



Öğretmen Adaylarının Bilişötesi Farkındalık Düzeyi, Problem Çözme Becerileri ve Teknoloji Tutumlarının İncelenmesi

Investigation of Prospective Teachers' Metacognitive Awareness Levels, Problem Solving Skills and Attitudes Towards Technology

Büşra BAKIOĞLU¹, Menşure ALKIŞ KÜÇÜKAYDIN², Orhan KARAMUSTAFAOĞLU³,
Şafak ULUÇINAR SAĞIR, Emrah AKMAN, Ercüment ERSANLI, Recep ÇAKIR

Özet: Bu araştırma, öğretmen adaylarının sahip olduğu bilişötesi farkındalığın, problem çözme becerisi ve teknoloji tutumu ile ilişkisi ve bu üç değişkenin birbiri üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu; Gaziosmanpaşa, Ondokuz Mayıs ve Atatürk Üniversitelerinde Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği programlarında öğrenim görmekte olan sınıf öğretmen adayları oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri, Akın, Abacı ve Çetin (2007) tarafından Türkçeye uyarlanan Bilişötesi Farkındalık Envanteri, Şahin, Şahin ve Heppner (1993) tarafından Türkçeye uyarlanan Problem Çözme Envanteri ile Altun (2002) tarafından geliştirilen ve Yörük (2013) tarafından yeniden düzenlenen Teknoloji Tutum Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinden, öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyleri ile teknoloji tutumları arasında ($r=0,191$, $p<0,05$) ve problem çözme becerileri arasında ($r=0,451$, $p<0,05$) anlamlı bir ilişki olup, öğrenim görülen programın bilişötesi farkındalık düzeyi ve problem çözme becerisi üzerinde etkili olduğu, ancak, teknoloji tutumu üzerinde etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. Araştırma sonuçlarına dayanarak; farklı üniversitelerin sınıf ve fen öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilere yönelik yürütülen tekniklerin incelenmesi ve sınıf öğretmenlerinin fene yönelik tutumlarının bilişötesi farkındalık düzeyi üzerindeki etkisinin incelenmesi önerilmiştir.

Anahtar sözcükler: Bilişötesi farkındalık, teknoloji tutumu, problem çözme becerileri, öğretmen adayı

Abstract: This research was carried out to determine meta-cognitive awareness, problem solving skills and attitudes of prospective teachers towards technology and to determine the relations between them and effects of these three variables on each others. Research group is consisted of fourth grade prospective teachers attending to Science and Classroom Teacher Departments of three universities named Gaziosmanpaşa, Ondokuz Mayıs and Atatürk. Study data were collected with Meta-cognitive Awareness Inventory adapted to Turkish by Akın, Abacı and Çetin (2007), Problem Solving Inventory adapted to Turkish by Şahin, Şahin and Heppner (1993), and Technology Attitudes Scale designed by Altun (2002) and reorganized by Yörük (2013). According to the data analysis, it was found out that there were meaningful relations between prospective teachers' meta-cognitive levels and attitudes toward technology ($r=0,191$, $p<0,05$); and between prospective teachers' meta-cognitive levels and problem solving skills ($r=0,451$, $p<0,05$). It was concluded that the department which the prospective teachers attended affects the level of meta-cognitive awareness and problem solving skills however, it does not affect their attitudes towards technology. Based on the research results, it is suggested that the methods applied for the students of different universities attending in Science and Classroom Teacher Departments and the effects of Classroom Teacher Department students' attitudes on science and on meta-cognitive awareness level should be investigated.

Keywords: Meta-cognitive awareness, technology attitude, problem solving skills, prospective teachers

1. GİRİŞ

Yeni becerilerin, farkındalık düzeylerinin ve bilişsel becerilerin ağırlık kazandığı son dönemlerde, eğitim alanında açılımlar yapılması beklenen bir sonuçtur. Yapılan ve muhtemel yapılacak açılımlarda temel hedef bireylerin daha donanımlı, kendini tanıyan, yeteneklerinin farkında olan ve bu yetenekleri daha üst düzeylere çıkarabilen kişisel özellikler kazandırmak olacaktır. Bu bağlamda “bilişötesi” kavramı ortaya atılmıştır.

Flavell tarafından 1976’da ilk kez kullanılan bilişötesi kavramı, ülkemizde ise 2000’li yıllardan itibaren tartışılmaya ve tanımlanmaya başlamış; “üst biliş” ve “yürütücü biliş” gibi birbirinin yerine kullanılan kavramlarla da alanyazında sıkça yer almıştır. Genel kabul gören kısa tanıma göre bilişötesi, bireyin kendi öğrenme yollarını öğrenmesidir (Çakıroğlu, 2007). Bilişötesi, Flavell tarafından “kendine

¹ Öğretmen, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü doktora öğrencisi, eposta: busra.durmus86@hotmail.com

² Öğretmen, Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü doktora öğrencisi, eposta: mensurealkis@hotmail.com

³ Doç.Dr. Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, eposta: orseka@yahoo.com

ait olan bellek ötesi” terimine dayandırılarak geliştirilmiştir. Her ne kadar bu kavramla ilgili olarak genel kabul gören kategori; bilişötesinin bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi biçiminde olsa da Akın, Abacı ve Çetin (2007) bilişötesi; anlama, yorumlama, çıkarımlarda bulunma gibi zihinsel süreçlerin işletilmesinde kullanılmaktadır. Bununla beraber bilişötesi ile zekâ, düşünme ve zihinsel yeteneklerle ilgili olarak Stenberg, Naglieri ve Dass gibi birtakım zihin kuramcılarının da bu kavrama yüklediği anlamlar vardır (Karakelle, 2012). Bilişötesinde Flavell'in (1976) öz düzenleme alanına ağırlık verdiği görülse de, Brown (1978) aynı unsurlarla birlikte sözel ifadelerle dikkat çekmiş, Browski (1990) özel strateji bilgisi, bellek ötesi kazanma süreçleri ve genel strateji bilgisi unsurlarına yer vermiş ve okumaya odaklanmıştır. Osman ve Hannifin (1992) ile Schraw ve Dennison (1994) yönetici kontrol alanında çalışmış, Welmann (1985) bilişötesi teorisini temel beş süreçte incelemiş, Zimmerman (1986) ise bilişötesi kavramını genel üç unsura dayandırmıştır (Moore, 1999, Akt. Akın, 2006). Tüm kuramcıların dayandığı unsurlar farklı olsa da temelde bilişötesi; bireyin kendi zihinsel faaliyetlerini yönetme sürecini içerir. Bu süreçte birey, kendi öğrenmelerinin farkındadır ve aynı zamanda sorumlusudur. Öğrenme yöntemlerini bilir ve uygular, gerektiğinde yöntemlerini değerlendirir ve bu değerlendirme sonucu kendine göre yeni bir yaklaşım sergiler (Özsoy, 2008). Bu durum temel direği oluştursa da bilişötesinin bilişsel fenomen ile ilgili inançlar ve bilgiler içermesi, bilişsel aksiyomların kontrolü ve düzenlenmesi sürecini oluşturması kuramcıların tek bir noktada birleşmesini engellemektedir. Bu aşamada bilişsel bilgi ile bilişötesi bilginin ayırımı yapmak önemli olabilir. Bilişsel bilgi; bireyin özel bilişsel konulardaki performansı ile ilişkili kaynaklar, süreçler ve bilişsel yetenekler hakkında bilmesidir (Garofalo ve Lester, 1985). Bilişötesi ile ilgili yapılan çalışmaların bulgularına bakıldığında bu nokta dikkat çekmektedir. Bunun nedenlerinden biri çocukların kendi yeteneklerinin farkında olmaya başlamalarıyla, anlayışlarındaki çalışmaların artmaya başlaması, diğeri ise bilişötesinin gelişmesiyle anlamlı öğrenmenin tanımlanması ve hatırlama stratejilerinin, bilişsel rehabilitasyon ya da eğitimde kullanılması durumunun ortaya çıkmasıdır (Mazzoni ve Nelson, 2000). Bilişötesinin aslında bilişsel yapıdan kopuk olmadığı görülmektedir.

