ve eleştirel düşünme gücü düzeylerini oluşturan becerileri etkileyen etmenleri belirlemek amacıyla tarama modelinde bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin eleştirel düşünme gücü düzeylerinin okullara göre farklılık gösterdiği ve eleştirel düşünme gücü düzeylerinin kitap ve gazete okuma gibi etkinliklerden etkilendiği saptanmıştır.

Özdemir (2005), üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin ne düzeyde olduğu ve cinsiyete, doğum yerine, anne ve baba öğrenim durumuna ve gelir durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymaya yönelik bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada survey modeli kullanılmış ve veri toplama aracı olarak bir tutum ölçeği

geliştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesinde okuyan 128 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmanın amacı doğrultusunda geliştirilen ve uygulanan ölçekten elde edilen bulgular sonucunda, öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi bakımından orta düzeyde oldukları ve eleştirel düşünme becerisine sahip olma durumlarının cinsiyet, doğum yeri, anne baba öğrenim durumu ve gelir durumu değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır.

Türnüklü ve Yeşildere (2005), araştırmalarında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim ve becerilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, veri toplama aracı olarak California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği (CCTDI) ve Matematiksel Eleştirel Düşünme Problemleri (MCTP) kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 91 tanesi 3. sınıf ve 136 tanesi 4. sınıf öğrencisi olan toplam 277 ilköğretim matematik öğretmenliği bölümü öğrencisi oluşturmuştur. Verilerin analizleri sonucunda, öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri pozitif yönde fakat yeterince yüksek çıkmamıştır. Ayrıca eleştirel düşünme eğilim ölçeği sonuçları ve matematiksel eleştirel düşünme problemleri sonuçları bir uyum göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar dikkate alınarak, öğretmen adaylarının güçlü ve zayıf yanları ortaya çıkarılmıştır.

Dede (2004), çalışmasında öğretmen adayı öğrencilerin bazı matematiksel kavramlara yönelik anlama düzeylerini belirlemeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2002-2003 öğretim yılında Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği programının son sınıfında okuyan öğrenciler oluşturmuştur. Araştırma verileri, 15 adet açık uçlu sorudan oluşan bir test aracılığıyla toplanmıştır. Ön test ve son test olarak kullanılan bu testten alınan puanlar arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı da, bağımlı t-testi kullanılarak belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, özellikle ön test sonuçlarına göre öğrencilerin matematiksel kavramları anlama düzeylerinin çok düşük olduğu ve kavramlar arasındaki ilişkileri göremedikleri belirlenmiştir. Son test sonuçlarına göre ise anlama düzeylerinin yükseldiği ve dolayısıyla ön test-son test puanları arasında, son test puanları lehine anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

Dayıoğlu (2003), 2002-2003 akademik yılında Hacettepe Üniversitesi Hazırlık Okulu öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeylerini araştırmıştır. Araştırmada, Watson-Glaser

Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Ölçeği, bilgi formu ve İngilizce Yeterlik Sınavı veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin İngilizce yeterlik sınavı sonuçlarıyla eleştirel düşünme testi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamasına karşın, aynı İngilizce sınavının okuma ve yazma sonuçları ile öğrencilerin eleştirel düşünme testi sonuçları arasında düşük ama istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Deniz (2003), lise 2. sınıf Türkiye Coğrafyası dersi Türkiye İklimi ünitesinin öğretiminde uygulanan eleştirel düşünme yönteminin öğrenci başarısında etkili olup olmadığını araştırmaya yönelik çalışmada deneysel yöntem kullanmıştır. 2002-2003 Eğitim ve Öğretim Yılı Şerefli Koçhisar Anadolu Lisesi Lise 2. sınıf öğrencilerini örnekleme alan araştırmanın sonucunda eleştirel düşünme yönteminin öğrenci başarısını artırmada düz anlatım yönteminden daha etkili bulunmuştur.

Peker (2003), matematik öğretmenlerinin, öğrencilerin öğrenme stillerine uygun bir öğretimi hangi düzeyde uyguladıklarını tespit etmek amacıyla deneysel bir araştırma yapmıştır. Araştırmada, öncelikle 4MAT modelindeki her bir öğrenme stiline ait özellikler belirlenmiştir. Bu özelliklerden, öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğretimi hangi düzeyde yaptıklarını tespit etmek amacıyla bir ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçek Ankara merkez ilçelerdeki 8 resmî genel lisenin 500 onuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Sonuç olarak; matematik öğretmenlerinin öğrencilerin öğrenme stillerini çok fazla dikkate almadıkları tespit edilmiştir.

Semerci (2003), Fırat Üniversitesi'ne bağlı bulunan enstitülerde doktora öğrenimi gören ve tez aşamasındaki öğrencilerin eleştirel düşünüp düşünmedikleri ve bir dönemde alınan "Gelişim ve Öğrenme" ile "Öğretimde Planlama ve Değerlendirme" öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin eleştirel düşünme becerilerini geliştirip geliştirmediğini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırmada, "Eleştirel (Kritik) Düşünme Becerileri Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeğin KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) değeri 0.75, Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı ise 0.90'dır. Araştırmanın sonucunda, iki öğretmenlik meslek bilgisi dersinin, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği görülmüştür. Öğrencilerin araştırmaya yönlendirilmesi, tartışma ve soru-cevap şeklinde derslerin işlenmesi, derse katılım ve soru sormada kendilerine güven

duymalarının sağlanması gibi durumların, eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği düşünülmektedir.

Akbıyık (2002), araştırmasında yüksek eleştirel düşünme eğilimlerine sahip öğrencilerle düşük eleştirel düşünme eğilimlerine sahip öğrenciler arasındaki akademik başarı farkını incelemiştir. 71 IX. sınıf öğrencisi üzerinde yaptığı çalışmada veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen “Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği” ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda yüksek eleştirel düşünme eğilimlerine sahip grupla düşük eleştirel düşünme eğilimlerine sahip grup arasında genel akademik başarı, matematik akademik başarısı, fen grubu dersleri akademik başarısı, sosyal grubu dersleri akademik başarısı ve dil grubu derslerinden Türk Dili ve Edebiyatı dersi akademik başarısı yönünden yüksek eleştirel düşünme eğilimlerine sahip grup lehine anlamlı fark bulunurken, yine dil grubu derslerinden İngilizce dersi akademik başarısı farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Ateş (2002), araştırmasında ortaöğretim matematik öğretim ve öğreniminde karşılaşılan sorunları ele alarak, matematik öğretimi ve öğrenimini olumsuz yönde etkileyen sorunları tespit etmeye çalışmıştır. Matematik öğretiminde en önemli sorunların başında temel kavramların öğrenilmesi ve öğretilmesi gelmektedir. Kavramlar düşünce yapısının temel taşlarıdır. Öğretmenlerin, anlaşılması zor olan konuları öğrencilere daha özenli bir şekilde kavratmaları gerekir.

Özüberk (2002), öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik Feuerstein’in Aracılı Zenginleştirme Programı temel alınarak hazırlanan programın, lise 1. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisini sınamak amacıyla gerçekleştirdiği deneysel bir araştırma yapmıştır. Watson-Glaser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Ölçeği’nin ölçme aracı olarak kullanıldığı araştırmanın sonucunda, öğrencilerin eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirmeye yönelik olarak hazırlanan programın, öğrencilerin eleştirel düşünme yeteneklerinin “varsayımların farkına varma” boyutu üzerinde etkili olduğu, ölçülen diğer boyutlar açısından etkili olmadığı görülmüştür.

Tokyürek (2001), öğretmen tutumlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini araştırmış ve tutum değişkenleri ile diğer düzeylerdeki değişkenlerin ilişkileri

ve cinsiyet değişkeni hariç bağımsız değişkenlerle bağımlı değişkenlerin arasındaki ilişki düzeylerinin anlamlı ve yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Akınoğlu (2001), ilköğretim IV. Sınıf düzeyinde 30 öğrencilik deney grubu ve 28 öğrencilik kontrol grubundan oluşan deneysel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Deney grubuna eleştirel düşünme becerilerini temele alan Fen Bilgisi öğretim etkinlikleri, kontrol grubuna ise geleneksel Fen Bilgisi öğretim etkinlikleri uygulanmıştır. Eleştirel düşünme becerilerini temele alan Fen Bilgisi öğretiminin, bilgi ve kavrama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında ve öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumları ile Fen Bilgisi dersi erişilerinde geleneksel anlayıştan daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Şahinel (2001)'in, eleştirel düşünme becerileriyle tümleşik dil becerilerinin geliştirilmesini temele alan deneysel araştırmasında deney grubunda dersler güdüleme, sunuş, geliştirme ve kapanış basamakları olmak üzere dört basamakta işlenmiştir. Derslerde fıkra, güncel olaylar, grup çalışmaları, projeler, sınıf tartışmaları gibi çeşitli öğretme-öğrenme etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda eleştirel düşünme becerileri ile tümleşik dil becerilerinin geliştirilmesi yaklaşımının, öğrencilerin erişileri ve Türkçe dersine yönelik tutumları üzerinde, geleneksel yöntemden daha etkili olduğu görülmüştür.

Hayran (2000) Uşak ili Merkez ilçesi ilköğretim okullarında görev yapan 240 öğretmen üzerinde yürüttüğü araştırmasında öğretmenlerin %89'unun problem çözerek, %88'inin eleştirel düşünerek, % 54'ünün de yaratıcı düşünerek düşünme becerilerini kullandıklarını belirlemiştir. Araştırma sonucunda düşünme becerileri ile ilgili görüşler yönünden bayan öğretmenler lehine anlamlı fark bulunurken branş ve mesleki kıdemin öğretmenlerin düşünme becerileri görüşleri üzerinde anlamlı etkisi olmadığı görülmektedir.

Munzur (1999), “Türk Dili ve Edebiyatı Ders Kitaplarında Eleştirel Düşünme Eğitimi Üzerine Bir Değerlendirme (Edebiyat 1 ve 2 Örnekleri)” isimli bir araştırma yapmıştır. Çalışmanın amacı; Türk Dili ve Edebiyatı ders kitaplarını M.E.B.'nin Türk Dili ve Edebiyatı dersinin amaçlarından biri olarak belirlediği “eleştiri yapabilen vatandaşlar

yetiştirme” amacını gerçekleştirmeye katkısı yönünden değerlendirmektedir. Araştırma sonucu, Türk Dili ve Edebiyatı ders kitaplarının yaratıcı düşünme, problem çözme ve eleştirel düşünme eğitimi vermede yetersiz oldukları ve hatta bir çok ön yargı ve koşullanmayı içerdiği, öğrencilerin tek tip düşünmeye yönlendirildiği belirtilmiştir.

Gelen (1999), Antakya merkezindeki 30 ilköğretim okulunun 4. sınıflarını okutan toplam 97 Sosyal Bilgiler öğretmeni üzerinde yürüttüğü araştırmasında öğretmenlerin problem çözme, karar verme, soru sorma, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini kazandırma yeterliklerini incelemiştir. Araştırma sonucu, eleştirel düşünme becerilerini kazandırmada öğretmenlerin kendilerini yeterli buldukları, ancak yapılan gözlemlerde öğretmenlerin yetersiz bulunduğu görülmüştür.

Uysal (1998), “Sosyal Bilimler Öğretim Yöntemlerinin Eleştirci Düşünme Gücünün Gelişmesindeki Rolü” adlı deneysel araştırmasında, eleştirci düşünme gücünün gelişmesine öğretme-öğrenme yöntemlerinin etkisini incelemiştir. Çalışmanın istatistiksel sonuçlarına göre deney grubu lehine sonuçlandığı belirlenmiştir.

Akinoğlu (1995), “İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Matematik Kavramları Gelişiminde Öğretmen, Öğrenci ve Ailenin Etkisi” konulu çalışmasında öğrencilerin matematik kavramları gelişimini olumlu yönde etkilediği sonucunu ortaya çıkarmıştır (Akt. Akkaş, 2003).

Kaya (1987), araştırmasında üniversite öğrencilerinin eleştirel akıl yürütme gücünü etkileyen faktörleri belirlemeye çalışmıştır. Veri toplama aracı olarak Watson-Glaser Akıl Yürütme Gücü Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin eleştirel düşünme gücü puanları orta düzeyde yoğunlaşmıştır. Risk alma ile eleştirel düşünme gücü arasında anlamlı ilişki bulunmuş ancak insancıl olma, adil olma, düşünceye değer verme, sorumluluk üstlenme, kendine güvenme, sorun hakkında bilgi edinme, deneyimi ve farklı seçenekleri dikkate alma ile eleştirel düşünme gücü arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (Akt. Akinoğlu, 2001).

2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Hanan ve Omar (2007), Ürdün'deki 15 yıllık eğitim reformunun ardından matematik öğretmenlerinin eleştirel düşünme algılarındaki değişikliği araştırmışlardır. Bunun için veriler 1988 ve 2004 yıllarında olmak üzere iki defa, 12 okuldaki 47 matematik öğretmeni ile görüşme yapılarak toplanmıştır. Görüşme, öğretmenlerin eleştirel düşünmeyi nasıl anladıkları, bunun matematik öğretimindeki ve öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmedeki öğretimsel stratejilerdeki rolü ve önemini kapsayan sorulardan oluşmuştur. Araştırmanın sonunda, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin 15 yıllık eğitim reformuna rağmen eleştirel düşünme algılarında gelişme olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Duphorne ve Gunawardena (2005), bilgisayar konferans tasarımının ve üst düzey örgütleyicilerin okul öncesi öğretmenliği öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmanın bağımsız değişkenleri; bilgisayar konferans tasarımının üç tipi (Güneş: özel olarak eleştirel düşünme gelişiminin yapılmadığı kontrol grubu, Ay: problem çözme basamaklarının kullanıldığı grup, Yıldız: problem durumu verilen, eleştirel sorgulamanın yapıldığı grup), üst düzey örgütleyiciler, eleştirel düşünme eğilimleridir. Araştırmaya okul öncesi öğretmenliği lisans programına devam eden 96 öğrenci dahil edilmiştir. Katılımcılar, seçkisiz olarak üç konferans tasarımından herhangi birine atanmıştır. Her katılımcıya, eleştirel düşünme yeteneklerini ölçmek için Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimleri Envanteri bir kez konferanstan önce ve bir kez de konferanstan sonra uygulanmıştır. Nicel verilerin analizinde tanımlayıcı ve dolaylı istatistikler kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda, üç farklı konferans tasarımı arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak, anlamlı fark bulunamamasına rağmen eleştirel sorgulamanın kullanıldığı konferans grubunun puanları ortalaması diğer gruplarınkinden daha yüksektir.

Gadzella ve diğerleri (2005), Watson-Glaser Eleştirel Düşünme Ölçeği-Form S'nin öğrencilerin öğretim kariyerlerine yönelik olarak eleştirel düşüncelerini ölçmede geçerli ve güvenilir olup olmadığını araştırmışlardır. Eğitim Psikolojisi alan 137 öğrenci denek olarak alınmıştır. Bulguların analizi sonucu, toplam Watson-Glaser Eleştirel Düşünme Ölçeği-Form S için α .07 ve iki yarı korelasyonu $r = .44$ bulunmuştur.

Ayrıca grubun eleştirel düşünme puanları ile ders notları arasındaki toplam korelasyon $r = .31$ bulunmuştur.

