


# Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Üst-Bilişsel Farkındalıklarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi<sup>1</sup>

 Erhan EKİCİ

Adnan Menderes Üniversitesi  
[ferma@gmail.com](mailto:ferma@gmail.com)

 Çilem USLU

Pamukkale Üniversitesi  
[uslu\\_48\\_48@hotmail.com](mailto:uslu_48_48@hotmail.com)

Gönderilme Tarihi: 24/05/2020

Kabul Tarihi: 30/11/2020

Yayınlanma Tarihi: 30/11/2020

DOI: [10.30855/gjes.2020.06.03.009](https://doi.org/10.30855/gjes.2020.06.03.009)

## Makale Bilgileri

### Anahtar Kelimeler:

Üstbiliş,  
Üstbilişsel farkındalık,  
Fen bilgisi,  
Öğretmen aday

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeylerini incelemektir. Bu amaçla, fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile bu düzeylerin çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Araştırmada betimsel ve ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Ege ve Akdeniz bölgelerinde bulunan beş üniversitenin eğitim fakültelerinde öğrenim gören 622 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Verilerin toplanmasında Üstbilişsel Farkındalık Envanteri kullanılmıştır, öğretmen adaylarının kişisel bilgileri toplanarak kaydedilmiştir. Araştırmanın verileri SPSS 16.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Üstbilişsel Farkındalık Envanteri ile toplanan verilerin öğretmen adaylarının kişisel özellikleri ve benzeri değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının yüksek düzeyde üstbilişsel farkındalığa sahip olduğu görülmüştür. Cinsiyet değişkenine göre üstbilişsel farkındalık düzeylerinde anlamlı bir farklılık yoktur. Sınıf düzeyine göre incelendiğinde, son sınıf öğrencilerin daha yüksek üst bilişsel farkındalığa sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Yaş ve akademik ortalama değişkenlerine göre üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ancak envanterin alt boyutları için yaş ve akademik ortalama değişkenine göre farklılıklar ortaya çıkmıştır.

<sup>1</sup> Bu araştırma Dr. Öğr. Üyesi Erhan EKİCİ danışmanlığında yürütülen Çilem USLU'nun yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Ekici, E., & Uslu, Ç. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının üst-bilişsel farkındalıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(3), 432-456.

DOI: <https://dx.doi.org/110.30855/gjes.2020.06.03.009>

Dergi Web Sayfası: <http://dergipark.gov.tr/gebd>

## Investigation of Metacognitive Awareness Levels of Preservice Science Teachers in Terms of Various Variables

### Article Info

**Keywords:**  
Metacognitinin,  
Metacognive  
awareness,  
Science  
education,  
Preservice  
teachers

### ABSTRACT

The aim of this study is to examine the metacognitive awareness levels of pre-service science teachers. For this purpose, the metacognitive awareness levels of pre-service science teachers and whether these levels differ according to various variables were examined. Descriptive and relational survey model was used in the research. The study group of the research consists of 622 pre-service science teachers who registered to the education faculties of five universities in the Aegean and Mediterranean regions. Metacognitive Awareness Inventory was used to collect data and personal information of teacher candidates was collected and recorded. The data of the research were analyzed using the SPSS 16.0 package program. Whether the data collected with the Metacognitive Awareness Inventory differ according to the personal characteristics of pre-service teachers and similar variables was examined. As a result of the research, it was seen that the pre-service teachers had a high level of metacognitive awareness. There is no significant difference in metacognitive awareness levels according to gender variable. When analyzed according to grade level, it was revealed that senior students had higher metacognitive awareness. No significant difference was found between metacognitive awareness levels according to age and academic average variables, but differences emerged for sub-dimensions of the inventory according to age and academic average variables.

### GİRİŞ

Eğitimin en önemli amaçlarında biri, kendi öğrenmesinin farkında olan, öğrendiklerini doğru algılayan, yaratıcı bireyleri topluma hazırlamaktır. Eğitim anlayışında değişen paradigma, öğrenen kesimin ne öğrendiğinden ziyade nasıl öğrendiğine ve öğrenme yollarını bilip bilmediğine odaklanmaktadır. Çünkü bilgi bir bireyin bilme kapasitesinden daha fazladır ve giderek hızla artmaya devam etmektedir. Bu nedenle üst biliş (Perry, Lundie ve Golder, 2019; Salam, Misu, Rahim, Hindaryatiningsih ve Ghani, 2020) ve motivasyon (Alkaabi, Alkaabi ve Vyver, 2017; Vawter, 2019) gibi öğrenmeyle doğrudan ilgili olgular eğitim araştırmacılarının ilgi odağı olmuştur ve olmaya devam etmektedir.

Üstbiliş, en kısa tanımıyla, kişinin kendi bilişsel süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri kontrol edebilmesi anlamına gelir (Flavell, 1979; Hacker ve Dunlosky, 2003; Huitt, 1997; Jager, Jensen ve Reezigt, 2005). Başka bir tanımında üstbiliş, bilişleri kontrol eden, düzenleyen ve değerlendiren üst düzey bilişsel yapı, bilgi ve süreçler olarak tanımlanabilir (Tosun ve Irak, 2008).

Ertmer ve Newby (1996) üstbilişsel farkındalığı, bireyin ihtiyaçlarının farkında olarak bunları nasıl değerlendirmesi gerektiğini bilmesi şeklinde tanımlamışlardır (Yavuz, 2009).

Eğitimde bilinçli bireyler yetiştirmek, bireylerin kendi becerilerinin farkında olması ve bunları kontrol edebilmesiyle sağlanır. Becerilerinin farkında olan bireyler düşünme yeteneğini kullanarak kendi öğrenmelerini gerçekleştirirler. Eğitim öğretimde günümüzde pasif bireylerden çok aktif bireylerin rol oynaması hedeflenmiştir. Bu amaçla bireylerin düşünme, öğrenme stratejilerini kullanma ve kontrol etme, kendini değerlendirme gibi becerileri geliştirilmeye çalışılmıştır (Doğan, 2013). Bu gibi becerilere sahip bireylerin yetiştirilmesinde öğretmenlere büyük görevler düşmektedir.

Araştırmada bu özelliklerin yeni yetişen nesle kazandırılmasında sorumluluk sahibi öğretmenlerin ve adaylarının bu üst bilişsel faaliyetler ve öğrenme motivasyonu konusundaki durumlarını incelemek amaçlanmıştır.

### **Üstbiliş (Metacognition)**

İngilizce “metacognition” kavramının karşılığı olarak ülkemizde “üstbiliş”, “yürütücü biliş”, “bilişötesi”, “bilişüstü” gibi kavramlar kullanılmaktadır. Üstbiliş kavramını eğitim alanına kazandıran John Flavell’dir. Flavell, 1976 yılında çocukların ileri bellek yetenekleri konusunda bir araştırma yapmış ve bu çalışmada ilk kez üstbellek (metamemory) terimini kullanmıştır. Flavell 1979 yılında çalışmalarını geliştirerek, kuramını üstbilişi (metacognition) içerecek şekilde yeniden ortaya koymuştur. Flavell’e göre üstbiliş, bireyin bilişsel işlemleri ve çıktıları hakkındaki bilgisidir. İki konudan hangisinin daha zor olduğunu bilmek, bir konunun doğruluğunu kontrol etmek ve konunun doğru olup olmadığını birilerine sorarak kontrol etmek üstbiliş kullanıldığının göstergesidir (Çakıroğlu, 2007).

Üstbiliş konusunda birçok araştırmacı değişik tanımlar ortaya atmıştır. Bazıları üstbilişi, bir çeşit kontrol mekanizması, bilişsel süreç bilgisi olarak tanımlarken bazıları ise bilişin ana karakteri, geliştirilebilen bir yansıma olarak tanımlamıştır. Bu tanımlamalara aşağıdaki örnekler verilmiştir. “Üstbiliş insan bilişinin esas karakteridir” (Lories, Dardanne ve Yzerbyt, 1998). “Üstbiliş ciddi bir şekilde kendi doğrularımızla ilgili konudur ve alanlar arasında köprüdür, örneğin; karar verme ve hafıza arasında, öğrenme ve motivasyon arasında ve öğrenme ve bilişsel gelişmeler arasında” (Metcelfe ve Shimamura, 1996). Marzano ve diğerleri (1988) üstbilişi, belli görevleri yerine getirirken düşünmemizin farkında olmak ve daha sonra bu farkındalığı, ne yaptığımızı kontrol etmek için kullanmak şeklinde tanımlamıştır.