Bilişötesi bilgi farklı yapılar içermesine rağmen genel olarak kabul gören üç tipinden bahsedilebilir. Bunlar; öğrenme ve düşünme stratejilerini içeren *stratejik bilgi* boyutu; farklı kültürel normlar içeren *kavramsal bilgi* ve bilişötesinde kritik bir önemi olan *kendini tanıma* boyutudur. Bu boyutta öğrenen kendi güçlü ve zayıf yönlerini bilir. Örneğin eğer öğrenci bir konuda çok iyi olmadığını fark ederse, o konuyu anlamak için farklı stratejiler deneyebilir. Benzer biçimde eğer öğrenci belli testlerdeki zorlukları fark ederse yapabileceği tarzda testler hazırlayabilir (Pintrich, 2002). Unutulmamalıdır ki bilişötesi bilgi, diğer bilgilerden bu anlamda farklı değildir aynı zamanda bilişsel sonuçların seyrini etkileyen etkileşim faktörleri hakkındaki inançlar ve bilgilerden oluşur. Dolayısıyla bilişötesinin bilişsel basamaklarda yeniden sınıflandırılması bir dezavantaj değildir. Çünkü aslında bilişsel ve bilişötesi bilgi farklı süreçler içermez. Bilişötesi bilginin kazanılması esnasında bilişsel bilgiyi hatırlatan çalışmalar bu açıdan bakıldığında önemli bir yer tutar (Brown, 1984).

Eğitim açısından bilişötesi kavramına bakıldığında ise yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesi, biliş üstünü destekleyen stratejilere de dikkat çekmiştir. Bu stratejiler iyi tertiplenmiş uygulama etkinlikleri dolayısıyla iyi bir öğretmen öğrenci iletişimini gerektirir. Bu iletişim sonunda birey kendini değerlendirirken, öğrenmesine etki eden değişkenlerin farkına varır ve bu değişkenleri bir sonraki öğrenmesinde işlevsel biçimde kullanır. Yıldız ve Ergin (2007)'e göre bilişötesi aynı zamanda zihinsel bir yönlendirme değildir. Bu nedenle süreç ve zihinsel faaliyetler öğretmen tarafından bilişötesi seviyede hedefe yerleştirilir. Eğitimdeki bilişsel hedeflere örnek olarak; öğrencinin bir kavramı yazılı olarak tanımlamak zorunda olması, yazılı halde sunulmuş bir bilgiyi anlaması ve bilgisayar kullanması verilebilir. Bilişötesi hedeflere örnek olarak; yeni geliştirilmiş bir kavramı açıklamaya çalışma, bilgiye ulaşma hakkında bir yapı bulma, gerçek yaşamdaki problemleri çözme, yeni bir üretimde bulunma ya da kendi öğrenmesini düzenleme gibi daha üst düzey beceriler sıralanabilir. Görüldüğü gibi bu hedefler Bloom taksonomisinin üst seviyelerine yöneliktir (Vas ve Graaff, 2004). Çünkü üst düzey düşünme süreci beraberinde eleştirel düşünme becerisi gerektirir. Birey kendi düşünmesi hakkında düşünmeye başlar, kendini sorgular ve farkındalığını geliştirir. Bilişötesinin öğrencilerdeki gelişimini desteklemenin bir yolu onlara kendi aktivitelerini değerlendirmelerine izin vermek ve sıklıkla “Sen nasıl biliyorsun?” ya da “Bununla ilgili ne söyleyebilirsin?” tarzında sorular sormaktır (Kuhn ve David, 2004). Tüm bu uygulamalar bilişötesi farkındalığı uyarmak için bir adım olabilir.

Genel anlamda bakıldığında bilişötesi; kazanım etkililiği, anlama, öğrendiklerini hatırlama ve uygulama yönleriyle önemli olduğu kadar; etkili öğrenme, kritik düşünme ve problem çözme becerilerinin kazanımında da etkilidir. Bilişötesi farkındalık, düşünme üstü öz düzenlemenin kontrolünü yapabilir ve öğrenme süreci ile üretiminde etkili olur (Hartman, 1998). Bu anlamda bilişötesine ağırlık veren (Gürleyük ve Sucu, 2014); öz-yeterlik ve bilişötesi arasında anlamlı ilişkilerin olduğunu (Sapancı, 2010); bilişötesi ve problem çözmenin sonuçlarının birbirini etkilediğini gösteren (Kışkı, 2011; Demirel ve Turan, 2010; Kiremitçi, 2011; Özsoy, 2007; Yurdakul, 2004; Borkowski, Estrada, Misted ve Hale, 1989; Goos & Galbraith, 1996) ve bilişötesi öğrenme stratejilerini destekleyen araştırmalara sıklıkla rastlanmaktadır (Tok, Özgan ve Döş, 2010; Baltacı ve Akpınar, 2011; Downing vd., 2009). Bu durum bilişötesi farkındalığın, farklı bağlamlarla açıklanmaya çalışıldığını göstermektedir. Eğitimin temel amaçlarının arasında öğrencinin kendi öğrenmesinden kendisinin sorumlu olduğu düşüncesiyle hareket edildiğinde, bilişötesi kavramının önemi daha iyi anlaşılacaktır. 2005 yılında uygulamaya konulan ve daha sonra bir takım revize çalışmaları yapılan ilkökul ve ortaokul öğretim programlarında özellikle bilişötesi becerilere odaklanılmakta (MEB,2013) ve kendi akıl gücüyle yaratıcı çalışmalarına vurgu yapılmaktadır.

