



Sınıf Öğretmen Adaylarının Üstbilmiş Farkındalıkları İle Matematik Kaygı Düzeyleri Üzerine Bir Çalışma¹

The Examination of the Relationship between Metacognitive Awareness and Math Anxiety Levels in Pre-Service Primary School Teachers

Mevlüt KACAR², Hakan SARIÇAM³

Özet: Bu çalışmada sınıf öğretmeni adayların üstbilmiş farkındalıkları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2013-2014 eğitim öğretim yılı itibarıyla 5 farklı üniversitenin eğitim fakülteleri sınıf öğretmenliği ABD’de öğrenim görmekte olan toplam 616 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplamak amacıyla Tosun ve Irak (2008) tarafından kültürümüze uyarlanan Üstbilmiş Ölçeği-30 (ÜBÖ-30) ile Ültaş (2005) tarafından geliştirilen Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö) kullanılmıştır. Elde edilen sayısal verilerin kendi aralarında ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Çarpım Moment Korelasyon Katsayısı, sayısal verilerin farklı demografik değişkenlere göre farklılaşmalarının incelenmesinde ise Mann Whitney U- testi, Kruskal-Wallis H testi ve t-testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, sınıf öğretmeni adaylarının üstbilmiş farkındalık düzeyleri ile matematik kaygı düzeyleri arasında anlamlı ilişki olduğu, olumsuz üstbilmiş düzeyi arttıkça matematik kaygısının da arttığı; yani olumsuz üstbilmiş ile matematik kaygısı arasında pozitif yönde ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir. Olumsuz üstbilmiş düzeyi cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşmakta olup; kadınların olumsuz üstbilmiş düzeylerinin erkeklerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan sınıf öğretmeni adaylarının üstbilmiş farkındalıkları sınıf, mezun olunan alan ve mezun olunan lise türü değişkenlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışma grubunun matematik kaygı düzeylerinin cinsiyet, sınıf ve mezun olunan lise türü değişkenlerine göre farklılaşmadığı gözlemlenmiştir. Eşit ağırlık alanı mezunlarının sayısal alan mezunlarına göre matematik kaygılarının anlamlı derecede yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Üstbilmiş, matematik kaygısı, sınıf öğretmeni adayı

Abstract: In this study, the relationship between metacognition awareness of pre-service primary school teachers and math anxiety levels is analyzed. The study group of the research consists of 616 pre-service primary school teachers in 5 universities in Turkey. In the study, to gather data; Meta-Cognition Questionnaire (MCQ-30) (Tosun and Irak, 2008) and the Math Anxiety Scale (Uldas,2005) were used. For analyzing the relationship of the numeric data within itself, Pearson's Product-Moment Correlation, and for the analysis of the differentiation of numeric data according to demographic variables, Mann Whitney U test, Kruskal Willis U test and t-test were applied. According to research results, it was observed that there is a positive relationship between the metacognitive awareness levels of pre-service primary school teachers and math anxiety. Negative metacognition levels differ according to gender, and negative metacognition levels for women are higher than those for men's. On the other hand, metacognitive awareness of pre-service primary school teachers does not differ according to their grade, or their high school. Also, the math anxiety levels of the working group do not differ according to their gender, grade or their high school, but it differs significantly according to their departments.

Keywords: Metacognition, math anxiety, preservice elementary teacher

¹Bu çalışma Yrd.Doç.Dr. Hakan SARIÇAM tez danışmanlığında yürütülen yüksek lisans tez çalışmasının bir parçasıdır.

² Öğretmen, Kütahya MEB , mvlt.kcr@gmail.com

³ Yrd.Doç.Dr., Dumlupınar üniversitesi, hakan.saricam@dpu.edu.tr hakansaricam@gmail.com

1. GİRİŞ

Temel eğitimle birlikte matematikle tanışan öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarının aynı olmadığını gözlemlenmiştir. Öğrencilerin matematikle uğraşmak istememesi, matematik derslerinde başarısız olacağını düşünmesi, matematik dersine karşı kaygı duyulması ve dersin sevilmemesi gibi sonuçlar doğurmaktadır. Matematik kaygısı olan öğrencilerin derste işlenecek konuları anlamayarak başarısız olması durumunun da kaygının doğal bir sonucu olduğu söylenebilir (Yenilmez ve Özbey, 2006).

