

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ AKADEMİK
BAŞARILARINA BİLİŞSEL FARKINDALIĞIN ETKİSİ: BİR
NEDENSEL KARŞILAŞTIRMA ARAŞTIRMASI**

**THE EFFECT OF METACOGNITION ON THE PROSPECTIVE
SCIENCE TEACHERS' ACADEMIC ACHIEVEMENT: AN EX POST
FACTO RESEARCH**

Yrd. Doç. Dr. Nuri Emrahoğlu
Çukurova Üniversitesi
Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü
nemrahoglu@cu.edu.tr

Ayşe Öztürk
Çukurova Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İlköğretim Bölümü

ÖZET

Bir nedensel karşılaştırma araştırması olan bu çalışmada fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde bilişsel farkındalık faktörünün etkisi incelenmiştir. Araştırma Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi fen ve teknoloji öğretmenliği bölümüne devam etmekte olan 104 öğretmen adayı üzerinde yürütülmüştür. Öğretmen adayları lisans eğitimi ortalamalarına göre ilgili literatürden faydalanılarak yüksek, orta ve düşük akademik başarıları olarak gruplandırılmıştır. Veri toplama aracı olarak Bilişsel Farkındalık Becerileri Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen veriler kolerasyon ve tek yönlü varyans analizi yapılarak çözümlenmiştir. Sonuçlar fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık beceri düzeyleri ile akademik başarı puanları arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu ve akademik başarı düzeyindeki artışla bilişsel farkındalık düzeyinin de anlamlı olarak arttığını göstermiştir. Sonuçlar, ilgili literatürdeki çalışmalarla da karşılaştırılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel farkındalık, nedensel karşılaştırma araştırması, akademik başarı, fen eğitimi

ABSTRACT

This study is an ex post facto research which has investigated the effect of metacognition on the prospective science teachers' academic achievement. The research was conducted on a group of 104 students attending the Science Teaching Department of Çukurova University. The students were grouped as "high", "middle", "low" according to the average marks of their undergraduated education. These groups were made by using the related literature. Metacognition Abilities Scale was used as a data acquisition tool. The data were analyzed using the correlation and one-way Anova analysis. When the data were analyzed, it was seen that there was a high, positive and significant

colleration between the future science teachers' academic achievement and metacognition abilities as well as that teachers' academic achievement increased significantly with her/his metacognition abilities. The results were compared with the studies on the related literature, and some suggestions were made.

Key words: Metacognition, ex post facto research, academic achievement, science education

Giriş

Ülkelerin bilimsel geleceği için büyük önem taşıyan fen bilimleri teknolojik gelişmelerin de temelini oluşturmaktadır. Hem bilimsel ve teknolojik ilerlemeleri sağlayabilmek hem de bu gelişmelere ayak uydurabilmek için fen eğitim ve öğretiminin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Fen eğitim ve öğretiminin en önemli işlevi bireylerin bilim okur - yazarı olarak gelişmelerine olanak sağlamaktır. Bilim okur - yazarı olarak yetişen bireyler günlük yaşamda karşılaştıkları sorunları çözmede bilimsel süreç becerilerini işletip sorunlara akılcı çözüm yolları bulmada, bilgiye daha hızlı ulaşmada ve üretmede, teknolojiyi etkin bir şekilde kullanma ve üretmede yeterli donanıma sahip olacaklardır (Yaşar, 1998). Toplumların gelişip ilerlemeleri ekonomik ve teknolojik olarak üst seviyelere yükselebilmeleri, daha genel bir ifadeyle güçlü bir gelecek oluşturabilmeleri için bilim okur - yazarı bireylerden oluşmaları gerekmektedir. Bunun gerçekleştirilebilmesi ise fen eğitim ve öğretiminin olabildiğince iyi bir şekilde gerçekleştirilmesini gerektirir.

Fen eğitim ve öğretiminin bu kadar önemli olmasına karşın eğitim ve öğretim sürecinin etkili bir şekilde gerçekleştirilemediği görülmektedir. Fen eğitim ve öğretim sürecinde yaşanan aksaklıkların işareti olan gerek yurt içinde gerekse uluslararası düzeyde yapılan sınavlarda (Third International Mathematics and Science Study [Örneğin;TIMSS-R], Öğrenci Seçme Sınavı [ÖSS], Öğrenci Başarılarını Belirleme Sınavı [ÖBBS], Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme Sınavı [OKS]) alınan sonuçlar, en çarpıcı örneklerini oluşturmaktadır (ÖSYM, 2008; MEB, 2008).