Yang, Newby ve Bill (2005), üniversite düzeyinde uzaktan eğitim programlarının eş zamanlı olmayan oturumlarında Sokratik soru sormanın öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Bu deneysel çalışma, 16 haftalık iki ardışık dönem boyunca sürmüştür. Araştırmada veriler Kaliforniya Eleştirel Düşünme Becerileri Testi ile ve eş zamanlı olmayan oturumlardaki tartışmalar kaydedilerek toplanmıştır. Araştırmaya veteriner okulu uzaktan eğitim programına dahil olan 16 üniversite öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın sonunda, Sokratik soru sormanın, öğrencilerin daha üst düzey eleştirel düşünme becerilerine ulaşmalarına yardım ettiği ve öğrencilerin eş zamanlı olmayan oturumlarda Sokratik soru sormayı ve keşfettikleri eleştirel düşünme becerilerini sürdürdükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Daud ve Husin (2004), deneysel çalışmalarında, bilgisayar yazılımı desteğinin eleştirel düşünme becerilerini geliştirip geliştirmediğini araştırmışlardır. Uluslar arası Malezya İslami Üniversitesi'ndeki ikinci dili İngilizce olarak seçen 40 öğrenci deney ve kontrol gruplarını oluşturmuştur. Deney grubundaki öğrenciler derslerdeki metinlerin analizlerini bir uyumlulaştırıcı (bilgisayar yazılım desteği) kullanarak ve kontrol grubundaki öğrenciler metinlerin analizlerini kendi başlarına yapmışlardır. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini analiz etmek için Cornell Eleştirel Düşünme Testi (CCTT) kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, testin tüm alt ölçeklerinde deney grubu lehine, düşük ancak anlamlı fark bulunmuştur.

Sedlak ve diğerleri (2003), yaptıkları betimsel çalışmada, okul öncesi öğretmenliği öğrencilerinin uygulamalı öğrenme deneyimlerine yönelik eleştirel düşünme gelişimlerini açıklamayı amaçlamışlardır. Araştırmanın denekleri, 94 okul öncesi öğretmenliği eğitimi 1. düzey 1. dönem öğrencileridir. Öğrenciler uygulamalı eğitimleri sürecinde sürekli bir gazete hazırlamış ve uygulamalarda neler yaptıklarını paylaşmışlardır. Uygulamalı eğitim sürecinin sonunda, arkadaşlarına bir poster sunumu yapmışlardır. Elde edilen verilerin analizleri ile, öğrencilerin uygulamalı öğrenme deneyimlerine eleştirel düşünme becerilerini yansıtmaya ve bu deneyimlerde karar verme güçlerini geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Beckie ve diğerleri (2001), okul öncesi öğretmenliği üst kısım lisans programındaki öğrencilerin eleştirel düşünme erişilerini incelemeyi amaçlayan bir çalışma yapmışlardır. Araştırmada, Florida'daki bir üniversitenin okul öncesi öğretmenliği üst kısım lisans programındaki ilk iki şube deney ve üçüncü şube kontrol grubu olarak seçkisiz yolla atanmıştır. Birinci şube 55, ikinci şube 55 ve 3. şube 73 kişiden oluşmuştur. Denk olmayan kontrol gruplu ön test-son test modelinin kullanıldığı araştırmada veri toplama aracı olarak Kaliforniya Eleştirel Düşünme Becerileri Test (CCTST) kullanılmıştır. Deney grubuna, eğitim programı eleştirel düşünme içeriği ile bütünleştirilerek ve kontrol grubuna aynen verilmiştir. Grupların alt ölçek puanları arasındaki fark, tekrarlı ölçekler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bulunmuştur. Verilerin analizi sonucunda, eleştirel düşünme becerilerinde deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Eliot ve diğerleri (2001), Southeastern Oklahoma Üniversitesi'nde yeni düzenlenen "Fen İçin Cebir" adlı disiplinlerarası programın öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, problem çözme becerileri ve matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamışlardır. Yeni programın uygulandığı ilk dönem, öğrenciler seçkisiz olarak "Fen İçin Cebir" ve "Cebir" sınıflarına yerleştirilmişlerdir. Toplam sekiz şube oluşmuş ve dördü deney, dördü kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney grubunda 118 ve kontrol grubunda 93 öğrenci vardır. Deney grubuna yeni eğitim programı ve kontrol grubuna geleneksel cebir programı iki dönem boyunca uygulanmıştır. Problem çözme becerilerini ölçmek için, iki grubun öğretmenleri finallerde grafik ve denklem çözme alt kısımlarından oluşan ortak sorular sormuşlardır. Eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için Watson-Glaser Eleştirel Düşünme Ölçeği kullanılmıştır. Matematik tutumları için beş maddelik bir form kullanılmıştır. Problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri testlerinin analizleri için t-testi ve matematiğe karşı tutum verilerinin analizi için ki-kare değerlerine bakılmıştır. Sonuçta, deney ve kontrol gruplarının problem çözme becerileri arasında anlamlı fark bulunmazken, eleştirel düşünme becerilerinde ve matematiğe karşı olumlu tutumlarında deney grubu lehine anlamlı artış bulunmuştur.

Reed ve Kromrey (2001), eleştirel düşünme eğitime yönelik olan deneysel araştırmasında veri toplama aracı olarak, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için Ennis-Weir Eleştirel Düşünme Kompozisyon Testi (Ennis-Weir Critical

Thinking Essay Test), eleştirel düşünme eğilimlerini ölçmek için California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Envanteri (California Critical Thinking Dispositions Inventory) ve akademik başarılarını ölçmek için Tarih Ünite Testi kullanmışlardır. Amerikan Tarihi dersi alan denekler üzerinde yapılan çalışmada eleştirel düşünme eğitimi alan grubun eleştirel düşünme becerilerinin arttığı, iki grup arasında eleştirel düşünme eğilimleri yönünden anlamlı fark bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ip, Lee, Lee, Chau, Wootton ve Chang (2000), California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Envanteri kullanarak eleştirel düşünme eğilimlerini ölçtükleri 122 hemşirelik bölümü öğrencisinin akademik başarılarıyla eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında pozitif korelasyon bulmuşlardır.

Jackson (2000), araştırmasında eleştirel düşünme becerilerini etkin olarak öğretmek için tasarlanmış eğitim programının öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirip geliştirmediğini açığa çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma, matematik eğitim programını hedeflemiştir ve program eleştirel düşünme becerileri öğretimi ile bütünleştirilerek düzenlenmiştir. Çalışma, 62 6. sınıf öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Öğrenciler üç şubeye ayrılmış ve seçkisiz yolla 2. şube deney grubu olarak atanmıştır. Araştırmanın başında öğrencilere “1999 Stanford Başarı Testi” ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca Cornell Eleştirel Düşünme Ölçeği Düzey 10, öğretimin eleştirel düşünme becerilerindeki etkililiğini incelemek için ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Yirmi haftalık bir sürede yönlendirilmiş problem çözme stratejileri ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye katkıda bulunan günlük planlar uygulanmıştır. Sonuçlar, bir çok düzeyde başarı göstermiştir: Öğrencilerin benlik saygılarında ve problem çözme yeteneklerinde güven artışı gözlenmiştir. Ayrıca çalışmalarında öz yargılama da gözlenmiştir. Öğrenciler problemin analizindeki düşünme süreçlerini daha iyi ifade edebilmişlerdir. Araştırmaya dahil edilen öğrencilerin %50’den çoğunun son test puanlarında artış olmuştur. 2. şubenin %53’ünün Cornell Eleştirel Düşünme Ölçeği puanlarında artış olduğu, %12’sinin puanlarının aynı kaldığı ve %35’inin puanlarında düşüş olduğu gözlenmiştir.

Walkner ve Finney (1999), eleştirel düşünmenin yüksek öğretimde beceri geliştirmeyi desteklemeye etkisini araştırmışlardır. Araştırmaya dahil edilen öğrencilerle yapılan grup çalışmaları ve görüşmeler sonucunda öğrencilerin eleştirel farkındalıklarının geliştiği ve öğrenmeyi daha bilinçli hale getirdiği ancak bir çok öğrenenin eleştirel yansıtıcı düşünmeye değer vermediği veya yaşamında uygulamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gadzella, Ginther ve Bryant (1996), çalışmalarında fikirleri eleştirel olarak analiz etmeleri gereken ortamların öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirip geliştirmeyeceğini araştırmışlardır. Çalışma 17-60 yaş arası 113 öğrenci üzerinde sürdürülmüştür. Veri toplamak için Watson-Glaser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Ölçeği'nin kullanıldığı çalışmanın sonucunda ön test ve son test puanları arasında çalışma lehine anlamlı fark çıkmıştır.

Kjos ve Long (1994), araştırmalarında öğrencilerin matematikteki problemlere farklı çözümler yaratma ve kabul etmelerine yardım edecek nitelikte hazırlanan bir programı incelemişlerdir. Bunun için, farklı ekonomik ve etnik temelleri olan beşinci sınıf öğrencilerinden, iki okuldaki 171 öğrenci örnekleme alınmıştır. Eleştirel düşünme gelişimi ile ilgili veriler, öğretmen gözlemleri, testleri ve öğrenci tarama yöntemi (student survey) ile toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda programı alan öğrencilerin matematik yeteneklerine yönelik tutumlarında ve düşüncelerini yazma yeteneklerinde artış olduğu bulunmuştur.

Tabor (1988), öğretmenlerin, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirici davranışlar göstermesinin, öğrencilerin soruları cevaplamaya olan isteklerini artırdığını, öğrencilerin daha ayrıntılı cevaplar vermeye ve verilen cevapları dinlemeye yöneldiklerini belirtmiştir (Akt. Akbıyık, 2002:45).

Logan (1976), öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin, ileri sosyoloji dersi alınmasıyla artıp artmadığını belirlemeye çalıştığı araştırmasında, sosyoloji dersine devam eden 1. ve 2. sınıftan 892 öğrenciye eleştirel düşünme becerileri öğretilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda öğretilen deney grubunun eleştirel düşünme

puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu alışma da eleştirel dűřünme becerilerinin öğretilebilir olduğunu desteklemektedir (Akt. Akınoğlu, 2001:55).

Alanyazın taramasında űlkemizde eleřtirel dűřünme becerilerini geliřtirmeye yönelik 10. sınıf analitik geometri derslerini konu alan bir çalıřma bulunamamıřtır. Yurt dıřında ise son birkaç yılda eleřtirel dűřünme ve matematik iliřkilendirilerek çalıřmaya bařlanmıřtır. Eleřtirel dűřünmeyi temele alan program geliřtirme çalıřmalarına dayanılarak bu programların geleneksel programlardan daha etkili olduđu söylenebilir. Ayrıca yapılan arařtırmalardan, matematik ğretiminde yeni yaklařımların geleneksel yaklařımlardan daha bařarılı öğrenme gerçekleřtirmede çođunlukla etkili olduđu sonucuna da ulařılabilir. Ancak yeni yaklařımlardan olan eleřtirel dűřünme, matematikle ilgili çalıřmalara űlkemizde henűz konu olmamıřtır. Analitik geometri dersinin içeriđi geređi eleřtirel dűřünme becerilerinin kullanımına oldukça fazla olanak vermesi de bu dersin eleřtirel dűřünme becerilerine dayalı iřlenmesi durumunda öğrencilerin bařarısında artıř olup olmayacađının arařtırılması gerekçesidir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırma, ortaöğretim kurumlarında analitik geometri derslerinin eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretimin, öğrenci erişimi düzeyi ve kalıcılığa etkisini saptamak amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın başlangıcında ayrıntılı bir alanyazın taraması yapılarak bu konu ile ilgili kitaplar, süreli yayınlar ve araştırmaya yön verecek eğitim kaynakları taranmıştır.

Yöntem bölümünde, araştırmada uygulanan olan yöntem, “araştırmanın modeli”, “veri toplama araçlarının geliştirilmesi” ve “veri çözümleme teknikleri” alt başlıklar halinde açıklanmıştır.

1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Kontrol gruplu ön test-son test modeli kullanılmıştır.

Kontrol gruplu ön test-son test modelinde seçme yoktur. Araştırma, belirli amaçlar için önceden şekillenmiş olan gruplar üzerinde yapılmaktadır. Bu modelde, daha önce oluşmuş gruplar aynen alınır, ancak şans yoluyla bunlardan bir tanesi deney grubu, diğeri de kontrol grubu olarak atanır. Gruplar bir kez deneye başlamadan önce, bir kez de deney bittikten sonra ölçülür. Bu tür bir araştırmada iç geçerliği tehdit edebilecek tarih, olgunluk, test etme ve araç gibi kaynaklardan gelen hatalar veya etkiler oldukça

kontrol edilebilmektedir; çünkü bu değişkenlerin deney ve kontrol grubundaki etkileri aynı olacaktır (Kaptan, 1998, s.85-86).

Araştırmanın deneklerini 2006-2007 eğitim-öğretim yılı Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi 10. sınıflarından seçkisiz olarak belirlenen iki grup oluşturmuştur. Bu iki gruptan yine seçkisiz olarak biri kontrol diğeri deney grubu olarak atanmıştır. Deney grubunda 11 kız ve 20 erkek olmak üzere toplam 31 öğrenci ve kontrol grubunda 16 kız ve 15 erkek olmak üzere toplam 31 öğrenci bulunmaktadır. Deney ve kontrol grubu öğrencileri, 2004-2005 eğitim ve öğretim yılında hazırlık okumuş olup yaş ortalamaları onyedidir. Gruplar bir kez deneye başlamadan, bir kez deney bittikten sonra ve kalıcılığı ölçmek için bir kez de deney bittikten yirmibir gün sonra ölçülmüştür.

Deneyssel desen Tablo.3 ile verilmiştir :

Tablo 3. Deneyssel Desen

Gruplar	Ön Test	Denel İşlem	Son Test (Erişi Testi)	Kalıcılık Testi
Deney Grubu (GD)	T1a	Eleştirel düşünme becerilerine dayalı analitik geometri öğretimi	T2a	T3a
Kontrol Grubu (GK)	T4a	Geleneksel Öğretim	T5a	T6a

GD: deney grubu

GK : kontrol grubu

T1a : deney grubuna uygulanacak ön test ölçümleri

T2a : deney grubuna uygulanacak son test ölçümleri

T3a : deney grubuna uygulanacak kalıcılık testi ölçümleri

T4a : kontrol grubuna uygulanacak ön test ölçümleri

T5a : kontrol grubuna uygulanacak son test ölçümleri

T6a : kontrol grubuna uygulanacak kalıcılık testi ölçümleri

2. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın amacına uygun veriler, araştırmacı tarafından, “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesi ile ilgili hazırlanan kavrama ve uygulama düzeyindeki sorulardan oluşturulan başarı testi kullanılarak toplanmıştır.

Oluşturulan başarı testinde ÖSYM tarafından hazırlanan ve önceki yıllarda kullanılan ÖSS-ÖYS sınav soruları ile araştırmacı tarafından hazırlanan sorular bulunmaktadır. Doğrunun Analitik İncelenmesi ünitesine ait test (Ek.4), çoktan seçmeli soru tipinden oluşan 35 sorudan meydana gelmektedir.

Çoktan seçmeli maddeler en çok başvuru alan test şekli olarak kabul edilmektedir (Chenevey, 1988:201). Çoktan seçmeli maddeler kullanılarak yapılan testler yansız olacaktır. Lindquist (1936:138), çoktan seçmeli maddenin sonuçtan anlam çıkarma, değerlendirme ve analiz olarak bilinen eğitimsel öznel özellik gibi faktörleri değerlendirerek kesinlikle diğerlerine göre çok daha üstün olduğunu belirtmektedir (Akt. Gronlund 1988:233). Eğer iyi ve uygun maddeler yazılırsa bilişsel alanın hemen her düzeyindeki davranışların ölçülebilmesi, çabuk düşünme ve kavrama yeteneğini değerlendirmede etken olması, geliştirme, yönetme, puanlama ve analiz için etkili ve ekonomik olması, puanlama yansızlığı, bu maddelerin sıklıkla kullanılmasının nedenleri arasındadır (Tekin, 200-:149; Gronlund, 1988:234; Chenevey, 1989:202).

