

Fen Bilimleri Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Öğrenme Stillerinin İncelenmesi

Songül TÜMKAYA¹

ÖZET

Bu çalışmada fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile öğrenme stillerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 169'u biyoloji, 167'si fizik, 145'i kimya ve 169'u matematik bölümünden olmak üzere toplam 650 öğrenci oluşturmuştur. Öğrenciler, en yüksek puanı analitiklik alt ölçeğinden almışlardır. Bağımsız gruplar *t* testi sonuçları, eleştirel düşünme eğilimlerinin bazı alt ölçeklerinde cinsiyete göre anlamlı farklılaşmanın olduğunu göstermiştir. LSD sonuçları kendine güven alt ölçeğinde son sınıf öğrencilerinin puan ortalamalarının birinci sınıftaki öğrencilerinkinden anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğunu göstermiştir. LSD analizi öğrencilerin başarı düzeyi arttıkça eleştirel düşünme eğilimlerinin arttığını, başarıları azaldıkça eleştirel düşünme eğilimlerinin de azaldığını göstermiştir. Analizler öğrencilerin yarıdan fazlasının (% 52.6) özümseyen, % 29.4 'ünün ayrıştıran, % 10.5'inin değiştiren, %7.5'inin de yerleştiren öğrenme stiline sahip olduklarını göstermiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Eleştirel düşünme eğilimleri, öğrenme stilleri, fen bilimleri

Comparison of College Science Major Students' Learning Styles and Critical Thinking Disposition

ABSTRACT

The current study aimed to investigate science major students' learning styles and critical thinking disposition. A total of 650 students; 169 of them biology major, 167 of them physics major, 145 of them chemistry major, and 169 of them mathematics major participated to the study. Students' scores highest on Analyticity subscale. Independent *t*-test results showed that there is a significant difference in some subscales of students' regards to gender critical thinking disposition. LSD results showed that seniors' scores are significantly higher than the freshman's on the Self-confidence subscale scores. LSD analysis showed that academically achievement students have higher critical thinking disposition and critical thinking disposition decreases with the decreasing academic achievement. Analysis showed that more than half of the students learning style have categorized as Assimilator, 29.4 % have categorized as Diverger, 10.5 % have categorized as Converger and 7.5 % have categorized as Accomodator.

KEYWORDS: Critical thinking disposition, learning styles, college science major students

¹ Doç. Dr. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Adana, stumkaya@cu.edu.tr

GİRİŞ

Çağdaş dünyanın gereksinimleri günümüz bireylerinin düşünme becerilerine sahip olmalarını bir zorunluluk haline getirmiştir. Öğretimde bilgi alıp verme yerine, düşünmeyi öğrenme önem kazanmaktadır. Bu yüzden modern okullarda düşünen, eleştiren, üreten, bilgiye ulaşma yollarını bilen bireyler yetiştirilmeye çalışılmakta, öğrencilere düşünme becerilerini kazandırmaya yönelik eğitim programları hazırlanmaktadır (Seferoğlu ve Akbıyık, 2006). Özellikle günümüzde okulların amaçlarına bakıldığında, artık geleneksel anlayışta olduğu gibi sadece düşünen değil, farklı şekilde düşünen ve sadece hazır bilgiyi alıp ezberleyen değil farklı öğrenme stilleri içinde kendisine en uygun öğrenme stilini bulup uygulayan öğrenciler yetiştirilmeye çalışılmaktadır. Bu amaç doğrultusunda da son yıllarda eğitimde özellikle öğrencilerin nasıl düşündükleri ve nasıl öğrendikleri gibi konular üzerindeki araştırmalar önem kazanmıştır. Çağımızda yapılan araştırmalar öğrenciler arasında bireysel farklar olduğunu ve öğrencilerin farklı şekillerde düşündüklerini ve öğrendiklerini ortaya çıkarmıştır. Bu durum da “eleştirel düşünme” ve “öğrenme stili ” kavramlarını gündeme getirmiştir.

Presseisen (1985) düşünme becerilerini "temel işlemler, problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme" olmak üzere aşamalı bir biçimde ele almaktadır. Bu aşamalardan biri olan eleştirel düşünme becerileri kısaca; ifadeleri çözümleme, ifade edilmemiş düşüncelerin farkına varma, önyargıların farkına varma, düşüncelerin farklı ifade edilişlerini arama olarak özetlenebilir.

Amerikan Psikoloji Derneği (1990) eleştirel düşünmeyi, "bireyin ne yapacağına ve neye inanacağına karar vermesi için çözümleyici, değerlendirmeye yönelik bilinçli yargılarda bulunması ve bu yargıları ifade etmesi" biçiminde tanımlamaktadır (Akt. Evancho, 2000).

Epstein'e (1999) göre eleştirel düşünme, çok fazla bilginin ve bizi ikna etmeye çalışan çok fazla kişinin olduğu dünyaya karşı bir savunmadır. Eleştirel düşünme yeteneği, bireyleri doğrulanmamış iddia ve düşünceler arasında bocalamaktan kurtarır. Gerçeğin bulunmasına yönelik sorgulama ve eleştiri, bireylerin bilişsel gelişimleri için gereklidir.

Eleştirel düşünebilme ve etkili kararlar alabilme, eğitilmiş bir bireyin sahip olması gereken bilişsel becerilerdir (NCEE, 1988). Eleştirel düşünme bilgi üretimini hareket ettiren motordur. Demokratik bir toplumda bireylerin eleştirel düşünme becerilerine sahip olmaları, eleştirel düşünme ve karar verme becerilerini karşılaştıkları karmaşık sosyal problemlerin çözümünde kullanmaları çok önemlidir. Eğitim felsefecilerinin görüşlerine göre eleştirel düşünme öğretim sürecinde kullanılacak seçeneklerden biri değil, eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır (Norris, 1985).

Eleştirel düşünme becerisinin hemen hemen bütün açıklamalarda, bilgiyi etkili bir biçimde elde etme, karşılaştırma, değerlendirme ve kullanma yetenek ve eğilimini vurguladığı söylenebilir. Yapılan araştırmalar incelendiğinde eleştirel düşünmenin akademik başarıya olan etkisini incelemeye yönelik araştırmaların ön plana çıktığı gözlenmektedir. Bu araştırmalarda eleştirel düşünmenin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği (Adams, Whitlow, Stover ve Johnson, 1999; Ip, Lee, Lee, Chau, Wootton ve Chang, 2000) şeklindeki bulgular daha fazla olmakla birlikte çelişkili sonuçların elde edildiği de (Facione ve Facione, 1997) görülmektedir. Ayrıca eleştirel düşünmenin öğrenmeyi daha bilinçli duruma getirdiği, öğrenci yanıtlarının niteliğini yükselttiği, öğrencilerin bilişsel farkındalıklarını artırdığı yönündeki bulgular dikkat çekmektedir. Düşünme eğilimleri konusunda cinsiyetler arasındaki farklılıkları inceleyen Facione, Giancarlo, Facione ve Gainen (1995) kızların açık fikirli olmaya ve bilişsel olgunluğa erkeklerden daha çok eğilimli olduklarını, erkeklerin ise kızlardan daha fazla çözümleyici düşünme eğiliminde olduklarını ifade etmişlerdir.