Fen eğitim ve öğretiminin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesinde öğretmenler özellikle de fen eğitiminin ilk temellerini atan fen ve teknoloji öğretmenleri anahtar rol oynamaktadır. Fen eğitim ve öğretiminin etkililiği büyük oranda öğretmenlerin sınıf içindeki performansından etkilenmektedir (Baloğlu, 2001). Öğretmenlerin iyi bir performans sergileyebilmeleri için gerek alan bilgisi gerekse öğretmenlik meslek bilgisi açısından yeterli donanıma sahip olmaları gerekmektedir. Bu beceriler hizmet öncesi eğitimde sağlanması hedeflenen üç beceriden ikisini oluşturmaktadır (Ekici, 2004). Bu nedenle bu becerilerin büyük ölçüde lisans eğitimi içinde kazanılmış olması gerekmektedir ve bu durum öğretmen adaylarının lisans eğitimi sürecindeki akademik başarılarıyla doğrudan bağlantılıdır. Akademik başarının artırılmasında ise öğretmen adaylarının eğitim öğretim süreci içerisinde kendi kendini ve öğrenme

sürecini denetlemesi ve yönlendirmesi büyük önem taşımaktadır. Bunlar ise bilişsel farkındalık sürecinin işletilmesiyle mümkün olmaktadır.

Costa (1984) bilişsel farkındalığı “ne bildiğimizi ve neyi bilmediğimizi bilme yeteneği; problem çözerken zihinsel olarak yaptığımız işlem ve stratejilerin farkında olma; düşünsel ürünlerimizin değerlendirilmesi ve üzerinde düşünülmesi yeteneği” olarak tanımlamaktadır. Bilişsel farkındalık çok temel düzeyde “kişinin kendi düşünmesinin farkında olması” şeklinde ifade edilmektedir (Marzano, Brandt, Hughes, Jones, Rankin, Suhor, 1991, akt: Doğanay ve Kara, 1995, 27). Bilişsel farkındalık becerileri öğrenme sırasında etkin olarak kullanılan öğrenmeyi izleme becerileridir ve öğrenmeyi anlamlı ve kolay kılmaktadırlar (Senemoğlu, 2004, 336).

Yapılan araştırmalar akademik olarak yüksek ve düşük başarı sergileyen veya başarılı ya da başarısız olan öğrencilerin bilişsel farkındalık sürecini işletmeleri açısından değişkenlik gösterdiğini, bilişsel farkındalık becerisi daha yüksek olan öğrencilerin daha yüksek başarılar gösterdiğini ve bilişsel farkındalığın başarı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir (Lucangeli ve Cornoldi, 1997; McLoughlin ve Hollingworth, 2001; Gourgey, 2001; Netto ve Vallente, 1997; Diken, 1993; Özbilgin, 1993, Gelen, 2003; Canca, 2005, Küçük- Özcan, 2000).

Lisans eğitiminde öğretmen adaylarının gerek alan gerekse öğretmenlik meslek bilgisi bakımından daha iyi donanıma sahip olabilmeleri için öncelikle akademik olarak yüksek ve düşük başarı sergilenmesinde rol oynayan etmenlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bilişsel farkındalığın başarı üzerindeki etkisi düşünüldüğünde ve fen ve teknoloji öğretmenlerinin fen bilimlerinin temelini attığı göz önüne alındığında, fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde bilişsel farkındalık etmeninin etkisinin incelenmesinin fen eğitim ve öğretiminin daha etkili hale getirilmesinde önemli olacağı düşünülmektedir. Yapılan literatür taraması sonucunda ulaşılabilen kaynaklarla sınırlı kalmak şartıyla fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde bilişsel farkındalık etmeninin etkisinin incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Belirtilen gerekçeler doğrultusunda bu araştırmada “fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde bilişsel farkındalık etmeninin etkisi nedir?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel amacı; fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde bilişsel farkındalık etmeninin etkisi belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda şu sorulara yanıt aranmıştır.

1. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde bilişsel farkındalık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

2. Akademik olarak yüksek, orta ve düşük düzeyde olan fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Sayıtlar

1. Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık becerileri ölçeğini yanıtlarken gerçek beceri, duygu ve düşüncelerini içtenlikle yansıttıkları varsayılmaktadır.

2. Araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarının istenilen beceri ve seviyeleri yeterince ölçtüğü varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

1. Araştırma 2008-2009 eğitim öğretim yılında Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Bölümüne devam etmekte olan öğretmen adaylarından toplanan verilerle sınırlıdır.

2. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık beceri düzeylerine ilişkin bilgiler “Bilişsel Farkındalık Becerileri Ölçeği” ile sınırlıdır.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde bilişsel farkındalık faktörünün etkisinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışma bir nedensel karşılaştırma araştırmasıdır. Nedensel karşılaştırma araştırmaları var olan/ doğal olarak ortaya çıkmış bir durum ya da olayın nedenlerini ve bu nedenlere etki eden değişkenleri ya da bir etkinin sonuçlarını belirlemeye yönelik araştırmalardır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2008,185).

Nedensel karşılaştırma araştırmalarında aynı durumdan farklı şekillerde etkilenmiş en az iki grup ya da farz edilen durumdan etkilenmiş ve etkilenmemiş iki grup vardır ve mevcut durumun olası nedenlerini ve etkileyenlerini belirleyebilmek için bu gruplar bazı değişkenler açısından incelenmektedir (Cohen ve Manion, 1994). Nedensel karşılaştırma araştırmaları neden- sonuç ilişkisini açıklamaya çalışması yönüyle deneysel araştırmalara benzemektedir. Bununla birlikte bu araştırmalarda deneysel araştırmalardan farklı olarak araştırılan durum araştırmacının manipülasyonundan bağımsız bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Araştırmacı ise ortaya çıkan bu durumun olası nedenlerini ve etkileyenlerini belirlemeye çalışmaktadır (Cohen ve Manion, 1994; Büyüköztürk ve diğerleri, 2008). Yani deneysel araştırmalarda olduğu gibi neden sonuç ilişkilerinin belirlenmesi için kurgulanmış bir ortamın oluşturulması ve değişkenlerin manipüle edilmesi için dışarıdan her hangi bir müdahale söz konusu değildir.

Bu araştırmada da akademik olarak yüksek, orta ve düşük düzeyde başarılı öğretmen adaylarından oluşan gruplar bulunmaktadır ve bu gruplar

araştırmacının manipülasyonundan bağımsız olarak oluşmuştur. Araştırma kapsamında bu gruplarda yer alan öğretmen adaylarının akademik başarı düzeyleri bilişsel farkındalık değişkenine göre incelenmiştir. Böylece öğretmen adaylarının akademik başarı düzeylerinin bilişsel farkındalık açısından farklılık gösterip göstermediği saptanmaya çalışılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarılarında bilişsel farkındalık etmeninin etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Çukurova Üniversitesi Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Bölümüne devam etmekte olan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Çukurova Üniversitesi Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Bölümüne devam etmekte olan 104 fen ve teknoloji öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemine dahil edilecek öğretmen adayları amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemiyle oluşturulmuştur. Araştırmada kullanılan ölçütler Çukurova Üniversitesi Öğretim ve Sınav Uygulama Esasları çerçevesinde ilgili literatürden (Erol, Çalışkan, Selçuk, 2005) faydalanılarak oluşturulmuştur. Bu bağlamda bu araştırmada akademik başarı düzeyi genel not ortalaması;

3.0 ve üzerinde olan öğretmen adayları yüksek düzeyde başarılı,

2.0- 2.99 arasında olan öğretmen adayları orta düzeyde başarılı,

1.9 ve altında olan öğretmen adayları ise düşük düzeyde başarılı olarak değerlendirilmiştir.

Fen ve teknoloji öğretmen adayları bu ölçüte bağlı olarak yüksek, orta ve düşük başarılı olarak kategorize edildikten sonra her bir grupta yer alan öğretmen adaylarının sayısı şöyle şekillenmiştir. Akademik olarak yüksek başarılı öğretmen adayı sayısı 30, orta düzeyde başarılı öğretmen adayı sayısı 39, düşük düzeyde başarılı öğretmen adayı sayısı ise 35 olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak Bilişsel Farkındalık Becerileri Ölçeği kullanılmıştır. Akademik başarıların belirlenmesi aşamasında ise öğretmen adaylarının lisans eğitimi genel not ortalamaları temel alınmıştır.