Matematik kaygısı tanımı yapılırken yaygın olarak referans alınan tanım Richardson ve Suinn'un yapmış olduğu tanımdır. Buna göre matematik kaygısı, günlük yaşamın birçok alanında ve akademik yaşamda sayıların kullanımına ve matematiksel problemlerin çözümüne engel olan gerginlik ve kaygı hissidir (Richardson ve Suinn, 1972:551). İlk defa matematik kaygı ölçeğini geliştiren Dreger ve Aiken (1957) matematik kaygısını, matematiğe ve aritmetiğe karşı sergilenen duygusal tepkiler sendromunun oluşması olarak tanımlamıştır (Akt: Baloğlu, 2010:508). Baloğlu (2001) matematik kaygı çeşidini içerik – oryantasyonlu kaygı çeşidi olarak ifade etmiş yani matematik kaygısını yalnızca belirli durumlarda örneğin matematik derslerinde yaşanan sadece o duruma has kaygı türü olarak belirtmiştir. Matematik kaygısına sahip olan kişilerin akademik başarıları ve kariyer tercihleri sınırlanmalara neden olduğunu belirten Deniz ve Üldaş (2008) matematik kaygısını, günlük ya da akademik yaşamda sayılarla uğraşırken, matematik problemi çözerken, matematikle uğraşırken ortaya çıkan mantık dışı bir kaygı olarak ya da matematik içeren her türlü duruma karşı tepki niteliğinde ortaya çıkan özsaygıyı tehdit edici bir kaygı durumu olarak tanımlamaktadır.

Matematik kaygısına sahip olan bireylerin düşük performans göstermeleri, bilişsel mekanizma ve bilişsel mekanizmaların parçalarıyla ilişkilidir (Ashcraft, 2002; Ashcraft ve Ridley, 2005; Beilock ve Carr, 2005; Hembree, 1990; Veenman, Kerseboom ve Imthorn, 2000). Dolayısıyla matematik kaygısı üzerine yapılacak çalışmalarda üstbilis kavramının göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Ashcraft (2002) yaptığı araştırmada, bireylerin matematik kaygıları ile kendi matematik yeteneklerini ve performanslarını nasıl algıladıklarıyla ilgili bir araştırmanın gerekliliğini ifade etmiştir.

1.1. Üst bilis

1979 da Flavell tarafından alanyazına kazandırılan üstbilis (metacognition), bilişleri ve bilişsel mekanizmaları kontrol eden, düzenleyen ve değerlendiren üst düzey bilis yapısı, bilişsel bilgi veya bilişsel süreç olarak tanımlanabilir. Woolfolk (2005) ise üstbilis kavramını, bireylerin kendi düşünme süreçleri üzerinde düşünmeleri ve düşünme süreçlerini denetleyebilmeleri bağlamında “üst düzey düşünme biçimi” olarak tanımlamıştır. Başka bir ifadeyle üstbilis, bireyin zihnindeki olayların farkında olması, ne bildiği hakkındaki bilgisi, ne düşündüğü hakkındaki düşüncesi, zihinsel süreçlerini ve işlevlerini bir amaca yönlendirebilmesi ve bireyin bilişsel sürecinin kendisi tarafından izlenebilmesidir (Tosun ve Irak, 2008).

Araştırmacılar üstbilis, üstbilis bilis ve üstbilis kontrol olmak üzere iki ana başlık altında modellemişlerdir (Özsoy, 2008). Buna göre:

- Üstbilis Bilis
 - 1. Yordama bilis
 - 2. Bildirimsel bilis
 - 3. Duruma dayalı bilis

- Üstbilişsel Kontrol
 1. Tahmin
 2. Planlama
 3. İzleme
 4. Değerlendirme

şeklinde modellenmiştir. Bu modellemeye göre üstbiliş, bireylerin kendi zihnindeki bilgiler hakkındaki bilgisi; zihnindeki olaylar hakkında tahmin yapabilmesi, plan yapabilmesi, izleme ve değerlendirme yapabilmesi şeklinde tanımlanabilir. Drmrod'a (1990) göre bu özelliklere sahip olan bir bireylerin, kendi öğrenme sürecinin, belleğinin ve hangi öğrenme görevlerinin tamamlanması gerektiğinin farkında olması, hangi öğrenme yönteminin etkili, hangilerinin etkisiz olduğunu bilmesi, karşılaştığı bir görev için başarılı olacağını düşündüğü bir yaklaşım planlaması, öğrenme stratejilerini etkili biçimde kullanması, o anki öğrenme durumunu izleyebilmesi, bilgiyi başarılı bir şekilde öğrenip öğrenmediğini bilmesi, daha önce depolanmış bilginin geri çağırılması için etkili yöntemleri bilmesi gibi davranışlar göstermesi beklenir (Akt: Özsoy, 2008).