Üstbiliş bireylerin düşünme ve öğrenmelerini yansıtır ve değişik çalışmalarla geliştirilebilir (King, 2011). Literatürde farklı birçok üstbiliş tanımıyla karşılaşmak mümkündür. Kısaca üstbiliş; Reeve ve Brown’un “bir yeterlilik”, Stenberg’in “bir süreç”, Shanahan’ın

“anlama ve kontrol etme”, Butterfield ve arkadaşlarının ise “bilişin kontrolü” olarak tanımladığı görülmektedir (Özsoy, 2008). Üstbilişsel bilgi, bilişin bilgisidir. Bireyin yaptıklarının farkında olmasını sağlamaktadır. Bu bilgi yanlış ya da doğru olabilir ve bireyin performansını etkilemektedir. “Üstbilişsel bilgi genelde bireyin kendi bilişi hakkındaki bilgisi ve farkındalığı gibi biliş hakkındaki bilgiyi içerir” (Pintrich, 2002). “Ben, yazmada iyiyim fakat Mehmet dinlemede benden daha iyidir.” cümlesi, üstbilişsel bilgiye örnek olarak verilebilir.

Üstbilişsel bilgi üç alt bilgiden oluşur. Bunlar “yordam bilgisi”, “bildirimsel bilgi” ve “duruma dayalı bilgi”dir. Yordam bilgisi ne biliyorum, bildirimsel bilgi nasıl biliyorum ve duruma dayalı bilgi neden ve ne zaman biliyorum olarak kısaca özetlenebilir (Özsoy, 2008). Üstbilişsel bilgiyi üç çeşit değişken etkilemektedir. Bunlar “birey değişkeni”, “görev değişkeni” ve “strateji değişkeni”dir. Birey değişkeninde birey bir bilgi işlemci olarak kabul edilirken, görev değişkeni görev hakkındaki bilgi, strateji değişkeni ise görevin yerine getirilmesinde kullanılan stratejilerdir (Özsoy, 2008).

Üstbilişsel kontrol bir çeşit zihinsel işlemdir. Başka bir deyişle üstbilişsel bilgiyi kullanabilme yeteneğidir. Bu bilginin kullanılması sayesinde amaçlara ulaşmak daha kolay olmaktadır. “Üstbilişsel stratejiler olarak da adlandırılan üstbilişsel kontrol (metacognitive control), üstbiliş süreçlerinde başı çeken zihinsel işlemlerden oluşur ve üstbilişsel bilgiyi bilişsel amaçlara ulaştırabilmek için stratejik biçimde kullanabilme yeteneği olarak açıklanabilir” (Özsoy, 2008).

Schraw ve Moshman (1995), Lucangeli ve Cornoldi (1997), Desoete, Roeyers ve Clercq (2002) ile Desoete ve Roeyers (2002), üstbilişsel kontrolün tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme olarak dört üstbiliş becerisinden oluştuğunu ortaya koymuşlardır. Bireyler, önce problemleri çözmek için bazı tahminlerde bulunurlar, sonra sonuca götürecek bir plan hazırlarlar ve bu planı uygularlar. Uygulamalarını izleyip doğru sonucu ulaşıp ulaşmadıklarını değerlendirirler.

### **Üstbilişsel Farkındalık**

Üstbilişi etkileyen bir diğer etken ise üstbilişsel farkındalıktır. Üstbilişsel farkındalık bir kontrol mekanizmasıdır. Bireyin kendisini deneyimleriyle eleştirmesini ve yansıtıcı düşünmesini sağlar. Üstbilişsel farkındalık kavramı farklı bilim adamları tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Üstbilişsel farkındalığı, kısaca Blakey ve Spence (1990) ne bildiğini düşünme ve bunu yönetme; Bonds ve Bonds (1992) kontrol, değerlendirme ve izleme; Fletcher-Flinn ve Snelson (1997) planlı olarak kendini yönetme; Steward ve Landine (1995) aktif katılım olarak tanımlamışlardır (Kiremitçi, 2012).

Üstbilişle ilgili diğer bir kavram ise üstbilişsel becerilerdir. Öğrenmenin kendi kendine oluşmasıyla üstbilişsel beceriler ortaya çıkar ve bu beceriler deneyimlerden, eleştirilerden etkilenir. Üstbiliş; özellikle bireyin kendini değerlendirmesine dayanan öz değerlendirme ve bireyin kendisinin farkında olması ve izlemesine dayanan öz yönetim becerileri etrafında toplanır (Çakıroğlu, 2007).

### Üstbiliş Öğretimi ve Ölçülmesi

Eğitim sisteminde yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesiyle üstbilişsel stratejilerinin kullanımının artması sağlanmıştır. Üstbilişsel stratejiler ışığında, birey kendi öğrenmelerini farkına varır, bunları kontrol eder ve değiştirmesi gerektiği durumlarda da stratejilerini değiştirir. Bir bireyin bilgisayar kullanabilmesi bilişsel hedeflere, problem çözme, üst düzey becerileri kullanma bilişötesi hedeflere örnek verilebilir.

### Araştırmanın Önemi

Bugüne kadar yapılan araştırmalarda motivasyon, epistemoloji ve üstbiliş (Dutton, 2003), dinlemede motivasyon, üstbilişsel farkındalık ve yeterlilik (Vandergrift, 2005) gibi başlıklar altında çalışılmıştır. Başka bir araştırmada ders çalışma süreçlerinde motivasyon odaklı başarı ve üstbilişsel farkındalık (Yeşilyurt, 2013) incelenmiştir. Yapılan bu çalışmaların yanı sıra, üstbiliş ve etkileri (Bergstresser, 2013), öz-yeterlilik ve üstbilişsel farkındalık ilişkisi (Turan, 2013), üstbiliş ve anlama becerisi (Katrancı, 2012) gibi araştırma başlıkları da mevcuttur. Bilişsel ve üstbilişsel strateji etkinlikleri (Kaya, 2012) hakkında ve üstbiliş stratejileri ve matematik başarısı (Pehlivan, 2012) hakkında çalışmalar da mevcuttur. Fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişlerindeki değişim (Çakır, 2011), üstbilişsel yansıma (Bormotova, 2010), akademik alanda üstbiliş algıları (Scott, 2008) gibi konularda araştırmalara da yapıldığı görülmektedir.

Bu araştırmada ise, fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini incelenmektedir. Araştırmanın fen bilgisi eğitimi ve öğretmen yetiştirme alanlarına ortaya çıkan bulgularla katkı sağlaması beklenmektedir.

Bu araştırmada aşağıdaki problem ve alt problemlere yanıt aranmıştır:

- 1) Fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeyleri,
  - a) Cinsiyet,
  - b) Sınıf Düzeyi,
  - c) Yaş,
  - d) Akademik Ortalama,

e) Bölümü İsteyerek Seçip Seçmeme

değişkenlere göre farklılık göstermekte midir?

2) Fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalıkları, ölçeğin alt boyutları (“açıklayıcı bilgi”, “prosedürle ilgili bilgi”, “durumsal bilgi”, “planlama”, “izleme”, “değerlendirme”, “hata ayıklama” ve “bilgiyi yönetme”) bakımından

a) Cinsiyet,

b) Sınıf Düzeyi,

c) Yaş,

d) Akademik Ortalama,

e) Bölümü İsteyerek Seçip Seçmeme

değişkenlerine göre farklılık göstermekte midir

## YÖNTEM

Araştırmada kullanılan araştırma modeli mevcut durumu tespit etmeyi amaçladığı için tarama modeli türlerinden ilişkisel tarama modelidir. “Bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalara tarama (survey) araştırması denir” (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010). “Bir tarama araştırması örneklemdaki popülasyonun eğilimlerinin, tutumlarının veya fikirlerinin nicel ve sayısal tanımlarını sağlar” (Creswell, 2009). İlişkisel tarama modeli, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişimin varlığını belirlemeyi amaçlayan tarama yaklaşımına denir. İlişkisel tarama modelinde, değişkenlerin birlikte değişip değişmediği; değişme varsa bunun nasıl olduğu saptanmaya çalışılır (Karasar, 2011).

Araştırmanın çalışma grubunu, 4’ü Ege bölgesinden, 1’i Akdeniz bölgesinden olmak üzere 5 üniversitenin eğitim fakültelerinde 2013-2014 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören üçüncü ve dördüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayları oluşturmaktadır. 21 Nisan 6 Mayıs 2014 haftasında derslere katılan ve ölçme araçlarına cevap vermek isteyen 622 katılımcıdan veri toplanmıştır. Toplanan veriler için katılımcıların kişisel özellikleri ve kurumlar hakkında herhangi bir veri paylaşımı yapılmamıştır. Araştırma ve yayın etiği kurallarına uyulmuştur.

