

ORTAÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ÜSTBİLİŞ FARKINDALIKLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ¹

Demet DENİZ

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Ağrı

Betül KÜÇÜK

Bayburt Üniversitesi, Bayburt Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Bayburt

Şükrü CANSIZ

MEB, Matematik öğretmeni

Levent AKGÜN, Teyfik İŞLEYEN

Atatürk Üniversitesi, KKEF, Matematik Eğitimi ABD, Erzurum

İlk Kayıt Tarihi: 27.02.2013

Yayına Kabul Tarihi: 25.04.2013

Özet

Bu çalışmanın amacı, ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üst biliş stratejilerini kullanma farkındalıklarını ve üstbilişin boyutları olan bilişin Bilgisi ve Bilişin düzenlenmesini sınıf düzeylerine ve cinsiyetlerine göre incelemektir. Araştırmanın örneklemini, Erzurum Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan 117 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Nicel yaklaşımın deneysel olmayan desenlerinden karşılaştırma yöntemi kullanılan bu çalışmada veri toplama aracı olarak 52 maddeden oluşan Likert tipi Üst Biliş Farkındalık Envanteri kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde SPSS 18.0 paket programı kullanılarak iki yönlü ANOVA ve iki yönlü MANOVA testi yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, üst biliş farkındalık puanları ile sınıf düzeyleri arasında ve cinsiyet farklılığı arasında anlamlı bir fark yoktur. Bunların yanında Bilişin Bilgisi ve Bilişin Düzenlenmesi puanları arasında da anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Üst biliş, farkındalık, ortaöğretim matematik öğretmeni adayı.

EXAMINING METACOGNITIVE AWARENESS OF PROSPECTIVE SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS IN TERMS OF SOME VARIABLES

Abstract

The aim of this study is to examine prospective secondary school mathematics teachers'

1. Bu çalışma 21. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

awareness and dimensions of metacognition such as knowledge and regulation of cognition, in using metacognitive strategies in terms of class levels and genders. The sample of the study is composed of 117 prospective teachers who are studying at the Department of Secondary School Mathematics Teaching in Kazım Karabekir Faculty of Education in Atatürk University. Comparison method, which is among non-experimental designs of quantitative approach, has been used in this study. Likert-type Metacognitive Awareness Inventory, which comprises 52 items, has been used as the data collection tool in the study. SPSS 18.0 package program has been used in analyzing the data. Two-way ANOVA and two-way MANOVA test have been conducted. In view of these findings, there is no significant relationship between metacognitive awareness scores and class levels and between metacognitive awareness scores and gender difference. Moreover, there is no significant relationship between the scores of knowledge and regulation of cognition, either.

Key words: Metacognition, awareness, prospective secondary school mathematics teacher.

1. Giriş

Eğitim alanında yapılan yenilikler doğrultusunda öğrenme sürecinin öğrenen sorumluluğunda olması önem kazanmıştır. Çünkü öğrenme kişiye özgüdür ve bireyler öğrenirken kendilerine özgü yöntemler kullanırlar, aynı zamanda kendi öğrenmelerini kontrol ederler. Matematik eğitimi açısından düşünüldüğünde de öğrencilere kazandırılması gereken beceriler arasında öğrencilerin çalışmalarında kendilerini sorgulamaları mevcuttur. Bu bağlamda bireyin kendi öğrenmesinin farkında olması üst biliş kavramını ön plana çıkarmıştır. Bunun nedeni üst biliş bireye kendi kendine öğrenme becerisi kazandırmada etkili olduğu şeklindeki varsayımdır (Akpınar, 2011).

Üst biliş; biliş ile bağlantılı bir kavramdır ve bilincin bir faydası olarak ifade edilmektedir. Üst bilişin daha iyi anlaşılması için önce bilişin ne olduğunu bilmek önemlidir (Akpınar, 2011; Sarpkaya, Arık ve Kaplan, 2011). Türk Dil Kurumu (2011)'e göre biliş canlılığın bir nesne veya olayın varlığına ilişkin bilgili ve bilinçli duruma gelmesi şeklinde tanımlanır. Fidan (1996)'a göre biliş insan zihninin dünyayı ve çevresindeki olayları anlamaya yönelik yaptığı zihinsel işlemlerin tümüdür. Üst biliş ise genel olarak bireyin bilişsel süreç ve ürünleriyle ilgili bilgisi ve bu konudaki farkındalığıdır (Selçuk, 2000). Yani bireyin kendi bilişsel süreçlerinin özelliklerini, yapısını ve işleyişini içsel olarak gözlemlemesi, kontrol etmesi ve bu süreçlerin farkında olmasıdır (Demircioğlu, 2008). Ayrıca üst biliş, bireylerin kendi düşünme süreçleri ve stratejilerine ve bu süreçleri izleme ve düzenleme yeteneklerine ilişkin sahip oldukları bilgidir. Kısacası üst biliş, bilinçli düşünmenin bir sonucudur (McCormick, Miller & Pressley, 1989). Biliş ve üst biliş bağlantılı olmalarına rağmen farklıdır. Bilişin işlevi, problemleri çözmek için bilişsel girişimler sunmaktır, üst bilişin işlevi ise bireyin problem çözmedeki bilişsel performansını düzenlemek veya yönetmektir (Akin, 2006).