Diğer taraftan üst bilişle ilgili olarak olumlu düşünceler olabileceği gibi olumsuz inançlar da olabilir (Wells ve Cartwright-Hatton 2004). Matthews'e (1994) göre bireyin üstbilişi düşündüklerine odaklandığında onun üstbilişi olumlu ve olumsuz şeklinde iki türe ayrılmaktadır. Olumlu üstbiliş o anda düşündüklerinin işe yaradığına dair inanışlardır. Olumsuz üstbiliş ise bu süreçte düşünülen düşüncelerin (ruminatif düşüncelerin) işe yaramayacağı hatta zarar verici olabileceğine odaklanan inanışları kapsamaktadır. Üst biliş ile ilgili olumsuz düşünceler ise olumlu olarak görülen üst biliş yapısına zarar vermektedir (Cartwright-Hatton ve Wells 1997).

1.2. Araştırmanın önemi ve amacı

Ülkemizdeki öğrencilerin çoğu, matematiğin zor olduğunu düşünmekte ve matematiği başaramayacağını inanmakta ve sonuç olarak matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Maalesef bu olumsuz tutum ilköğretimde başlamakta okul yılları ilerledikçe artarak devam etmektedir (Yenilmez ve Özbey, 2006). Sonunda öğrenciler bilme ihtiyacının bir ürünü, bir düşünme ve doğruyu arama uğraşı olan matematiğe olumsuz tutum takınmakta, kendilerinin matematiği öğrenebilecek kadar zeki olmadıkları, matematiğin uğraş alanları içinde bulunmadığı kanaatini geliştirmektedirler (Altun, 1991; Yenilmez ve Özbey, 2006).

Ayrıca önlemler alınmazsa bu durumun bir çığ gibi büyüyeceği ve önüne geçilemez bir hal alacağı da unutulmamalıdır. Öğrencide matematik kaygısının oluşumunda, matematik öğretmenlerinin derse karşı tutumlarının etkili olduğu, öğretmene ait olumsuz tutumların öğrenmeyi doğrudan etkilediği aktarılmaktadır (Ültaş, 2005). Öğrencideki matematik kaygısından dolayı matematik derslerine karşı olumsuz tutum ve davranışların öğretmenlerin matematik öğretimlerini de etkilediği bildirilmiştir (Bulut ve Tarım 2006). Matematik kaygısı ilkökul yıllarında başlamasına rağmen, en yoğun biçimde üniversite yıllarında ortaya çıktığı (Baloğlu, 2001) göz önüne alınırsa sınıf öğretmeni adaylarında matematiğe karşı duyulan kaygının nedenlerini belirlemek ve kaygıyı azaltmak için yapılacak araştırmalara ihtiyaç vardır. Özellikle ilkökul çağındaki çocuklara akademik anlamda matematiği tanıştıran sınıf öğretmenleri olduğu düşünüldüğünde sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygı düzeylerini belirlemek alınacak önlemler için bir ön ayak oluşturacaktır.

Üstbiliş ve üstbilişin alt dalları, değinilen bu üstbilişsel becerilerin ve özelliklerin onların bireylerde ne ölçüde buldukları, bu becerilerin matematik kaygısıyla ne düzeyde

ilişkili olduğu gibi bir dizi soruyu akla getirmektedir. Dolayısıyla bahsi geçen beceriler bilişsel mekanizmalarla ilgili olduğu düşünülen matematik kaygısının nedenlerini ve kaygının azaltılması yönündeki çalışmaların araştırılması açısından önemlidir. Öğrenenler kadar öğretmenlerinde matematik kaygısından muzdarip olduğu düşünülürse bu çalışma sınıf öğretmeni adaylarının üstbilgi farkındalıkları ile matematik kaygıları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda bu çalışma Sınıf öğretmeni adaylarının üstbilgi farkındalıkları ile matematik kaygı düzeyleri arasında ilişki var mıdır? sorusuna cevap ararken;

- Sınıf öğretmeni adaylarının üstbilgi farkındalık düzeyleri cinsiyete, sınıflarına, mezun oldukları lise türüne, mezun oldukları alana göre farklılaşmakta mıdır?
- Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygı düzeyleri cinsiyete, sınıflarına, mezun oldukları lise türüne, mezun oldukları alana göre farklılaşmakta mıdır? alt problemlerine de ışık tutacaktır.