Bilişsel Farkındalık Becerileri Ölçeği

Araştırmada bilişsel farkındalık becerilerini ölçmek amacıyla Namlu (2004) tarafından geliştirilmiş olan Bilişsel Farkındalık Becerileri Ölçeği kullanılmıştır. Namlu Anadolu Üniversitesinde Eğitim Fakültesinde okuyan 655 üniversite öğrencisi üzerinde yürüttüğü çalışmada sonuçları yapı geçerliliği ölçeğin toplam varyansının % 45' ini açıklayan dört faktör yapısına sahip olduğunu göstermiştir. Ölçeğin güvenirlik ve geçerlik çalışması için; normal dağılım analizleri faktör analizleri, iç tutarlık katsayısı, madde toplam kolerasyon katsayıları ve ayırt edici geçerlilik analizleri yapılmıştır. Ölçeğe uygulanan

varimax rotasyonu sonucunda her bir faktörün iç tutarlılık katsayıları “planlama stratejileri” adındaki birinci faktör için 0,69, “örgütlenme stratejileri” adındaki ikinci faktör için .74, “denetleme stratejileri” adındaki üçüncü faktör için 0,67 ve “değerlendirme stratejileri” adındaki dördüncü faktör için 0,49 olarak bulunmuştur. Tüm ölçeğin iç tutarlık katsayısı ise 0,82 olarak bulunmuştur. Yapılan tüm analizler sonucunda ölçeğin üniversite öğrencilerinin bilişsel farkındalık stratejilerini ölçmede geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu saptanmıştır.

Bilişsel farkındalık becerileri ölçeğinin bu çalışma için güvenilirlik değeri hesaplanmış ve Cronbach alfa güvenilirlik değeri 0,82 bulunmuştur. Cronbach alfa güvenilirlik değerinin 0,70’ den büyük olması dolayı APA standartlarında bilişsel farkındalık becerileri ölçeğinin bu çalışma için yeterli güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Akademik Başarı Puanlarının Belirlenmesi

Akademik başarı, genel olarak okulda öğretilen dersler kapsamında öğretmenlerce geliştirilen takdir edilen notlarla ve test puanlarıyla belirtilen beceriler ve kazanılan bilgileri ifade etmektedir (Carter, Good, 1973, akt: Erdoğan, 2006). Bu bağlamda bu çalışmada akademik başarı puanları olarak öğretmen adaylarının lisans eğitimi genel not ortalamaları temel alınmıştır. Çukurova Üniversitesi Öğretim ve Sınav Uygulama Esasları çerçevesinde 4 üzerinde yapılan değerlendirme sisteminde oluşturulmuş olan bu ortalamalar Yüksek Öğretim Kurulu’ nun denklik ilkesi esaslarına bağlı olarak 100 lük sisteme çevrilerek kullanılmıştır.

Verilerin Toplanması

Verileri toplama sürecinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

- 1.) Veri toplama araçlarının uygulanması için ders öğretmenlerinden gerekli izinler alınmıştır.
- 2.) B.F.Ö ölçeği araştırmacı tarafından uygulanmış ve aynı öğrencilerin transkriptlerinden faydalanılarak lisans genel not ortalamaları bulunmuştur.
- 3.) Öğretmen adaylarının lisans genel not ortalamalarının YÖK esasları gereğince 4 lük sistemden 100 lük sisteme dönüştürülme işlemi yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Ölçme araçlarından elde edilen verilerin çözümlenmesinde nicel verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntemler olan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve kolerasyon katsayısı kullanılmıştır.

Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları ile bilişsel farkındalık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı saptanması aşamasında kolerasyon katsayısından faydalanılmıştır. Böylece öncelikle Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları ile bilişsel farkındalık beceri düzeyleri arasında ilişki olup olmadığı tespit edilmeye

çalışılmıştır. Kolerasyon katsayısı neden sonuç ilişkisi vermediği için ikinci aşamada akademik olarak yüksek, orta ve düşük düzeyde olan Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığının tespit edilmesi için tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır.

Bulgular

Bu araştırmanın temel amacı fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde bilişsel farkındalığın etkisini belirlemektir. Bu temel amaç doğrultusunda verilerin analizinden elde edilen bulgular iki başlık altında sunulmuştur.

A) Akademik Başarı ile Bilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiye İlişkin Bulgular

Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarı puanları ile bilişsel farkındalık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla Pearson kolerasyon analizi yapılmıştır. Öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık beceri düzeyleri ile akademik başarı puanları arasında ilişki 0,73 [$p < 0.01$ (2 – yönlü)] düzeyinde tespit edilmiştir. Bu bulgu fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık beceri düzeyleri ile akademik başarı puanları arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu göstermektedir.