Deney öncesi kontrol ve deney gruplarına başarı testi uygulanarak grupların denkliliği sağlanmıştır. Erden'e (1995) göre, ön test sonuçları, grupların ön bilgiler açısından denkliliğinin kontrolüne imkan sağlar (Akt: Akbıyık, 2002). Bu tip araştırmalarda deney ve kontrol gruplarına ait ön test puanlarının olabildiğince birbirine yakın olmasına dikkat etmek gerekir (Kaptan, 1998:85).

Her öğrencinin uygulanan başarı testinden elde edilen ön test, son test ve kalıcılık testi puanları; (doğru cevap sayısı x 100 / 35) değerinin sonucu, .5 ve daha yukarı ondalığı olan sayılar bir üst tamsayıya, <.5 ondalığı olan sayılar başındaki tamsayıya yuvarlanarak elde edilmiştir.

2.1. Başarı Testinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Eğitimin genel amacı, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarla ilgili istendik davranışları edinmelerini ve geliştirmelerini sağlayarak onları topluma yararlı bireyler haline getirmektir. Ayrıca, eğitim programının istendik davranışı meydana getirme bakımından işgörlük derecesinin sürekli olarak araştırılması gerekir. Bu gereğin dayanakları olarak eğitim programının denencelliği ve kalite kontrolüne duyulan ihtiyaç “değerlendirme” ile cevaplanabilir. Sonuç olarak değerlendirme, yetişeğe ve eğitime kendini onarıcı olma imkanını veren bir vazgeçilmez tamamlayıcıdır (Ertürk, 1998:107-109). Değerlendirme sonucunun isabetli olması ölçme aracının geçerli bir ölçütü yapılmış olması ile ilişkilidir. Eğitim ile ilgili verilecek kararların doğru olması, verilerin, geçerlik ve güvenirlilik katsayıları yüksek olan ölçme araçlarından elde edilmesine bağlıdır.

Eğitimde ölçme işleminin sonuçlarına hatalar karışmakta ve doğru olmayan yargılara neden olabilmektedir. Ölçme hatalarını yok etmek mümkün değildir; ancak bu hatalar en aza indirgenerek daha doğru yargılara varılabilir. Hataları önlemenin yollarından biri, ölçme aracından kaynaklanabilecek hataların en aza indirgenmesidir. Duyarlılığı yüksek bir araç veya yöntem daima güvenirliliği yüksek sonuçlar verir (Turgut, 1995:37).

Kaliteli test maddeleri, testin iki önemli özelliği olan geçerlik ve güvenirliliği etkiler. Geçerlik, ölçümlerin ölçme konusu değişkeni ölçebilme niteliği olarak tanımlanabilir (Turgut, 1984:1). Güvenirlilik ise ölçme sonuçlarının tesadüfi hatalardan arınlık derecesini ifade eden bir kavramdır (Turgut, 1995:31).

Analitik Geometri dersi Doğrunun Analitik İncelenmesi ünitesine yönelik geliştirilen başarı testi için öncelikle hedef ve davranışlar araştırmacı tarafından, <http://ttkb.meb.gov.tr/indir/ttkb/programlar/lise/AnalitikGeometri23.pdf> adresinden

ulaşılan kaynak (Ek.1) temele alınarak yazılmış ve ardından belirtke tablosu (Ek.3) oluşturulmuştur.

Belirtke tablosu oluşturulduktan sonra bazıları önceki yıllarda çıkan SS veya YS soruları olmak üzere hazırlanan sorular, ölçmeyi hedefledikleri hedef davranışlar ile birlikte uzman görüşüne sunulmuştur. Uzmanların incelemesinin ardından söylemleri doğrultusunda düzeltmeler yapılmış ve deneme formu oluşturulmuştur. Oluşturulan bu deneme formu, 90 dakika süre verilerek 2006-2007 Eğitim ve ğretim yılı Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi'nin 11. sınıflarında kayıtlı bulunan ve Analitik Geometri dersini 10. sınıfta almış olan 127 öğrenciye uygulanmıştır. Verilen süre öğrencilere yeterli olmuştur.

Uygulama sonunda doğru cevaplar için 1 ve yanlış, boş veya birden fazla işaretli cevaplar için 0 puan verilmek üzere veriler bilgisayar ortamına aktarılarak İteman programı yardımıyla test ve madde analizleri yapılmıştır. Deneme formu sonuçlarından elde edilen KR-20 değeri 0.81 bulunmuştur. Analiz sonunda çift serili korelasyon katsayısı .30 ve yukarısı çıkan maddeler seçilerek 35 maddelik nihai test oluşturulmuştur. Nihai testin (Ek.4) geçerlik güvenirlik çalışması da İteman programı yardımıyla yapılmış ve KR-20 değeri 0.821 bulunmuştur. Nihai testin madde analizi Ek. 5'te verilmiştir.

3. Verilerin Toplanması

Analitik Geometri dersinde eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretimin, ğrenci erişi düzeyi ve kalıcılığa etkisini saptamayı amaçlayan bu çalışmada verilerin toplanması için yapılan işlemler şöyledir :

1. 2006-2007 eğitim ve ğretim yılı 1. yarıyılında Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi 10. Sınıflarından Analitik Geometri dersini seçen toplam dört şube ğrencilerine “Doğrunun Analitik İncelenmesi” nitesi ile ilgili ön test uygulanmıştır. Bu testlerden elde edilen veriler analiz edildikten sonra puanları arasında anlamlı fark olmayan iki şube gelişigüzel olarak seçilmiştir (10 İ ve 10 K şubeleri). Bu iki şubeden de yine gelişigüzel seçimle deney grubu olarak 10 K sınıfı öğrencileri ve kontrol grubu olarak

10 İ sınıfı öğrencileri atanmıştır. Deney grubunda 31 öğrenci ve kontrol grubunda 31 öğrenci olmak üzere toplam 62 öğrenci deneysel çalışmada yer almıştır.

2. Daha sonra haftada iki ders saati olmak üzere 14 haftalık bir sürede “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesi araştırmacı tarafından deney grubuna, hazırlanan eleştirel düşünmeye dayalı öğretime uygun planlar doğrultusunda ve kontrol grubuna anlatım yöntemi ile aynı örnekler kullanılarak verilmiştir.

3. 14 hafta sonunda deney öncesinde uygulanan ön test, deney ve kontrol gruplarının erişim düzeyini belirlemek için son test olarak uygulanmıştır.

4. Son test uygulandıktan 21 gün sonra aynı test deneklere bu defa kalıcılığı saptamak amacıyla tekrar uygulanmıştır.

5. Toplanan veriler gerekli çözümleme teknikleri ile analiz edilmiştir.

4. Veri Çözümleme Teknikleri

Toplanan verilerin analizinde SPSS 11.5 (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı yardımıyla t-testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesine ait başarı testinden aldıkları ön test, erişim düzeylerini belirlemek için yapılan son test ve kalıcılığı saptamak için yapılan test puanları araştırmanın bağımlı değişkenlerini; seçkisiz olarak atanan deney ve kontrol grupları ise araştırmanın bağımsız değişkenlerini oluşturmaktadır. Verilerin istatistiksel analizinde ve yorumlarda $\alpha = .05$ anlamlılık düzeyi dikkate alınmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, veriler toplandıktan sonra yapılan istatistiksel çalışmalar sonucunda elde edilen bulgular, her denence için ayrı ayrı belirtilmiş ve bu bulguların yorumlarına yer verilmiştir.

1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın başında deney ve kontrol grubu olarak belirlenen grupların birbirine denk olduğunun ispatı aranmıştır. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için t testi uygulanmıştır. Yapılan t testi sonuçları Tablo.4'te verilmiştir.

Tablo.4 Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Grup	Denek Sayısı (N)	Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (df)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Deney	31	3,6452	1,88942	1,782	60	,080

Kontrol	31	2,8065	1,81511			
---------	----	--------	---------	--	--	--

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesi ile ilgili ön testten aldıkları ortalama puanları ve p değerlerine bakıldığında ($p>0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Böylece deneysel araştırmaya denkliği ön test puanları açısından ispatlanmış deney ve kontrol grubu ile başlanmıştır.

2. Birinci Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci denencesini “Eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı grup ile geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı grubun bilişsel alanın kavrama ve uygulama düzeyi erişileri arasında anlamlı bir fark vardır” ifadesi oluşturmaktadır. Bu denenceye ilişkin olarak deney ve kontrol gruplarının son test puanları ile ön test puanları farkları arasında anlamlı fark olup olmadığı analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo.5 Erişi Puanlarının Deney ve Kontrol Grupları Arasındaki Anlamlılığı İçin t-testi Sonuçları

Grup	Denek Sayısı (N)	Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (df)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Deney	31	80,2903	11,65960	5,170	60	,000
Kontrol	31	60,6774	17,61134			

Tablo.5 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesi ile ilgili erişiş puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar dikkate alındığında farklılığın deney grubu lehine

olduğu sonucu çıkmaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin erişim puanlarının ortalaması yaklaşık olarak 80 iken kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puanları ortalaması yaklaşık olarak 61 dir. Bu, 80'e göre düşük bir değerdir. Elde edilen bulgulara göre eleştirel düşünmeye dayalı öğretim etkinliklerinin öğrenci erişimini artırmada etkili olduğu söylenebilir. Deniz'in (2003) Türkiye Coğrafyası dersi Türkiye İklimi ünitesinin öğretiminde eleştirel düşünme yönteminin öğrenci başarısına etkisini inceleyen araştırmasında deney grubu lehine anlamlı fark bulması da bu görüşü destekler niteliktedir. Ayrıca, Akbıyık (2002) da araştırmasının sonucunda yüksek eleştirel düşünme eğilimlerine sahip grupla düşük eleştirel düşünme eğilimlerine sahip grup arasında Matematik dersi akademik başarıları yönünden birinci grup lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuştur. Ip, Lee, Lee, Chau, Wootton ve Chang (2000), eleştirel düşünme eğilimlerini ölçtükleri 122 hemşirelik bölümü öğrencisinin akademik başarılarıyla eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında pozitif korelasyon bulmuşlardır. Şahinel'in (2001), eleştirel düşünme becerileriyle tümleşik dil becerilerinin geliştirilmesini temele alan deneysel araştırmasının sonucunda eleştirel düşünme becerileri ile tümleşik dil becerilerinin geliştirilmesi yaklaşımının, öğrencilerin erişimleri ve Türkçe dersine yönelik tutumları üzerinde, geleneksel yöntemden daha etkili olduğu görülmüştür. Akınoğlu (2001), çalışmasında deney grubuna eleştirel düşünme becerilerini temele alan Fen Bilgisi öğretim etkinlikleri, kontrol grubuna ise geleneksel Fen Bilgisi öğretim etkinlikleri uygulanmış, eleştirel düşünme becerilerini temele alan Fen Bilgisi öğretiminin, bilgi ve kavrama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında ve Fen Bilgisi dersi erişimlerinde geleneksel anlayıştan daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Elias ve Kress'e (1994) göre, eleştirel düşünme ile akademik başarı arasında olumlu bir ilişkinin bulunması şaşırtıcı bir sonuç değildir. Daha da önemlisi eleştirel düşünme eğitiminin süregelen eğitimin bir parçası olduğu durumlarda öğrenciler yalnızca akademik açıdan daha başarılı olmakla kalmamakta, aynı zamanda toplumsal olarak da daha olumlu, daha yardımsever davranmakta ve madde bağımlılığı oranı düşmektedir (Akt: Kökdemir, 2003, s.51). Eleştirel düşünmeye dayalı işlenen derslerde; problem çözme yönteminin kullanılması ve hem problem çözme basamaklarının uygulatılmasında hem de dersin işlenişinde uygun olan her fırsatta öğrencilere

yöneltiren eleştirel düşünmeye yönelten sorular yardımıyla; içeriğin ezber şeklinde öğrencilere aktarılması yerine bu bilgilerin öğrenciler tarafından düşünülmesi, ön öğrenmelerle ilişkilendirilmesi, eleştiri süzgecinden geçirilerek anlamlandırılması sağlanmaktadır. Bu da erişiyi olumlu yönde etkilemektedir.

3. İkinci Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci denencesi “Eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı grup ile geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı grubun kalıcılık puanları arasında anlamlı fark vardır.” ifadesidir. Bu denenceye ilişkin olarak deney ve kontrol gruplarına erişim testinden yirmibir gün sonra uygulanan kalıcılık testi puanları ile son test puanları farkları arasında anlamlı fark olup olmadığı analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo.6 Kalıcılık Puanlarının Deney ve Kontrol Grupları Arasındaki Anlamlılığı İçin t-testi Sonuçları

Grup	Denek Sayısı (N)	Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (df)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Deney	31	9,6452	9,14530	,785	60	,435
Kontrol	31	7,4839	12,29870			

Tablo.6'daki analiz sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>.05$). Deney grubu kalıcılık puanları aritmetik ortalaması yaklaşık 10 ve kontrol grubu kalıcılık puanları aritmetik ortalaması yaklaşık 7'dir. Bu bilgiden yola çıkarak denilebilir ki eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim de, geleneksel öğretim de kalıcı bir öğrenme sağlamıştır. Ancak; geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunun kalıcılık puanları (son test-kalıcılık testi) ortalaması, eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu kalıcılık puanları (son test-kalıcılık testi) ortalamalarına yakın olsa da kalıcılık testi ortalamaları deney grubununkinden çok daha düşüktür. Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puanları arasındaki fark t-testi ile analiz edilip sonuçlar Tablo.7'de gösterilmiştir:

Tablo.7 Deney Grubu ve Kontrol Grubunun Kalıcılık Testi Puanları Arasındaki Anlamlılık İçin t-testi sonuçları

Grup	Denek Sayısı (N)	Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (df)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Deney	31	93,5161	5,90407	7,000	60	,000
Kontrol	31	70,9677	16,93415			

Uygulanan t-testi sonunda deney ve kontrol grupları arasında kalıcılık testlerinde aldıkları ortalama başarı puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Aritmetik ortalamalara bakıldığında bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Tablo.5 ve Tablo.7 birlikte incelendiğinde kontrol grubunun kalıcılık puanları ortalaması, deney grubunun erişim puanları ortalamasından dahi düşüktür. Eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin henüz son test aşamasında iken bile geleneksel öğretim etkinliklerinin

uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin kazandığı hedef davranışlardan fazlasını kazandıkları söylenebilir. Ayrıca, deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanları ortalaması (yaklaşık 94) göz önüne alınırsa hedef davranışların çok büyük oranda kazanıldığı yorumu yapılabilir. Bu da gösterir ki, eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim, geleneksel öğretimden çok daha etkili bir öğrenme sağlamaktadır.

Demirel'e (2004, s.183) göre, bir eğitim programının başarılı olabilmesi için tüm öğrencilerin programda amaçlanan hedeflere ulaşmış olması gerekir. Tyler'ın program değerlendirme modeli incelendiğinde merkezinde eğitim hedefleri olduğu görülür. Bu modelde niceliksel verilerden yararlanılır. Değerlendirme sürecinde öğrenci davranışlarının öğretimin başında ve sonunda olmak üzere en az iki kez ölçülmesi gerekir. Ayrıca davranışların kalıcılığını kontrol etmek için programın bitiminden belli bir süre sonra da davranışların izlenme çalışması ile değerlendirilmesinin önemi büyüktür. Bu değerlendirmede bilişsel hedeflere ulaşma derecesini belirlemek için hedef dayanaklı başarı testlerinden yararlanılabilir. Elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılamayan hedefler değiştirilir ya da programdan çıkartılır. Hedeflerde bir hata yoksa hedefin kazandırıldığı öğrenme yaşantısına bakılır. Yaşantıda bir sorun varsa yaşantı değiştirilir (Demirel, 2004, s.185-186). Bu araştırmada, Ek.1 ve Ek.2 incelendiğinde 10. sınıf Analitik Geometri ders "Doğrunun Analitik İncelenmesi" ünitesinin hedeflerinde hata olmadığı yorumu yapılabilir. O halde, hedef davranışlara ulaşma düzeyini belirleyen, öğrenme yaşantılarıdır. Öğretme-öğrenme durumlarında eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulanması, programın hedef davranışlarının kazandırılmasında son derece başarı bir sonuç verirken, geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulanması aynı başarılı sonucu yakalayamamıştır. Bu, eğitim programlarına geleneksel öğretim etkinlikleri yerine eleştirel düşünme becerilerini temele alan etkinlikler yerleştirmek gereğini ortaya koymuştur.