Üst biliş, bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi olarak iki ana boyutta incelenmektedir. (Akin, 2006; Flavell, 1987; Mazzoni & Nelson, 1998; Nelson & Narens, 1990;

Schraw & Dennison, 1994). Üst bilişsel bilgi; bireyin kendisinin ve çevresindekilerin bilişsel süreçleri, biliş yapısı, işleyişi, neyi bilip, neyi bilmediği vb. ile ilgili sahip olduğu bilgidir (Demircioğlu, 2008). Üst bilişsel bilgi açıklayıcı bilgi (Declarative Knowledge), prosedürel bilgi (Procedural Knowledge) ve durumsal bilgi (Conditional Knowledge) olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır (Carrell, Gajdusek & Wise, 1998; Desoete, 2001; Schraw, 1998; Schraw ve Moshman, 1995; Schraw ve Graham, 1997; Vovides, 2003). Açıklayıcı bilgi, bireyin söz konusu işi kendisinin yapıp yapamayacağını bilmesini ifade etmektedir (Özsoy & Günindi, 2011). Prosedürel bilgi, bireylerin bilişsel görevleri nasıl yerine getirdiklerine ilişkin bilgiyi içermektedir (Akın, 2006). Diğer bir ifade ile amaçlara ulaşmak için yapılması gereken işlemlerin neler olduğu ve onların nasıl uygulanacağını bilmesidir (Demircioğlu, 2008). Durumsal bilgi, bir becerinin veya stratejinin ne zaman kullanılacağı veya kullanılmayacağı hakkında bilgidir (Akın, 2006). Durumsal bilgi, bir prosedürün niçin ve hangi şartlar altında çalıştığını ve bir prosedürün niçin diğerinden daha iyi olduğunu, hangi bilginin hangi durumda kullanılacağını bilmedir veya bunlar ile ilgili bilgidir (Demircioğlu, 2008).

Üst bilişsel düzenleme ise bilişsel amaçlara ulaşmak için üst bilişsel bilgiyi kullanma yeteneğidir (Demircioğlu, 2008). Literatürde üst biliş düzenlemede çok sayıda becerinin olduğu görülmektedir. Schraw (1998)'e göre bilişin düzenlenmesi; bilişin bilgisinin kontrolünü ve kullanımını sağlayan davranışlardır ve beş alt unsuru içerir; planlama, bilgi yönetme, kavramayı izleme, hata ayıklama ve değerlendirmedir (Schraw & Dennison, 1994). Planlama becerisi, bilişsel kaynakları uygun biçimde kullanabilmeyi ve uygun stratejiler seçebilmeyi gerektirir (Schraw, 2009). Planlama; süreci önceden düşünme, amaçlarını belirleme, alt amaçlarını oluşturmaktır (Demircioğlu, 2008). Bilgi yönetme, bilgiyi organize etme, özetlemeyi içermektedir. Ayıklama ise performans hatalarını düzeltmek için kullanılmaktadır (Akın, 2006). İzleme; bireyin süreç boyunca adımlarını izleme, adımlarını yargılama, bilinçli olarak sorgulama iken (Demircioğlu, 2008) değerlendirme süreç sonunda bireyin öğrenme çıktılarını ve verimliliğini değerlendirmesidir (Akın, 2006; Demircioğlu, 2008).

Üst bilişsel farkındalık bireyin kendi üst biliş sistemi hakkındaki bilgisidir. Yani bireyin kendi üst bilişsel bilgisinin ve üst bilişsel kontrol süreçlerinin hangi düzeyde olduğuna ilişkin algıları üst bilişsel farkındalığını ortaya koymaktadır (Yıldırım, 2010).

Öğretmenler öğrencilerinin etkili birer öğrenci olmaları için derslerini planlama ve sunma esnasında öğrencilerinde öğrenmenin nasıl meydana geldiğini göz önünde bulundurmaları zorundadırlar (Akın, 2006). Etkili üst biliş becerileriyle donatılmış öğrenciler bilgilerini doğru biçimde değerlendirirler, devam eden öğrenmelerini izlerler, bilgilerini güncelleştirirler ve yeni öğrenmeler için etkili planlar kurarlar (Everson & Tabias, 1998). Üst biliş ile öğrenenler kendi becerilerinin ve yeterliliklerinin farkında olup karşılaştıkları problem durumlarında kendilerine uygun yöntemleri belirleyerek çözüme ulaşırlar. İnsanın kendi öğrenme ve bilişsel süreçleri hakkında