2. YÖNTEM

2.1. Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2013-2014 eğitim öğretim yılı itibariyle Türkiye’de farklı üniversitenin sınıf öğretmenliği programlarında öğrenim görmekte olan, 3. ve 4. sınıf lisans öğrencisi olmak üzere toplam 616 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Adaylardan 208’i erkek, 408’i kadın olmak üzere yaşları 21 ile 29 arasında değişmekte olup; yaş ortalaması 22.49’dur.

2.2. Veri toplama araçları

Çalışmada veriler “Üstbilgi Ölçeği-30(ÜBÖ-30)” (Tosun ve Irak, 2008) ve “Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö)”(İpek,2005) ile toplanmış, kişisel bilgilerin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır.

Üstbilgi Ölçeği-30: Sınıf öğretmeni adaylarının üstbilgi farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla orijinal adı “Meta-Cognitions Questionnaire (MCQ)” şeklinde olan ve özgün formu Cartwright-Hatton ve Wells (1997) tarafından geliştirilen, Türkçe uyarlaması Tosun ve Irak (2008) tarafından yapılan Üstbilgi Ölçeği-30 “(ÜBÖ-30)” kullanılmıştır. ÜBÖ-30, 30 maddeden oluşmakta ve (1) kesinlikle katılmıyorum, (2) kısmen katılmıyorum, (3) kısmen katılıyorum, (4) kesinlikle katılıyorum şeklinde 4’lü likert tipi bir derecelendirmeye sahiptir. Ölçekten alınabilecek puanlar 30 ile 120 arasında değişmektedir. Ölçekten alınan puanın yükselmesi patolojik tarzda üstbilişsel faaliyetin arttığına işaret eder (Tosun ve Irak, 2008). Beş alt faktörlü ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi sonucu uyum indeksi değerleri $\chi^2 (465, N = 850) = 1282.91, p < .001$. RMSEA= .051; CFI= .90; GFI = .90; RMR= .50; IFI= .90; TLI = .89 olarak bulunmuştur. Ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık güvenilirlik katsayısı .86 olmuştur. Ayrıca bu oran ölçeğin ilk yarısı (tek numaralı maddeler) için .72, ikinci yarısı (çift numaralı maddeler) için .79 olmuştur. ÜBÖ-30’un Türkçe formunun güvenilirliği ile ilgili olarak yapılan test-tekrar test korelasyon analizi sonuçları ölçek maddeleri için elde edilen güvenilirlik katsayılarının maddeler için .40 ile .94, alt ölçekler için .70 ile .85 arasında değiştiğini göstermiştir.

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği(MKÖ-Ö): Ültaş (2005) tarafından geliştirilen Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö)matematik kaygısını genel olarak ölçen, 39 madde ve 7 alt ölçekten oluşan

bir ölçme aracıdır. Ölçeğin geliştirilmesi aşamasında uzman görüşleri doğrultusunda 75 olan madde sayısı 63'e düşürülmüş ve bu haliyle İstanbul'da ilköğretim ve ortaöğretim okulunda çalışmakta olan 502 öğretmene ve Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi'nin farklı branşlarında okumakta olan 1066 öğretmen adayına uygulanmıştır. Uygulama sonucunda yapılan faktör analizi ile 0,40 ve altında kalan değerlere sahip varyans yükü taşıyan ve birden fazla faktörde yer alan 24 madde atılmış ve 39 maddelik ölçeğin 7 faktörden oluştuğu görülmüştür.