Eleştirel düşünme; araştırma, sezgi, mantık ve deneyime dayanan, evrensel değerleri olan bir süreçtir ve karşılaşılan zorluklarda kullanılmaktadır. Her yönlü düşünmeyi, bazen de karşıt düşünmeyi gerektirir. Temelinde; kendi düşüncelerimizi gözlemleyebilme ve bunları anlamlandırabilme yeteneği yatar, sorunları daha bilinçli olarak çözme ve etkili karar vermeyi sağlar (Taşcı, 2005). Eleştirel düşünme sürecinin içerdiği beceriler arasında; kanıtlanmış gerçekler ve öne sürülen iddialar arasındaki farklılığı yakalayabilme, elde edilen bilgilere ait kaynakların güvenilirliklerini test edebilme vardır. Ayrıca, ilişkisiz bilgileri kanıtlardan ayıklayabilme, önyargı ve bilişsel hataların farkında olabilme, tutarsız yargıların farkına varabilme, etkili soru sorabilme, sözlü ve yazılı dili etkili kullanabilme ve bireyin kendi düşüncelerinin farkına vardığı üst biliş ve benzerleri de yer alır. Bu beceriler, eleştirel düşünme eğitiminin de temellerini oluşturmaktadır (Kökdemir, 2000). Günümüzde öğrencilerin nasıl düşündüklerini tanımlayan eleştirel düşünme kadar öğrenmede önemle üzerinde durulan diğer bir kavram da öğrencilerin nasıl öğrendikleri konusudur. Guild ve Garger (1991,2), her bireyin dünyayı algılama biçimini, nasıl düşündüğünü, nasıl yargılara ulaştığını, insanlara ve yaşantılara verdiği değeri biçimlendirdiğini belirtirken, onun kişisel bakış açısının dünyadaki penceresi olduğunu vurgulamış ve bireylerin bu kendilerine özgü görünüşünü “stil” olarak adlandırmıştır.

Öğrenme stili bireyin yaşamında önemli bir yere sahiptir. Birey kendi öğrenme stilini bildiğinde öğrenme sürecinde kendi öğrenme stilini kullanacaktır. Böylece, hem daha kolay, hem de daha çabuk öğrenecek ve büyük bir olasılıkla öğrenme sürecinde başarılı olacaktır (Biggs, 2001). Fidan (1985)’a göre bireyin öğrenme stilini bilmesi, onun günlük hayatta sorunlarını daha kolay ve başarılı şekilde çözmesine neden olacak ve bu durum da onun hayatını daha kolay ve etkili kılacaktır.

Öğrenme stili alanında birçok çalışması olan Dunn ve Dunn (1993, 2) öğrenme stilini ise her bireyde farklılık gösteren, bireyin yeni ve zor bilgi üzerine yoğunlaşması ile başlayan, bilgiyi alma ve belleğe yerleştirme süreciyle devam eden bir yol olarak görmüştür. Ayrıca, her bireyin nasıl kendine özgü bir parmak izi varsa, aynı zamanda kendine özgü bir öğrenme stili de vardır. Keef (1979)' e göre ise öğrenme stili kişilerin öğrenme çevrelerini nasıl algıladıklarını, öğrenme çevresiyle nasıl etkileşime girdiklerini ve öğrenme çevresine nasıl tepkide bulduklarını, gösteren bilişsel, duyuşsal ve fizyolojik özelliklerin bir örüntüsü olarak tanımlamaktadır.

Yukarıdaki açıklamalar dikkate alındığında, kısaca öğrenme stiline bireyin öğrenmeye yönelik eğilimlerini ya da tercihlerini gösteren bir kavram olduğu söylenebilir. Öğrenme stilleri üzerine 1940'dan beri birçok araştırma yapılmış ve birçok öğrenme stili modeli geliştirilmiştir. Gregorc (1998,38-41; Akt. Ekici, 2003), öğrenme stili modeline göre, insanların öğrenmesinin doğası konusundaki fikirler kişinin hayat felsefesiyle başlar. Hayatın temel amacı, kişinin insanlık özelliklerini, maneviyatını ve bireyselliğini gerçekleştirmek ve anlamaktır. Kişinin öğrenmesinde yardımcı olan algılama, düzenleme, kendine mal etme ve ilişkilendirme yetenekleri onun öğrenmesinde en önemli yeteneklerdir. Bunun için de öğrenme stilleri somut ardışık, soyut random, somut random ve soyut ardışık olmak üzere dörde ayrılır. Dunn ve Dunn (1992), tarafından geliştirilen öğrenme stilleri modeli her bir bireyin biyolojik ve gelişimsel özelliklerinde tek olduğu teorisi üzerine inşa edilmiş ve dört öğrenme stili üzerinde durulmuştur. Bu öğrenme stilleri; çevresel faktörler (ses, ışık, ısı ve oturma düzeni); duygusal faktörler (motivasyon, kararlılık, sorumluluk, yapı); sosyolojik faktörler (tek başına ya da çeşitli büyüklüklerdeki gruplarla çalışma, akranlarıyla ya da otorite olan bir yetişkinle çalışma), fiziksel faktörler (görsel, işitsel, dokunarak ya da kinestetik algı tercihleri, yiyecek ya da içecek gereksinimi, enerji düzeyi, değişiklik gereksinimi) olmak üzere sıralanabilir.

Yaşantısal öğrenme modeli olarak da ifade edilen Kolb öğrenme stili 1923 yılında Jung tarafından ortaya atılan öğrenme modeline dayanmaktadır. Kolb' da Jung'un öğrenme döngüsü modelinden etkilenerek yaşantısal öğrenme modelini ortaya atmıştır (Akt. Mutlu ve Aydoğdu, 2003). Kolb tarafından geliştirilen Kolb öğrenme stili modelinde, bireylerin öğrenme stilleri bir döngü şeklindedir. Bu döngü içerisinde 4 öğrenme biçimi bulunmaktadır. Bunlar, Somut yaşantı; Yansıtıcı gözlem; Soyut kavramsallaştırma ve Aktif yaşantıdır. Bu öğrenme stilinde her bir öğrenme biçimini simgeleyen öğrenme yollarındaki tercihler birbirinden farklıdır. Bunlar sırasıyla somut yaşantı için "hissederek"; yansıtıcı gözlem için "izleyerek"; soyut kavramsallaştırma için "düşünerek" ve aktif yaşantı için "yaparak" öğrenmedir (Guild ve Garger,1998; Akt.Ekici, 2003).

Yaşantısal öğrenme kuramında bireyin öğrenme stilini tek yetenek belirlememektedir. Her bireyin öğrenme stili, dört öğrenme yeteneğinin bileşenidir. Bu dört yeteneğe bağlı olarak Kolb öğrencileri, ayırıştırıcı, geliştirici,

özümseyen ve yerleştiren olmak üzere dört farklı öğrenme stiline göre sınıflamaktadır (Kolb, 1984).

Günümüz eğitim anlayışında bireysel farklılıklara önem vermesinden dolayı, yurt dışı çalışmalarda “eleştirel düşünme” ve “ öğrenme stilleri” gibi iki önemli kavram üzerinde daha fazla durulmaya başlanmıştır. Ancak, ülkemizde özellikle bu iki kavrama yönelik ayrı ayrı birçok araştırma bulunmasına rağmen, iki kavram arasında, bir ilişkinin olup olmadığı ya da nasıl bir ilişkinin olduğuna yönelik çok az çalışma bulunduğu gözlenmiştir.

Her alanda olduğu gibi fen bilimleri alanında da sorgulayan, problem çözen, eleştirel düşünebilen, yaratıcı öğrenciler yetiştirebilmek önemlidir. Öncelikle bu tarz öğrenciler yetiştirmek için üniversitelerin fen bilimleri alanındaki öğretmen adaylarını eleştirel düşünebilen ve farklı öğrenme stillerini kullanabilecek şekilde yetiştirmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın fen bilimleri öğrencileri üzerinde yapılma nedeni, Türkiye’deki öğrencilerin, fen bilimleri alanında başarılarının önemli ölçüde düşük olduğu ve diğer gelişmiş ülkelere göre geride kalmış olmasıdır. Elde edilen bu yetersiz sonuçlara neden olan pek çok etmen vardır. Bunlar arasında fen bilimleri alanıyla ilgili derslerin, öğretmen merkezli yöntemlerle işlenmesi, öğretmenin konu öğretme çabasına girmesi, değerlendirme aşamasında sorulan soruların ağırlıklı olarak ezber düzeyinde olması gibi nedenler sayılabilir (Bağcı-Kılıç, 2002). Araştırmanın, bu alandaki boşluğu doldurması ve bu doğrultuda yapılacak diğer çalışmalara yol göstermesi beklenilmektedir. Bu araştırmanın temel amacı fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt amaçlara cevap aranmıştır.

1. Fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerine göre dağılımları nelerdir?
2. Fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Fen bilimleri öğrencilerinin öğrenme stillerine göre dağılımları nelerdir?
6. Fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile öğrenme stilleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

YÖNTEM

Örneklem

Araştırma Çukurova Üniversitesi Fen- Edebiyat Fakültesinin Fen Bilimlerine devam eden öğrencileriyle yürütülmüştür. Araştırmanın amacı nedeniyle Edebiyat öğrencileri çalışma dışı bırakılmıştır. Araştırmanın örneklemini 169’u biyoloji, 167’si fizik, 145’i kimya ve 169’u matematik olmak üzere toplam 650 gönüllü üniversite öğrencisi oluşturmuştur. Örneklem giren öğrencilerin 333’ü

kız ve 317'si erkektir. Öğrencilerin 142'si birinci sınıf, 155'i ikinci sınıf, 166'sı üçüncü sınıf, 187'si dördüncü sınıfta öğrenim görmektedir. Yaş ortalaması 21.66'dır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Veri toplama işlemi grup halinde sınıf ortamında gerçekleştirilmiştir. Veriler SPSS 11.5 paket programıyla analiz edilmiştir. Toplanan veriler, aritmetik ortalama, standart sapma, tek yönlü varyans analiz (ANOVA), "t" testi ve X^2 kullanılarak hesaplanmıştır. Anlamlı farklılıkların çıktığı gruplarda farkın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için LSD testi kullanılmıştır. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak kabul edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği (CCTDI): Orijinal ölçek, 7 alt ölçek ve 75 maddeden oluşmaktadır (Facione, Facione ve Giancarlo, 1998). Alt ölçeklerinin iç tutarlılık katsayıları, .60 ile .78 arasında değişirken, toplam puan için iç tutarlılık katsayısı .90 olarak bulunmuştur (Ip, Lee, Lee, Chau, Wootton ve Chang, 2000). Kökdemir (2003) tarafından yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonunda, CCTDI orijinalinden farklı bir yapı gösterdiğinden 6 alt ölçek ve toplam 51 maddeye düşmüştür. Alt ölçeklerde yer alan madde sayıları sırasıyla; Analitiklik 10; Açık fikirlilik 12; Meraklılık 9; Kendine güven 7; Doğruyu arama 7 ve Sistematiçlik 6'dır. Ölçekte, *tamamen katılmıyorum* seçeneğine en yüksek (6), *hiç katılmıyorum seçeneğine ise* en düşük puan (1) verilmek üzere beşli bir derecelendirme kullanılmıştır. Alt ölçeklerinin güvenilirlik katsayıları; analitiklik.75; açık fikirlilik.75; meraklılık.78; kendine güven.77; doğruyu arama.61 ve sistematiçlik .63 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin toplam iç tutarlılık katsayısı ise .88 olarak bulunmuştur. California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeğinin tümünde puanı 240'dan (40x6) az olan kişilerin genel eleştirel düşünme eğilimlerinin düşük, puanı 300'den (50x6) fazla olanların ise bu eğilimlerinin yüksek olduğu belirtilmiştir.

Kolb Öğrenme Stili Envanteri: Kolb (1984) tarafından geliştirilen envanter, bireylerden kendi öğrenme stillerini en iyi tanımlayan dört öğrenme stilini sıralamalarını isteyen 4'er seçenekli 12 maddeden oluşmaktadır. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Aşkar ve Akkoyunlu (1993) tarafından Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Öğretmenlik Sertifikası kurslarına katılan Fen Bilimleri, Sosyal Bilimler ve Teknik Eğitim alanlarından mezun, 62 kadın, 41 erkek toplam 103 yetişkine uygulanarak yapılmıştır. Envanter içerisinde yer alan 4 temel öğrenme biçim puanları ve birleştirilmiş puanların güvenilirliği Cronbach Alpha ile hesaplanmıştır. Elde edilen bulgularda göre somut yaşantı için Cronbach Alpha güvenilirlik değeri .58, yansıtıcı gözlem için .70, soyut kavramsallaştırma için .71, aktif yaşantı için .65, soyut-somit için .77, aktif yansıtıcı için .76 bulunmuştur. Kolb öğrenme stili envanteri için Cronbach Alfa güvenilirlik değerine bu çalışma için tekrar bakıldığında, somut yaşantı için .64; yansıtıcı gözlem için .66; soyut kavramsallaştırma için .75 aktif yaşantı için .61

bulunmuştur. Birleştirilmiş puanların güvenilirlik değerlerine bakıldığında soyut-somut için Cronbach Alfa .73; aktif-yansıtıcı için .68 bulunmuştur.

Kişisel Bilgi Formu: Bu formda öğrencilerin eğitim gördükleri bölüm, cinsiyet, yaş, sınıf ve akademik başarıları ile ilgili sorular yer almıştır.

BULGULAR

Öğrencilerin, eleştirel düşünme eğilimlerinin düzeylerini belirlemek için alt ölçeklerinden ve toplamından elde ettikleri puan ortalamaları ve standart sapmaları bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilimi Alt Ölçeklerine İlişkin Puan Ortalamaları (N=650)

Alt Ölçekler	\bar{X}	SS
Analitiklik	54.19	5.87
Açık fikirlilik	35.34	7.38
Meraklılık	40.34	6.06
Kendine güven	24.18	4.84
Doğruyu arama	24.11	5.19
Sistematiklik	20.19	3.63
Toplam	198.39	16.61

Tablo 1’de görüldüğü gibi, öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin alt ölçeklerinden elde ettikleri aritmetik ortalama değerleri farklılaşmaktadır. Buna göre, öğrenciler, en yüksek puan ortalamasını *analitiklik* (54.19), en düşük puan ortalamasını ise *sistematiklik* (20.19) alt ölçeğinden elde etmişlerdir. Bunun yanı sıra, öğrenciler, ölçeğinin toplamından 198.39 puan elde etmişlerdir. Bu değer toplam puan açısından öğrencilerin düşük eleştirel düşünme eğilimine sahip olduklarını göstermektedir.