Tablo 1’e bakıldığında çalışma grubunun %29.9’u E2 Üniversitesi, %23’ü E1 Üniversitesi, %19.4’ü E3 Üniversitesi, %17.2’si E4 Üniversitesi ve %10.5’i A1 Üniversitesinde öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Çalışma grubunun %26.5’i erkek, % 73.5’i kadın fen bilgisi öğretmen adaylarından oluşmaktadır.

**Tablo 1.***Veri Toplanan Kurumlar ve Örneklem Dağılımı*

Veri Toplanan Kurumlar	Erkek		Kadın		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
E1 Üniversitesi	43	6,91	100	16,10	143	23,00
E2 Üniversitesi	44	7,07	142	22,80	186	29,90
E3 Üniversitesi	31	4,98	90	14,40	121	19,40
E4 Üniversitesi	28	4,50	79	12,70	107	17,20
A1 Üniversitesi	19	3,05	46	7,40	65	10,50
TOPLAM	165	26,50	457	73,50	622	100,00

### Veri Toplama Araç ve Teknikleri ile Veri Toplama Süreci

Fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeylerinin belirlenmesine yönelik verileri toplamak amacıyla yerli ve yabancı alan yazın incelenmiş, araştırmada iki bölümden oluşan bir ölçek kullanılarak veriler toplanmıştır. Ölçeğin birinci bölümünde; öğretmen adaylarının cinsiyet, sınıf, yaş, akademik ortalama, mezun olunan lise türü, sevdikleri ders yöntemi, bölümü isteyerek seçip seçmedikleri, kendilerini yakın hissettikleri alan, hoşlandıkları ders aşaması ve üstbilgi kavramıyla daha önce nasıl karşılaştıkları gibi kişisel bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümünde ise, öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeylerini belirlemek üzere Schraw ve Dennison tarafından 1994'te geliştirilen, Abacı, Çetin ve Akın (2007) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan "Üstbilişsel Farkındalık Envanteri" (ÜFE) yer almaktadır.

### Üstbilişsel Farkındalık Envanteri

Fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla Schraw ve Dennison tarafından 1994'te geliştirilen Metacognitive Awareness Inventory (MAI-Üstbilişsel Farkındalık Envanteri) yer almaktadır. Ölçeğin Türkçe'ye uyarlama çalışması, Akın ve arkadaşları (2007) tarafından yapılmıştır. Akın ve arkadaşları (2007) orijinal adı Metacognitive Awareness Inventory (MAI) olan ölçeği, Üstbilişsel Farkındalık Envanteri (ÜFE) ya da Bilişötesi Farkındalık Envanteri (BFE) olarak adlandırmışlardır. Ölçme aracı açıklayıcı bilgi, prosedürel bilgi, durumsal bilgi, planlama, izleme, değerlendirme, hata ayıklama ve bilgiyi yönetme olmak üzere sekiz alt boyuttan oluşmaktadır.

Ölçme aracının şıkları "her zaman yanlış"tan "her zaman doğru"ya doğru değişmektedir. ÜFE'de toplam 52 madde vardır, beş dereceli Likert tipindedir. Bu envanterden alınabilecek en yüksek puan 260, en düşük puan ise 52'dir. Envanterde olumsuz madde bulunmadığı için yüksek puan alanların üstbilişsel farkındalıkları yüksektir. Envanterden 2.5 altında puan alanlar düşük, üstünde puan alanlar ise yüksek düzeyde üstbilişsel farkındalığa sahiptir. Envanterin uygulama süresi yaklaşık olarak 20-25 dakikadır (Akın, Abacı ve Çetin, 2007). Bu çalışmada ÜFE'nin

Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) iç tutarlılık katsayıları envanterin bütünü için .95, açıklayıcı bilgi faktörü için .72, prosedürel bilgi faktörü için .61, durumsal bilgi faktörü için .67, planlama faktörü için .75, izleme faktörü için .73, değerlendirme faktörü için .72, hata ayıklama faktörü için .66 ve bilgi yönetme faktörü için .72 olarak bulunmuştur.

Veriler araştırmacının yukarıda açıklandığı biçimde ölçme aracını bastırıp çoğaltmasını takiben bizzat katılımı ile toplanmıştır. Katılımcılar, araştırmacının ziyareti sırasında ölçme araçlarını kendi kurumlarında (dersliklerinde) tamamen gönüllülük esasına göre doldurmuşlardır.

### **Verilerin Analizi**

Anket ile elde edilen veriler istatistik programına uygun olarak kodlanmış ve verilerin analizi SPSS 16.0 istatistiksel analiz yazılımı ile yapılmıştır. Anketlerden elde edilen verilerin çözümlenmesinde genel dağılım özelliklerini belirlemek için tanımlayıcı istatistik tekniklerinden frekans ve yüzde dağılımları tabloları yapılmıştır. Öncelikle uygulanacak istatistiksel test tekniğinin belirlenmesi amacıyla varyansların normal dağılıp dağılmadığına yapılan Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov testi ile bakılmıştır. Normal dağılım göstermeyen iki değişken arasında istatistiksel bakımdan farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann-Whitney U istatistik tekniğinden yararlanılmıştır.

Normal dağılım göstermeyen ikiden fazla değişken arasında istatistiksel bakımdan farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Kruskal Wallis H Testi istatistik tekniğinden yararlanılmıştır. Kruskal Wallis H Testi sonuçlarına göre farklılık olan değişkenlerde hangi grup lehine farklılık olduğunu belirlemek amacıyla Mann-Whitney U istatistik tekniğinden yararlanılmıştır. Normal dağılım gösteren iki değişken arasında istatistiksel bakımdan farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Independent Samples T Testi istatistik tekniğinden yararlanılmıştır. Normal dağılım gösteren ikiden fazla değişken arasında istatistiksel bakımdan farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) istatistik tekniğinden yararlanılmıştır.

### **BULGULAR**

Fen bilgisi öğretmen adaylarına ilişkin cinsiyet, sınıf, yaş, akademik ortalama, bölümü isteyerek seçip seçmedikleri, kendilerini yakın hissettikleri alan, hoşlandıkları ders süreci, üstbiliş kavramıyla karşılaşp karşılaşmama durumlarına göre dağılımlar tablo 2'de özetlenmektedir.



**Tablo 2.**  
Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Ait Demografik Bilgiler

Değişkenler	Alt Kategoriler	f	%	Değişkenler	Alt Kategoriler	f	%
Cinsiyet	Kız	457	73,5	Yakın hissedilen alan	Fen	462	74,3
	Erkek	165	26,5		Sosyal	29	4,7
Sınıf	3	408	65,6	Hoşlandıkları ders süreci	Sanat	63	10,1
	4	214	34,4		Diğer	68	10,9
Bölümü ist. seçme	Evet	409	65,8	Yaş	Ders başl.	198	31,8
	Hayır	213	34,2		Ders ortası	174	28,0
Akademik ortalama	1,50-1,99 arası	32	5,1	Yaş	Ders sonu	211	33,9
	2,00-2,49 arası	302	48,6		Diğer	39	6,3
	2,50-2,99 arası	234	37,6		18-21 arası	358	57,6
	3,00-3,49 arası	54	6,7		22-25 arası	254	40,8
				26-29 arası	10	1,6	
<b>Toplam</b>		<b>622</b>	<b>100,0</b>	<b>Toplam</b>		<b>622</b>	<b>100,0</b>

Tablo 2 incelendiğinde, 457 katılımcının (%73.5) kadın öğrencilerden oluştuğu, 409 katılımcının (%65.8) üçüncü sınıf olduğu, 358 katılımcının (%57.6) 18-21 yaş aralığında olduğu, 302 katılımcının (%48.6) 2.00-2.49 not ortalamasına sahip olduğu görülmektedir. Tablo 2'ye göre 409 katılımcının (%65.8) bölümü isteyerek seçtiği, 462 katılımcının (%74.3) kendini fen alanına daha yakın hissettiği ve 211 katılımcının (%33.9) ders sürecinin ders sonundan hoşlandıkları görülmektedir.

### Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Üst-Bilişsel Farkındalık Düzeyleri

**Tablo 3.**  
Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri İçin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Alt Boyutlar	N	$\bar{X}$	S	Alt Boyutlar	N	$\bar{X}$	S
1. Açıklayıcı Bilgi	622	4,04	,50	5. İzleme	622	3,97	,54
2. Prosedürel Bilgi		3,94	,57	6. Değerlendirme		4,01	,53
3. Durumsal Bilgi		4,09	,55	7. Hata ayıklama		4,09	,61
4. Planlama		4,00	,57	8. Bilgiyi Yönetme		4,00	,51
9. Genel Üstbilişsel Farkındalık						4.02	.46

Fen bilgisi öğretmen adaylarının "Üstbilişsel Farkındalık Envanteri"ne verdikleri cevaplara göre genel üstbilişsel farkındalık düzeyleri ve envanterin alt boyutlarındaki aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının en düşük ortalama değerine "Prosedürel Bilgi" alt boyutunda sahip iken, en yüksek ortalama değere "Durumsal Bilgi" ve "Hata Ayıklama" alt boyutlarında sahip oldukları görülmektedir. Envanterden 2,50 puan ve altında puan alanlar düşük düzeyde, 2,50 puanın üstünde puan alanlar ise yüksek düzeyde üstbilişsel farkındalığa sahip olarak değerlendirilmektedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının "Genel Üstbilişsel Farkındalık", "Açıklayıcı Bilgi", "Prosedürel Bilgi", "Durumsal Bilgi", "Planlama, İzleme", "Değerlendirme", "Hata Ayıklama" ve "Bilgiyi Yönetme" puanları yüksek

düzeyde üstbilişsel farkındalığa sahip olduklarını göstermektedir. ÜFE'ne ilişkin ortalamala ve standart sapma değerleri incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbiliş farkındalık düzeylerini kullanma açısından sırasıyla; “Durumsal bilgi”, “Hata ayıklama”, “Açıklayıcı Bilgi”, “Değerlendirme”, “Planlama”, “Bilgiyi Yönetme”, “İzleme” ve “Prosedürel Bilgi” yaklaşımlarını kullandıkları görülmektedir.

#### Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerinin Bağımsız Değişkenlere Göre Farklılaşma Durumu

Fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalık düzeyleri ve envanterin alt boyutlarında varyansların normal dağılıp dağılmadığını incelemek için Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov (KSz) testi yapılmıştır. Tek örneklem Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları Tablo 4’te yer almaktadır.

**Tablo 4.**  
*Genel Üstbilişsel Farkındalık ve Alt Boyutlarında Varyansların Normalliği Testi*

Boyutlar	N	$\bar{X}$	S	KSz	p
1.Açıklayıcı Bilgi	622	4,04	,50	1.551	.01
2.Prosedürel Bilgi	622	3,94	,57	3.004	.00
3.Durumsal Bilgi	622	4,09	,55	2.936	.00
4.Planlama	622	4,00	,57	2.448	.00
5.İzleme	622	3,97	,54	1.876	.00
6.Değerlendirme	622	4,01	,53	2.531	.00
7.Hata ayıklama	622	4,09	,61	3.410	.00
8.Bilgiyi Yönetme	622	4,00	,51	2.581	.00
9.Genel Üstbilişsel Farkındalık	622	4.02	.46	1.183	.12

Tablo 4’te görüldüğü üzere, yapılan KSz analizi sonunda genel üstbilişsel farkındalık değişkeninin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir ( $p>.05$ ). Bu nedenle araştırma sorusuna cevap vermek için parametrik bir teknik olan bağımsız örneklem t-testinin kullanılmasına karar verilmiştir. Alt boyutlarında (Açıklayıcı Bilgi, Prosedürel Bilgi, Durumsal Bilgi, Planlama, İzleme, Değerlendirme, Hata Ayıklama ve Bilgiyi Yönetme) normal dağılım göstermediği görülmüştür ( $p<.05$ ).

Genel üstbilişsel farkındalık düzeylerinin cinsiyete göre aralarında istatistiksel bakımdan farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t testi istatistik tekniğinden yararlanılmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında cinsiyete göre anlamlı farklılık olup olmadığını gösteren bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5.***Cinsiyete Göre Genel Üstbilişsel Farkındalıkları Arasındaki Farklar*

Değişken	Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Genel Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri	Kadın	457	4.03	.42	620	1.137	.26
	Erkek	165	3.98	.55			

Tablo 5'e göre, yapılan iki bağımsız örneklemlili t-testi analizi sonunda kadın ve erkek fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalık puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır ( $p > .05$ ).

Genel üstbilişsel farkındalık alt boyutları puanlarında (Açıklayıcı Bilgi, Prosedürel Bilgi, Durumsal Bilgi, Planlama, İzleme, Değerlendirme, Hata Ayıklama, Bilgiyi Yönetme) cinsiyete göre anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann-Whitney U Testi sonuçları Tablo 6'da görülmektedir.

**Tablo 6.***Cinsiyetlerine Göre Genel Üstbilişsel Farkındalık Alt Boyutları Arasındaki Farklar*

Değişken	Grup	N	Sıra Ortalaması	U	p
Açıklayıcı bilgi	Kadın	457	306.81	35561.000	.28
	Erkek	165	324.48		
Prosedürel bilgi	Kadın	457	317.82	34813.000	.14
	Erkek	165	239.99		
Durumsal bilgi	Kadın	457	312.33	37324.000	.84
	Erkek	165	309.21		
Planlama	Kadın	457	310.95	3.509	.89
	Erkek	165	313.02		
İzleme	Kadın	457	317.22	3.745	.18
	Erkek	165	295.65		
Değerlendirme	Kadın	457	301.68	33214.500	.02*
	Erkek	165	338.70		
Hata ayıklama	Kadın	457	319.63	33985.000	.06
	Erkek	165	288.97		
Bilgiyi yönetme	Kadın	457	313.77	36665.500	.06
	Erkek	165	305.22		

Tablo 6 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalık alt boyutlarında cinsiyet değişkenine göre, "Değerlendirme" alt boyutunda kadın ve erkek fen bilgisi öğretmen adayları arasında erkek fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı farklılık olduğu ( $U=33214.500$ ,  $p < 0.05$ ) görülmektedir. Ancak diğer alt boyutlar olan "Açıklayıcı Bilgi", "Prosedürel Bilgi", "Durumsal Bilgi", "Planlama", "İzleme", "Hata Ayıklama" ve "Bilgiyi Yönetme" alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Genel üstbilişsel farkındalık düzeylerinin öğrencilerin sınıf seviyelerine göre istatistiksel bakımdan farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Bağımsız Örneklem t Testi istatistik tekniğinden yararlanılmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında sınıflara göre anlamlı farklılık olup olmadığını gösteren bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7.***Sınıflarına Göre Öğretmen Adaylarının Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri Farkları*

Değişken	Sınıf	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Genel Üstbilişsel Farkındalık	3	408	3.99	.47	620	-2.477	.01*
	4	214	4.08	.42			

Tablo 7'ye göre, üçüncü ve dördüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalık puanları arasında istatistiksel olarak dördüncü sınıf öğretmen adayları lehine anlamlı bir fark ( $t_{(620)}=-2,477$ ;  $p<0,05$ ) olduğu belirlenmiştir.

Genel üstbilişsel farkındalık alt boyutlarında (Açıklayıcı Bilgi, Prosedürel Bilgi, Durumsal Bilgi, Planlama, İzleme, Değerlendirme, Hata Ayıklama, Bilgiyi Yönetme) üçüncü ve dördüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann-Whitney U Testi sonuçları Tablo 8'de görülmektedir.

**Tablo 8.***Sınıflarına Göre Üstbilişsel Farkındalık Alt Boyutları Arasındaki Farklar*

Değişken	Sınıf	N	Sıra Ortalaması	U	p
Açıklayıcı bilgi	3	408	298.71	38438.500	.01*
	4	214	335.88		
Prosedürel bilgi	3	408	307.47	42010.000	.43
	4	214	319.19		
Durumsal bilgi	3	408	309.91	43006.500	.76
	4	214	314.54		
Planlama	3	408	306.21	4.1504	.31
	4	214	321.58		
İzleme	3	408	305.14	4.1064	.22
	4	214	323.63		
Değerlendirme	3	408	299.84	38900.000	.02*
	4	214	333.72		
Hata ayıklama	3	408	303.82	40524.000	.14
	4	214	326.14		
Bilgiyi yönetme	3	408	290.07	34911.500	.00*
	4	214	352.36		

Tablo 8 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalık alt boyutlarında sınıf değişkenine göre, "Açıklayıcı Bilgi" alt boyutunda dördüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayları lehine istatistiksel olarak anlamlı ( $U=38438.500$ ,  $p<0,05$ ) farklılık ortaya çıkmıştır. Yapılan analizler sonucunda "Değerlendirme" ( $U=38900.000$ ,  $p<0,05$ ) ve "Bilgiyi Yönetme" ( $U=34911.500$ ,  $p<0,05$ ) alt boyutunda üçüncü ve dördüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayları arasında dördüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre "Prosedürel Bilgi", "Durumsal Bilgi", "Planlama, İzleme" ve "Hata Ayıklama" alt boyutlarında anlamlı farklılıklar olmadığı ortaya çıkmıştır.