Geleneksel öğretimde öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşması yerine, bilgiyi hazır olarak alması, belki de ezberlemesi vardır. Ezberci eğitim, bilgiyi günlük öğretir veya ezberletir, fakat onun ne işe yaradığını ve nasıl kullanılması gerektiğini öğretmez. Çağdaş eğitim anlayışında bu yöntem yerine, bugünkü bilgi toplumunun ve iletişim çağının gereği olan bilginin her yerde ulaşılabilir olduğu bir dönemde, öğretmenin bildiklerini öğrencilere aktarması yerine öğrencinin öğrenmeye yönlendirilmesi, sorun

çözmeyi kendi kendine öğrenmesi hedeflenmelidir (Demir, 2006). Burada temel olan, öğrenmesi gereken öğrencinin kendisidir. Öğretmen yalnızca yardımcı, rehber, ortamı düzenleyen ve güdüleyicidir, ancak yine öğrenmeyi öğrencinin kendisi başarmalıdır. Buradaki amaç artık öğrencinin bilgi depolamayı değil, düşünmeyi öğrenmesidir. Düşünmeyi öğrenen kişi de, o düşünceyi nasıl ve nerede kullanacağını yöntem olarak benimser. Böyle bir eğitim eleştirel düşünme becerilerini temele alan eğitimidir (Ortaş, 2004).

Semerci'nin (2003) doktora öğrenimi gören ve tez aşamasında olan öğrencilerin eleştirel düşünüp düşünmediklerini inceleyen çalışması sonucunda, öğrencilerin araştırmaya yönlendirilmesi, tartışma ve soru cevap şeklinde derslerin işlenmesi, derse katılımı ve soru sormada kendilerine güven duymalarının sağlanması gibi durumların, eleştirel düşünce becerilerini geliştirdiğini ortaya çıkarmıştır. Bu tür öğrenme etkinliklerinin ilk ve orta öğretim düzeyinde çeşitli derslerde anlamlı ve nispeten kalıcı öğrenmeye katkısı bilinmektedir (Akar&Yıldırım, 2004).

Eleştirel düşünmeye dayalı öğretimde öğrenci tarafından bilgiler aynen kaydedilmez. Öğrenci bilgiyi eleştirel bir bakış açısıyla kendine mal eder. Derslerin işlenişinde sıklıkla “neden?” sorusunun sorulmasına ihtiyaç vardır ve böylece önermenin veya problemin hem içinde bulunan hem de dışında kalan değişkenleri bulmamıza olanak sağlayabilir. Bu da önermenin doğrulanması veya yanlışlanması, problemin çözümü için gerekli işlem basamaklarının belirlenmesi, diğer çözüm önerilerinin sunulmasına olanak verir. Bilgiyi kendi eleştirel süzgecinden geçirirken “neden böyle oldu?, nasıl gösterebiliriz?, hangi farklı yolla bu bilgiye ulaşılabilir?, aralarındaki ilişki nedir?, aralarındaki ayrım nedir?, bunun ile ön bilgilerden hangileri nasıl ilişkilendirilebilir?” gibi sorulara öğretmen rehberliğinde sınıf arkadaşları ile etkileşim yoluyla cevaplar veren öğrenci için akademik başarı beklenen bir sonuçtur.

Bilgi toplumu öğrencilerinin, öğretmenin sunduğu uyarıcıyı edilgen olarak işleyen bireyler olarak yetiştirilmesi yerine, öğrenme sürecine etkin olarak katılan bireyler olarak yetiştirilmeleri gerekmektedir. Bilgiyi seçme, örgütleme ve kullanma davranışları bakımından eleştirel düşünme becerilerini kazanmış bireylerle bu becerileri yeterince kazanamamış bireyler arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Alan yazın, eleştirel

düşünme becerilerini kazanmış ve bu becerileri kullanan öğrencilerin daha etkili biçimde öğrendiklerini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine sahip olmaları ve karşılaştıkları durumlarda eleştirel düşünme becerilerini kullanmaları bu nedenle giderek önem kazanmaktadır. Sahip olunan eleştirel düşünme becerilerinin uygun durumlarda kullanılması ise eleştirel düşünme eğilimlerine sahip olunmasıyla olanaklı olmaktadır (Akbiyık, 2002). Eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin yer aldığı deney grubu derslerinde eleştirel düşünme becerileri işlenişle bütünleştirilmiş olup öğrencilerin bu becerileri etkin hale getirmesine olanak verilmiştir. Bir süre sonra öğrencilerin pek de yönlendirmeye gerek kalmadan problemlere ve arkadaşlarının çözüm önerilerine eleştirel bir bakış açısı geliştirdikleri ve çözüme kendiliklerinden seçenekler üretmeye çalıştıkları araştırmacı tarafından gözlenmiştir. Buradan, öğrencilerin öğrenmelerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha anlamlı geliştiği sonucu çıkarılabilir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, 10. sınıf Analitik Geometri dersi Doğrunun Analitik İncelenmesi ünitesinin öğretiminde eleştirel düşünme becerilerine dayalı olarak düzenlenen öğretim etkinlikleri ile geleneksel yöntemin erişiyeye ve kalıcılığı etkilerinin incelendiği araştırmanın problem cümlesi ve denenceleri doğrultusunda elde edilen bulgular ve yorumlara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara yer verilmiş, bu sonuçlarla ilişkili önerilerde bulunulmuştur.

1. SONUÇ

1. Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi 10. sınıf öğrencilerinden, eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu arasında “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesi erişileri yönünden deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Bu veri; seçilen ünite için deney grubuna uygulanan eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin geleneksel yaklaşıma göre daha etkili olduğunu göstermektedir.
2. Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi 10. sınıf öğrencilerinden, eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun, kalıcılık puanları arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu veriye göre, eleştirel düşünme becerilerine dayalı düzenlenen öğretim etkinlikleri de, geleneksel yaklaşım da kalıcı bir öğrenme sağlamaktadır. Ancak, deney grubu ile kontrol grubunun kalıcılık testi puanları ortalamalarına bakıldığında bu öğrenmenin eleştirel düşünme becerilerine dayalı düzenlenen öğretim etkinliklerinin daha yüksek oranda öğrenme sağladığı görülmüştür.

2. ÖNERİLER

2.1. Araştırmanın Sonuçlarına Dayalı Öneriler

Yapılan bu araştırmanın sonucunda eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretimin Analitik Geometri dersi “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesinin davranışlarının kazandırılmasında, erişime ve kalıcılığa etkisinin, geleneksel yaklaşıma göre daha etkili olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkarak, bu üniteyi okutmakta olan öğretmenlerin eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinlikleri uygulamaları, Analitik Geometri dersinde başarının artmasına katkıda bulunabilir. Ancak, bu tür etkinliklerin etkili biçimde uygulanabilmesi ve öğrencilerin eleştirel düşünen bireyler olarak yetiştirilebilmeleri için her şeyden önce Analitik Geometri dersi eğitim programlarının eleştirel düşünme becerilerini kazandıracak biçimde değiştirilmesi, program geliştirme çalışmalarının bu doğrultuda yürütülmesi gerektiği söylenebilir.

Eleştirel düşünme becerilerine dayalı işlenen derslerin geleneksel yaklaşım ile düzenlenen derslere göre öğrenci başarısında daha olumlu sonuçlar verdiği, bu konu ile ilgili araştırmalar incelendiğinde elde edilebilecek bir sonuçtur. Bu araştırmalarda derslerin, eleştirel düşünme becerilerine sahip ve konu alanı bilgisi üst düzeyde olan araştırmacılar veya onların hazırladıkları ders planları ile yönlendirilmiş öğretmenler tarafından işlenmekte ve böylece olumlu sonuçlara ulaşıldığı düşünülmektedir. Buradan hareketle denebilir ki, eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin araştırmalara konu olan alanların eğitim programlarına dahil edilmesi, bu yapılırken de mutlaka programın uygulayıcıları olan öğretmenlere eleştirel düşünme becerilerini

kazandırmaya yönelik seminerler düzenlenmesi okullardaki başarı ortalamasının artmasına yardımcı olabilir. Halen görev yapan öğretmenlerin hizmet içi eğitime alınmaları, aday öğretmenlerin eleştirel düşünme becerilerini kazanmaları için ise Eğitim Fakültelerinde verilmekte olan derslerde eleştirel düşünmeyi geliştirecek etkinliklere yer verilmesi de katkıda bulunabilir.

Öğretmenlerin sınıfta öğretenden değil yönlendirici, rehber durumunda olması, derslerde öğrencilerin düşüncelerine yer verilmesi, derse ve tartışma ortamına katılımın özendirilmesi ve öğrencilerin problemlere farklı bakış açıları ile yaklaşımlarının sağlanması eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılmasında ve dolayısıyla eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretimin daha kaliteli bir biçimde uygulanabilmesinde etkili olabilir.

2.2. Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Ülkemizde eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretime yönelik bilimsel araştırma sayısı son yıllarda artış göstermiştir ancak Matematik ve Geometri dersleri ile program geliştirmede yeni yönelimler ilişkilendirilerek yapılan araştırma sayısı yeterli düzeyde olmamakla birlikte bu derslerin sentezi durumunda olan Analitik Geometri dersi ile ilgili ise hiç bilimsel çalışmaya rastlanamamıştır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda Analitik Geometri dersinin “Doğrunun Analitik İncelenmesi” ünitesi dışındaki üniteleri ile Matematik ve Geometri derslerinin üniteleri için de eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin erişkiye, kalıcılığı etkilerinin araştırılmasının öğretim programlarına ve Matematik öğretimi alanına katkı getireceği düşünülmektedir.

İleride yapılması düşünülen program geliştirme çalışmalarında eleştirel düşünme gibi yeni yönelimleri derslerle bütünleştirerek yapılmış olan araştırmalardan yararlanılmasının, program geliştirme uzmanlarına kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir.

Eleştirel düşünme becerilerine dayalı öğretim etkinliklerinin erişkiye ve kalıcılığa etkisinin, bu konuda çalışılmamış eğitim programları veya bu programların üniteleri için araştırılması diğer alanlardaki eğitim programlarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA :

- AKBIYIK, Cenk. Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Akademik Başarı. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2002.
- AKINOĞLU, Orhan. İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Matematik Kavramları Gelişiminde Öğretmen, Öğrenci ve Ailenin Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1995.
- AKINOĞLU, Orhan. Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2001.
- AKKAŞ, Eşref. İlköğretim 1.,2. ve 3. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Öğretmen Davranışlarını Gerçekleştirme Düzeylerinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eylül, 2003.
- ALTUN, Murat. İlköğretim İkinci Kademedede (6, 7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi. Alfa Yayıncılık, Bursa, 2004.
- ATEŞ, Gürsoy. Ortaöğretim Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Sorunların Çözüm Yöntemleri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2002.
- AYBEK, Birsal. Konu ve Beceri Temelli Eleştirel Düşünme Öğretiminin Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimi ve Düzeyine Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Adana, 2006.

- BARIŞ, Mehmet. Lise Analitik Geometri. Ders Kitapları A.Ş. Tesisleri, İstanbul, 2003.
- BAŞARAN, İbrahim Ethem. Eğitime Giriş. Kadioğlu Matbaası, Ankara, 1991.
- BAYKUL, Yaşar. 2004-2005 Yıllarında Çıkarılan Matematik Programı Üzerine Düşünceler. Çağrılı Bildiri.Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu, 14-16 Kasım 2005, Kayseri-Erciyes Üniversitesi.
- BAYKUL, Yaşar. İlköğretimde Matematik Öğretimi. PegemA Yayıncılık, Ankara, 2002.
- BECKIE, Theresa M.; Lois W. LOWRY, Scott BARNETT. Assessing Critical Thinking In Baccalaureate Nursing Students: A Longitudinal Study. *Holist Nurs Pract* 2001, 15(3): 18-26.
- BİLEN, Mürüvvet. Plandan Uygulamaya Öğretim. Anı Yayıncılık, Ankara, 1999.
- BILLINGTON, J., N. FOWLER, J. MACKERNAN, J. SMITH, J. STRATTAN, A. WATSON. Using and Applying Mathematics. Association of Teachers of Mathematics, Nottinghamshire, 1993.
- BOYD, Robert. Critical Reasoning and Logic. Prentice Hall, New Jersey, 2003.
- BURNS, Marilyn. About Teaching Mathematics. *Second Edition*. Math Solutions Publication, California, 2000.
- CHAFFEE, John. Thinking critically. Houghton Mifflin, Boston, 1994.
- CHENEVEY, Bonnie. Constructing Multiple Choice Examinations : *Item Writing*. The Journal of Continuing Education in Nursing, 1988 Sep-Oct; 19(5):201-4.
- DAUD, Nuraihan Mat, Zamnah HUSIN. Developing Critical Thinking Skills in Computer-Aided ExtendedReading Classes. *British Journal of Educational Technology*, 2004, Vol.35, No.4, pp.477-487.
- DAYIOĞLU, Seçil. Descriptive Study On The Critical Thinking Levels Of The Students At The Unit Of English Preparatory School At Hacettepe University. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, O.D.T.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eylül, 2003.