Öğrencilerin cinsiyetleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla *t*-testinden yararlanılmış ve sonuçlar Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Eleştirel Düşünme Eğilimi Alt Ölçeklerine İlişkin *t* Testi Sonuçları

Alt ölçekler	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t
Analitiklik	Kız	333	54.80	5.24	2.727*
	Erkek	317	53.55	6.41	
Açık Fikirlilik	Kız	333	34.44	6.66	-3.220**
	Erkek	317	36.29	7.97	
Meraklılık	Kız	333	39.90	5.65	-1.991**
	Erkek	317	41.80	6.44	
Kendine Güven	Kız	333	24.10	4.54	-.404
	Erkek	317	24.25	5.15	

Doğruyu Arama	Kız	333	24.05	4.94	-.308
	Erkek	317	24.17	5.44	
Sistematiklik	Kız	333	20.44	3.66	1.820
	Erkek	317	19.92	3.58	
Toplam	Kız	333	197.78	15.12	-.965
	Erkek	317	199.04	18.04	

* $p < .01$, ** $p < .05$

Yapılan “t” testi analizi sonucunda öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin; *analitiklik* ($t_{(648)} = 2.727, p < .05$) alt ölçeğinde kızlar, *açık fikirlilik* ($t_{(648)} = -3.220, p < .05$) ve *meraklılık* ($t_{(648)} = -1.991, p < .05$) alt ölçeklerinde ise erkekler lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır. *Kendine güven* ($t_{(648)} = -.404, p > .05$), *doğruyu arama* ($t_{(648)} = -.308, p > .05$), *sistematiklik* ($t_{(648)} = 1.820, p > .05$) ve *toplam* puan açısından ($t_{(648)} = -.965, p > .05$) cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olmadığı anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına bakıldığında, sınıf düzeyine göre, üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin yalnızca *kendine güven* alt ölçeğinde ($F_{(3, 646)} = 3.590, p < .05$) anlamlı bir şekilde değiştiği anlaşılmış ve bu alt ölçeğe ilişkin sonuçlar Tablo 3’ de verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerinin Sınıf Düzeyine Göre Eleştirel Düşünme Eğiliminin “Kendine Güven” Alt Ölçeğine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Alt ölçek	Sınıf Düzeyi	N	\bar{X}	SS	F	LSD
Kendine Güven	1	142	23.16	4.93	3.590*	1<4
	2	155	24.98	4.88		
	3	166	24.31	4.51		
	4	187	27.16	4.92		

* $p < .05$

Yapılan LSD analizi sonucunda *kendine güven* alt ölçeğindeki farkın birinci sınıf öğrencileri ile son sınıf öğrencilerinden kaynaklandığı ve bu farkın son sınıf öğrencileri lehine olduğu anlaşılmıştır. Eleştirel düşünme eğiliminin; *analitiklik* ($F_{(3, 646)} = 1.221, p > .05$), *açık fikirlilik* ($F_{(3, 646)} = 1.346, p > .05$), *meraklılık* ($F_{(3, 646)} = 1.635, p > .05$), *doğruyu arama* ($F_{(3, 646)} = .389, p > .05$) ve *sistematiklik* ($F_{(3, 646)} = 1.353, p > .05$) alt ölçekleri ile *toplam* puan ($F_{(3, 646)} = 2.075, p > .05$) açısından sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılığın olmadığı saptanmıştır.

Tablo 4’den izlenebileceği gibi akademik başarıya göre öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin; *analitiklik* ($F_{(3, 646)} = 3.714, p < .05$), *meraklılık* ($F_{(3, 646)} = 12.714, p < .05$), *kendine güven* ($F_{(3, 646)} = 9.081, p < .05$) ve *doğruyu arama* ($F_{(3, 646)} = 4.529, p < .05$) alt ölçekleri ile *toplam* puan ($F_{(3, 646)} = 2.838, p < .05$) açısından anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmüştür.

Tablo 4. Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Göre Eleştirel Düşünme Eğiliminin Analitiklik, Meraklılık, Kendine Güven ve Doğruyu Arama Alt Ölçeklerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Alt ölçekler	Akademik başarı	N	\bar{X}	SS	F	LSD
Analitiklik	3.49 ve üstü	106	55.23	5.07	3.714**	1>2 1>4
	2.99- 2.50	137	54.93	4.88		
	2.49- 2.00	283	53.97	6.05		
Meraklılık	1.99 ve altı	124	53.01	6.82	12.714***	1>3 1>4 2>3 2>4
	3.49 ve üstü	106	42.74	5.68		
	2.99- 2.50	137	41.42	5.50		
	2.49- 2.00	283	39.77	5.97		
Kendine Güven	1.99 ve altı	124	38.40	6.34	9.081***	1>2 1>3 1>4 2>4 3>4
	3.49 ve üstü	106	25.86	4.32		
	2.99- 2.50	137	24.51	5.12		
	2.49- 2.00	283	24.06	4.62		
Doğruyu Arama	1.99 ve altı	124	22.63	4.99	4.529*	1>4
	3.49 ve üstü	106	22.83	5.33		
	2.99- 2.50	137	23.75	4.87		
	2.49- 2.00	283	24.27	5.30		
Toplam	1.99 ve altı	124	25.24	4.92	2.838**	1>3 1>4
	3.49 ve üstü	106	201.90	14.55		
	2.99- 2.50	137	199.53	15.92		
	2.49- 2.00	283	197.52	16.57		
	1.99 ve altı	124	196.13	18.58		

* $p < .01$, ** $p < .05$, *** $p < .0001$,

LSD testi, anlamlı farklılıkların çıktığı tüm alt ölçekler ve toplam puandaki farkın başarısı yüksek öğrenciler ile başarısız öğrenciler arasından kaynaklandığını göstermiştir. Başarılı öğrencilerin diğerlerine göre eleştirel düşünme eğilimlerinin daha yüksek olduğu, başarı düzeyi azaldıkça öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim düzeylerinin de azaldığı görülmüştür. Açık fikirlilik ($F_{(3, 646)}=1.502$, $p > .05$) ve sistematiklik ($F_{(3, 646)}=.663$, $p > .05$) alt ölçekleri arasında ise akademik başarı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğrencilerinin sahip oldukları öğrenme stillerini belirlemek amacıyla sayı ve yüzdelerden yararlanılmış ve Tablo 5'teki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin Sahip Oldukları Öğrenme Stillerine Göre Dağılımları

Öğrenme Stili	(n)	(%)
Özümseyen	342	52.6
Değiştiren	68	10.5
Yerleştiren	49	7.5
Ayrıştıran	191	29.4
Toplam	650	100.0

$X^2 = 337.754$ sd=3 $p < .0001$

Öğrencilerin yarıdan fazlasının (% 52.6) *özümseyen* öğrenme stiline sahip oldukları anlaşılmıştır. Onları % 29.4 oranı ile *ayrıştıran* öğrenme stiline sahip olanlar izlemiştir. Geriye kalan öğrencilerin % 10.5'i *değiştiren*, %7.5'i de *yerleştiren* öğrenme stiline yer almıştır. Öğrencilerin öğrenme stilleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yönelik olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonucunda elde edilen değerler Tablo 6 da verilmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin Sahip Oldukları Öğrenme Stillere Göre Eleştirel Düşünme Eğilimleri Arasındaki Farklar

Alt ölçekler	Özümseyen (n= 342)		Değiştiren (n=68)		Yerleştiren (n= 49)		Ayrıştıran (n=191)		F
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	
Analitiklik	54.07	5.74	53.29	6.49	53.82	7.49	54.83	5.36	1.405
Açık Fikirlilik	35.13	7.48	35.31	7.80	35.22	6.52	35.75	7.29	.292
Meraklılık	39.91	6.02	39.31	6.27	40.26	7.05	41.49	5.64	3.562*
Kendine Güven	23.90	4.90	23.77	5.25	23.12	5.58	25.08	4.26	3.574*
Doğruyu Arama	23.87	5.22	25.72	5.00	24.41	5.32	23.88	5.09	2.620*
Sistematiklik	20.01	3.61	20.91	3.72	20.37	4.21	20.19	3.47	1.212
Toplam	196.91	17.16	197.97	16.39	197.20	18.67	201.51	14.72	3.293*

* $p < .05$

Tablo 6'daki aritmetik ortalamalar eleştirel düşünme eğiliminin alt ölçeklerine göre incelendiğinde; *analitiklikte* en yüksek ortalamayı ayrıştıran, en düşük ortalamayı değiştiren; *açık fikirlilikte*, en yüksek ortalamayı ayrıştıran, en düşük ortalamayı özümseyen; *meraklılıkta* en yüksek ortalamayı ayrıştıran, en düşük ortalamayı değiştiren; *kendine güvende* en yüksek ortalamayı ayrıştıran, en düşük ortalamayı yerleştiren; *doğruyu aramada* en yüksek ortalamayı değiştiren, en düşük ortalamayı özümseyen; *sistematiklikte* en yüksek ortalamayı değiştiren, en düşük ortalamayı özümseyen; *toplamda* ise en yüksek ortalamayı ayrıştıran, en düşük ortalamayı özümseyen öğrenme stiline sahip olanlar elde etmişlerdir.