**Tablo 9.***Yaşa Göre Genel Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri arasındaki Fark*

Varyansın Kaynağı	KT	SD	KO	F	p
Gruplar arası	0.830	2	.415	2.004	.14
Grup içi	128.146	619	.207		
Toplam	128.976	621			

Tablo 9'da farklı yaş gruplarındaki fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları görülmektedir. Tabloya göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının içinde buldukları yaş grubuna göre üstbilişsel farkındalık düzeyleri açısından anlamlı farklılıklar göstermemektedir ( $F_{(2,619)}=2,004$ ;  $p>0.05$ ). Sonuç olarak fen bilgisi öğretmen adayları hangi yaş grubunda olurlarsa olsunlar birbirine yakın genel üstbilişsel farkındalık düzeyine sahip oldukları söylenebilir.

Genel üstbilişsel farkındalık düzeyleri alt boyutlarında (Açıklayıcı Bilgi, Prosedürel Bilgi, Durumsal Bilgi, Planlama, İzleme, Değerlendirme, Hata Ayıklama, Bilgiyi Yönetme) farklı yaş gruplarındaki fen bilgisi öğretmen adaylarının puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H Testi sonuçları Tablo 10'da görülmektedir.

**Tablo 10.***Yaşa Göre Genel Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri Alt Boyutlar İçin Farklar*

Alt Boyut	Değişken	N	$\bar{X}$	S	Sıra Ortalaması	SD	X <sup>2</sup>	p
Açıklayıcı bilgi	18-21	358	2.42	.41	131.59	2	0.121	.94
	22-25	254	2.50	.36	308.49			
	26-29	10	3.17	.34	313.35			
Prosedürel bilgi	18-21	358	2.42	.41	322.84	2	7.301	.03*
	22-25	254	2.50	.36	300.39			
	26-29	10	3.17	.34	187.75			
Durumsal bilgi	18-21	358	2.42	.41	311.94	2	2.775	.25
	22-25	254	2.50	.36	314.54			
	26-29	10	3.17	.34	218.80			
Planlama	18-21	358	2.42	.41	317.71	2	1.354	.51
	22-25	254	2.50	.36	301.81			
	26-29	10	3.17	.34	335.45			
İzleme	18-21	358	2.42	.41	322.85	2	9.289	.01*
	22-25	254	2.50	.36	301.42			
	26-29	10	3.17	.34	161.10			
Değerlendirme	18-21	358	2.42	.41	316.39	2	1.676	.43
	22-25	254	2.50	.36	307.10			
	26-29	10	3.17	.34	248.20			
Hata ayıklama	18-21	358	2.42	.41	316.47	2	7.469	.02*
	22-25	254	2.50	.36	310.44			
	26-29	10	3.17	.34	160.20			
Bilgiyi yönetme	18-21	358	2.42	.41	316.46	2	4.508	.10
	22-25	254	2.50	.36	309.07			
	26-29	10	3.17	.34	195.60			

Tablo 10'a göre, yapılan Kruskal Wallis H Testi analizi sonunda fen bilgisi öğretmen adaylarının yaşlarına göre genel üstbilişsel farkındalık alt boyutlarından "Açıklayıcı Bilgi" ( $X^2_{(2)}=0.121$ ,  $p>0,05$ ) "Durumsal Bilgi" ( $X^2_{(2)}=2.775$ ,  $p>0,05$ ), "Planlama" ( $X^2_{(2)}=1.354$ ,  $p>0,05$ ), "Değerlendirme" ( $X^2_{(2)}=1.676$ ,  $p>0,05$ ) ve "Bilgiyi Yönetme" ( $X^2_{(2)}=4.508$ ,  $p>0,05$ ) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Prosedürel Bilgi ( $X^2_{(2)}=7.301$ ,  $p<0,05$ ), İzleme ( $X^2_{(2)}=9.289$ ,  $p<0,05$ ) ve Hata Ayıklama ( $X^2_{(2)}=7.469$ ,  $p<0,05$ ) alt boyutlarında yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu farkın hangi yaş grubu lehine olduğunu belirlemek için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 11 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık alt boyutlarında yaş değişkenine göre, "Prosedürel Bilgi" alt boyutunda; 22-25 yaş aralığındaki ve 26-29 yaş aralığındaki fen bilgisi öğretmen adayları arasında 22-25 yaş aralığındaki fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=771.500$ ,  $p<0,05$ ) anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır.

**Tablo 11.**

*Yaş Gruplarına Göre Genel Üstbilişsel Farkındalık Alt Boyutları İçin Farklar*

Alt Boyut	Değişken	N	Sıra Ortalaması	U	p		
Prosedürel bilgi	18-21 arası	358	315.78	42145.500	.12		
	22-25 arası	254	293.43				
	22-25 arası	254	134.46			771.500	.03*
	26-29 arası	10	82.65				
İzleme	18-21 arası	358	315.26	4.233	.14		
	22-25 arası	254	294.16				
	22-25 arası	254	134.769			695.500	.01*
	26-29 arası	10	75.05				
Hata ayıklama	18-21 arası	358	309.18	44505.000	.65		
	22-25 arası	254	302.72				
	22-25 arası	254	135.23			577.000	.00*
	26-29 arası	10	63.20				

"İzleme" alt boyutunda; 22-25 yaş aralığındaki ve 26-29 yaş aralığındaki fen bilgisi öğretmen adayları arasında 22-25 yaş aralığındaki fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=695.500$ ,  $p<0,05$ ) anlamlı farklılık görülmektedir.

"Hata Ayıklama" alt boyutunda; 22-25 yaş aralığındaki ve 26-29 yaş aralığındaki fen bilgisi öğretmen adayları arasında 22-25 yaş aralığındaki fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=577.000$ ,  $p<0,05$ ) anlamlı farklılıklar görülmektedir. 18-21 yaş aralığındaki ve 22-25 yaş aralığındaki fen bilgisi öğretmen adayları arasında her üç alt boyutta da anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Genel üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile farklı akademik ortalamalara sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 12’de görülmektedir.

**Tablo 12.***Akademik Ortalamaya Göre Genel Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri*

	KT	SD	KO	F	p
Gruplar arası	0.848	3	.283	1.364	.25
Grup içi	128.127	618	.207		
Toplam	128.976	621			

Tablo 12 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik ortalamalarına göre üstbilişsel farkındalık düzeyleri açısından anlamlı farklılıklar göstermemektedir ( $F(3,618)=1,364$ ,  $p>0.05$ ). Sonuç olarak öğretmen adayları hangi akademik ortalamaya sahip olurlarsa olsunlar birbirine yakın genel üstbilişsel farkındalık düzeyine sahip oldukları söylenebilir ( $p>.05$ ).

Genel üstbilişsel farkındalık alt boyutlarında farklı akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H Testi sonuçları Tablo 13’te görülmektedir.

Tablo 13’e göre, yapılan Kruskal Wallis H Testi analizi sonunda fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik ortalamalarına göre genel üstbilişsel farkındalık alt boyutlarından “Açıklayıcı Bilgi” ( $X^2_{(3)}=2.792$ ,  $p>0,05$ ) “Prosedürel Bilgi” ( $X^2_{(3)}=2.213$ ,  $p>0,05$ ), “İzleme” ( $X^2_{(3)}=6.922$ ,  $p>0,05$ ) ve “Hata Ayıklama” ( $X^2_{(3)}=4.491$ ,  $p>0,05$ ) alt boyutlarına göre istatistiksel olarak .05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark belirlenmemiştir. “Durumsal Bilgi” ( $X^2_{(3)}=9.451$ ,  $p<0,05$ ), “Planlama” ( $X^2_{(3)}=13.060$ ,  $p<0,05$ ), “Değerlendirme” ( $X^2_{(3)}=29.725$ ,  $p<0,05$ ) ve “Bilgiyi Yönetme” ( $X^2_{(3)}=12.848$ ,  $p<0,05$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır.