- DEDE, Yüksel, Ziya ARGÜN. Matematiksel Düşüncenin Başlangıç Noktası: Matematiksel Kavramlar. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 2004,10(39):338-355.
- DEMİR, Mehmet Kaan. İlköğretim Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Derslerinde Eleştirel Düşünme Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Ankara, 2006. Yayımlanmamış Doktora Tezi.
- DEMİREL, Özcan. Eğitim Terimleri Sözlüğü *Dictionary Of Education*. PegemA Yayıncılık, Ankara, 2003.
- DEMİREL, Özcan. Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme. PegemA Yayıncılık, Ankara, 2004.
- DEMİREL, Özcan. Öğretimde Planlama ve Değerlendirme *Öğretme Sanatı*. PegemA Yayıncılık, Ankara, 2004a.
- DENİZ, Taşkın. Coğrafya Öğretiminde Eleştirel Düşünme Yönteminin Başarıya Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2003.
- DHC Faculty Handbook : Critical Thinking. <http://dhc.ucdavis.edu/fh/ct/whatis.html> (Erişim Tarihi : 03.04.2006).
- DUPHORNE, Patsy L., Charlotte N. GUNAWARDENA. The Effects of Three Computer Conferencing Designs on Critical Thinking Skills of Nursing Students. The American Journal of Distance Education, 2005, 19(1), 37-50.
- DURR, Catrina R., Therese E. LAHART, Renee M. MAAS. Improving Critical Thinking Skills in Secondary Math and Social Studies Classes. Master's Action Research Project, Saint Xavier University and IRI/Skylight, 1999.
- Düşünme. <http://www.eod.hacettepe.edu.tr/seminerdosyalari/nilgun.pdf> (Erişim Tarihi : 14.04.2007).
- ELDER, Linda, Richard PAUL. Critical Thinking...and art of Close Reading, Part III. Journal of Developmental Education, Fall 2004, Vol 28, Issue 1, p 36 – 37.
- ELLIOT, B., K. OTY, J. McARTHUR, B. CLARK. The Effect of an Interdisciplinary Algebra/Science Course On Students' Problem Solving Skills, Critical Thinking

- Skills And Attitudes Towards Mathematics. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, Volume 32, Number 6, November 2001, p.811-816. Publisher: Taylor and Francis Ltd.
- ENNIS, H.Robert. Critical Thinking : What is it?. University of Illionis, USA, 1992.
- EPSTEIN, Richard L. Critical Thinking. Holly J. Allen, Canada, 2006.
- ERNEST, Paul. Towards a Philosophy of Critical Mathematics Education. University of Exeter. Dordrecht; Kluwer, 1994.
- ERTÜRK, Selahattin. Eğitimde Program Geliştirme. Meteksan A.Ş., Ankara, 1998.
- FİDAN, Nurettin. Okulda Öğrenme ve Öğretme. Alkım Yayıncılık, Ankara, 1996.
- GADZELLA, Bernadette, James STACKS, Rebecca C. STEPHENS, William G. MASTEN. Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal, Form S For Education. Journal of Instructional Psychology, Mar 2005, Vol 32, Issue 1, p. 9-12. <http://www.questia.com/googlescholar.qst;jsess;onid=G8sHqhL> (Erişim Tarihi: 18.04.2007)
- GADZELLA, Bernadette, Dean W. GINTHER, G. Wendell BRYANT. Teaching and Learning Critical Thinking Skills. XXVI International Congres of Psychology at Montreal, Quebee, Canada on August 19, 1996. Educational Resources Information Center (ERIC).
- GAGNE, Robert M. The Conditions of Learning and Theory of Instruction. Florida : Holt, Rinehard and Winston Inc., 1985.
- GELEN, İsmail. İlköğretim Okulları 4. Sınıf Öğretmenlerinin Sosyal Bilgiler Dersinde Düşünme Becerilerini Kazandırma Yeterliklerinin Değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1999.
- GLAZER, Evan. Using Web Sources to Promote Critical Thinking in High School Mathematics, 2001. <http://www.arches.uga.edu/~eglazer/nime2001b.pdf> (Erişim Tarihi: 20.04.2007)
- GONG, Rose. The Essence of Critical Thinking. Journal of Developmental Education, Spring 2005, Vol. 28, Issue 3, p. 40.

- GÖKÇORA, İsmail Haluk. Şiddetli Akıntıya Karşı Türkiye'nin Bilime Kavuşması: Bilinçli, Nitelikli Ve Yaygın Eğitim. Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık, 2006.
<http://www.ulakbim.gov.tr/cabim/vt/uvvt/tip/sempozyum4/page13-18.pdf>
 (Erişim Tarihi : 29.04.2007).
- GRANT, Grace E. Teaching Critical Thinking. Praeger Publishers, New York, 1988.
- GRONLUND, Norman Edward. How To Construct Achievement Tests *4th Edition*. Englewood Cliffs, N.J.:Prentice-Hall, 1988.
- GUERRA, Debbie. Using Charts as Thinking Tools. A Quarterly Newsletter of the Lifelong Learning Network, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Fall 1998.
- HANAN, Innaki, Sheikh OMAR. The Change in MAThematics Teachers' Perceptions of Critical Thinking After 15 Years of Educational Reform in Jordan. Educational Studies in MAThematics, Volume 64, Number 1, January 2007, pp.45-68. Publisher : Springer.
- HAYRAN, İlhan. İlköğretim Öğretmenlerinin Düşünme Becerileri ve İşlemlerine İlişkin Görüşleri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2000.
- HESAPÇIOĞLU, Muhsin. Öğretim İlke ve Yöntemleri. Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş., İstanbul, 1994.
- HOFFER, Alan. Geometry is More Than Proof. Mathematics Teacher, 74:1, 1981.
- HOGBEN, Lancelot. Mathematics for the Million. George Allen&Unwin LTD, London, 1942.
- HOOPER, Alfred. Makers of Mathematics. Faber&Faber Limited, London, 1961.
- <http://www.bookrags.com/sciences/mathematics/analytic-geometry-wom.html> (erişim tarihi : 28.06.2006)
- <http://ttkb.meb.gov.tr/indir/ttkb/programlar/lise/AnalitikGeometri23.pdf> (erişim tarihi: 12.09.2006)
- Ip, W.Y., Lee, T.F.D., Lee, F.K., Chau, J.P.C., Wootton, Y., & Chang, A.M. Disposition Towards Critical Thinking: A Study Of Chinese Undergraduate Nursing Students. *Journal of Advanced Nursing*, 2000 : 32(1), 84-90.

- İPŞİROĞLU, Zehra. Düşünmeyi Öğrenme ve Öğretme. Afa Yayınları, İstanbul, 1989.
- JACKSON, Louise. Increasing Critical Thinking Skills to Improve Problem Solving Ability in Mathematics. Master of Arts Action Research Project, Saint Xavier University and Skylight Professional Development, 2000 May.
- JOHNSON, Andrew P. Up And Out “*Using Creative and Critical Thinking Skills To Enchange Learning*”. Allyn&Bacon, Boston, London, 2000.
- JONES, Elizabeth A., Gary RATCLIFF. Critical Thinking Skills for College Students. National Center on Postsecondary Teaching, Learning & Assessment, The Pennsylvania State University, PA, May 1993.
- KALOÇ, Raziye. Ortaöğretim Kurumu Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerileri ve Eleştirel Düşünme Becerilerini Etkileyen Etmenler. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 2005.
- KAPTAN, Saim. Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri. Tekışık Web Ofset Tesisleri, Ankara, 1998.
- KARADENİZ, Abdulkerim. Liselerde Eleştirel Düşünme Eğitimi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Öğretimi Ana Bilim Dalı, Ankara, 2006.
- KAUCHAK, Donald P., Paul D. Eggen. Learning & Teaching. Boston : Allyn and Bacon, 1998.
- KAZANCI, Osman. Eğitimde Eleştirici Düşünme ve Öğretimi. Kazancı Hukuk Yayınları, Ankara, 1989.
- KIZILOĞLU, F. Nurcan, A.Cihan Konyalıoğlu. Matematik Öğretmenlerinin Sınıf İçi Davranışları. Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, 2002,10(1):119-124.
- KJOS, Ruth, Kathryn LONG. Improving Critical Thinking and Problem Solving in Fifth Grade Mathematics. Action Research Project, Saint Xavier University, Chicago, Illionis, May 1994.
- KLENZ, Sandra. Understanding the Common Essential Larnings: A Handbook for Teachers . Chapter IV: Critical and Creative Thinking. (The Work of Sandra

Klenz, 1987. Adapted from Paul, Binker, Jensen & Kreklau's (1987) Critical Thinking Handbook: 4th-6th Grades.)

<http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/policy/cels/el4.html> (Erişim Tarihi:03.04.2006)

KÖKDEMİR, Doğan. Psikolojiye Giriş ve Genel Psikoloji Derslerinin İçeriğinin Değıştirilmesi Hakkında Bir Eleştirel Yaklaşım. Türk Psikologlar Derneğİ Türk Psikoloji Bülteni, s. 1-3, 2001.

KÖKDEMİR, Doğan. Belirsizlik Durumlarında Karar Verme ve Problem Çözme. Ankara, 2003. Yayımlanmamış Doktora Tezi.

KÖKDEMİR, Doğan. Eleştirel düşünme ve bilim eğitimi. PiVOLKA, 2003,2(4),3-5.

<http://www.elyadal.org/pivolka/04/edegitimi.htm> (Erişim Tarihi: Mayıs, 2006).

KUBISZYN, Tom&Gary BORICH. Educational Testing And Measurement *Classroom Application and Practice. 4th Edition.* College Publishers, Harper Collins, 1993.

MARCUT, Ioana. Critical Thinking – Applied To The Methodology Of Teaching Mathematics. *Educatia Matematica*, Vol. 1, Nr. 1 (2005), 57-66.

McBRİDE, Ron. If You Structure It, They Will Learn...*Critical Thinking in Physical Education Classes.* Clearing House, Jan/Feb 2004, Vol 77, Issue 3, p. 114 – 117.

MUNZUR, Fatma. Türk Dili ve Edebiyatı Ders Kitaplarında Eleştirel Düşünme Eğitimi Üzerine Bir Değerlendirme (Edebiyat 1 ve 2 Örnekleri). Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 1999.

NİZAMOĞLU, Şuur, S. YILMAZ, C.KEŞAN, G.ATEŞ. Fen ve Matematik Öğretmenlerinin Kurumlarında Karşılaştıkları Sorunlar, II. Ulusal Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu, Çanakkale, 2000.

NORRIS, P. Stephen. Synthesis of Research On Critical Thinking. *Educational Leadership*, 1985.

OLKUN, Sinan, Zülbiye TOLUK. İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi. Anı Yayıncılık, Ankara, 2003.

ORTAŞ, İbrahim. Türkiye’de Eğitim Sorunları. 2004.
<http://www.yenimesaj.com.tr/index.php?haberno=4013339&tarih=2004-10-24>
(Erişim Tarihi: 01.04.07)

- OXMAN-MICHELLİ, Wendy. Critical Thinking as “Critical Spirit.”. Resource Publication Series 4 No.7, Montclair State Coll., Upper Montclair, 1992.
- ÖSS Geometri Soru Bankası. Bir Yayıncılık, Ankara, 2004.
- ÖSS Zafer Sayısal Matematik Soru Bankası. Aydan Web Tesisleri, Ankara, 2003.
- ÖZDEMİR, Mehmet Soner. Üniversite Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2005,3(3):297-316.
- ÖZGÜVEN, İbrahim Ethem. Psikolojik Testler. PDREM, Ankara, 1999.
- ÖZÜBERK, Duran. Feuerstein'in Aracılı Zenginleştirme Programı Temel Alınarak Hazırlanan Programın Lise Birinci Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 2002.
- PANG, Peter. Critical Thinking in Mathematics. University Scholars Programme. National University of Singapore, 2003. <http://www.cdtl.nus.edu.sg/ctp/maths.htm> (Erişim Tarihi: 12.10.2006)
- PAUL, Richard W., Linda ELDER, Ted BARTELL. Teachers of Teachers:*Examining Preparation For Critical Thinking*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, March, 1997.
- PEKER, Murat. Öğretme Stillerine Dayalı Matematik Öğretimi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2003.
- REED, J., J. KROMREY. Teaching Critical Thinking In A Community College History Course: Empirical Evidence From Infusing Paul's Model. College Student Journal, 35, 201-215, 2001.
- SAĞLAM, Mustafa. “Öğretimi Etkileyen Etmenler”, Öğretimde Planlama ve Değerlendirme. Editör :Mehmet GÜLTEKİN. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir, 2001, s.78-94.
- SEDLAK, Carol A., Margaret O. DOHENY, Nancy PANTHOFER, Ella ANAYA. Critical Thinking in Students' Service-Learning Experiences. College Teaching, 2003, Vol. 51, No.3, pp.99-103.

- SEMERÇİ, Çetin. Eleştirel Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi. Eğitim ve Bilim, 2003, Cilt 28, Sayı 127(64-70).
- SENEMOĞLU, Nuray. Gelişim, Öğrenme ve Öğretim. Ankara : Gazi Kitabevi, 2004.
- SHEFFIELD, Linda, Jensen, Cruikshank, Douglas, E. Teaching and Learning Mathematics: Pre – Kindergarten Through Middle School, *Fifth Edition*. John Wiley & Sons, United States, 2005.
- Sınav Dergisi Dershaneleri ÖSS-ÖYS Çıkmış Sorular. Aydan Web Tesisleri, Ankara, 2006.
- SLIFE, Brent. The Significance of Theoretical Training for Critical Thinking. Annual Meeting of the American Psychological Association, August 15-19 1997, Chicago.
- STENZEL, John. Critical Thinking: Critical Thinking Questions. Adapted from Jared Haynes, Campus Writing Center. <http://dhc.ucdavis.edu/fh/ct/questions.html> (Erişim Tarihi: 03.04.2006)
- SÖNMEZ, Veysel. Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı. Anı Yayıncılık, Ankara, 2003.
- ŞAHİNEL, Semih. Eleştirel Düşünme. PegemA Yayıncılık, Ankara, 2002.
- ŞAHİNEL, Semih. Eleştirel Düşünme Becerileri ile Tümlşik Dil Becerilerinin Geliştirilmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2001.
- TANIŞLI, Dilek, Mustafa SAĞLAM. Matematik Öğretiminde İşbirlikli Öğrenmede Bilgi Değişme Tekniğinin Etkililiği. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 2006, 2(2): s.47-67.
- TEKİN, Halil. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme.
- TEZCAN, Mahmut. Eğitim Sosyolojisi. Bilim Yayınları, Ankara, 1996.
- TOKYÜREK, Tahsin. Öğretmen Tutumlarının Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya, 2001.
- TURGUT, Fuat. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları. Yargıcı Matbaası, Ankara, 1995.

- TURGUT, Fuat. Ölçmede Hata ve Güvenirlik. Ders Notları, 1984, Ankara.
- TÜRNÜKLÜ, Elif Beymen, Sibel YEŞİLDERE. Türkiye’den Bir Profil: 11-13 Yaş Gurubu Matematik Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilim ve Becerileri. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2005, c.38, s.2, 167-185.
- Türk Dil Kurumu, Türkçe Sözlük, 1995.
- UYSAL, Ahmet. Sosyal Bilgiler Öğretim Yöntemlerinin Eleştirici Düşünme Gücünün Gelişmesindeki Rolü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya, 1998.
- WALKER, P., N.FINNEY. Skill Development And Critical Thinking In Higher Education. Teaching in Higher Education. Vol. 4, no. 4, p 531-547, 1999.
- WENGLİNSKY, Harold. Facts or Critical Thinking Skills? What NAEP Results Say. Educational Leadership, September 2004, V.62, n.1, pp.32-35.
- YANG, Ya-Ting C., Timothy J. NEWBY, Robert L. BILL. Using Socratic Questioning To Promote Critical Thinking Skills Through Asynchronous Discussion Forums In Distance Learning Environments. The American Journal of Distance Education, 2005, 19(3), 163-181.
- YAŞAR, Şefik, Ersan SÖZER, Mehmet GÜLTEKİN. İlköğretimde Öğrenme-Öğretme Süreci ve Öğretmenin Rolü. VIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 01-03 Eylül, 1999.
- YILDIRIM, Kasım, Kamuran TARIM, Ayten İFLAZOĞLU. Çoklu Zeka Kuramı Destekli Kubvaşık Öğrenme Yönteminin Matematik Dersindeki Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 2006, 2(2):81-96.
- YURDABAKAN, İrfan. Eleştirel Düşünme. Öğretmen Dünyası Aylık Meslek Dergisi, (19) 223, s.23-25, 1998.

EKLER

Ek. 1

ANALİTİK GEOMETRİ**DERSİ PROGRAMI**

(http://ttkb.meb.gov.tr/indir/ttkb/programlar/lise/AnalitikGeometri23.pdf)

(10-11. SINIF)

AÇIKLAMA:

Ders Geçme ve Kredi Sistemine göre dönemler esas alınarak hazırlanan ve halen Sınıf Geçme Sisteminde uygulanmakta olan bu program, 2455 ve 2470 sayılı Tebliğler Dergisindeki açıklamalar doğrultusunda sınıflar esas alınarak düzenlenmiş olup, uygulama bu doğrultuda yapılmaktadır.

Lise, Anadolu, Yab.Dil Ağır.Liselerinin Fen Bilimleri, Türkçe-Mat. alanlarının 10. Sınıflarında: Alan Seçmeli dersi, Fen Bilimleri Alanının 11. Sınıflarında: alan Seçmeli ders, Fen Liselerinin 10 ve 11. Sınıflarında: Alan Dersi

T.D: 11.5.1992/2358

T.C.