Varyans analizi sonucunda öğrencilerin, öğrenme stillerine göre eleştirel düşünme eğilimlerinin *meraklılık* ($F_{(5, 644)}=3.562, p < .05$), *kendine güven* ($F_{(5, 644)}=3.574, p < .05$) ve *doğruyu arama* ($F_{(5, 644)}=2.620, p < .05$) alt ölçekleri ile *toplam* puan ($F_{(5, 644)}=3.293, p < .05$) arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu anlaşılmıştır. Buna karşılık, *analitiklik* ($F_{(5, 644)}=1.405, p > .05$), *açık fikirlilik* ($F_{(5, 644)}= .292, p > .05$) ve *sistematiklik* ($F_{(5, 644)}= 1.212, p > .05$) alt ölçeklerinin öğrenme stilleri açısından anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür.

Öğrencilerin öğrenme stillerine göre eleştirel düşünme eğilimlerinin; meraklılık, kendine güven, doğruyu arama ve toplam puan arasında görülen anlamlı farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla LSD testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin Sahip Oldukları Öğrenme Stillerine Göre Eleştirel Düşünme Eğilimleri Arasındaki Farkların Kaynakları (N=650)

Alt ölçekler		Özümseyen	Değiştiren	Yerleştiren	Ayrıştıran
Meraklılık	Özümseyen	—	.606	-.350	-1.577*
	Değiştiren	.606	—	-.956	-2.183
	Yerleştiren	.350	.956	—	-2.226
	Ayrıştıran	-1.577*	2.183	1.226	—
Kendine Güven	Özümseyen	—	.121	.778	-1.183*
	Değiştiren	-.121	—	.657	-1.304
	Yerleştiren	-.778	-.657	—	-1.961
	Ayrıştıran	1.183*	1.304	1.961	—
Doğruyu Arama	Özümseyen	—	-1.849*	-.537	-.013
	Değiştiren	1.849*	—	1.132	1.836
	Yerleştiren	.537	-1.312	—	.523
	Ayrıştıran	.013	-1.836	-.523	—
Toplam	Özümseyen	—	-1.064	.298	-4.607*
	Değiştiren	1.664	—	.766	-3.542
	Yerleştiren	.298	-.766	—	-4.309
	Ayrıştıran	4.607*	3.542	4.309	—

Tablo 7’deki değerler incelendiğinde, *meraklılık* ve *kendine güven* alt ölçekleri ile *toplam* puandaki farkın, *özümseyen* ile *ayrıştıran* öğrenme stiline sahip olan öğrencilerden kaynaklandığı anlaşılmıştır. Her iki alt ölçek ve toplam puandaki bu fark *ayrıştıran* öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin lehinedir. Buna göre, *ayrıştıran* öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin, *meraklılık* ve *kendine güven* eğilimleri ile *toplam* eleştirel düşünme eğilimlerinin, *özümseyen* öğrenme stiline sahip olan öğrencilerden daha yüksek olduğu söylenebilir. Diğer yandan, *doğruyu arama* alt ölçeğindeki farkın, *özümseyen* ile *değiştiren* öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin puan ortalamalarından kaynaklandığı anlaşılmıştır. Bu fark, *değiştiren* öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin lehinedir. Bu bulguya dayalı olarak, *değiştiren* öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin *doğruyu arama* eğilimleri, *özümseyen* öğrenme stiline sahip olan öğrencilere göre daha yüksek düzeydedir.

TARTIŞMA

Çalışmada, fen bilimleri öğrencileri *analitiklik* alt ölçeğinden *en yüksek*, *sistematiklik* alt ölçeğinden ise *en düşük* puanı elde etmişlerdir. Bunun yanı sıra, öğrencilerin toplamda düşük eleştirel düşünme eğilimine sahip oldukları anlaşılmıştır. Güven ve Kürüm (2008)’ün “Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişki” üzerine yaptıkları çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının en yüksek puanı analitiklik alt boyutunda, en düşük puanı ise sistematiklik alt boyutunda aldıkları belirlenmiştir. Ayrıca aynı çalışmada, öğretmen adaylarının, toplam eleştirel düşünme eğilimlerinin genel olarak düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı şekilde Genç (2008), “Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri”, Ay, Padem ve Eriş (2010) “Teknik öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ve öğrenme stillerini”

inceledikleri araştırmada öğretmen adaylarının toplam eleştirel düşünme eğilimlerinin oldukça düşük olduğunu saptamışlardır. Bu çalışmada fen bilimleri öğrencilerinin en yüksek puanı “analitiklik” alt ölçeğinden almaları, sorun çıkabilecek durumlara karşı dikkatli olma ve zor sorunlar karşısında bile akıl yürütme ve nesnel kanıtları kullanma özelliğine sahip olduklarını göstermektedir. Bu durumda fen bilimleri bölümlerindeki derslerin içeriğinin neden-sonuç ilişkisi kurulmasına, nesnel, problem çözmeye ve akıl yürütmeye dayalı olmasına bağlanılabilir. Ayrıca, çalışmada fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin toplam puan olarak düşük düzeyde çıkması dikkat çekici bir bulgudur. Bunun en önemli nedeninin öğretim ortamında ezbere dayalı bir sürecin izlenmesi olduğu söylenilebilir. Ülkemizde üniversiteler bilimsel kurumlar olmalarına rağmen, hala derslerin içeriğinde, eğitim durumlarında, ölçme ve değerlendirme sürecinde sorgulayıcı, eleştirel değil daha çok kalıpcı, ezberci ve geleneksel yaklaşımların kullanıldığı gözlenmektedir. Oysa bu tür ortamlarda eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme problem çözme vb. becerilerin öğrencilere kazandırılması oldukça zordur (Sönmez,1993; Wood, 1998).

Araştırmada, cinsiyete göre fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri arasında *analitiklik* alt ölçeğinde *kız* öğrenciler, *açık fikirlilik* ve *meraklılık* alt ölçeklerinde ise *erkek* öğrenciler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç, benzer araştırmalarda elde edilen sonuçlarla örtüşmemektedir. Örneğin, Genç (2008) öğretmen adaylarının, eleştirel düşünme eğilimlerinde açık fikirlilik ve meraklılık alt boyutlarında kızlar lehine anlamlı bir fark olduğunu saptamıştır. Aynı şekilde, Çelik, Gündüz, Karaca ve Karaca (2009) okulöncesi ve sınıf öğretmenliği öğretmen adayları ile yürüttükleri çalışmada açık fikirlilik ve doğruyu arama alt ölçekleri ile toplam puanda kızlar lehine bir sonuç bulmuşlardır. Facione, Giancarlo, Facione ve Gainen (1995) bayan üniversite öğrencilerinin açık fikirli olmaya ve bilişsel olgunluğa erkek üniversite öğrencilerinden daha çok eğilimli olduklarını, erkek üniversite öğrencilerinin ise bayan üniversite öğrencilerinden daha fazla çözümleyici düşünme eğiliminde olduklarını ifade etmişlerdir. Kökdemir (2003) “Belirsizlik durumlarında karar verme ve problem çözme” başlıklı çalışmasında, üniversitede öğrenim gören kız öğrencilerin toplam eleştirel düşünme eğilimlerinin, erkek öğrencilerden daha yüksek olduğunu bulmuştur. Ancak, eleştirel düşünme eğilimlerinin toplam puan olarak incelendiği birçok araştırmada cinsiyet açısından anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı belirlenmiştir (Aybek, 2006; Ay, Padem ve Eriş, 2010; Fırat Durdukoca ve Arıbaş, 2010; Hassan ve Mahdum, 2007; Kawashima ve Shiomi, 2007; Özdemir, 2005; Şengül, 2007; Tümkaya, Aybek ve Aldağ, 2009).