B) Bilişsel farkındalık beceri düzeylerinin akademik başarı düzeylerine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemeye yönelik bulgular

Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık beceri düzeylerinin akademik başarı düzeylerine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 1 ve Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 1: Öğretmen Adaylarının Bilişsel Farkındalık Beceri Ölçeğinden Aldıkları Puanların Akademik Başarı Düzeylerine Göre Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Akademik Başarı Düzeyleri	N	X	S
Yüksek düzey başarı	30	68.86	7.93
Orta düzey başarı	39	59.56	7.99
Düşük düzey başarı	35	45.37	6.37
Toplam	104	57.47	11.99

X: Ortalama, S: Standart sapma, N: Öğrenci sayısı

Tablo 1 incelendiğinde fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarı düzeylerine göre bilişsel farkındalık beceri puan ortalamalarının en yüksek başarı düzeyinde $X= 68, 86$ en düşük başarı düzeyinde $X= 45, 37$ olduğu görülmektedir. Ayrıca başarı düzeyinin artışıyla bilişsel farkındalık beceri puan ortalamalarının da arttığı gözlenmektedir.

Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarı düzeylerine göre bilişsel farkındalık beceri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını anlamak için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır ve sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Bilişsel Farkındalık Beceri Puanlarının Akademik Başarı Düzeylerine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Anlamlı Fark	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	9190,68	2	4595,3	82	.000
Y.B> O.B					
Gruplar İçi		5639,22	101		5583
Y.B> D.B					
Toplam			14829, 91		103
O.B> D.B					

Y.B: Yüksek düzeyde başarı; O.B: Orta düzeyde başarı; D.B: Düşük düzeyde başarı

Tablo 2 fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarı düzeylerine göre bilişsel farkındalık beceri puanları arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir ($p<.0, 05$). Anlamlı farkın hangi akademik başarı düzeyleri arasında olduğunu anlamak amacıyla scheffe testi yapılmıştır. Scheffe testi sonuçları bu farkın yüksek- orta, yüksek- düşük, orta- düşük akademik başarı düzeyindeki fen ve teknoloji öğretmen adayları arasında olduğunu göstermiştir. Sonuçlar yüksek akademik başarı düzeyinde bulunan fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık beceri puanlarının orta ve düşük akademik başarı düzeyindeki öğretmen adayların bilişsel farkındalık beceri puanlarına göre daha yüksek olduğunu, orta düzey akademik başarı gösteren öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık beceri puanlarının da düşük akademik başarı düzeyinde bulunan öğretmen adaylarınınkinden daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma, Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde bilişsel farkındalık faktörünün etkisini belirlemek amacıyla

gerçekleştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları düzeyleri ile bilişsel farkındalık beceri düzeyleri arasındaki ilişki araştırılmış ve akademik olarak yüksek, orta ve düşük başarı düzeyinde olan fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Elde edilen sonuçlar Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarı düzeyleri ile bilişsel farkındalık beceri düzeyleri arasında yüksek düzeyde, anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu, akademik başarı düzeyindeki artışla bilişsel farkındalık düzeyinin de anlamlı olarak arttığını göstermiştir. Bu sonuçlar bilişsel farkındalık ile akademik başarı arasında ilişkinin araştırıldığı çalışmaların bulgularıyla tutarlık göstermektedir.