Bu sonuçlara göre ölçek içinde yer alan alt boyutlar ve içerdikleri madde sayıları:

1. alt boyut, matematik anlama 9 madde,
2. alt boyut, matematik anlatma 8 madde,
3. alt boyut, problem çözme 4 madde,
4. alt boyut, aritmetik işlem 5 madde,
5. alt boyut, matematiksel özyeterlilik 5 madde,
6. alt boyut, matematiksel yorumlama 4 madde ve
7. alt boyut, matematiksel hata yapma kaygısı 4 madde olarak ifade edilebilir.

MKÖ-Ö'nün literatürle benzer kaygı içeriğini ölçme özelliğine sahip alt boyutlar içerdiği özgün alt boyutlara sahip olduğu söylenebilir (Ültaş, 2005). MKÖ-Ö'nün yapı geçerliği sonuçlarına göre, ölçeğin bütünü ile alt ölçekler ve alt ölçeklerin birbirleri arasında $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin varlığı gösterilmiştir. Çalışma grubunun %27'lik alt ve üst grubunun aldığı puan ortalamaları arasında $p < 0,01$ düzeyinde, istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre ölçeğin ayırt edicilik düzeyi yüksektir. MKÖ-Ö'nün Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı ölçeğin bütünü için 0,95 düzeyindedir. İç tutarlılık güvenilirlik değeri alt ölçeklerde en düşük 0,69 olarak tespit edilmiştir (Ültaş, 2005).

2.3. Verilerin toplanması ve çözümlenmesi

Araştırmada kullanılan Üstbilis Ölçeği-30, (MKÖ-Ö) ve Kişisel Bilgi Formu sınıf ortamında ve ders saatinde sınıfta var olan öğrencilere uygulanmıştır. Uygulama yapılmadan önce uygulamanın yapılacağı saatte dersi olan öğretim elemanı ile önceden görüşülmüş, çalışma konusu belirtilip, katkıları istenmiştir. Böylelikle anketleri cevaplayan öğretmen adaylarının gerekli titizliği ve duyarlılığı göstermeleri sağlanmaya çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan 616 adayından elde edilen puanlar araştırma verilerine dâhil edilmiştir. Ölçeklerden elde edilen veriler puanlanarak öğretmen adaylarının üstbilis farkındalık düzeyleri ve genel matematik kaygısı belirlenmiştir. Araştırmada, bulguların istatistiksel analizleri “.05” anlamlılık düzeyi esas alınarak gerçekleştirilmiş (Büyüköztürk, Çokluk ve Şekercioğlu, 2012), ayrıca $p < .01$ ve $p < .001$ düzeyleri de belirtilmiştir. Ayrıca etki büyüklüğünü değerlendirmede ölçüt olarak: 0.20 = Küçük; 0.50 = Orta; 0.80 = Büyük (Cohen, 1988) alınmıştır.

Araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının üstbilis farkındalık düzeyleri ile matematik kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı Pearson-Moment Çarpımı Korelasyonu yöntemiyle analiz edilmiştir. Sınıf öğretmen adaylarının üstbilis farkındalık puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için veriler normal dağılım sergilediğinden bağımsız örneklem t-testi; bunun dışında üstbilis farkındalık puanlarının ve matematik kaygı puanlarının cinsiyete, sınıf, mezun olunan alan türüne göre değişimini belirlemek için veriler normal dağılım sergilemediğinden Mann Whitney U- testi kullanılmıştır. Mezun olunan lise değişkenlerine göre ölçeklerden elde edilen

puanlar incelendiğinde, elde edilen puanların normal dağılım sergilemediği için Kruskal-Wallis H testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Sınıf öğretmen adayların cinsiyete göre üstbilis farkındalık ve matematik kaygı düzeyleri

Cinsiyete göre sınıf öğretmen adayların üstbilis puanlarının farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek için Bağımsız Örneklem İÇin T Testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Sınıf Öğretmen Adayların Üstbilis Puanlarının Cinsiyete İlişkin t Testi Sonuçları