Sınıf düzeyine göre fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri arasında yalnızca *kendine güven* alt ölçeğinde *son sınıf* öğrencileri lehine, anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu durum son sınıf öğrencilerinin, alt sınıftakilere göre daha deneyimli ve tecrübeli olması ile açıklanabilir. Deneyim ve yaşantı zenginliğinin son sınıf öğrencilerinde kendilerine olan güveni arttırdığı düşünülebilir. Ancak, sınıf düzeyi ile eleştirel düşünme eğiliminin alt ölçekleri

arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmalarda, birbirinden farklı sonuçların bulunduğu görülmektedir. Eğitim fakültesindeki öğretmen adayları ile çalışan Genç(2008), öğrencilerin sınıf düzeylerine göre eleştirel düşünme eğilimlerinin sadece “analitiklik” alt boyutunda anlamlı olarak farklılaştığını ve bu farkın dördüncü sınıf lehine olduğunu bulmuştur. Shin, Lee, Ha ve Kim (2006), yaptıkları çalışmada eleştirel düşünme yönünden sınıflar arasında anlamlı farklılıklar olduğunu tespit etmişlerdir. Hemşirelerle çalışan Brooks ve Shepherd (1992) farklı düzeydeki hemşirelik eğitimi programlarındaki son sınıf öğrencilerinde profesyonellik ve eleştirel düşünme gücü arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve sonuçta hemşirelik eğitiminde deneyim yılı arttıkça profesyonelliğin ve eleştirel düşünme gücünün arttığını tespit etmişlerdir. Aybek (2006) “konu ve beceri temelli eleştirel düşünme öğretiminin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ve düzeyine etkisi” konulu deneysel araştırmasında, dördüncü sınıf öğrencilerinin toplam eleştirel düşünme eğilimi ve eleştirel düşünme düzeylerinin üçüncü ve ikinci sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğunu saptamıştır.

Akademik başarıya göre fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin, *analitiklik*, *meraklılık*, *kendine güven* ve *doğruyu arama* alt ölçekleri ile *toplam* puanda *başarılı* öğrenciler lehine, anlamlı olarak farklılaştığı bulunmuştur. Literatür tarandığında eleştirel düşünme alanında çalışan birçok eğitimcinin, analitiklik, meraklılık, kendine güven ve gerçeği arama gibi özelliklerin eleştirel düşünmede çok önemli olduğunu ve bu özelliklerin bireyin akademik başarısını arttırdığını belirttikleri saptanmıştır (Fisher, 1995; Ennis, 1991; Ferret, 1997). Eleştirel düşünme eğilimlerinin toplam puan üzerinden değerlendirildiği birçok araştırmada da bu araştırmada olduğu gibi akademik başarı ile eleştirel düşünme arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Kökdemir (2003), genel olarak üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme puanı yükseldikçe akademik başarısının da yükseldiğini belirlemiştir. Yine, Akbıyık (2002) “Eleştirel düşünme eğilimleri ve akademik başarı” adlı çalışmasında, yüksek eleştirel düşünme eğilimlerine sahip öğrencilerle düşük eleştirel düşünme eğilimlerine sahip öğrenciler arasındaki akademik başarı farkını incelemiştir. Araştırma sonunda, yüksek eleştirel düşünme eğilimine sahip öğrencilerin genel akademik başarılarının, düşük eleştirel düşünme eğilimine sahip öğrencilerin genel akademik başarılarından daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kaasboll (1998) tarafından bilgisayar bölümünde okuyan öğrenciler üzerinde yapılan bir araştırmada, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için onlara bir dönem boyunca eleştirel düşünmeyi içeren ve grup olarak üzerinde çalışabilecekleri proje çalışmaları verilmiştir. Araştırma sonunda, proje çalışmaları verilen gruptaki öğrencilerin eleştirel düşünmenin temelini oluşturan becerileri kazandığı görülmüştür. Ayrıca, bu öğrencilerin derslerdeki akademik başarılarının diğer araştırmaya katılmayan öğrencilerden daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada, fen bilimleri öğrencilerinin yarıdan fazlasının *özümseyen* öğrenme stiline sahip oldukları belirlenmiştir. Bunu daha düşük oranlarla sırasıyla;

ayrıştıran, değiştiren ve yerleştiren öğrenme stillerine sahip olan öğrenciler izlemiştir. Bu bulgudan hareketle fen bilimleri öğrencilerinin en fazla özümseyen, en az ise yerleştiren öğrenme stiline sahip oldukları söylenebilir. Bir başka deyişle, fen bilimleri öğrencileri en fazla soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem öğrenme biçiminin, yapılandırılmış sistematik bilgiyi tercih etmektedirler. Bu alanda yapılan araştırmalarda öğretmen adaylarının çoğunlukla özümseyen ve ayrıştıran öğrenme stiline sahip oldukları, yerleştiren ve değiştiren öğrenme stiline ise daha az sahip oldukları saptanmıştır (Ay, Padem ve Eriş, 2010; Denizoglu, 2008; Güven ve Kürüm, 2008; Hasırcı, 2006; Koç, 2007; Sülün ve Bahar, 2009). Bu çalışmada fen bilimleri öğrencilerinin en fazla özümseyen öğrenme stiline sahip olmaları, bölümlerinden aldıkları fen eğitimiyle açıklanabilir. Fen eğitiminin en önemli işlevlerinden birisi, bütün bireylerin fen okur-yazar olarak yetişmelerini sağlamaktır. Fen okur-yazarı olan bireylerin genel özellikleri içinde bilgiye daha çabuk ulaşma yollarını bilmesi, problem çözüme ve karar verme becerilerine sahip olması, merak eden ve sürekli araştıran bir yapıya sahip olması gösterilebilir (Yaşar, 1998).

Son olarak çalışmada, fen bilimleri öğrencilerinin öğrenme stillerine göre eleştirel düşünme eğilimlerinin bazı alt ölçeklerde anlamlı olarak farklılaştığı saptanmıştır. *Ayrıştıran* öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin *meraklılık* ve *kendine güven* alt ölçekleri ile *toplam* eleştirel düşünme eğilimleri özümseyen öğrenme stiline sahip olan öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Öte yandan, *doğruyu arama* alt ölçeğinde *değiştiren* öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin, özümseyen öğrenme stiline sahip olan öğrencilere göre daha yüksek bir ortalamaya sahip oldukları anlaşılmıştır. Bu çalışmada ayrıştıran öğrenme stiline sahip öğrencilerin, eleştirel düşünmenin alt boyutları olan meraklılık ve kendine güven alt ölçeklerinden yüksek puan almaları, bu öğrenme stiline sahip kişilerin problem çözüme, karar verme, sistematik bir yol izleme, detayı sevme özelliklerine sahip olmalarından kaynaklanabilir. Bu kişilerin bu özelliklerinin onların meraklı olma, kendilerine güvenme duygularını arttırmış olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca, değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin, eleştirel düşünmenin “doğruyu arama” alt ölçeğinden en yüksek puanı almaları, bu öğrenme stiline sahip kişilerin yansıtıcı gözlemi kullanmaları, öğrenme sırasında sabırlı, nesnel olma ve dikkatli yargılarda bulunma gibi özelliklere sahip olmalarından kaynaklanabilir. Eleştirel düşünmenin alt boyutlarından biri olan doğruyu arama, alt boyutu incelendiğinde bu boyutta nesnel davranma, gerçeği arama, gibi özelliklerin değiştiren öğrenme stili ile örtüştüğü görülmektedir. Eleştirel düşünme ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırma sonuçlarının çoğunluğu iki değişken arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermiştir. Colucciello (1999), hemşirelik bölümünde okuyan öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimleri ile öğrenme stilleri arasında bir ilişki olup olmadığını test ettiği araştırmada, iki değişken arasında ilişki olduğunu saptamıştır. Yine, Torres ve Cano (1995), Ziraat Fakültesi öğrencilerinin öğrenme stilleri ile eleştirel düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında öğrencilerin öğrenme stilleri ile eleştirel düşünme boyutları arasında olumlu yönde bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca, Türkiye’de

Güven ve Kürüm (2008)'ün öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme ilişkisine yönelik yaptıkları çalışmada da genel olarak iki değişken ve değişkenlerin alt boyutları arasında ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Az da olsa iki değişken arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, Ay, Padem ve Eriş (2010) teknik öğretmen adaylarının, eleştirel düşünme eğilimleri ile öğrenme stilleri arasında anlamlı bir fark bulmadığını belirlemiştir.