**Tablo 13.***Akademik Ortalamalarına Göre Genel Üstbilişsel Farkındalık Alt Boyutları*

Alt Boyut	Değişken	N	$\bar{X}$	S	Sıra Ortalaması	Sd	X <sup>2</sup>	P
Açıklayıcı bilgi	1.50-1.99	32	2.48	.21	340.75	3	2.792	.42
	2.00-2.49	302	2.48	.42	311.50			
	2.50-2.99	234	2.46	.42	315.13			
	3.00-3.49	54	2.41	.33	278.40			
Prosedürel bilgi	1.50-1.99	422	2.45	.36	333.00	3	2.213	.53
	2.00-2.49	2	3.00	.00	311.57			
	2.50-2.99	9	2.02	.35	315.58			
	3.00-3.49	10	2.59	.62	280.71			
Durumsal bilgi	1.50-1.99	422	2.45	.36	378.69	3	9.451	.02*
	2.00-2.49	10	2.59	.62	322.90			
	2.50-2.99	22	2.40	.12	294.71			
	3.00-3.49	7	2.70	.11	280.70			

**Tablo 13.**  
*Devam*

Planlama	1.50-1.99	422	2.45	.36	388.89	3	13.060	.00*
	2.00-2.49	10	2.59	.62	308.21			
	2.50-2.99	22	2.40	.12	293.19			
	3.00-3.49	7	2.70	.11	363.36			
İzleme	1.50-1.99	422	2.45	.36	367.34	3	6.922	.07
	2.00-2.49	9	2.02	.35	320.39			
	2.50-2.99	10	2.59	.62	300.80			
	3.00-3.49	22	2.40	.12	275.06			
Değerlendirme	1.50-1.99	422	2.45	.36	352.66	3	29.725	.00*
	2.00-2.49	10	2.59	.62	332.48			
	2.50-2.99	22	2.40	.12	306.09			
	3.00-3.49	7	2.70	.11	193.22			
Hata ayıklama	1.50-1.99	422	2.45	.36	289.72	3	4.491	.21
	2.00-2.49	10	2.59	.62	320.27			
	2.50-2.99	22	2.40	.12	313.28			
	3.00-3.49	7	2.70	.11	267.62			
Bilgiyi yönetme	1.50-1.99	422	2.45	.36	304.78	3	12.848	.00*
	2.00-2.49	10	2.59	.62	328.69			
	2.50-2.99	22	2.40	.12	307.97			
	3.00-3.49	7	2.70	.11	234.68			

Bu farkın hangi akademik ortalama lehine olduğunu belirlemek için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 14’te yer almaktadır.

Tablo 14 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalık alt boyutlarında akademik ortalama değişkenine göre, “Durumsal Bilgi” alt boyutunda; 1.50-1.99 arası ve 2.50-2.99 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında 1.50-1.99 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı ( $U=2720.500$ ,  $p<0,05$ ) bir farklılık vardır. Yine “Durumsal Bilgi” alt boyutunda 1.50-1.99 arası ve 3.00-3.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında 1.50-1.99 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı ( $U=609.500$ ,  $p<0,05$ ) farklılık olduğu görülmektedir. Diğer ikili karşılaştırmalar arasında anlamlı farklılıklar görülmemektedir ( $p>.05$ ).



**Tablo 14.***Akademik Ortalamaya Göre Genel Üstbilişsel Farkındalık Alt Boyutları*

Alt Boyut	Değişken	N	Sıra Ortalaması	U	p	
Durumsal bilgi	1.50-1.99	32	165.48	2720.500	.01*	
	2.50-2.99	234	129.13			
	1.50-1.99	32	51.45	609.500	.02*	
	3.00-3.49	54	38.79			
	2.00-2.49	302	279.26			
	2.50-2.99	234	254.62			
Planlama	1.50-1.99	32	204.39	3651.500	.02*	
	2.00-2.49	302	163.59			
	1.50-1.99	32	171.12	2540.000	.00*	
	2.50-2.99	234	128.35			
	2.00-2.49	302	173.70	6704.500	.04*	
	3.00-3.49	54	205.34			
	2.50-2.99	234	138.33			
	3.00-3.49	54	171.22			
	Değerlendirme	1.50-1.99	32	60.34	325.000	.00*
		3.00-3.49	54	33.52		
2.00-2.49		302	189.34	4879.000	.00*	
3.00-3.49		54	117.85			
2.50-2.99		234	155.50			
3.00-3.49		54	96.85			
Bilgiyi yönetme	1.50-1.99	32	52.66	571.000	.00*	
	3.00-3.49	54	38.07			
	2.00-2.49	302	185.84	5936.000	.00*	
	3.00-3.49	54	137.43			
	2.50-2.99	234	151.50			
	3.00-3.49	54	114.18			

“Planlama” alt boyutunda; 1.50-1.99 arası ve 2.00-2.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında 1.50-1.99 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine (U=3651.500, p<0,05) bir farklılık vardır. 2.50-2.99 arası ve 3.00-3.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında 3.00-3.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine (U=4875.000, p<0,05), 1.50-1.99 arası ve 2.50-2.99 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında 1.50-1.99 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine (U=2540.000, p<0,05), 2.00-2.49 arası ve 3.00-3.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında 3.00-3.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine (U=6704.500, p<0,05) anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır.

“Değerlendirme” alt boyutunda; 1.50-1.99 arası ve 3.00-3.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında 1.50-1.99 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine (U=325.000, p<0,05), 2.00-2.49 arası ve 3.00-3.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında 2.00-2.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine (U=4879.000, p<0,05), 2.50-2.99 arası ve 3.00-3.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında 2.50-2.99 arası akademik

ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=3745.000$ ,  $p<0,05$ ) anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Diğer akademik ortalama değer aralıkları arasında anlamlı farklılıklar görülmemektedir.

“Bilgiyi Yönetme” alt boyutunda; 1.50-1.99 arası ve 3.00-3.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında 1.50-1.99 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=571.000$ ,  $p<0,05$ ), 2.00-2.49 arası ve 3.00-3.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında 2.00-2.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=5936.000$ ,  $p<0,05$ ), 2.50-2.99 arası ve 3.00-3.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları arasında 2.50-2.99 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=4680.500$ ,  $p<0,05$ ) anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Diğer ikili karşılaştırmalar arasında anlamlı farklılıklar görülmemektedir.

Genel üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile bölümü isteyerek seçen ve seçmeyen fen bilgisi öğretmen adayları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Bağımsız Örneklem t Testi sonuçları Tablo 15’te görülmektedir.

**Tablo 15.**

*Bölümü İsteyerek Seçip Seçmemelerine Göre Genel Üstbilişsel Farkındalıkları*

Değişken	Kategori	N	$\bar{X}$	S	t	p
Genel Üstbilişsel Farkındalık	Evet	409	4.06	.46	2.943	.00*
	Hayır	213	3.95	.43		

Tablo 15’te, bağımsız örneklemler t-testi analizi sonucunda bölümü isteyerek seçen ve seçmeyen fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalık puanları arasında istatistiksel olarak  $p<0.05$  manidarlık düzeyinde anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Farkın hangisi lehine olduğunu belirlemek için değişkenin aritmetik ortalama değerlerine baktığımızda bölümü isteyerek seçen fen bilgisi öğretmen adaylarının bölümü isteyerek seçmeyen fen bilgisi öğretmen adaylarından daha yüksek üstbilişsel farkındalık düzeyine sahip olduğu görülmektedir.

Genel üstbilişsel farkındalık alt boyutlarında bölümü isteyerek seçen ve seçmeyen fen bilgisi öğretmen adayları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann-Whitney U Testi sonuçları Tablo 16’da görülmektedir.

**Tablo 16.***Bölümü İsteyerek Seçme Durumlarına Göre Genel Üstbilişsel Farkındalık Alt Boyutları*

Değişken	Bölümü isteyerek seçme	N	Sıra Ortalaması	U	p
Açıklayıcı bilgi	Evet	409	321.83	39334.000	.05*
	Hayır	213	291.67		
Prosedürel bilgi	Evet	409	329.18	36328.500	.00*
	Hayır	213	277.56		
Durumsal bilgi	Evet	409	321.80	39334.500	.05*
	Hayır	213	291.72		
Planlama	Evet	409	330.55	3.577	.00*
	Hayır	213	274.92		
İzleme	Evet	409	325.45	3.785	.07
	Hayır	213	284.72		
Değerlendirme	Evet	409	323.22	38766.500	.02*
	Hayır	213	289.00		
Hata ayıklama	Evet	409	327.67	36947.000	.00*
	Hayır	213	280.46		
Bilgiyi yönetme	Evet	409	320.51	39874.000	.08
	Hayır	213	294.20		

Tablo 16 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalık alt boyutlarında bölümü isteyerek seçme değişkenine göre, “Açıklayıcı Bilgi” alt boyutunda bölümü isteyerek seçen ve seçmeyen fen bilgisi öğretmen adayları arasında bölümü isteyerek seçen fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=39334.000$ ,  $p<0,05$ ); “Prosedürel Bilgi” alt boyutunda bölümü isteyerek seçen fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=36328.500$ ,  $p<0,05$ ); “Durumsal Bilgi” alt boyutunda bölümü isteyerek seçen fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=39334.500$ ,  $p<0,05$ ); “Planlama” alt boyutunda bölümü isteyerek seçen fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=3.577$ ,  $p<0,05$ ); “Değerlendirme” alt boyutunda bölümü isteyerek seçen fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=38766.500$ ,  $p<0,05$ ), anlamlı farklılıklar olduğu görülürken; “Hata Ayıklama” alt boyutunda bölümü isteyerek seçen fen bilgisi öğretmen adayları lehine ( $U=36947.000$ ,  $p<0,05$ ) anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. “İzleme” ( $U=3.785$ ,  $p>0,05$ ) ve “Bilgiyi Yönetme” ( $U=39874.000$ ,  $p>0,05$ ) alt boyutlarında anlamlı farklılıklar görülmemiştir.