| | Cinsiyet | N | \bar{X} | S | t | p |
|----------------------|----------|-----|-----------|-------|------|-----|
| Olumlu inançlar | Erkek | 208 | 14.06 | 3.59 | .10 | .92 |
| | Kadın | 408 | 14.03 | 3.68 | | |
| Bilişsel güven | Erkek | 208 | 13.08 | 3.88 | 1.61 | .11 |
| | Kadın | 408 | 13.63 | 4.19 | | |
| Kontrol edilemezlik | Erkek | 208 | 17.55 | 4.32 | 3.89 | .00 |
| | Kadın | 408 | 19.00 | 4.45 | | |
| Bilişsel farkındalık | Erkek | 208 | 14.30 | 3.10 | .13 | .89 |
| | Kadın | 408 | 14.34 | 2.87 | | |
| Düşünce kontrol | Erkek | 208 | 15.26 | 2.96 | 1.39 | .17 |
| | Kadın | 408 | 15.60 | 3.12 | | |
| Üstbilis | Erkek | 208 | 74.25 | 12.99 | 2.15 | .03 |
| | Kadın | 408 | 76.62 | 12.72 | | |

p < .05

Tablo1 incelendiğinde kız öğrencilerin üstbilis puanları ($\bar{X} = 76.62$) erkeklerin üst bilis puanlarından ($\bar{X} = 74.25$) daha fazladır. Bu fark istatistiksel olarak p < .05 düzeyinde anlamlıdır. Başka bir ifadeyle kadınların olumsuz üst bilisleri erkeklere göre daha çoktur. Üstbilisin alt boyutlarına bakıldığında olumlu inançlar, bilişsel güven, bilişsel farkındalık düzeylerinde cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma gözükmezken; kontrol edilemezlik alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılaşma vardır.

Cinsiyete göre öğrencilerin matematik kaygı puanlarının farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek için Mann Whitney U Testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Sınıf Öğretmen Adayların Matematik Kaygısı Puanlarının Cinsiyete İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

| Cinsiyet | N | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U | p |
|----------|-----|-----------------|--------------|----------|-----|
| Erkek | 208 | 293.33 | 61012.00 | 39191.00 | .14 |
| Kadın | 408 | 315.44 | 128701.00 | | |
| Toplam | 616 | | | | |

p<.05

Tablo 2’de erkeklere ait puan ortalaması 293.33 iken, kız öğrencilerin puan ortalaması 315.44 tür. (U=39191.00, p>.05). Buna göre, öğrencilerin matematik kaygısı puanları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

3.2. Sınıf Düzeyine Göre Sınıf Öğretmen Adayların Üstbilis ve Matematik Kaygı Düzeyleri

Sınıf öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre üstbilis puanlarının farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek için Mann Whitney U Testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3: Sınıf Öğretmen Adayların Üstbilis Puanlarının Sınıf Düzeyine İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

| Sınıf | N | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U | p |
|--------|-----|-----------------|--------------|----------|-----|
| 3 | 269 | 311.83 | 83882.50 | 45506.50 | .64 |
| 4 | 347 | 305.02 | 105841.94 | | |
| Toplam | 616 | | | | |

p<.05

Tablo 3 incelendiğinde 3. sınıf öğrencilerin üstbilis puan ortalamaları ($\bar{X} = 311.83$) 4. sınıf öğrencilerin üst bilis puan ortalamalarında ($\bar{X} = 305.02$) daha fazladır. (U=45506.50, p>.05). Fakat bu fark istatistiksel olarak p<.05 düzeyinde anlamsızdır. Başka bir ifadeyle 3. ve 4. sınıf öğrencilerin olumsuz üst bilis farkındalıklar birbirine yakındır denilebilir.

Sınıf düzeyine göre sınıf öğretmen adayların matematik kaygı puanlarının farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek için Mann Whitney U Testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4: Sınıf Öğretmen Adayların Matematik Kaygı Puanlarının Sınıf Düzeyine İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

| Sınıf | N | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U | p |
|--------|-----|-----------------|--------------|----------|-----|
| 3 | 269 | 320.79 | 86293.50 | 43095.00 | .11 |
| 4 | 347 | 298.05 | 103423.35 | | |
| Toplam | 616 | | | | |

p<.05

Tablo 4 incelendiğinde 3. sınıf öğrencilerin matematik kaygı puan ortalamaları ($\bar{X} = 320.79$) 4. sınıf öğrencilerin matematik puan ortalamalarında ($\bar{X} = 298.05$) daha fazladır. (U=43095.00, p>.05). Fakat bu fark istatistiksel olarak p<.05 düzeyinde anlamsızdır.