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI****Karar Sayısı 14****Karar Tarihi: 29.1.1992****ANALİTİK GEOMETRİ 1,2 (10-11. SINIF)**

Talim ve Terbiye Kurulu' nun 29.1.1992 tarih ve 14 sayılı kararı ile kabul edilen program esas alınacaktır.

ANALİTİK GEOMETRİ I**DOGRUNUN ANALİTİK İNCELENMESİ****Amaç—1: Analitik Düzlemde Uzaklığı Kavrayabilme.****DAVRANIŞLAR:**

1. Analitik düzlemin noktaları ile reel sayı ikilileri arasındaki ilişkiyi söyleme ve yazma.

2. Analitik düzlemin iki noktası arasındaki uzaklığı, bu noktaların koordinatları cinsinden veren bağıntıyı bulma.

3. Bir doğru parçasının orta noktasının koordinatlarını, uç noktalarının koordinatları cinsinden veren bağıntıyı bulma.

4. Bir doğru parçasını verilen bir oranda bölen noktaları bulma.

Amaç—2. Analitik Düzlemde Uzaklık ile İlgili Uygulama Yapabilme.

DAVRANIŞLAR:

1. Koordinatları verilen bir noktayı analitik düzlemde bulup işaretleme.

2. Koordinatları verilen iki nokta arasındaki uzaklığı bulma.

3. Köşelerinin koordinatları verilen bir çokgenin kenar uzunluklarını hesaplama.

4. Verilen bir doğru parçasının orta noktasını bulma.

5. Köşelerinin koordinatları verilen bir çokgenin kenar orta noktalarının koordinatlarını bulma.

6. Köşelerinin koordinatları verilen bir üçgenin ağırlık merkezini bulma.

7. Köşelerinin koordinatları verilen bir üçgenin alanını bulma.

Amaç—3: Analitik Düzlemde Doğru Denklemine Kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR:

1. Dik üçgende bir açının tanjantını tanımlama.

2. Eksen çember yardımıyla, geniş açıların trigonometrik oranlarını, dar açılarının trigonometrik oranları cinsinden hesaplama.

3. Ölçüsü 30, 45, 60, 90 derece veya bunlardan birisinin herhangi bir katı olan açının tanjantını söyleme ve yazma.

4. Bir doğrunun eğim açısını ve eğimini tanımlama.

5. Bir noktası bilinen doğrunun eğimini veren bağıntıyı bulma.

6. İki doğrunun paralel olma şartını açıklama.

7. İki doğrunun dik olma şartını açıklama.

8. Eğimini ve bir noktası bilinen doğrunun denklemini bulma.

9. İki noktası bilinen doğrunun denklemini bulma.

10. Koordinat eksenlerine paralel olan doğruların eğimlerini söyleme ve yazma.

11. Koordinat eksenlerine paralel olan doğruların denklemlerini söyleme ve yazma.

12. $D = \{(x,y) \mid y=mx+n, m,n \in \mathbb{R}, (x,y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}\}$ kümesini analitik düzlemde gösterme

13. $ax+by+c=0$ biçimindeki bir denklemin düzlemde bir doğru temsil ettiğini (a,b,c ' nin alacağı değerlere göre irdeleyerek) gösterme.

14. Eksenleri kestiği noktalar verildiğinde, doğrunun denklemini bulma,

15. İki doğrunun kesişme noktasının koordinatlarını bulma.

16. İki bilinmeyenli denklem sisteminin çözüm kümesini analitik düzlemde yorumlama.

17. Kesişen iki doğrunun oluşturduğu açının ölçüsünü veren bağıntıyı bulma.

18. Bir noktanın bir doğruya olan uzaklığını veren bağıntıyı bulma.

Amaç—4: Doğrunun analitik incelenmesi ile ilgili uygulama yapabilme.

DAVRANIŞLAR:

1. Bir noktası ve eğimi verilen doğrunun denklemini bulma ile ilgili problem çözme.
2. İki noktası verilen doğrunun denklemini bulma ile ilgili problem çözme.
3. Koordinat eksenlerinin denklemlerini söyleme ve yazma.
4. Eğim açısı 30, 45, 60,90 derece veya bunlardan birisinin belli bir katı olarak verilen doğrunun eğimini söyleme ve yazma.
5. Koordinat eksenlerinin oluşturduğu açıların açıortay doğrularının değerlerini bulma.
6. Verilen bir noktadan geçen ve eksenlere paralel olan doğruların değerlerini yazma.
7. Bir doğrunun denklemi verildiğinde eğimini ve istenen noktalarını bulma.
8. Denklemleri verilen iki doğrunun birbirine göre durumlarını belirleme ile ilgili problem çözme.
9. Denklemleri verilen iki doğrunun kesişim noktasını bulma.
10. Verilen iki bilinmeyenli lineer denklem sisteminin çözüm kümesinin varlığını analitik düzlemde irdeleme ve varsa çözüm kümesini bulma.
11. Köşelerinin koordinatları verilen bir üçgenin kenarlarını ve yüksekliklerini taşıyan doğruların denklemlerini bulma.
12. Verilen noktalar ve doğrular arasındaki uzaklıkları bulma ile ilgili problem çözme.
13. Kesişen iki doğrunun oluşturduğu açının, açıortaylarının denklemlerini bulma.
14. Verilen üç noktanın bir doğru üzerinde olup olmadığını gösterme.

Ek. 2

**2006-2007 ÖĞRETİM YILI ANALİTİK GEOMETRİ DERSİ
DOĞRUNUN ANALİTİK İNCELENMESİ ÜNİTESİ HEDEF VE
DAVRANIŞLARI**

HEDEF 1 : Analitik düzlemde uzaklığı açıklayabilme.

Davranışlar :

1. Analitik düzlemin noktaları ile reel sayı ikilileri arasındaki ilişkiyi söyleme ve yazma.
2. Analitik düzlemin iki noktası arasındaki uzaklığı, bu noktaların koordinatları cinsinden veren bağıntıyı bulma.
3. Bir doğru parçasının orta noktasının koordinatlarını, uç noktalarının koordinatları cinsinden veren bağıntıyı bulma.

HEDEF 2 : Analitik düzlemde uzaklık ile ilgili uygulama yapabilme.

Davranışlar :

1. Koordinatları verilen bir noktayı analitik düzlemde bulup işaretleme.
2. Koordinatları verilen iki nokta arasındaki uzaklığı bulma.
3. Verilen bir doğru parçasının orta noktasını bulma.
4. Bir doğru parçasını verilen bir oranda bölen noktanın koordinatlarını bulma.
5. Köşelerinin koordinatları verilen bir çokgenin kenar orta noktalarının koordinatlarını bulma.
6. Köşelerinin koordinatları verilen bir üçgenin ağırlık merkezini bulma.
7. Köşelerinin koordinatları verilen bir üçgenin alanını bulma.

8. Koordinatları verilen bir noktanın eksenlere göre simetriğinin koordinatlarını bulma.
9. Koordinatları verilen bir noktanın başlangıç noktasına göre simetriğinin koordinatlarını bulma.

HEDEF 3 : Analitik düzlemde doğru denklemin açıklayabilme.

Davranışlar :

1. Bir doğrunun eğim açısını gösterme.
2. Bir doğrunun eğimini yorumlama.
3. Bir noktası bilinen doğrunun eğimini veren bağıntıyı bulma.
4. Eğimi ve bir noktası bilinen doğrunun denklemini bulma.
5. İki doğrunun paralel olma koşulunu açıklama.
6. İki doğrunun dik olma koşulunu açıklama.
7. İki noktası bilinen doğrunun denklemini bulma.
8. Koordinat eksenlerine paralel olan doğruların denklemlerini söyleme ve yazma.
9. $D = \{ (x, y) \mid y = mx + n, m, n \in \mathbb{R}, (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \}$ kümesini analitik düzlemde gösterme.
10. Verilen bir noktanın, verilen bir doğrunun üzerinde veya dışında olma durumunu belirleme.
11. Verilen bir doğru demeti denkleminde, doğruların geçtiği sabit noktayı bulma.
12. $ax + by + c = 0$ biçimindeki bir denklemin analitik düzlemde doğru temsil ettiğini ($a \neq 0$ veya $b \neq 0$ olmak üzere) gösterme.
13. Eksenleri kestiği noktalar verildiğinde, doğrunun denklemini yazma.
14. İki doğrunun kesişme noktasının koordinatlarını bulma.
15. Kesişen iki doğrunun oluşturduğu açının ölçüsünü veren bağıntıyı yazma.
16. Bir noktanın bir doğruya olan uzaklığını veren bağıntıyı yazma.

HEDEF 4 : Doğrunun analitik incelenmesi ile ilgili uygulama yapabilme.

Davranışlar :

1. Bir noktası ve eğimi verilen doğrunun denklemi ile ilgili problem çözme.
2. İki noktası verilen doğrunun denklemi ile ilgili problem çözme.
3. Koordinat eksenlerinin oluşturduğu açıların açıortay doğrularının denklemlerini oluşturma.
4. Verilen bir noktadan geçen ve eksenlere paralel olan doğruların denklemlerini oluşturma.
5. Bir doğrunun denklemi verildiğinde eğimini ve istenen noktalarını hesaplama.
6. Denklemleri verilen iki doğrunun birbirine göre durumlarını belirleme ile ilgili problem çözme.
7. Verilen iki bilinmeyenli doğrusal (lineer) denklem sisteminin çözüm kümesinin varlığını irdeleme ve varsa çözüm kümesini bulma.
8. Verilen iki bilinmeyenli doğrusal (lineer) eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini analitik düzlemde gösterme ile ilgili problem çözme.
9. Köşelerinin koordinatları verilen bir üçgenin kenarortaylarını taşıyan doğruların denklemlerini bulma.
10. Köşelerinin koordinatları verilen bir üçgenin yüksekliklerini taşıyan doğruların denklemlerini bulma.
11. Verilen noktalar ve doğrular arasındaki uzaklıkları bulma ile ilgili problem çözme.
12. Kesişen iki doğrunun oluşturduğu açının açıortaylarının denklemleri ile ilgili problem çözme.
13. Verilen üç noktanın aynı doğru üzerinde olup olmadığını belirleme.
14. Denklemi verilen bir doğrunun koordinatları verilen bir noktaya göre simetriğini bulma.
15. Denklemi verilen iki doğrudan birinin diğerine göre simetriğinin denklemini bulma ile ilgili problem çözme.
16. Parametrik denklemi ile verilen doğrunun x ve y 'ye bağlı denklemini bulma.

Ek. 3

**ANALİTİK GEOMETRİ DERSİ DOĞRUNUN ANALİTİK İNCELENMESİ
ÜNİTESİ BELİRTKE TABLOSU**

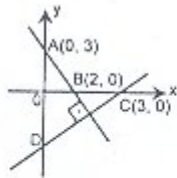
	KAVRAMA		UYGULAMA	
HEDEF KONU	Analitik düzlemde uzaklığı kavrayabilme.	Analitik düzlemde doğru denklemini kavrayabilme.	Analitik düzlemde uzaklık ile ilgili uygulama yapabilme.	Doğrunun analitik incelenmesi ile ilgili uygulama yapabilme.
Analitik Düzlem	X			
İki Nokta Arasındaki Uzaklık	X		X	
Bir Doğru Parçasını Belli Oranda Bölen Nokta	X		X	
Bir Doğru Parçasının Orta Noktasının Koordinatları	X		X	
Üçgenin Ağırlık Merkezinin Koordinatları			X	X
Üçgenin Alanı			X	
Paralelkenarın Köşelerinin Koordinatları Arasındaki Bağntı			X	
Dar Açıların Trigonometrik Oranları		X		X
Bir Doğrunun Eğimi		X		
Doğru Denklemlerinin Bulunuşu		X		X
Doğru Denklemlerinin Tipleri		X		X
Noktanın Doğruya Göre Konumu		X		
Birbirine Paralel Doğruların Eğimleri Arasındaki Bağntı (Paralellik Koşulu)		X		

Birbirine Dik Doğruların Eğimleri Arasındaki Bağntı (Diklik Koşulu)		X		
İki Bilinmeyenli Lineer (Doğrusal) Denklem Sistemleri		X		X
İki Bilinmeyenli Lineer (Doğrusal) Eşitsizlik Sistemleri		X		X
İki Doğrunun Birbirine Göre Durumları		X		X
Kesişen İki Doğrunun Arasındaki Açının Ölçütü		X		X
Bir Noktanın Bir Doğruya Olan Uzaklığı		X		X
Paralel İki Doğru Arasındaki Uzaklık				X
Açıortay Denklemleri				X
Doğrunun Parametrik Denklemi				X
Doğru Demeti		X		
Simetriler	X		X	X

Ek. 4

**Analitik Geometri Dersi Doğrunun
Analitik İncelenmesi Ünite Testi**

1)



$A(0, 3), B(2, 0), C(3, 0),$
 $AB \perp CD$

Yukarıdaki verilere göre, CD
doğrusunun denklemi aşağıda-
kilerden hangisidir?

- A) $3x - 2y + 6 = 0$ B) $3x + 2y - 6 = 0$
C) $2x - 3y - 6 = 0$ D) $2x - 3y + 6 = 0$
E) $2x + 3y - 6 = 0$

2)

Denklemleri $-12x + 16y - 11 = 0$ olan doğrunun
 $A(1, 3)$ noktasına en yakın olan noktasının ordinatı
aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -8 B) -7 C) 2 D) 4 E) 6

3)

$$\begin{aligned} ax - y &= 6 \\ 4x + (a + 4)y &= -6 \end{aligned}$$

denklemleriyle verilen doğrular paralel olduğuna
göre, a kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4)

Her a gerçel sayısı için;

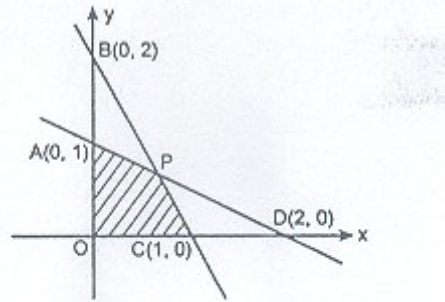
$$a(x + 2) - x + y + 2 = 0$$

doğruları, sabit bir P noktasından geçmektedir.

Buna göre, P noktasının Ox eksenine uzaklığı kaç
birimdir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5)



Şekildeki AD ve BC doğrularının kesim noktası
P olduğuna göre, AOC P dörtgeninin alanı kaç
birim karedir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$
D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

6)

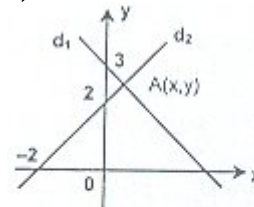
$$x + 4y = 4$$

$$mx + y = \frac{9}{5}$$

doğruları $y = x$ doğrusu üzerinde kesiştiklerine
göre, m kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{4}$
D) $-\frac{1}{4}$ E) $-\frac{1}{2}$

7)



Şekildeki d_1 doğrusu x-eksenini
(3, 0), y-eksenini (0, 3) nokta-
sında; d_2 doğrusunu ise x-
eksenini (-2, 0), y-eksenini (0, 2) nokta-
sında kesmektedir.
 d_1 ve d_2 doğrularının A kesim
noktasının

koordinatları (x, y) aşağıdakilerden hangisidir?

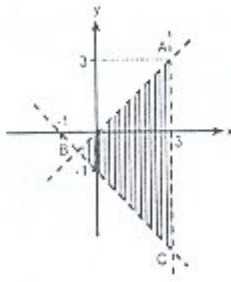
- A) $(\frac{1}{3}, \frac{7}{3})$ B) $(\frac{1}{4}, \frac{9}{4})$ C) $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$
D) $(1, \frac{5}{2})$ E) $(1, \frac{7}{3})$

8)

$A(m, 2)$, $B(0, 1)$ ve $C(3, 4)$ bir doğrunun üç noktası olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9)



Şekildeki taralı bölge, aşağıdaki eşitsizlik sistemlerinden hangisiyle ifade edilir?