Problem çözme becerisi, yaşamın tüm alanlarındaki etkinliklerde yer alan ve bireyin karşılaştığı problemleri çözmesi için hedefler geliştirmek, karşılaştığı sonuçları basit kurallarla çözmek dışında bilişsel yollarla problemi algılama ve baş etme yolu olarak, istenen hedeflere ulaşmak için gerekli bilişsel ve duyuşsal becerileri devreye sokarak kişinin problemleri durumla baş etmesi olarak tanımlanabilir (Yenice, 2012; Traş, Arslan ve Taş,2011; Sesli, 2013). Problem çözme becerisi araştırmaları genellikle iyi yapılandırılmış problemlere odaklanmıştır. Oysaki öğrenciler iyi tanımlanmış çözümlere ve sosyal problemlere odaklanmalıdır. İyi tanımlanmış problem daha karmaşık, çözüm yolunda bilgiye ihtiyacı daha az olan olmalıdır (Cummings, Muray ve Martin 1989). Problem çözme becerisi iyi bir düşünme eylemi gerektirir, problem çözenlerin başarısı, geniş çaptaki problem alanlarının kritik edilmesiyle başlar. Problem çözme, öncelikle problemin tanımlanması, şablonların oluşturulması ve problem çözme deneyimlerinin işe koşulmasıyla gerçekleşir. Problem çözme bilişsel yapıyla ilgilidir. Problem çözme esnasında kısa dönemli hafızanın yönetilmesi söz konusudur (Frederiksen, 1984). Özellikle problem çözme ile ilgili literatür incelendiğinde sanatsal zekâ ve ekonomi alanlarında çalışmaların son dönemde öne çıkması (Simon vd., 1987) bu becerinin önem kazanmaya başladığını göstermektedir.Yapılan pek çok çalışmada umutsuzluk düzeyi azaldıkça problem çözme becerilerinin arttığı (Oğuztürk, Akça ve Şahin, 2011; Vatan, 2013), öz yeterlik ve ders çalışma stratejileri ile problem çözme becerilerinin doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir (Dönmez, 2010; Şara, 2012). Dolayısıyla düşünme becerilerinin bireyde problem çözme becerisini de etkilediği sonucuna ulaşılabılır. Özellikle ilkökul ve ortaokul fen öğretim programlarında, fen okuryazarlığına önem verilmekte, fen konularıyla ilgili bilişsel süreçlerin yanında toplumsal konuların çözümünde bireylerin aktif katılımının gerekliliğine vurgu yapılmaktadır. Bu esnada da problem çözme ve analitik düşünme becerilerinin gelişimine dikkat edilmesi hususu üzerinde durulmaktadır (MEB, 2013).

Artan teknoloji beraberinde teknolojik bir bağımlılık da getirmektedir. Teknolojik bağımlılığın yönlendirilmesi için daha akılcıca davranılmalı ve teknoloji daha iyi anlaşılmalıdır (Aydın ve Karaca, 2013). Son zamanlarda gelişen teknolojiyle beraber öğretmenlere uygulanan hizmet içi eğitim sürecinde de yer alan “teknopedagoji” kavramı öne çıkmıştır. Bu nedenle özellikle öğretmen adaylarının donanımlı yetiştirilmesi söz konusudur. Bu durum hem öğretim tekniklerini planlamada hem de günlük işlerini halletmede oldukça zorunlu bir durumdur. Bu zorunlu durumda öğretmenlerin bilgisayara ve eğitim teknolojilerine yönelik olumlu bir tutum sergilemeleri beklenir (İpek ve Acuner, 2011). Dolayısıyla teknolojiye yönelik tutumunu belirlemek tüm alanlar için istenilen bir durumdur (Bahar ve Kaya, 2013). Bilgisayar destekli eğitimle ilgili araştırmalar, bu şekilde yapılan öğretimin öğrencilerde var olan kavram yanlışlarını gidermede ve bilgisayar ve eğitim teknolojilerine yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde etkili olduğunu göstermiştir. Nitekim araştırma sonuçlarına bakıldığında genel anlamda derslerinde başarılı olan öğrencilerin teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirdikleri, olumlu tutum geliştirenlerin de daha yüksek öz yeterliğe sahip oldukları görülmüştür (Deniz, Görgen ve Şeker, 2006; Çoklar, 2008; Yavuz ve Coşkun, 2008). Bu bağlamda teknoloji tutumunun; başarı, beceri ve öz yeterlik ile ilgili olduğu sonucu çıkarılabilir. Çağın gerekliliği göz önüne alındığında; öğretmenlerin özel bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak bireysel gelişime, kendi alanlarına eğitim teknolojilerini

yedirerek konu yeterliliğine, eğitim teknolojilerini kullanarak dersin aşamalarını hazırlamada öğretme yeterliliğine katkıları (McNair ve Galanoul, Akt.Gündüz ve Odabaşı, 2004) göz ardı edilemeyecek hususlardır. Bu durum öğretimin her aşamasında öğretmenin aktif bir biçimde teknolojiye hâkim olması gerekliliğini ve gerçekte de teknolojiye yönelik tutumunun araştırılması gerektiğini göstermektedir.

Bilişötesi yeteneklere odaklanılan, bununla beraber teknolojinin hızla geliştiği bir ortamda öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin ne durumda olduğunun bilinmesi öğretmenin yetiştirme politikalarında rehber olması açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyleri ve teknolojiye yönelik tutumlarının problem çözme becerileri üzerinde etkili olup olmadığını araştırmaktır. Bu amaçla aşağıda belirtilen alt problemler araştırılmıştır:

1. Fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyleri, problem çözme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumları arasında bir ilişki var mıdır?
2. Öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerinde bölümleri ve cinsiyetleri bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinde bölümleri ve cinsiyetleri bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarında bölümleri ve cinsiyetleri bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyleri, problem çözme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumları öğrenim görmekte oldukları üniversiteye göre farklılaşmakta mıdır?
6. Fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının farklı özellikleri kontrol altına alındığında, problem çözme becerileri, teknolojiye yönelik tutumları ve bilişötesi farkındalık düzeyleri arasında ne tür ilişkiler ortaya çıkmaktadır?

2. YÖNTEM

Bu araştırmada farklı ölçekler kullanılarak değişkenlerin kendi aralarındaki değişimin varlığı ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu nedenle araştırma betimleyici ilişkisel tarama modelinde bir araştırmadır. İlişkisel tarama modeli; “iki ya da daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelidir” (Karasar, 2013).

2.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği programlarında öğrenim görmekte olan son sınıf öğretmen adayları oluşturmaktadır. Örneklemi ise 2013-2014 eğitim öğretim yılında üç devlet üniversitesinin fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği programlarında öğrenim görmekte olan dördüncü sınıf 235 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde amaçsal örneklem yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme dikkate alınmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleminde; evrende incelenen problemler ilgili benzeşik ancak farklı durumlara sahip örneklemlerden alınır (Büyüköztürk vd. 2011). Çalışmada farklı bölgelerde yer alan üniversiteler seçilmeye çalışılmış olup, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının kişisel özelliklerine Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1: Öğretmen Adaylarının Kişisel Özellikleri

Demografik Özellik		N	%
Cinsiyet	Kadın	133	56.6
	Erkek	102	43.4
Üniversite	Gaziosmanpaşa	131	55.7
	Ondokuz Mayıs	59	25.1
	Atatürk	45	19.1
Program	Fen Bil. Öğrt.	69	29.4
	Sınıf Öğrt.	166	70.6

Araştırmaya toplamda 235 öğretmen adayı katılmıştır. Tablo 1 incelendiğinde kadın katılımcıların sayısının 133, erkek katılımcıların sayısının 102 olduğu görülmektedir. 131 katılımcı

Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nde (GOP), 59 katılımcı Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nde (OMÜ), 45 katılımcı ise Atatürk Üniversitesi'nde (AÜ) öğrenim görmektedir. Ayrıca bu katılımcıların 69'u Fen Bilgisi Öğretmeni adayı, 166'sı ise Sınıf Öğretmeni adaydır.