bilgi sahibi olması ya da bu bağlamda farkındalık geliştirmiş olması öğrenme sürecindeki başarısı açısından da önemlidir (Şen, 2012). Bu açıdan bakıldığında üst bilişsel yetenekler öğrencilerin bilgiyi kavramalarına ve amaçlarına ulaşım ulaşımadıklarının farkında olmalarına yardımcı olarak öğretmenlerin çalışmasını kolaylaştırır (Akin, 2006). Matematik eğitimi açısından düşünüldüğünde de üst bilişin öğretmenlere öğrencilerinin matematik derslerindeki başarılarını arttırmakta yardımcı olduğu söylenebilir. Bunların yanında öğretmenler hem bilişsel hem de üst bilişsel beceriler için öğrencilere örnek olmaktadır. Öğretmenlerin üst bilişsel farkındalıklarının net olması öğrencilerin bilişsel ve üst biliş becerilerini geliştirme ihtimallerini artırır (Schunk, 1989). Öğretmenlerin üst biliş farkındalık düzeylerinin öğrencilerinin üst biliş becerilerinin gelişmesinde önemli bir faktör olduğu düşünülürse eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının da bu farkındalığa sahip olma düzeylerinin süreç içindeki gelişimlerini incelemek önemli hale gelmektedir.

Bu çalışmanın amacı, ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üst biliş stratejilerini kullanma farkındalıklarını, üst bilişin boyutları olan bilişin bilgisini ve bilişin düzenlenmesini sınıf düzeylerine ve cinsiyetlerine göre incelemektir.

Araştırmanın problemi:

Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üst biliş kullanma farkındalıkları çeşitli değişkenlere göre nasıl bir farklılık gösterir?

Alt problemler:

1. Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre üst biliş farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının cinsiyetlerine göre üst biliş farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre Bilişin Bilgisinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının cinsiyetlerine göre Bilişin Düzenlenmesinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Yöntem

Bu çalışmada ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üst biliş kullanma farkındalıklarının sınıf düzeylerine ve cinsiyetlerine göre incelemek amacıyla nicel yaklaşımın deneysel olmayan desenlerinden karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. "Karşılaştırma yönteminin kullanıldığı çalışmalar iki veya daha fazla grubun bir değişken üzerindeki farklılıklarını ortaya koymaktadır" (McMillan & Schumacher, 2005, s.219).

2.1.Örneklem

Araştırmanın örneklemini, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırmada uygun örnekleme yönteminin seçilmesinin nedeni, bu yöntemle zaman, para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir. Araştırmanın örneklemini, Erzurum Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan 32 birinci sınıf, 23 ikinci sınıf, 23 üçüncü sınıf 22 dördüncü sınıf ve 17 beşinci sınıf öğrencileri olmak üzere 117 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu adayların 69'u kız olup 48'i erkektir.

2.2.Veritoplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak 52 maddeden oluşan Likert tipi Üst Bilış Farkındalık Envanteri kullanılmıştır. Bu envanter Schraw ve Dennison (1994) tarafından geliştirilmiş olup; Akın, Abacı ve Çetin (2007) tarafından Türkçe uyarlanması yapılmıştır. Shrawve Dennison (1994) yaptıkları çalışma sonucunda güvenilirlik katsayısını 0.93 olarak tespit etmişlerdir. Abacı, Çetin ve Akın (2006)'ın Türkçeye uyarlama çalışmasında ise Üstbilış Farkındalık Testinin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.95 olarak bulunmuştur. Alt ölçekler için de bu değer 0.93 ile 0.98 arasında değişmektedir (Türk, 2011).Bilişötesi farkındalık Envanteri 5'li likert tipi bir derecelendirmeye sahiptir ve cevaplar (1) her zaman yanlış, (2) bazen yanlış, (3) kararsız, (4) bazen doğru ve (5) her zaman doğru şeklinde işaretlenmektedir. 3, 5, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 26, 27, 29,32, 33, 35 ve 46. maddeler bilişin bilgisi alt ölçeğine, diğer tüm maddeler bilişin düzenlenmesi alt ölçeğine aittir (envanter). Envanterde olumsuz madde bulunmamaktadır ve envanterden alınabilecek en yüksek puan 260 iken en düşük puan 52'dir. Envanterden alınan toplam puan madde sayısına bölünerek (52), ilgili bireyin üst bilişsel farkındalık düzeyi hakkında bir sonuca varılabilir. ÜFE'den 2,5 puanın altında alan bireylerin düşük, üstünde alanların ise yüksek düzeyde üst bilişsel farkındalığa sahip olduğu söylenebilir (Akın vd., 2007).

2.3.Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümlemesinde SPSS 18.0 paket programı kullanılmıştır. Matematik öğretmeni adaylarının üstbilış farkındalıkları puanları arasında cinsiyet ve sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla iki yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Bu testin ön şartları incelendiğinde verilerin aralıklı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ön şartlarda yer alan verilerin normal dağılıma sahip olması şartına bakmak için çarpıklık ve basıklık (skewness (-,182) ve kurtosis(,153)) katsayıları dikkate alınmıştır. Elde edilen bu değerler -1 ile +1 arasında olduğu için çalışma grubunun normal dağılım gösterdiği bulunmuştur. Parametrik testlerin diğer varsayımı da varyansların homojen olmasıdır. Çalışma grubunun homojenliği Levene testi ile incelenmiş; sınıf düzeyine ve cinsiyete göre yapılan analizde p (0,086) değeri 0,05'ten yüksek çıkmıştır.