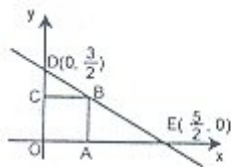
- A) $y > x$
 $x < 3$
 $x + y > -1$
D) $y < x$
 $x < 3$
 $x - y < -1$
- B) $y > x$
 $x > 3$
 $x + y < -1$
E) $y < x$
 $x < 3$
 $x + y > -1$
- C) $y < x$
 $x > 3$
 $y - x < -1$

10)

Denklemi $x(2 + m) - y(1 - 2m) + 3m = 0$ olan doğru, daima sabit bir noktadan geçmektedir. Bu noktadan geçen ve $y = -x$ doğrusuna paralel olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5x + 5y + 9 = 0$ B) $3x + 3y + 4 = 0$
C) $x + y - 1 = 0$ D) $2x + 2y + 3 = 0$
E) $x + y + 1 = 0$

11)

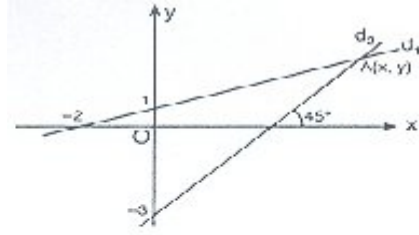


$E\left(\frac{5}{2}, 0\right)$, $D\left(0, \frac{3}{2}\right)$

Şekilde OAE üçgeni olduğu na göre, C noktasının ordinatı kaçtır?

- A) $\frac{16}{17}$ B) $\frac{15}{16}$ C) $\frac{14}{15}$ D) $\frac{13}{14}$ E) $\frac{12}{13}$

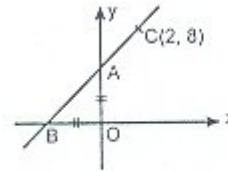
12)



Şekilde d_1 doğrusuyla d_2 doğrusunun kesim noktası $A(x, y)$ olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

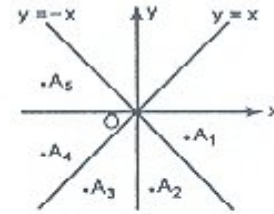
13)



Şekilde, $|OB| = |OA|$ ve $C(2, 8)$ noktası AB doğrusu üzerinde olduğuna göre, AOB dik üçgeninin alanı kaç birim karedir?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

14)



Yukarıdaki grafikte belirtilen A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 noktalarından hangisi,

$$\begin{aligned} x &\leq y \leq -x \\ y &\leq 0 \end{aligned}$$

koşullarının tümünü birlikte sağlar?

- A) A_1 B) A_2 C) A_3 D) A_4 E) A_5

15)

$4x - 3y + 4 = 0$ ve $12y - 16x - 13 = 0$ denklemleri ile verilen doğrular arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) $\frac{17}{20}$ B) $\frac{17}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{20}$ E) $\frac{9}{5}$

16)

$x + 2y - 5 = 0$ doğrusu üzerindeki

- A($a+2$, $2a-1$) noktasından geçen ve y-
eksenine paralel olan doğrunun denklemi nedir?
A) $x=1$ B) $x=3$ C) $y=-1$
D) $y=1$ E) $x=-3$

22)

17)

$3y-5x+4=0$ doğrusu ile $6y-10x-3=0$
doğrusuna eşit uzaklıktaki noktaların
geometrik yerinin denklemi
aşağıdakilerden hangisidir?

23)

- A) $10y-8x+7=0$ B) $12y-20x+5=0$
C) $5y+4x-7=0$ D) $5y-3x+11=0$
E) $5y-x+12=0$

18)

A(3,4), B(-9,0), C(0,-2) bir üçgenin
köşeleri ise bu üçgenin alanı kaç birim
karedir?

- A) 10 B) 20 C) 30
D) 40 E) 50

19)

$x=2m+4$ ve $y=m-8$ parametrik
denklemleri ile verilen doğrunun
denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2y+x-20=0$ B) $2y-x+20=0$
C) $y+2x-10=0$ D) $y-2x+20=0$
E) $2y+x+10=0$

24)

20)

Koordinat sisteminde köşelerinin
koordinatları A(-2, 4), B(1, -3), C(2k, k)

olan üçgenin alanı 18 br^2 olduğuna göre, C
noktasının ordinatı kaç olabilir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

21)

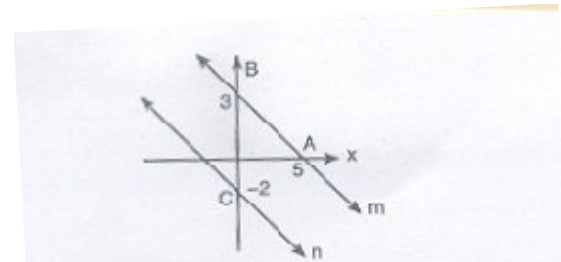
Bir ABC üçgeninde A(2, -1), B(3,5)
ve ağırlık
merkezi G(3,3) ise B Köşesinden
geçen
kenarortay kaç birimdir?

- A) $\sqrt{3}$ B) 3 C) $2\sqrt{3}$
D) 6 E) $3\sqrt{3}$

25)

Köşelerinin koordinatları A(2, -3), B(6, 1) ve
C(0, 7) olan ABC üçgeninin [BC] kenarına ait
yüksekliği kaç br dir?

- A) 12 B) $8\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{2}$
D) 6 E) $4\sqrt{2}$



Şekilde; m ve n doğruları paraleldir. m doğrusu
eksenleri A(5, 0) ve B(0, 3) noktalarında n
doğrusu olduğuna göre, C(0, -2) noktasında
kesmiştir.

Buna göre, n doğrusunun denklemi
aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x+5y+10=0$ B) $3x-5y-10=0$
C) $x+2y+3=0$ D) $2x+y-3=0$
E) $5x+3y+10=0$

A(-1, 4) noktasının

$$3x-2y+a=0$$

doğrusuna olan uzaklığı $2\sqrt{13}$ br olduğuna
göre, a'nın alacağı değerlerin toplamı
kaçtır?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 22 E) 25

$$2x-4y+19=0$$

doğrusunun A(-3, 2) noktasına en yakın
noktası B(a, b) olduğuna göre, a + b nedir?

- A) -2 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

26)

A(3, -2), B(0, 4) noktaları

$$(m+1)x + (4-n)y + 12 = 0$$

doğrusu üzerinde olduğuna göre, $m + n$ kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

30)

$$\begin{cases} ax + 4y + 1 = 0 \\ 8x - 5y + 4 = 0 \end{cases}$$

denklemlerinin aynı doğruyu göstermesi için $a + b$ toplamı kaç olmalıdır?

- A) -14 B) -12 C) -10 D) -8 E) -6

27)

x-eksenine paralel ve A(2,4) noktasından geçen doğru d_1 olsun. d_1 ile 30° lik açı yapan ve B(5, $-\sqrt{3}$) noktasından geçen doğrunun denklemi nedir?

- A) $\sqrt{3}y - \sqrt{3}x - 4\sqrt{3} = 0$
 B) $\sqrt{3}y - 3x - 5\sqrt{3} = 0$
 C) $\sqrt{3}x - 3y - 8\sqrt{3} = 0$
 D) $\sqrt{3}x + 3y - 5\sqrt{3} = 0$
 E) $3y - \sqrt{3}x - 8\sqrt{3} = 0$

31)

Bir ABC üçgeninde A(-5,4), B(0, -2), C(4, -3) ise $[AB]$ kenarına ait yüksekliği taşıyan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5x + 6y - 19 = 0$
 B) $6y + 5x - 28 = 0$
 C) $5y - 6x + 38 = 0$
 D) $6y - 5x + 38 = 0$
 E) $5y - 6x + 28 = 0$

28)

$$2x + y - 2 = 0$$

doğrusu ile 45° lik açı yapan ve A(2, 1) noktasından geçen pozitif eğimli doğrunun denklemi nedir?

- A) $y = -x + 5$ B) $y = -3x + 5$
 C) $y = \frac{x+5}{3}$ D) $y = 3x + 5$
 E) $y = 3x - 5$

32)

$$kx + 5y + 3 = 0$$

doğrusunun x eksenine göre simetriği

$$3x + 5y + 2 = 0$$

doğrusuna paralel olduğuna göre, k kaçtır?

- A) -2 B) -3 C) -4 D) -5 E) -6

29)

A(3,8) noktasından geçen ve x eksenine paralel ve A(2,4) noktasından geçen doğru d_1 olsun. d_1 ile 30° lik açı yapan ve B(5, $-\sqrt{3}$) noktasından geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x + 5$ B) $y = -x + 5$ C) $y = -x + 1$
 D) $y = x + 3$ E) $y = x - 3$

33)

$$y = 3x - 5$$

doğrusunun, A(2, -3) noktasına göre simetriği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 3x + 13$ B) $y = -3x + 13$
 C) $y = 3x - 13$ D) $y = -3x + 12$
 E) $y = 3x - 12$

34)

Koordinat eksenlerinin oluşturduğu pozitif eğimli açkırtay doğrusu d_1 ve $2y + 2x - 5 = 0$ denklemi ile verilen doğru d_2 olsun. d_1 ile d_2 nin açkırtay denklemlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x = \frac{5}{4}$ B) $x = \frac{5}{2}$ C) $y = -\frac{5}{4}$
D) $x = \frac{2}{5}$ E) $y = \frac{2}{5}$

35)

Analitik düzlemde A(-7,1), B(a,b), C(8, -9) doğrusal noktaları için $5|AB| = 4|AC|$ dir. C noktası $[AB]$ nın dışında ise B nin koordinatları toplamı (a+b) kaçtır?

- A) -2 B) 0 C) 2
D) 4 E) 8

Not : Süre 70 dakikadır.

Başarılar

Ek. 5

Analitik Geometri Dersi Doğrunun Analitik İncelenmesi Ünite Testinin

Madde Analizi Sonuçları

Madde No.	Madde Güçlüğü (p)	Madde Ayıricılık İndisi (r)	Cevap Anahtarı
1	,47	,77	C
2	,38	,30	C
3	,78	,76	A
4	,52	,49	E
5	,53	,65	B
6	,49	,63	C
7	,49	,75	C
8	,42	,88	A
9	,45	,51	E
10	,43	,61	A
11	,51	,72	B
12	,73	,63	E
13	,52	,87	C
14	,41	,58	D
15	,42	,54	D
16	,61	,63	B
17	,55	,36	B
18	,77	,78	C
19	,63	,61	B
20	,56	,86	A
21	,61	,87	B
22	,50	,48	B
23	,49	,80	E
24	,49	,82	A
25	,67	,84	D
26	,39	,91	A
27	,46	,63	C
28	,51	,59	E
29	,61	,90	A
30	,43	,83	A
31	,60	,80	D
32	,42	,76	B
33	,44	,69	C
34	,31	,33	A
35	,49	,76	A

Ek. 6

Eleştirel Düşünme Becerilerine Dayalı Analitik Geometri Dersi
Doğrunun Analitik İncelenmesi İle İlgili Ders Planı Örneği

Dersin Adı : Analitik Geometri

Hazırlayan : E. Ebru ERÜS

Sınıf : 10 K

11.12.2006

Süre : 45' + 45'

Konu : Doğrunu Noktaya Göre Simetriği

Doğrunun Doğruya Göre Simetriği

Hedef 4 : Doğrunun analitik incelenmesi ile ilgili uygulama yapabilme.

Davranışlar :

13. Denklemi verilen bir doğrunun koordinatları verilen bir noktaya göre simetriğinin denklemini bulma.

14. Denklemi verilen iki doğrudan birinin diğerine göre simetriğinin denklemini bulma ile ilgili problem çözme.

Yöntem ve Teknikler : Problem çözme, soru cevap, küçük grup tartışması

Araç ve Gereçler : Simetri ile ilgili olan bir resim (Örneğin, yandaki resim alınabilir).



Öğretme Stratejisi : Buluş yoluyla öğretim

İşleniş :

A) Giriş Etkinlikleri

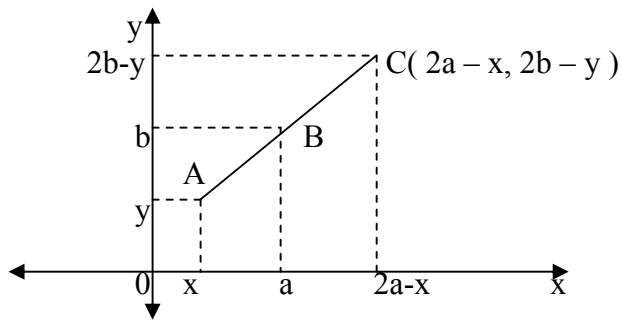
- 1) Öğretmenin, “**Elimdeki resme dikkatlice bakın. Nesnelerle sudaki görüntüleri arasında bir fark var mı?**” demesi. Öğrencilerden alınacak cevaplardan sonra öğretmenin, “Resmi ters çevirip baktığınızda da görüntülerin aynı olduğunu görürsünüz. Bunu nasıl isimlendirebiliriz?” demesinin ardından öğrencilerden alınacak cevapların ‘simetri’ kelimesine yönlendirilmesi.

- 2) Öğretmenin, “Bugünkü dersimizin sonunda, doğrunun noktaya göre simetriği ve doğrunun doğruya göre simetriği ile ilgili uygulama yapabileceksiniz” demesi.

B) Geliştirme Etkinlikleri

- 1) Öğretmenin, “**Analitik geometride simetriden nerelerde bahsedilebilir?**” sorusunu sorması. Alınacak cevaplara anında dönüt verilmesi. Öğretmenin “İlk olarak noktanın noktaya göre simetriğinin bulunuşu ile başlayalım” demesi.
- 2) Öğretmenin, “**Noktanın noktaya göre simetriğini analitik düzlemde nasıl gösterebiliriz?** Herkes defterine çizsin” demesi. Hızlı bir şekilde defterleri kontrol etmesinin ardından “şimdi bu noktalardan simetriği alınacak olanına $A(x,y)$ ve simetri merkezi durumunda olana da $B(a,b)$ diyelim. A noktasının B noktasına göre simetriği olan noktaya da C diyelim. Yapmanız gereken, C ’nin koordinatlarını A ’nın ve B ’nin koordinatları cinsinden yazmak. Sıra arkadaşınızla birlikte bulmaya çalışın. İki dakika süre veriyorum” demesi.
- 3) Öğretmenin bu süre boyunca sıraların arasında gezerek yapılanları kontrol etmesi. Süre sonunda gönüllü bir öğrencinin defterindekileri tahtaya aktarmasının sağlanması. Bu esnada öğrencilere “**Neden bunu yazabiliyoruz?, Bunu nereden biliyoruz?, Farklı olarak ne yapılabilir?, Başka önerisi olan var mı?, Hangi ön bilgilerimizi kullandık?**” gibi sorular yöneltmesi ve bunlara cevaplar alınması ile yazılanların analizinin yapılması.

Tahtada yazılanlar şöyle olmalıdır :



$A(x,y)$ noktasının $B(a,b)$ noktasına göre simetriği olan nokta, $C(2a-x, 2b-y)$ dir.

- 4) Öğretmenin, “Şimdi bununla ilgili bir uygulama yapalım” demesi ve aşağıdaki soruyu tahtaya yazması.