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada bilişötesi farkındalık envanteri, problem çözme envanteri, teknoloji tutum ölçeği ve kişisel bilgiler formu kullanılarak veri toplanmıştır.

Bilişötesi Farkındalık Envanteri: Schraw ve Dennison (1994) tarafından bilişötesi farkındalık düzeyini ölçmek amacıyla geliştirilen ölçek; Akın, Abacı ve Çetin (1997) tarafından Türkçe formuna uyarlanmıştır. Ölçek, hiçbir zaman, nadiren, sık sık, genellikle ve her zaman biçiminde beşli Likert yapısında 52 maddeden oluşmaktadır. Ölçek temelde iki alt boyut ve alt boyutlara bağlı toplam sekiz alt faktörden oluşmaktadır. *Bilişin bilgisi boyutu*; açıklayıcı bilgi, prosedürel bilgi ve durumsal bilgi olmak üzere üç alt boyut içermektedir. *Bilişin düzenlenmesi boyutu* ise planlama, izleme, değerlendirme, hata ayıklama ve bilgi yönetme olmak üzere beş alt boyut içermektedir. Bu envanterde ters madde bulunmamaktadır. Envanterden alınabilecek en yüksek puan 260, en düşük puan 52'dir. Bu envanterden alınan toplam puanı madde sayısına bölerek katılımcının bilişötesi farkındalık düzeyi hakkında bilgi edinilebilmektedir. Buna göre kişinin bilişötesi farkındalık düzeyi, envanterden alınan genel puan 2,5'in altındaysa düşük, 2,5 puanın üstündeyse yüksek olarak nitelenmektedir (Akın, Abacı ve Çetin, 2007). Ölçeğin Türkçe formuna uyarlanması ile birlikte elde edilen iç tutarlılık güvenirlik katsayısı, ölçeğin tümü için 0,95'tir.

Problem Çözme Envanteri: Heppner ve Petersen (1982) tarafından bireylerin problem çözme becerilerini belirlemek amacıyla geliştirilen ölçek; Şahin, Şahin ve Heppner tarafından (1993) tarafından Türkçe formuna uyarlanmıştır. Hiçbir zaman, ender olarak, arada sırada, sık sık, çoğunlukla ve her zaman biçiminde altılı Likert yapısında 35 maddeden oluşmaktadır. 1, 2, 3, 4, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 25, 26, 30 ve 34 numaralı maddeler ters kodlanırken 9, 22 ve 29 numaralı maddeler puanlamaya katılmamaktadır. Puanlama yapılırken olumlu ifadelerde " her zaman böyle davranırım" 6, "hiçbir zaman böyle davranmam" 1 puan olarak kodlanmıştır. Ölçekten alınan puanlar yükseldikçe bireyin problem çözme becerileri konusunda kendini yetersiz olarak algılamaktadır (Turan, 2010). Ölçeğin puan aralığı 32-192'dir. Ölçek, "aceleci yaklaşım", "düşünen yaklaşım", "kaçıngan yaklaşım", "değerlendirici yaklaşım", "kendine güvenli yaklaşım" ve "planlı yaklaşım" olarak 6 faktörden oluşurken iç tutarlılık güvenirlik katsayısı 0,88 bulunmuştur.

Teknoloji Tutum Ölçeği: Altun (2002)'un "Okul Yöneticilerinin Bilgisayar Teknolojisine Karşı Tutumları" ölçeğinden yararlanılarak Yörük (2013) tarafından yeniden düzenlenmiş, kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum şeklinde beşli Likert tipte bir ölçektir. Toplam 22 maddelik ölçekte soruların yarısı olumlu yarısı ise olumsuzdur Olumlu maddelerin seçeneklerine sırasıyla 5'den 1'e; olumsuz maddelerde 1'den 5'e doğru puanlama yapılmaktadır. Ölçekte "teknolojiye ilgi", "teknoloji karşıtlığı", "teknolojiyi kabullenme", "teknoloji kaygısı" ve "teknolojiyi yönlendirme" olmak üzere beş alt faktör bulunmaktadır. Ölçeğin tümü için iç tutarlılık güvenirlik katsayısı 0,67'dir (Yörük, 2013).

Kişisel Bilgi Formu: Öğretmen adaylarının öğrenim görmekte oldukları program ve üniversite, cinsiyet, uzun süre yaşadıkları yerleşim bölgesi ile anne ve babanın eğitim düzeyi sorularını içermektedir.

2.3. Verilerin Analizi

Veriler istatistik paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. Verilere uygulanacak testlerin seçimi için normal dağılım varsayımı, toplam puanlar üzerinden Q-Q çizgi grafikleri ve histogramlar ile kontrol edilmiş; veri grubunun parametrik testlere uygun olduğuna karar verilmiştir. Betimsel istatistikler, tek faktörlü varyans analizi, ilişkisiz örneklem t-testi, Pearson momentler korelasyon analizi ve regresyon analizi yapılarak alt problemlere cevap aranmıştır. İlgili testlerin varsayımları kontrol edilmiştir. Tüm hesaplamalar $p=0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR

Fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyleri, problem çözme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Öğretmen Adaylarının Bilişötesi Farkındalık Düzeyleri, Problem Çözme Becerileri ve Teknolojiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

	Teknolojiye Yönelik Tutum	Bilişötesi Farkındalık	Problem Çözme Becerileri
Teknolojiye Yönelik Tutum	1		
Bilişötesi Farkındalık	0.191*	1	
Problem Çözme Becerileri	0.451**	0.328**	1

*p=0,003 **p=0,000

Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları ile bilişötesi farkındalık düzeyleri arasında pozitif yönde ve düşük düzeyde ($r=0.191$, $p<0.05$), problem çözme becerileri arasında pozitif yönde ve orta düzeyde ($r=0.451$, $p<0.05$) anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Bilişötesi farkındalık ile problem çözme becerileri arasında pozitif yönde, orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki ($r=0.328$, $p<0.05$) olduğu tespit edilmiştir.

Öğretmeni adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerinin program ve cinsiyete göre değişimini incelemek amacıyla ilişkisiz örneklem t-testi yapılmış, sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3: Bilişötesi Farkındalık Düzeylerinin Program ve Cinsiyete Göre Değişimi

		n	\bar{X}	S	t	p
Program	Fen Bil. Öğrt.	69	198,64	23,31	1,976	0,049
	Sınıf Öğrt.	166	192,20	22,50		
Cinsiyet	Kadın	133	195,32	24,44	0,938	0,349
	Erkek	102	192,49	20,71		

Öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerinde okudukları programa göre anlamlı farklılığın olduğu bulunmuştur ($t_{235}=1.976$, $p<0.05$). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ortalaması 23.31 ile sınıf öğretmeni adaylarından fazladır. Bilişötesi farkındalık düzeylerinin cinsiyete göre ise anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($t_{235} = 0.938$, $p>0.05$).

Öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin programlarına göre farklılaşmasını incelemek için yapılan ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4: Problem Çözme Becerilerinin Program ve Cinsiyete Göre Değişimi

		n	\bar{X}	S	t	p
Program	Fen Bil. Öğrt.	69	117.58	11.36	-3.321	0.001
	Sınıf Öğrt.	166	123.65	15.63		
Cinsiyet	Kadın	133	123.69	14.85	-2.182	0.030
	Erkek	102	119.49	14.33		

Öğretmen adaylarının problem çözme becerileri öğrenim gördükleri programa göre anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{235}= -3.321$, $p<0.05$). Sınıf öğretmeni adaylarının ortalama puanı fen öğretmen adaylarından yüksektir. Cinsiyetlerine göre de problem çözme becerileri arasında kadınlar lehine anlamlı farklılık bulunmuştur ($t_{235}= -2.182$, $p<0.05$).

Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının program ve cinsiyete göre farklılaşmasına ilişkin yapılan ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5: Teknolojiye Yönelik Tutumların Program ve Cinsiyete Göre Değişimi

		n	\bar{X}	S	t	p
Program	Fen Bil. Öğrt.	69	68.41	9.52	-0.758	0.498
	Sınıf Öğrt.	166	69.55	12.50		
Cinsiyet	Kadın	133	70.17	12.11	-1.426	0.155
	Erkek	102	67.97	11.09		

Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarında programlarına ($t_{235} = -0.758$, $p > 0.05$) ve cinsiyetlerine ($t_{235} = -1.426$, $p > 0.05$) göre farkın olmadığı bulunmuştur.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyleri, problem çözme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumlarının öğrenim görmekte oldukları üniversiteye göre farklılaşıp farklılaşmadığını anlamak için tek faktörlü varyans analizi yapılmıştır. Bu analizin sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6: Bilişötesi Farkındalık, Problem Çözme Becerisi ve Teknolojiye Yönelik Tutumların Öğrenim Görülen Üniversiteye Göre Değişimi

	Üniversite	n	\bar{X}	S	sd	F	p	Farkın Kaynağı
Bilişötesi Farkındalık	1-GOP	131	198,62	23,53	2/232	15,29	0,000	1-2
	2-OMÜ	59	180,63	11,65				3-2
	3-AÜ	45	198,56	25,44				
Teknolojiye Yönelik Tutum	1-GOP	131	68,20	10,81	2/232	44,99	0,000	1-2
	2-OMÜ	59	62,53	5,47				3-1
	3-AÜ	45	80,93	11,84				3-2
Problem Çözme Becerisi	1-GOP	131	123,65	13,82	2/232	27,32	0,000	1-2
	2-OMÜ	59	111,61	8,88				3-2
	3-AÜ	45	130,13	12,36				

Tablo 6 incelendiğinde öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversitelere göre bilişötesi farkındalık düzeyleri, problem çözme becerileri ve teknoloji tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyleri öğrenim gördükleri üniversitelere göre anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{2-232} = 15.29$; $p < 0.05$). Farkın GOP ve AÜ'de öğrenim görenler arasında ve AÜ ve OMÜ'de öğrenim görenler arasında olduğu bulunmuştur. GOP'ta öğrenim gören öğretmen adaylarının aritmetik ortalamaları $\bar{X} = 198.62$, AÜ'de öğrenim gören öğretmen adaylarının aritmetik ortalamaları $\bar{X} = 198.56$ ve OMÜ'de öğrenim gören öğretmen adaylarının aritmetik ortalamaları $\bar{X} = 180.63$ olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının öğrenim gördükleri üniversitelere göre anlamlı olarak farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır ($F_{2-232} = 44.99$; $p < 0.05$). AÜ'de öğrenim gören öğretmen adaylarının GOP ve OMÜ'de öğrenim gören öğretmen adaylarına göre, ayrıca GOP'ta öğrenim görenlerin OMÜ'de öğrenim gören öğretmen adaylarına göre teknolojiye yönelik tutumlarının yüksek olduğu belirlenmiştir. GOP'ta öğrenim gören öğretmen adaylarının ortalamaları $\bar{X} = 68.20$, AÜ'de öğrenim görenlerin ortalamaları $\bar{X} = 80.93$ ve OMÜ'de öğrenim gören öğretmen adaylarının aritmetik ortalamaları $\bar{X} = 62.53$ olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının problem çözme düzeylerinde öğrenim gördükleri üniversiteye göre anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($F_{2-232} = 27.32$; $p < 0.05$). Farkın GOP ve AÜ'de öğrenim gören öğretmen adayları arasında AÜ ve OMÜ'de öğrenim görenler arasında olduğu bulunmuştur. GOP'ta öğrenim gören öğretmen adaylarının ortalamalarının $\bar{X} = 123.65$, AÜ'dekilerin ortalamalarının $\bar{X} = 130.13$ ve OMÜ'dekilerin ortalamalarının $\bar{X} = 111.61$ olduğu Tablo 6'dan görülmektedir. Öğretmen adaylarının yaşları ile yaşadıkları yer kontrol altına alındığında, problem çözme becerileri üzerine

teknolojiye yönelik tutumları ve bilişötesi farkındalık düzeylerinin etkisinin incelenmesi amacıyla çoklu regresyon analizi yapılarak sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: Problem Çözme Becerisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi

Değişken	B	Standart Hata	β	t	p
bit	58.778	9.843	-	5.975	-
Yaş	1.118	2.498	0.26	0.473	0.637
Yaşadığı Yer	-2.592	1.072	-0.135	-2.419	0.016
Teknolojiye Yönelik Tutum	0.523	0.072	0.415	7.268	0.000
Bilişötesi Farkındalık	0.161	0.037	0.250	4.394	0.000

R=0.532 R²=0.283 F₂₋₂₃₂=22.687 p=0.000

Yaş, yaşanılan yer, teknoloji tutumu ve bilişötesi farkındalık düzeyi değişkenlerinin problem çözme becerisi ile yüksek ve anlamlı düzeyde ilişkili olduğu bulunmuştur (R=0.532, R²=0.283, p<0.01). Buna göre teknoloji tutumu ve bilişötesi farkındalık düzeyi problem çözme becerisindeki toplam varyansın % 28’sini açıklamaktadır. Standardize edilmiş (β) katsayısı ve t değerleri incelendiğinde görece önem düzeyi olarak teknoloji tutumunun etkili olduğu söylenebilir. Regresyon analizi sonuçlarına göre problem çözme becerisinin yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği aşağıda verilmiştir (PÇB: Problem çözme becerisi, YY: Yaşadığı yer TT: Teknolojiye yönelik tutum, BF: Bilişötesi farkındalık).

$$PÇB = 58.778 + 1.118 \text{ Yaş} - 2.592 \text{ YY} + 0.523 \text{ TYT} + 0.161 \text{ BF}$$

Model problem çözmeyi yordamada başarılı olmuştur (F₂₋₂₃₂=22.684; p<0.01). Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonucunda yaşadığı yerin, teknoloji tutumunun ve bilişötesi farkındalık düzeyinin problem çözme becerisi üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Yaş ise önemli bir etkiye sahip değildir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırma, öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyleri, teknolojiye yönelik tutumları ve problem çözme becerileri arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Ayrıca, problem çözme becerisi üzerinde bilişötesi farkındalık ve teknolojiye yönelik tutumun etkisi araştırılmıştır. Yürütülen bu çalışmada, teknoloji tutumu ile bilişötesi farkındalık ve problem çözme becerileri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Bunun yanında bilişötesi farkındalık ile problem çözme becerileri arasında da pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu durum öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık seviyelerinin artması durumunda teknolojiye karşı tutumlarının ve problem çözme becerilerinin de artacağı yönünde yorumlanabilir. İlgili araştırmalar incelendiğinde; bilişötesi farkındalık arttıkça öğrencilerin derslere karşı olumlu tutum geliştirdiklerinin (Küçük-Özcan, 2000) ve problem çözme becerilerinin geliştiğinin (Howard, McGee, Shia & Namsoo, 2000; Mayer, 1998) görülmesi, düşüncemizi destekler niteliktedir.