Matematik öğretmeni adaylarının üstbilgin boyutları olan Bilgin Bilgisinde ve Bilgin Düzenlenmesinden aldıkları puanların sınıf düzeyleri ve cinsiyetleri bakımından anlamlı farklılık gösterip gösterilmediğı iki yönlü MANOVA ile incelenmiştir. Bağımlı değişkenler Bilgin Bilgisi ve Bilgin Düzenlenmesi puanları olup bağımsız değişkenler sınıf düzeyi ve cinsiyettir.

Bağımlı Değişkenler	Levene's Testi için p değerleri
Bilgin Bilgisi	,192
Bilgin Düzenlenmesi	,058

Çözümlemeye başlamadan önce çift yönlü MANOVA'nın normallik, varyansların ve kovaryans matrislerinin homojenliğı varsayımları incelenmiştir. Verilerin normal dağılıma sahip olması şartına bakmak için çarpıklık ve basıklık Bilgin Bilgisinin (skewness (-,291) ve kurtosis(-,010)) ve Bilgin Düzenlenmesinin (skewness (-,071) ve kurtosis(-,293)) katsayıları dikkate alınmıştır. Elde edilen bu değerler -1 ile +1 arasında olduğu için çalışma grubunun normal dağılım gösterdiği bulunmuştur. MANOVA'da gruplar boyunca değişkenler arasında korelasyonun eşit olduğu varsayımını test etmek için Box's test of Equality of Covariance Matrices tablosundaki $p=0,658$; $p>0,05$ olduğu için gruplar boyunca değişkenler arasında korelasyonun eşit olduğu varsayımı sağlanmıştır. Varyansların homojenliğı ise Levene's Testi ile incelenmiştir. Bu çözümlemelere ilişkin sonuçlar herbir değişken için Tablo 1'de verilmiştir.

Tablodaki Levene's Testinin p değerleri incelendiğinde Bilgin Bilgisi ve Bilgin Düzenlenmesi için hata varyanslarının eşit olduğu bulunmuştur ($p>0,05$). Yapılan çözümlemelerde ise Wilk's Lambda değeri yorumlanmıştır.

3. Bulgular

Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre, üst biliş farkındalıkları puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına iki yönlü ANOVA testi ile bakılmıştır ve elde edilen sonuçlara bu bölümde yer verilmiştir.

Öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre üst biliş farkındalık puanlarının aritmetik ortalaması Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Sınıf düzeylerine göre üst biliş farkındalık puanlarının aritmetik ortalaması

Sınıf Düzeyi	Aritmetik Ortalama	A.O./52
1	189,00	3,63
2	172,43	3,30
3	174,91	3,34
4	177,09	3,40
5	181,88	3,49

Tablo1'deki üst biliş farkındalık ortalamaları göz önüne alındığında tüm öğrenciler için en yüksek puana sahip olanların birinci sınıflar (ortalama =189) , en düşük puana sahip olanların ise ikinci sınıflar (ortalama= 172,43) olduğu görülmektedir. Ayrıca üst bilişsel farkındalık ortalamaları incelendiğinde tüm sınıf düzeylerinin puanlarının 2,5'tan yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Cinsiyetlerine göre üst biliş farkındalık puanlarının aritmetik ortalaması

Cinsiyet	Aritmetik Ortalama	A.O/52
Kız	181,36	3,48
Erkek	177,31	3,40

Üst biliş farkındalık ortalamalarına bakıldığında kızların ortalamasının 181,36 ve erkeklerin üst biliş farkındalık ortalamasının ise 177,31 olduğu görülmektedir. Ayrıca üst bilişsel farkındalık ortalamaları incelendiğinde cinsiyete göre alınan puanlarının 2,5'tan yüksek olduğu görülmüştür.

Öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre aldıkları üst biliş farkındalık puanları arasındaki farklılığın anlamlılığına ilişkin ANOVA sonuçları Tabo3'de verilmiştir.

Tablo 3. sınıf düzeyi ve cinsiyete göre üst biliş farkındalık puanlarının arasındaki farklılığın anlamlılığın ilişkin anova sonuçları

	KO	F	p
Cinsiyet	1296,001	2,225	,071
Sınıf Düzeyi	983,147	1,688	,197
Cinsiyet*Sınıf Düzeyi	555,331	,953	,436

Yukarıdaki tabloya göre, öğretmen adaylarının cinsiyetlerinin üst biliş farkındalık puanları üzerinde etkisinin anlamlı olmadığını ($p=,071>0,05$) ve sınıf düzeylerinin üst biliş farkındalık puanları üzerinde etkisinin anlamlı olmadığını ($p=,197>0,05$) söyleyebiliriz. Bunların yanında cinsiyet-sınıf düzeyi etkileşiminin de üst bilişsel farkındalık üzerindeki etkisinin anlamlı olmadığını söyleyebiliriz ($p=0,436>0,05$).

Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre, üst biliş farkındalıklarının boyutları olan Bilişin Bilgisi ve Bilişin Düzenlenmesi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına iki yönlü MANOVA testi ile bakılmıştır.

Öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine ve cinsiyetlerine göre Bilişin Bilgisi ve Bilişin Düzenlenmesi puanlarının aritmetik ortalaması Tablo 4’de yer verilmiştir.

Tablo 4. Bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesinin sınıf düzeyleri ve cinsiyete göre puanlarının aritmetik ortalaması

Bağımlı Değişkenler	Bağımsız Değişkenler	Aritmetik Ortalama
Bilişin Bilgisi	1.Sınıf	62,38
	2.Sınıf	57,22
	3.Sınıf	58,43
	4.Sınıf	59,23
	5.Sınıf	59,71
	Kız	59,94
	Erkek	59,13

Bağımlı Değişkenler	Bağımsız Değişkenler	Aritmetik Ortalama
Bilişin Düzenlenmesi	1.Sınıf	126,62
	2.Sınıf	115,22
	3.Sınıf	116,48
	4.Sınıf	117,86
	5.Sınıf	122,18
	Kız	121,42
	Erkek	118,19

Tablo 4'deki Bilişin Bilgisine ait ortalamalar göz önüne alındığında sınıf düzeylerine göre en yüksek puana sahip olanların birinci sınıflar (ortalama =62,38) , en düşük puana sahip olanların ise ikinci sınıflar (ortalama= 57,22) olduğu görülmektedir. Bilişin Bilisine ait ortalamaları incelendiğinde cinsiyete göre kızların ortalamasının (ortalama=59,94) erkeklerin ortalamasına göre (ortalama= 59,13) daha fazla olduğu görülmektedir. Bilişin Düzenlenmesine ait ortalamalar göz önüne alındığında ise sınıf düzeylerine göre en yüksek puana sahip olanların yine birinci sınıflar (ortalama =126,62) , en düşük puana sahip olanların ise ikinci sınıflar (ortalama= 115,22) olduğu görülmektedir. Bilişin Düzenlenmesine ait ortalamaları incelendiğinde cinsiyete göre kızların ortalamasının (ortalama=121,42) erkeklerin ortalamasına göre (ortalama= 59,13) daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Cinsiyete ve sınıf düzeyine göre bilişin bilgisinin ve bilişin düzenlenmesinin MANOVA Değerleri

Bağımsız Değişkenler	Wilk's Lambda	F	P
Sınıf	,911	1,263	,265
Cinsiyet	,979	1,158	,318
Sınıf * Cinsiyet	,938	,865	,547

MANOVA sonuçlarına göre sınıf düzeyinin (Wilk's Lambda=.911, F=1,263, p=.265<.05), Cinsiyet (Wilk's Lambda=0,979; F=1,158; p=0,318<0,05) ve sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerinin etkileşiminin (Wilk's Lambda=0,938; F=0,865; p=0,547>0,05) bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi üzerindeki etkileri anlamlı değildir.

Tablo 6. Cinsiyete ve sınıf düzeyine göre bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesinin analizi

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı Değişkenler	Karelerin Ortalaması	F	p
Sınıf	Bilişin Bilgisi	93,340	1,287	,280
	Bilişin Düzenlenmesi	699,884	2,458	,050
Cinsiyet	Bilişin Bilgisi	48,812	,673	,414
	Bilişin Düzenlenmesi	593,829	2,086	,152
Sınıf*Cinsiyet	Bilişin Bilgisi	69,063	,952	,437
	Bilişin Düzenlenmesi	264,743	,930	,450

Tablo 6 incelendiğinde öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre Bilişin Bilgisinden aldıkları puanlar arasında ($p=0,280>0,05$), cinsiyetlerine göre Bilişin Bilgisinden aldıkları puanlar arasında ($p=0,414>0,05$) ve sınıf*cinsiyet etkileşimine göre Bilişin Bilgisinden aldıkları puanlar arasında ($p=0,437>0,05$) anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ayrıca cinsiyetlerine göre Bilişin Düzenlenmesinden aldıkları puanlar arasında ($p=0,152>0,05$), sınıf düzeylerine göre Bilişin Düzenlenmesinden aldıkları puanlar arasında ($p=0,05=0,05$) arasında ve sınıf*cinsiyet etkileşimine göre Bilişin Düzenlenmesinden aldıkları puanlar arasında ($p=0,450>0,05$) anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

4. Sonuç ve Öneriler

Üst biliş, öğrencilerin problem çözme sürecinde bilgi ve stratejilerin ne zaman kullanılacağını, düzenleneceğini, sahip olunan becerilerin nasıl izleneceğine ilişkin süreçleri kapsayan önemli bir unsurdur. Öğrencilerin üst bilişsel yetileri kazanması küçük yaşlarda başlamakta ve uzun bir süreci gerektirmektedir. Öğretimin her kademesinde bu süreci hızlandırmak ve öğrenenlerin bilişsel farkındalıklarını artırmak mümkündür (Şen, 2012). Öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluğunu kazanmaları, başka bir deyişle öğrenmeyi öğrenmeleri öğretmenleri sayesinde olmaktadır. Bu nedenle ilk olarak öğretmenlerin öğrenmeye karşı sorumluluklarının farkında olması ve kendi öğrenme sürecini düzenleyebilmesi gereklidir. Kendi öğrenmesinin sorumluluğunu bilen öğretmen, öğrencilere bu özellikleri kazandırmakta daha başarılı olacaktır (Gündoğan Çögenli, 2011).