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalıkları ve alt boyutları olan “Açıklayıcı Bilgi”, “Prosedürel Bilgi”, “Durumsal Bilgi”, “Planlama”, “İzleme”, “Değerlendirme”, “Hata Ayıklama” ve “Bilgiyi Yönetme” düzeyleri incelenmiştir. Envanterden 2.5 altında puan alanlar düşük, üstünde puan alanlar ise yüksek düzeyde üstbilişsel farkındalığa sahiptir. Buna göre, çalışma grubunu oluşturan fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilişsel farkındalığa  $\bar{X}=4.02$  ile, açıklayıcı bilgi  $\bar{X}=4.04$ , prosedürel bilgi  $\bar{X}=3.94$ , durumsal bilgi  $\bar{X}=4.09$ ,

planlama  $\bar{X} = 4.00$ , izleme  $\bar{X} = 3.97$ , değerlendirme  $\bar{X} = 4.01$ , hata ayıklama  $\bar{X} = 4.09$  ve bilgiyi yönetme alt boyutlarına  $\bar{X} = 4.00$  ile yüksek düzeyde sahip oldukları görülmektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyet, sınıf, yaş, akademik ortalama, bölümü isteyerek seçip seçmeme, kendilerini daha yakın hissettikleri alan, hoşlandıkları ders süreci, daha önce üstbilş kavramıyla karşılaşp karşılaşmadıkları gibi değişkenler dikkate alınarak üstbilşsel farkındalıkları ve alt boyutlarında farklılaşma olup olmadığı incelenmiştir.

Araştırma bulgularına göre; kadın ve erkek fen bilgisi öğretmen adaylarının genel üstbilşsel farkındalık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ( $p > .05$ ). Bu sonuçlar Dilci ve Kaya (2012), Deniz, Küçük, Cansız, Akgün ve İşleyen (2014), Bakioğlu, Küçükaydın, Karamustafaoglu, Uluçınar, Akman, Ersanlı ve Çakır (2015) araştırma bulgularıyla tutarlılık göstermektedir. Bu çalışmalardaki sonuçlarda da cinsiyet değişkeni açısından genel üstbilşsel farkındalığın farklılık göstermediği bulunmuştur. Genel üstbilşsel farkındalık alt boyutlarından “değerlendirme” alt boyutunda ise erkek fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. “Açıklayıcı bilgi”, “prosedürel bilgi”, “durumsal bilgi”, “planlama”, “izleme”, “hata ayıklama” ve “bilgiyi yönetme” alt boyutlarında anlamlı farklılıklar görülmemiştir ( $p > .05$ ). Kışkır (2011) tarafından yapılan araştırmada erkeklerin üstbilşsel farkındalık düzeyleri daha yüksek olarak bulunmuştur. Yavuz (2009) tarafından yapılan araştırmada ise cinsiyet değişkenine göre üstbilşsel farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Cinsiyet değişkenine göre olan bu bulgular Kışkır (2011) tarafından elde edilen bulgularla paralellik gösterirken, Yavuz (2009) tarafından elde edilen bulgularla çelişmektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıflarına göre; genel üstbilşsel farkındalık puanları arasında dördüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Genel üstbilşsel farkındalık alt boyutlarından “açıklayıcı bilgi” alt boyutunda, “değerlendirme” alt boyutunda ve “bilgiyi yönetme” alt boyutunda dördüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. “Prosedürel bilgi”, “durumsal bilgi”, “planlama”, “izleme” ve “hata ayıklama” alt boyutlarında ise anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Yılmaz, Gül ve Köse (2015) yaptığı çalışmadaki sınıf düzeylerine göre ile üstbilşsel farkındalık düzeyleri arasında bir fark olmadığını bulmuştur ve bulguları bu araştırmanın sonuçlarıyla çelişmektedir fakat Deniz, Küçük, Cansız, Akgün ve İşleyen (2014)’in çalışmasındaki bulgularla uyuşmaktadır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının içinde buldukları yaş grubuna göre; üstbilşsel farkındalık düzeyleri açısından anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Genel üstbilşsel farkındalık alt boyutlarından “prosedürel bilgi” alt boyutunda, “izleme” alt boyutunda ve “hata ayıklama” alt boyutunda, 18-21 ve 22-25 yaş aralığındaki fen bilgisi öğretmen adayları arasında 18-21 yaş

aralığındaki fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı farklılıklar görülmektedir. 22-25 ve 26-29 yaş aralığındaki fen bilgisi öğretmen adayları arasında 26-29 yaş aralığındaki fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı farklılıklar görülmektedir. “Açıklayıcı bilgi”, “durumsal bilgi”, “planlama”, “değerlendirme” ve “bilgiyi yönetme” alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir. Bu bulgulara göre düşük yaş düzeylerinde üstbilişsel farkındalığın daha yüksek olduğu sonucuna varılabilir ve bulgular Young ve Fry (2008) yaptığı çalışma sonuçları ile çelişmektedir. Bunun nedeni olarak küçük yaşlarda bireylerin daha başarılı olmak istemesi ve bunun için üstbilisi kullanmaları olabilir. Young ve Fry (2008) ise yaptıkları çalışmada yaş arttıkça üstbilişsel farkındalığın arttığını bulmuşlar.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik ortalamalarına göre; üstbilişsel farkındalık düzeyleri anlamlı farklılık göstermemektedir. Genel üstbilişsel farkındalık alt boyutlarından durumsal bilgi alt boyutunda, ikili karşılaştırmalar arasından 1.50-1.99 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir. “Planlama” alt boyutunda, ikili karşılaştırmalar arasından 1.50-1.99 arası ve 3.00-3.49 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı farklılıklar görülmektedir. “Değerlendirme” alt boyutunda ve “bilgiyi yönetme” alt boyutunda, ikili karşılaştırmalar arasından 1.50-1.99 arası, 2.00-2.49 arası ve 2.50-2.99 arası akademik ortalamaya sahip fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı farklılıklar görülmektedir. “Açıklayıcı bilgi”, “prosedürel bilgi”, “izleme” ve “hata ayıklama” alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir.

Üstbilişsel farkındalığın farklı alt boyutlarında farklı akademik ortalamaya sahip öğrencilerin puanlarının yüksek olduğu görülmüştür. Bireylerin başarı basamaklarını çıkabilmek için üstbilisi kullanma konusunda daha çok çaba harcamaları bunun nedeni olabilir. Young ve Fry (2008) ise üstbilişsel farkındalığın akademik ortalamasının artmasıyla attığını araştırmalarında bulmuşlar. Fen bilgisi öğretmen adaylarının daha iyi öğrendiklerini düşündükleri ders yöntemine göre; üstbilişsel farkındalık düzeyleri açısından anlamlı farklılıklar göstermemektedir ( $p>.05$ ).

Fen bilgisi öğretmen adaylarının bölümü isteyerek seçme durumlarına göre; bölümü isteyerek seçen fen bilgisi öğretmen adaylarının bölümü isteyerek seçmeyen fen bilgisi öğretmen adaylarından daha yüksek üstbilişsel farkındalık düzeylerine sahip olduğu görülmektedir. Her bireyin daha iyi öğrendiğini düşündüğü ve öğrenmelerini kontrol edip kendini eleştirdiği bir yöntem olabilir. Bununla ilgili alan yazında bir çalışmaya rastlanmamıştır ve bunun nedeni fen bilgisi öğretmen adaylarının bölümlerini istemeden seçseler bile üstbilisi kullanarak akademik anlamda başarılı olmayı hedefledikleri söylenebilir. Genel üstbilişsel farkındalık alt boyutlarından “açıklayıcı bilgi”, “prosedürel bilgi”, “durumsal bilgi”, “planlama”,

“değerlendirme” ve “hata ayıklama” alt boyutlarında bölümü isteyerek seçen fen bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. “İzleme” ve “bilgiyi yönetme” alt boyutlarında ise anlamlı farklılıklar görülmemiştir ( $p > .05$ ).