Araştırma verilerinden, öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği anlaşılmıştır. İlgili literatür incelendiğinde, bazı çalışmalarda bilişötesi farkındalık düzeyleri ile cinsiyetin ilişkili olduğu (Rozendal, Minnaert & Boekaert, 2001; Aktürk ve Şahin, 2010), bazı çalışmalarda ise anlamlı bir ilişki olmadığı (Özsoy, Çakıroğlu, Kuruyer ve Özsoy, 2010; Aydın ve Coşkun, 2011) sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri programlara göre bilişötesi farkındalık düzeylerinde anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Buna göre programların, öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerini etkileyen bir faktör olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda ortalama değerlere bakıldığında fen bilgisi öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyleri sınıf öğretmenlerinin bilişötesi farkındalık düzeylerine göre daha yüksektir. Victor (2004), bilişötesinin öğrencilerin öğrenmelerinde daha stratejik olmalarını, daha iyi planlama yapmalarını sağladığını belirtmiştir. Ayrıca Anderson ve Walker (1991), bilişötesinin gelişmesine bağlı olarak eğitim çıktılarını artıracaklarını düşünmektedir (Akt. Sapanacı, 2010). Bu bağlamda fen bilgisi

öğretmen adaylarının sınıf öğretmeni adaylarına göre daha iyi planlama yaptıkları ve daha başarılı oldukları şeklinde yorumlanabilir. Ancak, Sezgin ve Akkaya (2012) gerçekleştirdikleri bir çalışmada bilişötesi farkındalık ölçeğinin tüm alt boyutlarında sınıf öğretmeni adaylarını başarılı bulmuşlardır.

Öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin programlarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Buna göre, adayların öğrenim gördükleri programların problem çözme becerilerini etkilemediği söylenebilir. Özkütük, Silkü, Orgun ve Yalçınkaya (2003) konuyla ilgili yaptıkları benzer bir çalışmada düşüncemize paralel bir sonuca ulaşmışlardır. Ayrıca bir araştırmada problem çözme alt boyutlarında fen bilgisi öğretmen adaylarının lehine bir durumun olduğu görülmektedir (Ocak ve Eğmir, 2014).

Yürütülen çalışmada öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinde cinsiyete göre kadınların lehine anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Problem çözme becerileri ile ilgili araştırmalar irdelendiğinde; Erdem (2001), Özkütük, Silkü, Orgun ve Yalçınkaya (2003) ile Aslan ve Uluçınar Sağır (2012) yaptıkları çalışmalarda problem çözme becerilerinin cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşmadığı, Corner (2004), Bozkurt, Serin ve Erman, (2004) ile Kuzu ve Ersözlü (2008) ise cinsiyete göre farklılaştığı sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte birçok araştırmada problem çözme becerisi alt boyutlarda incelendiğinde kadınların daha başarılı bulunmuş olması (Şara, 2012; Katkat, 2001; D' Zurilla, Maydeu-Olivares ve Kant, 1998; Arlı, Altunkaya ve Yalçınkaya, 2011; Demirtaş ve Dönmez, 2008) bu çalışmayla benzer sonuçlara ulaşıldığının bir göstergesidir.

Verilerden öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının programlarına ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmıştır. Bu durumda, günümüzde teknoloji kullanımı herkesçe yaygın olması nedeniyle, öğretmen adaylarının programlarının ve cinsiyetin teknoloji tutumlarını etkileyen faktörler olmadığı söylenebilir. Fakat Özarslan, Çetin ve Sarıtaş (2013) ile Metin, Birişçi ve Kerem (2013) yaptıkları çalışmalarda kadınların teknolojiye karşı tutumlarının erkeklere göre, Bozcan (2010) ise erkeklerin kadınlara oranla teknoloji tutumlarının daha olumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır. İlgili literatürde bu konuda farklı sonuçlar ile karşılaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerinin, teknolojiye yönelik tutumlarının ve problem çözme becerilerinin öğrenim gördükleri üniversitelere göre farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu durum, çalışmadaki üniversitelerde yürütülen derslerde kullanılan öğretim yöntemleri ve farklı etkinlikler ile uygulamaların adayların bilişötesi farkındalıklarını etkilemiştir şeklinde yorumlanabilir. Bu yorumu Tunca ve Alkın-Şahin (2014) çalışmalarında bilişötesi farkındalık düzeyinin üniversitelere göre değiştiği sonucuna ulaşmış olmaları destekler niteliktedir. Ancak, Tuncer ve Berkant (2010) üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmada program, sınıf, yaş ve gelinen bölgeye göre katılımcıların teknoloji tutumlarında bir fark gözlemleyememiştir. Öğretmen adaylarının teknoloji tutumlarının öğrenim görülen üniversiteye göre anlamlı düzeyde farklılaştığı bulunmuştur. Üniversitelerin teknolojik donanımlarındaki farklılıklar, derslerde ve günlük yaşantıda öğretmen adaylarının kullandığı teknolojinin değişiklik göstermesi bunun nedeni olabilir. Problem çözme becerilerinin de üniversitelere göre farklılaştığı bulunmuştur. Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelerde aldıkları derslerin öğretim şeklinin, üniversitelerin sunduğu imkânlar ile buldukları şehirlerin yaşam koşullarının buna etki ettiği düşünülebilir.

Araştırma sonuçlarına göre teknolojiye yönelik tutum, bilişötesi farkındalık ve öğretmen adayının yaşadığı yer birlikte problem çözme becerisindeki varyansın %28'ini açıklamaktadır. Benzer çalışmaların da ortaya koyduğu gibi (Mertoğlu ve Öztuna, 2004) bireylerin teknoloji kullanımı ile problem çözme becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu durum, bilişötesi farkındalık düzeyinin gelişmesi ile bağlantılı olarak problem çözme düzeyinin artmasına ve teknolojik farkındalığın yükselmesine bağlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak benzer çalışma yürütmeyi planlayanlara şu öneriler sunulmuştur: Farklı üniversitelerde öğrenim gören fen bilgisi ve sınıf öğretmeliği programlarındaki öğretmen adayları ile böyle bir çalışma yürütülerek bu araştırmanın sonuçları ile bir karşılaştırma yapılabilir. Farklı üniversitelerde ve farklı branşlarda öğrenim gören geniş örneklem grubu öğrencileri ile bu tür bir araştırma yapılabilir. Bu araştırmada, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversitelere göre problem çözme becerileri, bilişötesi farkındalıkları ve teknolojiye yönelik tutumlarının farklılaştığı bulunmuştur. Bu sonucun nedenlerini araştırmak üzere ilgili üniversitelerin

öğretim programlarında yürütülen etkinliklerin incelendiği araştırmalar tasarlanabilir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf öğretmeni adaylarına göre bilişötesi farkındalık yönünden daha iyi olmasının nedenlerini ortaya koyabilmek için, sınıf öğretmenlerinin fene yönelik tutumlarının bilişötesi farkındalık üzerinde etkisi olup olmadığı incelenebilir. Sınıf öğretmenlerinin problem çözme düzeyleriyle bilişötesi farkındalık düzeyleri arasındaki ilişki araştırılabilir. Genel olarak bireyin yaşadığı yere bağlı olarak teknolojiye karşı tutumunun ve bilişötesi farkındalık düzeyinin problem çözme becerisi üzerinde etkili olması öngörülebilir. Ancak sadece bilişötesi farkındalığın ya da teknoloji tutumunun problem çözme becerisi üzerinde ne kadar etkili olduğu araştırılabilir.