Öğretmenlerin üst bilişsel farkındalık sahibi olmaları ve üst bilişsel becerilerin geliştirilmesi konularında yeterli bir donanıma sahip olmaları önemlidir. Bu yüzden öğretmen adaylarının üst biliş farkındalığına sahip olma düzeylerinin incelenmesi önemli hale gelmektedir.

Bu araştırmada, ortaöğretim matematik öğretmenliği lisans programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalık durumlarının incelenmesi ve farkındalıklarının sınıf düzeyleri ve cinsiyetleri bakımından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, ortaöğretim matematik öğretmenliği lisans programlarında öğrenim görmekte olan toplam 117 öğrenciye, Schraw ve Dennison (1994) tarafından geliştirilen ve Akın vd. (2007) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan Biliş Ötesi Farkındalık Envanteri uygulanmıştır.

Uygulama sonunda toplanan veriler analiz edildiğinde, ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının yüksek düzeyde üst bilişsel farkındalığa sahip oldukları görülmüştür. Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üst bilişsel farkındalık puanları bakımından sınıf düzeylerine göre incelendiğinde birinci sınıfların ortalamasının (189) en yüksek, ikinci sınıfların ortalamasının (172,43) ise en düşük olduğu görülmüştür. Ancak bu ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0,197>0,05$). Buna paralel olarak alan yazında yer alan bazı çalışmalarda, (okul öncesi) öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ile üst biliş farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmediği ifade edilmektedir (Özsoy ve Günindi, 2011).

Elde edilen bulgulara göre ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üst bilişsel farkındalık puanları bakımından kız öğrencilerin ortalamasının kızların ortalamasının (181,36) ve erkeklerin üst biliş farkındalık ortalamasının ise (177,31) olduğu görülmektedir. Ancak cinsiyete göre bu puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ($p=0,71>0,05$). Literatür incelendiğinde bazı çalışmalarda benzer olarak öğretmen adaylarının üst biliş farkındalıklarında cinsiyete bağlı anlamlı bir fark olmadığı belirtilmektedir (Özsoy ve Günindi, 2011; Sarpkaya vd., 2011). Buna karşın bazı çalışmalarda ise üst bilişsel farkındalık puanları açısından kız öğrencilerin lehine anlamlı bir fark tespit edildiği belirtilmiştir (İflazoğlu Saban & Saban, 2008; Sheorey & Mokhtari, 2001; Yavuz, 2009). Bunların yanında Şen (2012) çalışmasında ortaöğretim öğrencileriyle yaptığı çalışmada kız öğrenciler lehine anlamlı fark olduğunu tespit etmiştir.

Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üst bilişin boyutları olan Bilişin Bilgisi puanları bakımından sınıf düzeylerine göre incelendiğinde birinci sınıfların ortalamasının (62,38) en yüksek, ikinci sınıfların ortalamasının (57,22) ise en düşük olduğu görülmüştür. Ancak bu ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0,280>0,05$). Benzer şekilde öğretmen adaylarının Bilişin Düzenlenmesi boyutundan aldıkları puanlar bakımından sınıf düzeylerine göre incelendiğinde birinci sınıfların ortalamasının (126,62) en yüksek, ikinci sınıfların ortalamasının (115,22) ise en düşük olduğu görülmüştür. Ancak bu ortalamalar arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0,50=0,05$).

Elde edilen bulgulara göre ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üst bilişin boyutları olan Bilişin Bilgisi puanları bakımından kız öğrencilerin ortalamasının (59,94) erkek öğrencilerin ortalamasından (59,13) fazla olduğu görülmektedir. Ancak

cinsiyete göre bu puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ($p=.414>.05$). Bilişin Düzenlenmesi puanları bakımından incelendiğinde yine kız öğrencilerin ortalamasının (121,42) erkek öğrencilerin ortalamasından (118,19) fazla olduğu görülmektedir. Ancak cinsiyete göre bu puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ($p=0,152>0,05$). Bağçeci, Döş & Sarıca (2011) in çalışmasında Biliş Bilgisinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen Bilişsel Düzenleme Becerilerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=.004$). Buna göre kız öğrencilerin Bilişsel Düzenleme Becerileri ($X=4,1522$) erkek öğrencilerden ($X=3,9353$) daha yüksektir. Özsoy & Günindi (2011) üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada üst bilişsel farkındalıkta ve alt boyutlarında cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Öğrenen her birey için üst bilişsel farkındalık önemli bir yere sahiptir. Bu yüzden öğretmen adaylarına ve eğitim öğretim sürecindeki tüm öğrencilere kendi öğrenmeleri hakkında düşündürülmeye sevk edecek fırsatlar verilmelidir.