Jegede, Tablin, Fan, Chan, Yum (1999), üniversite öğrencileri üzerinde yürüttükleri araştırmalarında, akademik olarak yüksek ve düşük olarak tanımladıkları 712 öğrenciyi bilişsel farkındalık stratejileri açısından incelemiştir. Araştırma sonuçları, akademik olarak farklı olan öğrencilerin bilişsel farkındalık açısından da farklılaştığını, akademik olarak yüksek başarılı öğrencilerin bilişsel farkındalık açısından daha iyi olduklarını göstermiştir. Romainville (1994), bilişsel farkındalığın üniversite öğrencilerinin akademik performanslarına etkisini nitel olarak yürüttüğü bir çalışmada incelemiştir. Araştırma sonucunda bilişsel farkındalık ve öğrenci akademik performansı arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Üst düzey başarılı öğrencilerin bilişsel farkındalık stratejilerini etkili bir şekilde kullandıklarını tespit etmiştir. Kuhn (2000) ise bilişsel farkındalığın ortaya çıkışından günümüze kadar gelişmelerini değerlendirdiği çalışmasında bilişsel farkındalığın bilginin ve öğrenmenin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynadığını ifade etmiştir. Bilişsel farkındalık ile bireylerin nasıl öğrendiklerini kontrol edebildiklerini, strateji geliştirebildiklerini böylece bilişsel farkındalığın kullanımının başarıyı da beraberinde getirdiğini belirtmiştir. Akademik olarak yüksek başarılı öğrencilerin bilişsel farkındalıklarının da yüksek olduğu farklı araştırmalarda da ortaya konulmuştur (Goos, Galbraith ve Ranshaw, 2002; Lucangeli ve Cornoldi, 1997; Deosete, Roeyers, Buysee; 2001; Rudder, 2006, King, 2003).

Yapılan araştırma sonuçlarından bilişsel farkındalığın başarı üzerinde olumlu etkisi olduğu yani bilişsel farkındalığın başarıyı olumlu yönde etkilediği ve yüksek başarının beraberinde yüksek bilişsel farkındalığı da getirdiği görülmektedir (O' Neil ve Abeddi, 1996). Bu çalışmadan elde edilen bulgularda bilişsel farkındalıkla akademik başarı arasında yüksek düzeyde, anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunduğunu ve bilişsel farkındalığın başarı düzeyi ile anlamlı bir şekilde arttığını göstermiştir. Akademik olarak yüksek başarılı öğrencilerin yüksek bilişsel farkındalığa sahip oldukları (Meichenbaum ve Biemiller, 1998 akt: Hartman, 2001) düşünüldüğünde ve ilgili literatür bulguları da göz önüne alındığında bilişsel farkındalık becerisinin fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde etkili olduğu dolayısıyla akademik başarı olarak

farklılaşmanın nedenlerinden birinin de bilişsel farkındalık beceri düzeylerindeki farklılaşma olabileceği söylenebilir. Bu araştırma sonuçlarından elde edilen öneriler aşağıda sıralanmıştır.

1. Araştırma sonuçları fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarılarında bilişsel farkındalık becerilerinin olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarılarını arttırabilmek için bilişsel farkındalık becerilerini geliştirici programlar uygulanabilir.

2. Fen eğitiminin önemi ve fen eğitiminde yaşanan aksaklıklar düşünüldüğünde ve bilişsel farkındalık becerilerinin başarı üzerindeki olumlu etkisi göz önüne alındığında fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık becerilerini öğretim sürecinde nasıl kullanacaklarına ilişkin öğretici programlar uygulanabilir.

3. Bu araştırma sınırlı sayıda Fen ve Teknoloji öğretmen adayı üzerinde yürütülmüştür. Daha sağlıklı sonuçlara ulaşılması açısından daha geniş bir örneklem üzerinde yürütülebilir.

4. Araştırma yalnızca nicel verilerle desteklenmiştir. Daha sağlam bulgulara ulaşılabilmesi için nitel verilerle de desteklenmiş araştırmaların yapılması önerilebilir.

5. Bu araştırma Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde bilişsel farkındalık etmeninin etkisi belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir benzer çalışmalar farklı branşlardaki öğretmen adayları üzerinde de yapılabilir.

Kaynaklar

Baloğlu, N. (2001). *Etkili Sınıf Yönetimi*, (1. Baskı), Baran Ofset.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. , Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. , Demirel, F.(2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi

Canca, D.(2005). “Cinsiyete göre Üniversite Öğrencilerinin Kullandıkları Bilişsel ve Bilişüstü Öz Düzenleme Stratejileri ile Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Cohen, L. , Manion, L.(1994). *Research Methods In Education* (Fourth Edition), Routledge

Costa, A. L. (1984).”Mediating the metacognitive”, *Educational Leadership*, 3(42), ss.57-62