- $A(2,5)$ noktasının $B(4, -1)$ noktasına göre simetriği olan noktanın koordinatını

- a) biraz önce bulduğunuz kuralı kullanarak
- b) orta nokta kuralını kullanarak bulunuz.
- 5) Öğretmenin, “**Peki, noktanın doğruya göre simetriğini analitik düzlemde nasıl gösteririz?**” sorusunu sorması ve gönüllü bir öğrenciye çizdirmesi. Öğrencinin çiziminden sonra sınıfa “**Bunu her zaman için düşünebilir miyiz? Yani, noktanın doğruya göre simetriği için her zaman bu şekli gözümüzün önüne getirebilir miyiz?**” sorusunun sorulması. Öğrencilere “evet” cevabının gerekçeleri ile birlikte buldurulması.
- 6) Öğretmenin, “**Noktanın doğruya göre simetriğini bulmak için neler yapabiliriz?**” sorusunu sorması. Gönüllü öğrencilerden alınacak yanıtların, “**Önce neyin bulunması gerekiyor?, Bu fikre katılmayan var mı?, Neden?, Bunu her zaman söyleyebilir miyiz?, Başka ne önerebilirsiniz?, Bunun için hangi ön bilgilerimizi kullanmalıyız?, Bunu nasıl bulabiliriz?, Bu söylenenleri toparlayınız**” gibi yönlendirmelerle doğru cevaplara (büyük olasılıkla, birden çok çözüm yolu önerilecektir) yöneltmesi.
- 7) Öğretmenin, “O halde şu soruları size uygun gelen yolla çözünüz” demesi ve aşağıdaki soruyu tahtaya yazması. sorunun çözümü için tanınan süre esnasında öğretmenin öğrencilere problem çözme basamaklarını uygulamaları için “**Verilerimiz neler?, İstenen nedir?, Problemi analiz edelim, Verilenleri nasıl kullanabiliriz?, Çözüm yolu öneriniz, Başka çözüm yolu varsa öneriniz, Bütün bu söylediklerinizi birleştiriniz, Size uygun çözüm yolunu uygulayınız, Uyguladığınız çözümü inceleyiniz, Sonucunuzu değerlendiriniz**” gibi sorular yöneltmesi.
- $A(1,2)$ noktasının $2x - y + 3 = 0$ doğrusuna göre simetriği olan noktanın koordinatını bulunuz.
 - $A(-3,0)$ noktasının $x + y + 2 = 0$ doğrusuna göre simetriği olan noktanın koordinatını bulunuz.
- 8) Yaklaşık iki dakika süre tanındıktan sonra çözümün gönüllü bir öğrenciye bir de tahtada yaptırılması. Çözüm tahtaya yazıldıkça öğrencilere “**Bunu neye göre yazdık?, Bu, ne için gereklidir?, Şimdi ne yapmalıyız?, Başka ne yapılabilirdi?, Bunu nasıl yazabiliyoruz?**” gibi sorular sorularak ve cevaplar alınarak çözümün irdelenmesi. Öğretmenin, “**Başka bir yolla çözmek isteyen**

var mı?” sorusunu sorması ve eğer varsa gönüllüyü tahtaya kaldırması. Çözüm yazılırken yukarıdaki işlemlerin tekrarlanması.

- 9) Öğretmenin, “Şimdi de doğrunun noktaya göre simetriğini inceleyelim. Acaba analitik düzlemde nasıl bir şekil oluşur?” sorusu ile tartışma başlatılması. Tartışmanın sonunda öğretmenin öğrencilere **“Herkes defterine çizeceği bir analitik düzlemde alacağı rasgele bir doğrunun, yine rasgele bir noktaya göre simetriği olan doğruyu çizsin”** demesi. Yaklaşık bir dakika süre verilmesi. Süre boyunca öğretmenin sıraların arasında dolaşarak yapılanları kontrol etmesi. Süre sonunda doğru çizimi defterine yapmış olan gönüllü bir öğrencinin çizimi tahtaya aktarmasının sağlanması.
- 10) Öğretmenin, “Simetrik doğrunun denklemini nasıl bulabiliriz?” sorusunu sorması. Gönüllü öğrencilerden cevaplar alınması. Bu cevaplar esnasında uygun yerlerde **“Bunu neden bulmalıyız?, Bunun yerine ne yapılabilir?, Bunu neye dayanarak söyleyebiliriz?, İstenene ulaşmak için bu işlem yeterli midir?, Başka çözüm yolu önerebilir misiniz?, Buradan nasıl bir sonuç çıkar?, Bu her zaman böyle midir?, Başka nereden yararlanabiliriz?”** gibi ifadeler yardımıyla çözüm yollarının tartışılmasının sağlanması.
- 11) Öğretmenin, “Şu soruları çözmeye çalışalım” demesi ve aşağıdaki soruyu tahtaya yazması. sorunun çözümü için problem çözme basamaklarının uygulanması. Bunun için uygun yerlerde **“Verilerimiz neler?, İstenen nedir?, Bu veriden nasıl yararlanabiliriz?, Bundan başka işlem basamağı var mı?, Nasıl bir çözüm yolu önerirsiniz?, Başka bir çözüm yolu öneriniz, Bu fikre katılmayan var mı?, Neden?, Uygun çözüm yolunu kullanınız, Bulduğunuz sonucu değerlendiriniz”** ifadelerinin kullanılması.
 - $3x - 2y + 5 = 0$ doğrusunun A(2,2) noktasına göre simetriği olan doğrunun denklemini bulunuz.
 - $2x + y + 1 = 0$ doğrusunun B(4,0) noktasına göre simetriğini bulunuz.
- 12) Öğretmenin, “Son olarak doğrunun doğruya göre simetriğini inceleyelim. Analitik düzlemde nasıl gösterilebilir?” demesi. Öğrencilerin, tartışma ortamında simetri eksenini konumundaki doğrunun açığortay doğrusu olduğunu bulmalarının sağlanması. Tahtaya çizmek üzere bir öğrencinin görevlendirilmesi. Çizimin yine tartışma ortamında tamamlanması. Bunun için öğrencilere uygun

yerlerde **“Bu bizim için ne ifade eder?, Bunu nasıl kullanabiliriz?, Diğer doğru nasıl olmalıdır?, Bu ne anlama gelir?, Bu çizdiğimiz doğru diğerlerine göre hangi konumdadır?, Sonuç olarak bu üç doğru için ne diyebiliriz?”** gibi yönlendirme soruları yöneltmesi.

- 13) Öğretmenin, **“Bu doğrulardan istenenin denklemini bulmak için ne yapabiliriz?”** sorusunu sorması. Gönüllü öğrencilerden cevaplar alması. Bu cevaplar arasında uygun yerlerde öğretmenin, **“Bir doğru denklemi kurmak için nelere ihtiyacımız vardı?, Veya?, Bunlardan hangilerini bulmamız daha kolay?, Bunun için ne yapmalıyız?, Başka nasıl bir çözüm yolu üretebiliriz?, Başka çözüm yolu önerebilir misiniz?, Bütün bunları nasıl kullanabiliriz?, Burada dikkat etmemiz gereken nedir?, Bütün bunları birleştiriniz”** gibi sorular yöneltmesi.

- 14) Öğretmenin, **“Bunlara göre şu soruları çözmeye çalışalım”** demesi ve aşağıdaki soruları sıra ile biri çözüldükçe diğerini yazması. Çözümler için öğrencilerin problem çözme basamaklarını uygulamalarının sağlanması. Bunun için uygun yerlerde **“Verilerimiz neler?, İstenen nedir?, Bu veriden nasıl yararlanabiliriz?, Bundan başka işlem basamağı var mı?, Nasıl bir çözüm yolu önerirsiniz?, Farklı bir bakış açısı geliştirebilir misiniz?, Başka bir çözüm yolu öneriniz, Bu problemi günlük hayata uyarlasak nasıl bir problem kurabilirsiniz?, Bu fikre katılmayan var mı?, Neden?, Bu, problemi çözer mi?, Uygun çözüm yolunu kullanınız, Bulduğunuz sonucu değerlendiriniz”** gibi yönlendirme ifadelerinin kullanılması.

- $3y + 2y - 1 = 0$ doğrusunun, $x - y - 2 = 0$ doğrusuna göre simetriği olan doğrunun denklemini bulunuz.
- $2x + y + 3 = 0$ doğrusunun
 - a. x eksenine
 - b. y eksenine
 - c. $y=x$ doğrusuna
 - d. $y= - x$ doğrusuna
 - e. $O(0,0)$ noktasına göre simetriği olan doğruların denklemlerini bulunuz. Sonuçlardan yararlanarak bir genelleme yapınız.

- $4x - 2y + 1 = 0$ doğrusunun y eksenine göre simetriği olan doğru, $5x - ky + 2 = 0$ doğrusuna paralel ise k kaçtır?

C) Sonuç Etkinlikleri

- 1) Öğretmenin, **“Bu ders öğrendiklerini bizlerle paylaşmak isteyen var mı?”** sorusunu yöneltmesi. Gönüllü öğrencilere söz hakkı verilmesi ve uygun yerlerde **“Başka?, Buna katılmayan var mı?, Bu noktayı herkes kavradı mı?, Anlamakta zorlandığınız yerler varsa nelerdi?, Öğrenmenizi kolaylaştırmak için bir yol izlediniz mi?, Başka fikri olan var mı?”** sorularının yöneltilmesi ile dersin özetlenmesinin sağlanması.

2) Değerlendirme :

1. $A(1,2)$ noktasının $B(3,-2)$ noktasına göre simetriği olan nokta $3x + y + a = 0$ doğrusu üzerinde ise a kaçtır?
2. $K(-1,5)$ noktasının $2x - y - 2 = 0$ doğrusuna göre simetriği olan noktanın, $L(0,4)$ noktasına uzaklığı kaç birimdir?
3. $x - 3y + 5 = 0$ doğrusunun $A(0, -3)$ noktasına göre simetriği olan doğrunun denklemini bulunuz.
4. $2x - 3y + 1 = 0$ doğrusunun $y = x$ doğrusuna göre simetriği olan doğru, $ax + (a + 2)y - 7 = 0$ doğrusuna dik ise a kaçtır?

Ek.7

ÇALIŞMA YAPRAĞI ÖRNEĞİ

ÇALIŞMA YAPRAĞI - 2



Sol ve sağ sütunlarda ilişkili olanları eşleştiriniz.
(Birden fazla eşleştirme yapabilirsiniz.)

İki nokta arasındaki uzaklık	Pisagor bağıntısı
Orta nokta	Eğim
Pisagor	Tan α
Rasgele iki noktanın koordinatı	Rasgele iki noktanın koordinatı
Eğim	Bir noktanın koordinatı ve eğim
Bir noktası ve eğimi bilinen doğru denklemi	Denklemlerin ortak çözümü
İki noktası bilinen doğru denklemi	Doğru denklemlerindeki katsayılar oranı
Doğru denklemi	X ekseninin pozitif yönüyle yaptığı açı
Doğru demeti	Üçgenin alanı
Kesişen doğruların kesişme noktası	Aritmetik orta
Paralel doğrular	Dik olma durumu
Dik doğrular	Eşitlik
Çakışık doğrular	Noktanın doğruya uzaklığı
Eğim açısı (α)	İki nokta arasındaki uzaklık
Açıortay denklemleri	
Doğrusal olma durumu	
Ağırlık merkezi	
Noktanın doğruya uzaklığı	
Doğrunun doğruya uzaklığı	
Paralelkenarın karşılıklı köşelerinin koordinatları	



Bu derste şimdiye kadar çalışmış olduğunuz konuların başlıklarını birbirleriyle ilişkilerine göre şematize ediniz.



$A(4, -2)$ noktasından geçen ve eğim açısı 135° olan doğrunun grafiğinin eksenlerle oluşturduğu üçgenin alanını bulunuz.



$A(2, -1)$ ve $B(8,5)$ noktalarından geçen doğrunun, $C(2,3)$ noktasından geçen ve eğimi -4 olan doğru ile kesişiminde kalan noktanın koordinatını bulunuz.



$3x - 2y + b = 0$ ve $x + ay + 6 = 0$ doğruları çakışık ise $a+b$ toplamını bulunuz.



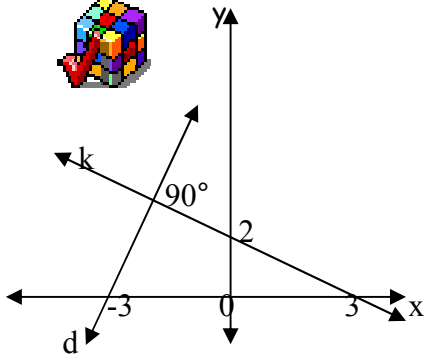
$2x - 4y + 3 = 0$ ve $5x + 2y - 4 = 0$ doğrularının kesim noktasından ve $(1, -1)$ noktasından geçen doğrunun üzerinde istediğiniz bir noktanın koordinatını bulunuz.



$mx + (m+2)y - 8 = 0$ doğrularının geçtiği sabit nokta $ax + 3y + 6 = 0$ doğrusu üzerinde ise $A(a - 2, a)$ noktasından geçen ve istediğiniz eğime sahip bir doğru denklemi kurunuz.



Belirleyeceğiniz herhangi iki noktadan geçen bir doğrunun $(a + 3)x - (a - 2)y + 1 = 0$ doğrusuna dik olması için a kaç olmalıdır?



Verilenlere göre d doğrusunun denklemini bulunuz.



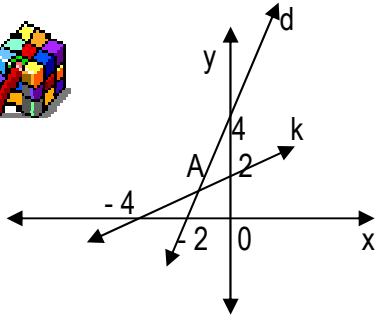
$y = 2x + 3$ doğrusuna dik olan ve sizin belirleyeceğiniz bir noktadan geçen doğrunun y eksenini kestiği noktanın ordinatını bulunuz.



İstediğiniz bir noktadan geçen ve x eksenine paralel olan doğrunun denklemini kurunuz.



$t \in \mathbb{R}$ için, $x = 3t - 1$ ve $y = 2t + 3$ parametrik denklemlerle verilen doğrunun eğimini bulunuz.



Verilenlere göre doğruların A noktası ile eksenler arasında kalan kısımlarının eksenlerle oluşturduğu bölgenin alanını bulunuz.



Bir noktası ve eğimi belli doğrunun denkleminin bulunuşu ile iki noktası belli doğrunun denkleminin bulunuşu arasındaki bağıntıyı açıklayınız.



Günlük yaşamda doğruları kullandığımız durumlara örnekler veriniz. Bu doğrular nasıl, hangi konum veya durumlarda kullanılmaktadır?



Bu doğruların analitiksel kullanımları günlük hayatta nasıldır? Örnekler veriniz.



$A(-2, 1)$ ve $B(1, 5)$ noktalarından geçen doğrunun denklemini;

Bir noktası ve eğimi bilinen doğru denklemini kullanarak bulunuz.

İki noktası bilinen doğru denklemini

kullanarak bulunuz.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, Soyadı : Emine Ebru ERÜS

Doğum Yeri ve Tarihi : Ankara, 1974

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümü,
1996

Yüksek Lisans Öğrenimi: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim
Bilimleri Ana Bilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim
Bilim Dalı, 2007

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Bilimsel Faaliyetleri : Analitik Geometri Dersinde Eleştirel Düşünme Becerilerine
Dayalı Öğretimin Erişime ve Kalıcılığı Etkisi, Yüksek
Lisans Tezi, 2007

İş Deneyimi

Stajlar : 1998, Sincan Lisesi, Ankara

Projeler : -----

Çalıştığı Kurumlar : 1998-2001 Sincan Lisesi, Ankara
2001-2005 Ahmet Yesevi Lisesi, Ankara
2005- Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi

İletişim

E – Posta Adresi : emineebruerus@gmail.com

Tarih : 08.06.2007