5. Kaynaklar

- Akın, A. (2006). *Başarı amaç oryantasyonları ile biliş ötesi farkındalık, ebeveyn tutumları ve akademik başarı arasındaki ilişkiler*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Akın, A., Abacı, R., ve Çetin, B. (2007). The validity and reliability study of the Turkish version of the Metacognitive Awareness Inventory. *Educational Science: Theory & Practice*, 7(2), 655-680.
- Akpınar, B. (2011). Biliş ve üst biliş (metabiliş) kavramlarının zihin felsefesi açısından analizi. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 6(4), 353-365.
- Bağçeci, B., Döş, B., & Sarıca, R. (2011). İlköğretim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 551-566.
- Carrell, P. L., Gajdusek, L., & Wise, T. (1998). Metacognition and EFL/ESL reading, *Instructional Science*, 26, 97-112.
- Demircioğlu, H. (2006). *Matematik öğretmen adaylarının üst bilişsel davranışlarının gelişimine yönelik tasarlanan eğitim durumlarının etkililiği*, Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Desoete, A. (2001). *Off-Line Metacognition in Children With Mathematics Learning Disabilities*. Unpublished Doctoral Dissertation, Universiteit Gent.
- Everson, H. T., & Tobias, S. (1998). The ability to estimate knowledge and performance in college: A metacognitive analysis. *Instructional Science*, 26, 65-79.
- Fidan, N. (1996). *Okulda öğrenme ve öğretme*. İstanbul: Alkım Yayınları.
- Flavell, J. H. (1987). Speculations about the nature and development of metacog-

- inition, In F. E., Weinertand R. & H.Kluwe (Eds), *Metacognition, motivation, and understanding*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 21–29.
- Gündoğan Çöğenli, A. (2011). *Sınıf öğretmenlerinin kullandıkları bilişüstü öğrenme stratejileri. Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi'nde sunulansözlübildiri*. http://www.pegem.net/akademi/kongrebildiri_detay.aspx?id=128288 [10.09.2012]
- İflazoğlu Saban, A., ve Saban, A. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişsel farkındalıkları ile güdülerinin bazı sosyo-demografik değişkenlere göre incelenmesi, *Ege Eğitim Dergisi*, 9(1), 35–58.
- Mazzoni, G. F.,& Nelson, T. O. (1998), *Metacognition and cognitive neuropsychology. Monitoring and control processes*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mccormick, C. B., Miller, G. E., & Pressley, M. (1989), *Cognitive strategy research: From basic research to educational applications*. New York: Springer-Verlag.
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). *Research in education: evidence-based inquiry* (6th ed.). Boston, MA: Allyn& Bacon.
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1990), Metacognition: A theoretical frame work and new findings, In G. Bower (Ed.), *Thepsychology of learning and motivation*, 26, 125-141), San Diego, CA: AcademicPress.
- Özsoy, G, ve Günindi, Y. (2011). Okulöncesi öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalık düzeyleri. *İlköğretim Online*, 10(2), 430-440.
- Sarpkaya, G., Arık, G., ve Kaplan, H. A. (2011). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının üst biliş stratejilerini kullanma farkındalıkları ile matematiğe karşı tutumları arasındaki ilişki. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2, 107-122
- Schraw, G. (1994). Theeffect of metacognitive knowledge on local and global monitoring. *Contemporary Educational Psychology*, 19,143-154.
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitiveawareness. *Instructional Science*, 26, 113-125.
- Schraw, G. (2009). A conceptualanalysis of fivemeasures of metacognitive monitoring. *Metacognition and Learning*, 4, 33–45.
- Schraw, G. ve Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351-371.
- Schraw, G., & Graham T. (1997). Helping gifted students develop metacognitive awareness. *Poeper Review*, 20, 4-8.
- Schraw, G., & Sperling-Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-470.
- Schunk, D. H. (1989). Self-efficacy and achievement behaviors. *Educational Psychology Review*, 1,173–208.
- Selçuk, Z. (2000). *Gelişim ve öğrenme*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Şen, Ş. H. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinin bilişüstü yetileri kullanma durumlarının bazı

- değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Education and Instructional Studies in the World*, 2(1), 2146-7463.
- TDK. (2011). *Türk Dil Kurumu büyük Türkçe sözlük* içerisinde. <http://tdkterim.gov.tr/bts/> [06.09.2012]
- Türk, E. G. (2011). *Ergenlerin düşünme biçimlerini yordayan faktörler: anne baba, üstbilgi ve epistemolojik inançlar*, Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Vovides, Y. (2003). Investigating The Impact of Learning From Hypermedia. *Sixth International Conference on ComputerBased Learning in Science (CBLIS)*, 5-10 July 2003. University of Cyprus. Nicosia: Cyprus. http://cblis.utc.sk/cblis-old/2003/3.PartB/Papers/Computer_Based_Learning/Vovides.pdf [06.09.2012]
- Yavuz, D. (2009). *Öğretmen adaylarının öz-yeterlik algıları ve üst bilişsel farkındalıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Yıldırım, S. (2010). *Üniversite öğrencilerinin bilişötesi farkındalıkları ile Benzer matematiksel problem türlerini çözmeleri arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.