- Deseote, A. , Roeyers, H. and Buysee, A. (2001), “ Metacognition and Mathematical Problem Solving in Grade 3”, *Journal of Learning Disabilities*, 34(5), 1-15.
- Diken, R. B. (1993), “A case study of six EFL freshman readers: overview of metacognitive ability in reading”, Yüksek Lisans Tezi, Bilkent University. The Institute of Economics and Social Sciences, Ankara.
- Doğanay, A., Kara, Z. (1995). “Düşünmenin Boyutları”, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), ss.25-32
- Ekici, G.(2004). “Fen bilgisi öğretmenlerinin mezun oldukları branşların öğrenmeye etkisi üzerine bir araştırma”. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erdoğan, M. Y. (2006). “Yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarı arasındaki ilişki”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(17), 95-106
- Gelen, İ. (2003). “Bilişsel Farkındalık Stratejilerinin Türkçe Dersine İlişkin Tutum, Okuduğunu Anlama ve Kalıcılığa Etkisi”, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana
- Hartman, H. J. (2001) “Developing students’ metacognitive knowledge and skills”, H. J. Hartman (Ed). *Metacognition in learning and Instruction*, pp.33-68
- Gourgey, A. F. (2001) “Metacognition in basic skills instruction”, H. J. Hartman (Ed). *Metacognition in learning and Instruction*, pp.17-32
- Jagade, O., Taplin, M., Fan, Y. K, Chan, S.C, Yum, J. (1999). Difference between low and high achieving distance learners in locus of Control, achievement motivation and metacognition, *Distance Education*, 20(2), 255-273
- Goos, M. , Galbraith, P. and Renshaw, P. (2002), “Socially mediated metacognition: Creating collaborative zones of proximal development in small group problem solving”, *Educational Studies in Mathematics*, vol. 49, 193-223
- King, M. D. (2003). “The effects of formative assessment on student self-regulation, motivational beliefs, and achievement in elementary science”. Unpublished Doctoral Dissertation, George Mason University.
- Kuhn, D., Dean, D.Jr. (2004). “Metacognition: A bridge between cognitive

psychology and educational practice". *Theory into Practice*, 43, 268-273

Lucangeli, D. And Cornoldi, C. (1997), "Mathematics and metacognition: what is the nature of the relationship?", *MathematicalCognition*, 3(2), ss.121-139.

McLoughlin, C. And Hollingworth, R. (2001), "The weakest link: Is web-based learning capable of supporting problem-solving and metacognition?", ss.117-120, www.ascilite.org.au/conference/melbourne01/pdf/papers/mcloughlin1.pdf adresinden 03.01.2009 tarihinde indirilmiştir.

MEB(2008), <http://oges.meb.gov.tr/oks/docs/2008oksista/02Test%20Sayisal%20Bilgiler.pdf> (Ziyaret tarihi: 18.01.2009).

O' Neil, H. F. And Abedi, J. (1996), "Reliability and validity of a state metacognitive inventory: potential for alternative assessment", *The Journal of Educational Research*, 89(11), pp. 234-245

Namlu, A. G. (2004), "Bilişötesi öğrenme stratejileri ölçme aracının geliştirilmesi: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması", *Anadolu Üniversitesi Sosyal BilimlerDergisi*, 4 (2), 123-141

Netto, A. ve Valente, M. O. (1997). Problem solving in physics : Towards a metacognitively developed approach. Paper presented at the annual meeting of the national association for research in science teaching. (March 21-24, 1997). Oak Brook

ÖSYM(2008), <http://www.osym.gov.tr/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFF88F742D0D7112511578F4E5296E410> (Ziyaret tarihi: 18.01.2009)

Özbilgin, A. (1993), "Effects of Training University EFL Students In Metacognitive Strategies For Listening To Academic Lectures", *Yüksek Lisans Tezi*, Bilkent University The Institute of Economics And Social Sciences, Ankara.

Küçük- Özcan, Ç. (2000). Teaching metacognitive strategies to 6th grade students in mathematics lessons. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi.

Romainville, M.(1994), "Awareness of cognitive strategies: The relationship between university students' metacognition and their performance", *Study in Higher Education*, 19(3), ss. 359-357

- Rudder, C. (2006), “ Problem solving: Case studies investigating the strategies used by secondary American And Singaporean students”, *Doctoral Thesis*, The Florida State University.
- Selçuk, G., Çalışkan, S., Erol, M.(2006), “Fizik öğretmen adaylarının problem çözme davranışlarının değerlendirilmesi”, 2005 Dünya Fizik Yılı Türk Fizik Derneği Uluslar arası 23. Fizik kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Gazi Kitabevi
- Taraban R., Ryneerson, K, Kerr, M. S.(2000). “Metacognition and freshman academic performance”, *Journal of Developmental Education*, 1(24), ss.12-18
- 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