Sonuç olarak eleştirel düşünme günümüz eğitim programlarının istendik bir hedefidir. Ancak eleştirel düşünmeyi yaşamlarında etkili biçimde kullanabilen bireyler eleştirel düşünme becerilerine ve eleştirel düşünme eğilimlerine sahip bireylerdir. Bu yüzden de eleştirel düşünme beceri ve eğilimlerinin kazandırılması çağdaş eğitim programlarının hedefleri arasında olmalı ve düşünme becerileri öğrenme sürecinde temel konumda bulunmalıdır.

KAYNAKLAR

- Adams, M. H., Whitlow, J. F., Stover, L. M. & Johnson, K. W. (1999). A longitudinal evaluation of baccalaureate students' critical thinking abilities. *Journal of Nursing Education*, 38(3), 139-141.
- Akbıyık, C. (2002). *Eleştirel düşünme eğilimleri ve akademik başarı*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aşkar, P. & Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 87, 37-47.
- Ay, Ş., Padem, S. & Eriş, H.M. (2010). Teknik öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ve öğrenme stilleri, 1. *Ulusal Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi Bildiri Özetleri* (s.268-269), Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, 13-15 Mayıs 2010, Balıkesir.
- Aybek, B. (2006). *Konu ve beceri temelli eleştirel düşünme öğretiminin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ve düzeyine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Bağcı-Kılıç, G. (2002). Dünyada ve Türkiye'de fen öğretimi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi* (63), 12-18 Eylül 2002, ODTÜ, Ankara.
- Biggs, J. (2001). Enhancing learning: A matter of style or approach. In Robert J. Sternberg & Li-Fang Zhang (Eds.). *Perspectives on thinking, learning and cognitive styles*(pp.73-102), Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah.
- Brooks, K. & Shepherd, J. (1992). Professionalism versus general critical thinking abilities of senior nursing students in four types of nursing curricula. *Journal of Professional Nursing*, 8(2), 87-95.
- Colucciello, M.L. (1999). Relationships between critical thinking dispositions and learning styles, *Journal of Professional Nursing*, 15(5), 294-301.
- Çelik, L., Gündüz, A., Karaca, N.H. & Karaca, L. (2009). Sınıf öğretmenliği ve okul öncesi öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri. *Uluslararası 5. Balkan Eğitim ve Bilim Kongresi* (s.327-330), 1-3 EKİM 2009 Edirne-Türkiye.
- Denizoğlu, P. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri, öğrenme stilleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Dunn, R.& Dunn, K.(1992). Teaching secondary students through their individual learning styles. *Practical Approaches For Grades 3-6*. Massachusetts: Ally and Bacon, USA.
- Dunn, R.& Dunn, K. (1993). Teaching secondary students through their individual learning styles. *Practical Approaches For Grades 7-12*. Copyright By Ally and Bacon, USA.
- Ekici, G .(2003). *Öğrenme stiline dayalı öğretim ve biyoloji dersi öğretimine yönelik ders planı örnekleri*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Ennis, R.H. (1991). Goals for a critical thinking curriculum. In A Costa (Ed.). *Developing minds* (Vol.1). Alexandria: Virginia. ASCD.
- Epstein, R. L. (1999). *Critical thinking*, Belmont: Wadsworth Publishing Company.
- Evancho, R.S. (2000). *Critical thinking skills and dispositions of the undergraduate baccalaureate nursing student*. Unpublished master's thesis, Southern Connecticut State University, Connecticut.
- Facione, N.C. & Facione, P.A. (1997). *Critical thinking assessment in nursing education programmers: An aggregate data analysis*. Millbrae, CA: The California Academic Press.
- Facione, P.A., Facione, N.C., & Giancarlo, C.A.F. (1998). *The California critical thinking dispositions inventory*. California: Academic Pres.
- Facione, P. A., Giancarlo, C., Facione, N. & Gainen, J. (1995). The disposition toward critical thinking. *Journal of General Education*, 1.
- Ferrett, S. (1997). *Peak performance: Success in college and beyond*. New York: Glencoe McGraw-Hill.
- Fırat Durdukoca, Ş. & Arıbaş, S. (2010). İnönü üniversitesi eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının sahip oldukları öğrenme stillerinin farklı değişkenlere göre değerlendirilmesi. *9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu* (s.517-523), 20 -22 Mayıs 2010, Elazığ.
- Fidan, N. (1985). *Okulda öğrenme ve öğretme*. İstanbul: Alkım Kitapçılık Yayıncılık.
- Fisher, R. (1995). *Teaching children to think* UK, Stanley Thrones (Publishers) Ltd.
- Genç, S.Z. (2008). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 8 (1), 89-116.
- Guild,P.B. & Garger, S.(1991). *Marching to different drummers*, USA:ASCD
- Güven, M. & Kürüm, D. (2008). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 7(1), 53-70.
- Hasırcı, Ö. (2006). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin öğrenme stilleri: Çukurova üniversitesi örneği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 2(1), 15-25.
- Hassan, K.E. & Mahdum, G. (2007). Validating the Watson Glaser critical thinking appraisal. *Higher Education*, 54, 361-383.
- Ip, W.Y, Lee, D. T., Lee, I. F., Chau, J.P., Wootton, Y.S. & Chang, A.M. (2000). Dispositions toward critical thinking: A study of Chinese undergraduate nursing students. *Journal of Advanced Nursing*, 32 (1), 84-90.
- Kaasboll, J.J. (1998). Teaching critical thinking and problem defining skills. *Education and Information Technologies*, 3, 101-117
- Kawashima, N. & Shiomi, K. (2007). Factors of the thinking disposition of Japanese high school students. *Social Behavior and Personality*, 35(2), 187-194.
- Keefe, J.W. (1979). Learning styles: An overview in student learning styles: diagnosing and prescribing program. VA: *National Association of Secondary School Principals*, Connecticut, USA.
- Koç, D.(2007). *İlköğretim öğrencilerinin öğrenme stilleri: fen başarısı ve tutumu arasındaki ilişki (Afyon Karahisar örneği)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon Karahisar.

- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kökdemir, D. (2000). Deniz yıldızlarını kurtarmaya çalışanların öyküsü: Eleştirel ve yaratıcı düşünme, XI. *Ulusal Psikoloji Kongresi*, 19-22 Eylül 2000, İzmir.
- Kökdemir, D. (2003). *Belirsizlik durumlarında karar verme ve problem çözme*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Mutlu, M. & Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi eğitiminde Kolb'un yaşantısal öğrenme yaklaşımı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 15-29.
- NCEE (1988). *A nation at risk: The imperative for educational reform*. Washington OC: Government Printing Office.
- Norris, S. P. (1985). Synthesis of research on critical thinking. *Educational Leadership*, 42(8), 40-45
- Özdemir, S.M. (2005). Üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(3), 297-314.
- Presseisen, B.Z. (1985). Thinking skills: Meanings, models, materials. A. Costa (Ed.), *Developing minds* (pp. 43-48). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Seferoğlu, S. & Akbıyık, C. (2006). Eleştirel düşünme ve öğretimi. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 193-200.
- Shin, K.R., Lee, J.H., Ha, J.Y. & Kim, K.H. (2006). Critical thinking dispositions in baccalaureate nursing students. *Journal of Advanced Nursing*, 56(2), 182-189
- Sönmez, V. (1993). Yaratıcı okul, öğretmen, öğrenci. A. Ataman (Ed). *Yaratıcılık ve Eğitim XVII. Eğitim Toplantısı*, Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları No:17
- Sülün, A. & Bahar, H.H. (2009). Fen bilgisi öğretmenliği programına kayıtlı öğrencilerin öğrenme stillerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *18. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı Bildiri Özetleri* (s.129), Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 1-3 Ekim 2009, İzmir.
- Şengül, C. (2007). *Fizik öğretmenlerinin eleştirel düşünme eğitim düzeyleri ve düzenledikleri etkinliklerde eleştirel düşünmenin yeri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Taşcı, S. (2005). Hemşirelikte problem çözme süreci. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi Hemşirelik Özel Sayısı*, 14, 73-78.
- Torres, R.M. & Cano, J. (1995). Learning style: A factor to critical thinking. *Journal of Agricultural Education*, 36 (4), 55-62.
- Tümkaya, S., Aybek, B. & Aldağ, H. (2009). An investigation of university students' critical thinking disposition and perceived problem solving skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 36, 57-54.
- Wood, D. (1998). *How children think and learn*. Blackwell Publishers Ltd. 108 Cowley Road Oxford, UK.
- Yaşar, Ş. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi İlköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programı Anadolu Üniversitesi Yayınları 100: 1061 Açık Öğretim Fakültesi Yayınları: 585.

SUMMARY

Critical thinking was described by different researchers with different words but the same underlying meaning. Ennis (1991) talked about three aspects of critical thinking; judgment, development of knowledge, and described critical thinking as a reflective and logical thinking process to decide what to do and what to believe. Review of literature shows that there is a large body of research exist on effects of critical thinking and academic achievement. These studies showed that critical thinking positively influences academic achievement (Ip, Lee, Lee, Chau, Wootton and Chang, 2000; Adams, Whitlow, Stover, and Johnson, 1999). Facione, Giancarlo, Facione and Gainen (1995) investigated the thinking disposition of college students and found that female students have tendency to be more open minded and tend to reach the Cognitive Maturity earlier than male students. Kolb learning styles based on Jung's learning model. Kolb was influenced by Jung's learning cycle model and proposed Experiential Learning Model (Mutlu and Aydoğdu, 2003). According to Kolb (1984) learning style model, learning is a repeated cycle. Kolb defined four learning style: these are Concrete Experience; Reflective Observation; Abstract Conceptualization and Active Experimentation. In that model individual's learning style is not determined by only one learning skill. Everyone's learning style is combination of four learning skill. Based on these four skills Kolb categorized the students into four learning style group: Diverger, Converger, Assimilator, and Accomodator.

Specifically following research questions were investigated.

1. How college science major students classified does based on their critical thinking disposition?
2. Is there a significant difference between college science major students' critical thinking disposition in terms of their gender?
3. Is there a significant difference between college science major students' critical thinking disposition in terms of their grade level?
4. Is there a significant difference between college science major students' critical thinking disposition in terms of their academic achievement?
5. How college science major students classified does based on their learning styles?
6. Is there a significant difference between college science major students' critical thinking disposition and their learning styles?

A total of 650 students; 169 of them biology major, 167 of them physics major, 145 of them chemistry major, and 169 of them mathematics major participated to the study. Three-hundred-thirty-three of the participants were female and 317 of them were male. One-hundred-forty-two of the participants are first year, 155 of them were second year, 166 of them were third year, and 187 of them were last year college students. Average age for the entire sample was 21.66. The California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI) was used to collect data to evaluate participants' critical thinking skills. Kökdemir (2003) adapted

the instrument to Turkish and reduces it 51 items and 6 subscales in order to have an expected reliability and validity. Participants' learning styles were determined by "Learning Style Inventory-LSI" developed by Kolb (1984). The inventory adapted to Turkish by Aşkar and Akkoyunlu (1993) has defined four learning styles. LSI include 12-item self-report questionnaire with four choices for each item which ask to the participants to rank the four learning styles which describes themselves best.

Students' scores highest on Analyticity subscale. Highest scores student obtained was 198.39, which clearly indicate that in terms of total score participants have lower critical thinking disposition. Independent t-test results showed that there is a significant difference in subscales of students' critical thinking disposition. Girls performed better on Analyticity subscale ($t_{(648)} = 2.727, p < .05$), and boys performed better on Open-mindedness ($t_{(648)} = -3.220, p < .05$) and Curiosity subscales ($t_{(648)} = -1.991, p < .05$). Previous studies (Aybek, 2006; Özdemir, 2005; Kawashima and Shiomi, 2007; Hassan and Mahdum, 2007) which investigated college students' critical thinking disposition did not report any significant difference in terms of gender on total score. However, previous studies supported the current study in their findings with subscales (Genç, 2008). Self-confidence subscale of critical thinking disposition was significantly different than the other subscales ($F(3, 646) = 3.590, p < .05$). LSD results showed that seniors' scores are significantly higher than the freshman's on the Self-confidence subscales scores. Some studies found similar findings to the current study. Genç (2008) reported that there was a significant difference on students' Analyticity subscales scores on first year and last year preservice teachers. Students critical thinking disposition based on their academic success show some statistically significant results on the total score ($F(3, 646) = 2.838, p < .05$) and in subscales of Analyticity ($F(3, 646) = 3.714, p < .05$), Curiosity ($F(3, 646) = 12.714, p < .05$), Self-confidence ($F(3, 646) = 9.081, p < .05$), and Truth-seeking ($F(3, 646) = 4.529, p < .05$). LSD analysis showed that academically successful students have higher critical thinking skills and critical thinking skills decreases with the decreasing academic success. Some studies from the literature supported the findings of the current study. Some of them reported that when the students critical thinking scores increases, their academic achievement increases too (Kökdemir, 2003; Akbıyık, 2002). Analysis showed that more than half of the students learning style (52 %) have categorized as Assimilator, 29.4 % have categorized as Diverger, 10.5 % have categorized as Converger and 7.5 % have categorized as Accomodator. Previous studies reported that the college students mostly likely have Diverger and Assimilator learning styles, but less likely to have Accomodator and Converger learning styles (Koç, 2007; Hasırcı, 2006; Güven ve Kürüm, 2008; Denizoğlu, 2008). Variance analysis was conducted in order to see whether there is a significant difference between subscales of critical thinking disposition and total score. Significant difference was observed between the subscales of Curiosity ($F(5, 644) = 3.562, p < .05$), Self-confidence ($F(5, 644) = 3.574, p < .05$) and Truth-seeking ($F(5, 644) = 2.620, p < .05$) and total score ($F(5, 644) = 3.293, p < .05$). LSD test showed that the difference between Curiosity

and Self-confidence subscales and total scores stem from the students who have Assimilator and Diverger learning styles in favor to Diverger students. Literature supported the findings of the current study. Some studies reported that there is a relationship between critical thinking and learning styles (Colucciello, 1999; Torres and Cano, 1995). In addition, Güven and Kürüm (2008) reported that there is a relationship between subscales of learning styles and critical thinking.