### ÖNERİLER

Bu araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalıkları çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırmada üçüncü ve dördüncü sınıflar açısından karşılaştırma yapılmıştır. Bütün sınıf seviyelerinde karşılaştırmalar yapılarak üstbilişsel farkındalık düzeyleri incelenebilir. Üniversitelerde üstbiliş stratejilerine dayalı ders yöntemleriyle dersler işlenerek öğretmen adaylarının cinsiyet değişkeni açısından üstbilişsel farkındalık düzeyleri araştırılabilir.

Araştırmada sadece fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık incelenmiştir. Farklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasındaki ilişki incelenebilir. Derslerde üstbilişsel farkındalıkları geliştirici yöntemler kullanılarak üstbilişsel farkındalık değişimleri incelenebilir. Öğretmen adaylarının mezun oldukları liselere göre üstbilişsel farkındalıkları ve bunlar arasındaki ilişki araştırılabilir. Öğretmen adaylarına üstbiliş konusunda sorular sorularak, kullandıkları ders çalışma stratejilerin üstbilişsel stratejiler olduğunun ne kadar bilincinde oldukları incelenebilir.

İlköğretimden üniversiteye kadar farklı sınıflardan bir grup öğrenciler seçilerek öğrenim seviyesiyle üstbilişsel farkındalığın nasıl değiştiği araştırılabilir. Üstbilişsel farkındalık ve öğretmenlik mesleğine yönelik motivasyonla ilgili deneysel çalışmalar yapılabilir. Araştırma süreci öğretmen adaylarıyla yürütülmüştür ve öğretmen adaylarından toplanan verilerle yorumlanmıştır. Benzer bir araştırma öğretmenlerle de yapılarak mevcut öğretmenlerin üstbilişsel farkındalıkları incelenebilir.

### KAYNAKLAR

- Alkaabi, S.A.R., Alkaabi, W., & Vyver, G., (2017). Researching student motivation, *Contemporary Issues in Education Research - Third Quarter* 10(3), 193-202
- Akın, A., Abacı, R., & Çetin, B. (2007). Bilişötesi farkındalık envanterinin Türkçe formunun geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 7(2), 655-680.
- Bergstresser, B.S. (2013). *Metacognition and its effect on learning high school calculus*. Unpublished Master Dissertation, B.S. Georgia Institute of Technology. Georgia.
- Blakey, E., & Spence, S. (1990). Thinking of the future. *Emergency Librarian*, 17(5), 11-14.
- Bonds, C. W., & Bonds, L. G. (1992). Metacognition: Developing independence in learning, *Clearing House*, 66(1), 56-59.

- Bormotova, L.B. (2010). *A qualitative study of metacognitive reflection: the beliefs, attitudes and reflective practices of developing professional educators*. Unpublished Master Dissertation, Indiana University, Pennsylvania.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün. Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri (6. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Creswell, J.W. (2009). *Research design*. London: SAGE Publications.
- Çakır, B. (2011). *Fen laboratuvarı dersi kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbiliş odaklı öğrenme ortamında üstbilişlerinde değişim*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Çakıroğlu, A. (2007). *Üstbiliş*. TSA, 2, 21-27.
- Desoete, A., & Roeyers, H. (2002). Off-line metacognition - a domain-specific retardion in young children with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 25, 123-139.
- Desoete, A., Roeyers, H., & De Clercq, A. (2002). EPA2000: Assessing off-line metacognition in mathematical problem-solving. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 24, 53-69.
- Doğan, A. (2013). *Üstbiliş ve üstbilişe dayalı öğretim*. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 3, 6-20.
- Dutton, R.E. (2003). *The impact of epistemology, motivation and metacognition on performance in case-based classes*. (Unpublished Doctoral Dissertation). The State University, New Jersey.
- Ertmer, P. A. & Newby, T. J. (1996). The expert learner: Strategic, self regulated and reflective. *Instructional Science*, 24, 1-24.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Fletcher-Flinn, C., & Snelson, H. (1997). The relation between metalinguistic ability, social metacognition and reading: Developmental study. *New Zealand Journal of Psychology*, 26(1), 20-28.
- Hacker, D. J., & Dunlosky, J. (2003). Not all metacognition is created equal. *New Directions for Teaching and Learning*, 95, 73-79.
- Huitt, W. (1997). *Metacognition educational psychology interactive*. Valdosta, GA: Valdosta State University.
- Jager, B., Jansen, M., & Reezigt, G. (2005). The development of metacognition in primary school learning environments. *School Effectiveness and School Improvement*, 16, 179-196.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Katranacı, M. (2012). *Üstbiliş stratejileri öğretiminin dinlediğini anlama becerisine ve dinlemeye yönelik tutuma etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

- Kaya, S. (2012). *Bilişsel ve üstbilişsel strateji etkinliklerinin öğretmen adaylarının öğretim tasarımı dersi başarılarına, bilişsel ve üstbilişsel stratejileri kullanma düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- King, M.E. (2011). *Solving out loud: using discourse as a means to promote problem solving, motivation and metacognition in a mathematics classroom*. Unpublished Master Dissertation, University of California, San Diego.
- Lories, G., Dardanne, B. & Yzerbeyt, V.Y. (1998). *Metacognition cognitive and social dimensions*. Londra: Sage Publications.
- Lucangeli, D. & Cornoldi, C. (1997). Mathematics and metacognition: what is the nature of relationship. *Mathematical Cognition*, 3, 121-139.
- Marzano, R., Brandt, R. S., Hughes, C. S., Jones, B. F., Presseisen, B. Z., Rankin, S. C., & Suhor, C. (1988). *Dimensions thinking: A framework for curriculum and instruction*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Metcalfe, J., & Shimamura, A. P. (Ed.). (1996). *Metacognition: knowing about knowing*. United States of America: DEKR Corporation.
- Özsoy, G. (2008). Üstbiliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740.
- Pehlivan, F. (2012). *İlköğretim beşinci sınıf matematik dersinde üstbiliş strateji kullanımının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Perry, J., Lundie, L., & Golder, G. (2019) Metacognition in schools: what does the literature suggest about the effectiveness of teaching metacognition in schools? *Educational Review*, 71(4), 483-500, DOI: 10.1080/00131911.2018.1441127
- Pintrich, P.R. (2010). *The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing*. doi:10.1207/s15430421tip4104\_3
- Salam, M., Misu, L., Rahim, U., Hindaryatiningsih, N., & Ghani, A. R. A. (2020). Strategies of metacognition based on behavioural learning to improve metacognition awareness and mathematics ability of students. *International Journal of Instruction*, 13(2), 61-72. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1325a>
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351-371.
- Scott, B. M. (2008). *Exploring the effects of student perceptions of metacognition across academic domains*. Unpublished Doctoral Dissertation, Indiana University.
- Stewart, J. & Landine, J. (1995). Study skills from a metacognitive perspective. *Guidance & Counseling*, Autumn, 11(1), 16-20.
- Tosun, A., & Irak, M. (2008). Üstbiliş ölçeği-30'un türkçe uyarlaması, geçerliği, güvenilirliği, kaygı ve obsesif-kompulsif belirtilerle ilişkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 19(1), 67-80.



- Turan, M.E. (2013). *Ergenlerde kariyer ve yetenek gelişimi özyeterliliğinin, üstbilişsel farkındalık, yaşam doyumu ve algılanan arkadaş sosyal desteği ile ilişkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Vandergrift, L. (2005). Relationships among motivation orientations, metacognitive awareness and proficiency in L2 listening. *Applied Linguistics*, 26(1), 70-89.
- Vawter, D. (2019). Keynote. Motivation: Theory into practice. *Current Issues in Middle Level Education*, 24(1). Available at: <https://digitalcommons.georgiasouthern.edu/cimle/vol24/iss1/2>
- Yavuz, D. (2009). *Öğretmen adaylarının öz-yeterlik algıları ve üstbilişsel farkındalıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Yeşilyurt, E. (2013). Metacognitive awareness and achievement focused motivation as the predictor of the study process. *International J. Soc. Sci & Education*, 3(4), 1013-1026.

**Etik Kurul Kararı:** Bu araştırma 2020 yılından önce gerçekleşen yüksek lisans tezinden üretildiği için etik kurul kararı zorunluluğu taşımamaktadır.