5. KAYNAKLAR

- Akbaba Altun, S. (2002). Okul yöneticilerinin teknolojiye karşı tutumlarının incelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 286, 9-14.
- Akın A. (2006). *Başarı amaç oryantasyonları ile bilişötesi farkındalık, ebeveyn tutumları ve akademik başarı arasındaki ilişkiler*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.
- Akın, A., Abacı, R. & Çetin, B. (2007). Bilişötesi farkındalık envanterinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 7(2), 655-680.
- Aktürk, A.O. & Şahin, İ. (2010). Analysis of community college students' educational internet use and metacognitive learning strategies. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 5581- 5585.
- Anderson, D. & Walker, R. (1991). The effects of metacognitive training on the approaches to learning and academic achievement of beginning teacher education students, Paper Presented at Australian Teacher Education Association, Melbourne.
- Arlı, D., Altunay, E. ve Yalçınkaya, M. (2011). Öğretmen adaylarında duygusal zekâ, problem çözme ve akademik başarı ilişkisi, *Akademik Bakış Dergisi*, 25, 1-23.
- Aslan, O. ve Uluçınar Sağır, Ş. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının problem çözme becerileri, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 82-94.
- Aydın, F. & Coşkun, M. (2011). Geography teacher candidates' metacognitive awareness levels: a case study from turkey, *Archives of Applied Science Research*, 3(2), 551-557.
- Aydın, F. ve Karaca, F.N. (2013). Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları: ölçek geliştirme çalışması, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(4), 103-118.
- Bahar, E. ve Kaya, F. (2013). Meslek yüksekokulu sosyal programlar öğrencilerini bilgi teknolojileri kullanımına yönelik tutumları, *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 3(1), 70-79.
- Baltacı, M. ve Akpınar, B. (2011). Web tabanlı öğretimin öğrenenlerin üstbilis farkındalık düzeyine etkisi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 319-333.
- Borkowski, J.G., Estrada, M.T., Misteard, M. & Hale, C.A. (1989). General problem solving skills: relations between metacognition and strategic processing, *Learning Disability Quarterly*, 12(1), 57-70.
- Bozcan, E.Ü. (2010). Eğitim öğretim faaliyetlerinde teknoloji kullanımı, *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 1(4). <http://www.et-ad.net/index.php?journal=etad&page=issue&op=view&path%5B%5D=4> adresinden 21.6.2014 tarihinde ulaşılmıştır.
- Bozkurt, N., Serin, O. ve Erman B. (2004). İlköğretim birinci kademe öğretmenlerinin iletişim becerileri, problem çözme ve denetim odağı düzeylerinin karşılaştırılması olarak incelenmesi. *XII. Eğitim Kongresi*, Bildiriler Kitabı Cilt 2, 1373-1393. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Brown, G. (1984). New insights into old problems?, *British Journal of Educational Studies*, 32(3), 213-219.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, Kılıç, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirci, F. (2011) *Bilimsel araştırma yöntemleri*, Pegem Akademi, Ankara.
- Corner, M. (2004). Task characteristic and performance in interpersonal cognitive problem solving. *The Journal of Psychology*, 138 (2), 185-191.
- Cummings, A.L., Muray, H.G & Martin, J. (1989). Protocol analysis of the social problem solving of teachers, *American Educational Research Journal*, 26(1), 25-43.
- Çakıroğlu, A. (2007). Üstbilis, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11, 21-27.
- Çoklar, A.N. (2008). *Öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi standartları ile ilgili öz yeterliklerinin belirlenmesi*, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora tezi, Eskişehir.
- D'Zurilla, J.J., Maydeu-Olivares, A. & Kant, G.L. (1998). Age and gender differences in social problem solving ability, *Personality and Individual Differences*, 25, 241-252.
- Demirel, M. ve Turan, A.B. (2010). Probleme dayalı öğrenmenin başarıya, tutuma, bilişötesi farkındalık ve güdü düzeyine etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 55-66.
- Demirtaş, H. ve Dönmez, B. (2008). Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin problem çözme becerilerine ilişkin algıları, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 177-198.