EXTENDED ABSTRACT

The fact that the learning process is under the responsibility of the learner has gained importance in accordance with the innovations that have been implemented in the field of education. That is because learning is specific to each person, and individuals utilize distinctive methods in learning and they control their learning at the same time. When considered in terms of mathematics education, students' questioning themselves in their studies are among the skills that have to be given to students. In this regard, individuals being aware of their learning has prioritized the concept of metacognition. The reason for this is the hypothesis that metacognition is effective in earning the individuals the skill to learn by themselves (Akpınar, 2011). Metacognition is a concept that is related with cognition and it is expressed as a benefit of consciousness. It is important to initially know what cognition is in order to understand metacognition better (Akpınar, 2011; Sarpkaya, G., Arık, G., and Kaplan, H. A., 2011). Although cognition and metacognition are interrelated, they are different. The function of cognition is to offer cognitive attempts to solve problems whereas the function of metacognition is to organize or manage the cognitive performance of the individuals in problem solving (Akın, 2006). Metacognitive awareness is the individuals' knowledge about their own metacognition system. That is to say, individuals' perceptions regarding the level at which their own metacognitive knowledge and metacognitive control processes are set forth their metacognitive awareness (Yıldırım, 2010). Metacognition is a result of conscious thinking. When it is considered that metacognitive awareness levels of

teachers is an important factor in developing metacognitive skills of students, it becomes significant to examine the levels at which prospective teachers, who study at the faculties of education, have this awareness during the process.

Teachers must consider how learning occurs in their students during lesson planning and presentation in order for them to be competent students (Akin, 2006). The students, who are equipped with effective metacognitive skills, correctly evaluate their knowledge, follow up their ongoing learning, update their knowledge and make effective plans for new learning (Everson & Tabias, 1998). Those who learn through metacognition are aware of their own skills and competences, and reach a solution by determining methods that are suitable to them. The fact that people possesses knowledge on their learning and cognitive processes or have developed awareness in this respect is also significant in terms of their success in learning process (Şen, 2012). When viewed from this perspective, metacognitive skills assist students in comprehending the information and being aware of whether or not they have achieved their objectives, thus facilitating the work of teachers (Akin, 2006). When considered in terms of mathematics education, it can be stated that metacognition assists teachers in increasing the success of their students in mathematics courses. Apart from this, teachers must set an example to their students for both cognitive and metacognitive skills. Teachers' metacognitive awareness being clear increases students' chance to improve their cognitive and metacognitive skills (Schunk, 1989). When it is considered that teachers' metacognitive awareness levels constitute an important factor in the development of students' metacognitive skills, it becomes important to examine the development in the levels at which prospective teachers, who study in faculties of education, have this awareness.

The aim of this study is to examine prospective secondary school mathematics teachers' awareness in using metacognitive strategies in terms of class levels and genders. The sample of the study is composed of 117 prospective teachers who are studying at the Department of Secondary School Mathematics Teaching in Kazım Karabekir Faculty of Education in Atatürk University. Comparison method, which is among non-experimental designs of quantitative approach, has been used in this study. Likert-type Metacognitive Awareness Inventory, which comprises 52 items, has been used as the data collection tool in the study. SPSS 18.0 package program has been used in analyzing the data. Two-way ANOVA and two-way MANOVA tests have been conducted. In view of these findings, there is no significant relationship between metacognitive awareness scores and class levels and between metacognitive awareness scores and gender difference. Moreover, there is no significant relationship between the scores of knowledge and regulation of cognition, either.

When the prospective secondary mathematics teachers' scores on "Knowledge of Cognition" dimension of meta-cognition were examined in terms of class levels, it was observed that the first-year students had the highest average (62.38) whereas the second-year students had the lowest average (57.22). However, there is no statis-

tically significant difference among these averages ($p=0.280>0.05$). Similarly, when the prospective teachers' scores on "Regulation of Cognition" dimension were examined in terms of class levels, it was observed that the first-year students had the highest average (126.62) whereas the second-year students had the lowest average (115.22). However, there is also no statistically significant difference among these averages ($p=0.50=0.05$).

In view of the obtained findings, it was observed that the female students' average (59.94) was higher than the male students' average (59.13) in terms of their scores on "Knowledge of Cognition" dimension of meta-cognition. However, it was observed that there was no statistically significant difference among these scores in terms of gender ($p=.414>.05$). It was observed that the female students' average (121.42) was also higher than the male students' average (118.19) in terms of their scores on "Regulation of Cognition". However, it was observed that there was no statistically significant difference among these scores in terms of gender ($p=0.152>0.05$).

It is important for teachers to have metacognitive awareness and an adequate capability in developing metacognitive skills. For that reason, it becomes important to examine the levels at which prospective teachers have metacognitive awareness. Metacognitive awareness has an important place for every learning individual. Due to that, prospective teachers and all students who are in education and teaching process must be given opportunities to prompt them to contemplate their own learning.