- Deniz, S., Görgen, İ. & Şeker, H. (2006). Tezsiz yüksek lisans öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları, *Eğitim Araştırmaları*, 23, 62-71.
- Downing, K., Kwong, T., Chan, S.W., Lam, T.F. & Downing, W.K. (2009). Problem based learning and the development of metacognition, *Higher Education*, 57, 609-621.
- Dönmez, K.H. (2010). *Beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümü öğrencilerinin sosyal öz yeterlikleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
- Erdem, Y. (2001). Yüksekokul ve sağlık meslek lisesi mezunu hemşirelerinin problem çözme becerileri, *Yeni Tıp Dergisi*, 18(1), 11-13.
- Frederiksen, N. (1984). Implications of cognitive theory for instruction problem solving, *Review of Educational Research*, 54(3), 363-407.
- Garofalo, J. & Lster, K.F. (1985). Metacognition, cognitive monitoring and mathematical performance, *Journal for Research in Mathematics Education*, 16(3), 163-176.
- Goos, M. & Galbraith, P. (1996). Do it this way! metacognitive strategies in collaborative mathematical problem solving, *Educational Studies in Mathematics*, 30(3), 229-260.
- Gündüz, Ş. ve Odabaşı, F.(2004) Bilgi çağında öğretmen adaylarının eğitiminde öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin önemi, *TOJET*, 3(1), 43-48.
- Gürleyük, G.C. ve Sucu, Ö.H. (2014). Üniversite öğrencilerinin bilişüstü farkındalık düzeyinin incelenmesi, Erciyes Üniversitesi örneği, *Milli Eğitim Dergisi*, 43(201), 109-124.
- Hartman, H.J. (1998). Metacognition in teaching and learning; an introduction, *Instructional Science*, 26, 1-3.
- Heppner, P.P. & Petersen, C.H. (1982). The Development and implications of a personal problem solving inventory, *Journal of Counseling Psychology*, 29, 66-75.
- Howard, B.C., Mc Gee, S., Shia, R. & Namsoo, H. (2000). Metacognitive self-regulation and problem-solving: expanding the theory base through factor analysis, *American Educational Research Association*, 24-28 April, New Orleans.
- İpek, C. ve Acuner, H.Y. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar öz yeterlik inançları ve eğitim teknolojilerine yönelik tutumları, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 23-40.
- Karakelle, S. (2012). Üst bilişsel farkındalık, zekâ, problem çözme algısı ve düşünme ihtiyacı arasındaki bağlantılar, *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 237-251.
- Katkat, D. (2001). *Öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenler bakımından karşılaştırılması*, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Kazu, H. ve Ersözlü Z.N. (2008). Öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin cinsiyet, bölüm ve öss puan türüne göre incelenmesi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 161-172.
- Kışkırcı, G. (2011). *Öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Kiremitçi, O. (2011). Beden eğitimi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Selçuk Üniversitesi Beden ve Spor Bilim Dergisi*, 13(1), 92-99.
- Kuhn, D. & David, D. (2004). Metacognition: a bridge between cognitive psychology and educational practice, *Theory into Practice*, 43(4), 268-273.
- Küçük-Özcan, Z.Ç. (2000). *Teaching metacognitive strategies to 6th grade students*. Unpublished B.S. Thesis, Bosphorus University, the Institute of Science and Engineering, Istanbul.
- Mayer, R.E. (1998). Cognitive metacognitive and motivational aspects of problem solving, *Instructional Science*, 26, 49-51.
- Mazzoni, G. & Nelson, T.O. (2000). What is metacognition? the brain knows, *The American Journal of Psychology*, 113(1), 142-146.
- MEB (2013) İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı, *Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı*, Ankara
- Mertoğlu, H. ve Öztuna, A. (2004). Bireylerin teknoloji kullanımı problem çözme yetenekleri ile ilişkili midir? *TOJET*, 3(1), 83-92.
- Metin, M., Birişçi, S. ve Coşkun, K. (2013). Öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerine yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(4),1345-1364.
- Ocak, G. ve Eğmir, E. (2014). Öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *Asya Öğretim Dergisi*, 2(1), 27-45.
- Oğuztürk, Ö., Akça, F. ve Şahin, G. (2011). Üniversite öğrencilerinde umutsuzluk düzeyi ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin bazı değişkenler üzerinden incelenmesi, *Klinik Psikiyatri*, 14, 173-184.
- Özarlan, M., Çetin, G. ve Sarıtaş T. (2013). Biyoloji, fizik ve kimya öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(2).
- Özkütük, N., Silkü, A., Orgun, F. ve Yalçınkaya, M. (2003). Öğretmen adaylarının problem çözme becerileri, *Ege Eğitim Dergisi*, 2(3), 1-9.

- Özsoy, G. (2007). *İlköğretim 5. sınıfta üstbilişsel öğretimin problem çözme başarısına etkisi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
- Özsoy, G. (2008). Üstbiliş, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740.
- Özsoy, G., Çakıroğlu, A. Kuruyer, H.G. ve Özsoy, S. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeylerinin bazı değişkenler bakımından incelenmesi. *9. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, Bildiriler Kitabı Cilt 1, 489-492. Elazığ.
- Pintrich, P.R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching and assessing, *Theory into Practice*, 41(4), 219-225.
- Rozendaal, J.S., Minnaert, A. & Boakerts, M. (2001). Motivation and self regulated learning in secondary vocational education: information processing type and gender differences. *Learning and Individual Differences*, 13(4), 273-289.
- Sapancı, M. (2010). *Güzel sanatlar eğitimi öğrencilerinin bilişüstü farkındalık düzeyleri ve öğretmenlik mesleğine yönelik öz-yeterlik inançlarının incelenmesi*, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- Schraw, G. & Dennison, R.S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475.
- Sesli, S. (2013). *Okul öncesi öğretmenlerinin problem çözme becerileri ile disiplin anlayışlarının incelenmesi*, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.
- Sezgin M.D. ve Akkaya, R. (2012). Matematik, fen ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarının bilişin bilgisi ve düzenlenmesi boyutları açısından incelenmesi, *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 5(3), 312-329.
- Simon, H.A., Dantzing, G.B., Hogarth, R., Plott, C.R., Raiffa, H., Schelling, T.C, Shepsle, K.A., Thaler, R., Tversky, A. & Winter, S. (1987). Decision making and problem solving, *Interfaces*, 17(5), 11-31.
- Şahin, N., Şahin, N. H. & Heppner, P.P. (1993). Psychometric properties of the problem solving inventory in a group of turkish university students. *Cognitive Therapy and Research*, 17(4), 379-396.
- Şara, P. (2012). *Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme ve ders çalışma stratejileri, problem çözme becerileri ve denetim odağı düzeyinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir.
- Tok, H., Özgan, H. ve Döş, B. (2010). Uzaktan eğitim sınıfında başarının pozitif yordayıcısı olarak bilişötesi farkındalık stratejisi ve öğrenme stratejilerinin değerlendirilmesi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 123-134.
- Traş, Z., Arslan, C. ve Taş, A.M. (2011). Öğretmen adaylarında mizah tarzları, problem çözme ve benlik saygısının incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(2), 716-732.
- Tunca, N. ve Alkın-Şahin N. (2014). Öğretmen adaylarının bilişötesi (üst biliş) öğrenme stratejileri ile akademik öz yeterlik inançları arasındaki ilişki. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 4(1), 47-56.
- Tuncer, M. ve Berkant, H.G. (2010). Eğitim fakültesi öğrencilerinin internete yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, 956-959, Elazığ.
- Turan, H. (2010). *Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı özelliği ile yaratıcı düşünme, problem çözme becerileri ve eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki açıklayıcı ilişkiler örüntüsü*, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora tezi, İstanbul.
- Vatan, S. (2013). Üniversite öğrencilerinin kişilik özellikleri, umutsuzluk, çaresizlik ve talihsizlik düzeyleri ile problem çözme yaklaşımları arasındaki ilişkilerin incelenmesi, *Klinik Psikiyatri*, 16, 7-17.
- Victor, A.M. (2004). *The effects of metacognitive instruction on the planning and academic achievement of first and second grade children*, Unpublished Doctoral Dissertation, II Graduate College of the Illinois Institute of Technology, Chicago.
- Vos, H. & de Graaff, E. (2004). Developing metacognition; a basis for active learning, *European Journal of Engineering Education*, 29(4), 543-548.
- Yavuz, S. ve Coşkun, A.E. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 276-286.
- Yenice, N. (2012). Öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeyleri ile problem çözme becerilerinin incelenmesi, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(39), 36-58.
- Yıldız, E. ve Ergin, Ö. (2007). Bilişüstü ve fen öğretimi, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(3), 175-196.
- Yörük, T. (2013). *Genel lise yöneticileri, öğretmenleri ve öğrencilerinin teknolojiye karşı tutumları ve eğitimde Fatih projesinin kullanımına ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma*, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- Yurdakul, B. (2004). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin problem çözme becerilerine, bilişötesi farkındalık ve derse yönelik tutum düzeylerine etkisi ile öğrenme sürecine katkıları*, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
- Zeytun, S. (2010). *Okul öncesi öğretmenliği öğrencilerinin yaratıcılık ve problem çözme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.