3.3. Mezun Olunan Lise Türüne Göre Sınıf Öğretmen Adayların Üstbilis ve Matematik Kaygı Düzeyleri

Öğrencilerin mezun oldukları lise türüne göre öğrencilerin üst bilis puanlarının farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek için Kruskal Wallis H Testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Sınıf Öğretmen Adayların Üstbilis Puanlarının Mezun Olunan Lise Türüne Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

| Lise | N | Ort. | Sd | χ^2 | p |
|----------------------------|-----|--------|----|----------|-----|
| Genel lise | 302 | 304.95 | 5 | 4.22 | .52 |
| Anadolu Lisesi | 243 | 314.80 | | | |
| Yabancı dil ağırlıklı lise | 8 | 354.63 | | | |
| Meslek lisesi | 6 | 199.00 | | | |
| Anadolu öğretmen lisesi | 46 | 289.43 | | | |
| Diğer | 11 | 344.45 | | | |
| Toplam | 616 | | | | |

p>0.05

Tablo 5'te görüldüğü gibi, sınıf öğretmen adaylarının mezun olduğu lise türüne göre üstbilis puanlarında anlamlı bir farklılık yoktur ($\chi^2 = 4.22$, p>.05). Bir başka ifadeyle, farklı liselerden mezun olmak üstbilis farkındalık puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar oluşturmamaktadır.

Öğrencilerin mezun oldukları lise türüne göre öğrencilerin matematik kaygı puanlarının farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek için Kruskal Wallis H Testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Sınıf Öğretmen Adayların Matematik Kaygı Puanlarının Mezun Olunan Lise Türüne Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

| Lise | N | Ort. | Sd | χ^2 | p |
|----------------------------|-----|--------|----|----------|-----|
| Genel lise | 302 | 300.99 | 5 | 4.13 | .53 |
| Anadolu Lisesi | 243 | 322.00 | | | |
| Yabancı dil ağırlıklı lise | 8 | 226.81 | | | |
| Meslek lisesi | 6 | 294.33 | | | |
| AÖL | 46 | 292.16 | | | |
| Diğer | 11 | 323.27 | | | |
| Toplam | 616 | | | | |

p<.05

Tablo 6'da görüldüğü gibi, sınıf öğretmen adaylarının mezun olduğu lise türüne göre matematik kaygısı puanlarında anlamlı bir farklılık yoktur ($\chi^2 = 4.13$, p>.05). Bir başka ifadeyle, farklı liselerden mezun olmak matematik kaygı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir.

3.4. Mezun Olunan Alana Göre Sınıf Öğretmen Adayların Üstbilis ve Matematik Kaygısı Düzeyleri

Sınıf öğretmen adaylarının mezun oldukları alanlara göre üst bilis puanlarının farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek için Mann Whitney U Testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: Sınıf Öğretmen Adayların Üstbilis Puanlarının Mezun Olunan Alanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

| Alan | N | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U | p |
|-------------------------|-----|-----------------|--------------|----------|-----|
| Eşit ağırlık | 574 | 308.03 | 176811.50 | 11747.50 | .99 |
| Sayısal (Fen bilimleri) | 42 | 307.52 | 12915.84 | | |
| Toplam | 616 | | | | |

p<.05

Tablo 7 incelendiğinde eşit ağırlık alanından mezun öğrencilerin üstbilis puan ortalamaları ($\bar{X}=308.03$) sayısal (fen bilimleri) alanından mezun olan öğrencilerin üst bilis puan ortalamalarında ($\bar{X}=307.52$) daha fazladır. (U=11747.50, p>.05). Bu fark istatistiksel olarak p<.05 düzeyinde anlamsızdır. Yani mezun olunan alan türü üst bilis puanlarında önemli bir etkiye sahip değildir denilebilir.

Sınıf öğretmen adaylarının mezun oldukları alanlara göre matematik kaygısı puanlarının farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek için Mann Whitney U Testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8: Sınıf Öğretmen Adayların Matematik Kaygı Puanlarının Mezun Olunan Alana İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

| Alan | N | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U | p |
|-------------------------|-----|-----------------|--------------|---------|------|
| Eşit ağırlık | 574 | 313.11 | 179728.00 | 8831.50 | .008 |
| Sayısal (Fen bilimleri) | 42 | 236.39 | 9928.38 | | |
| Toplam | 616 | | | | |

p<.05

Tablo 8 incelendiğinde eşit ağırlık alanından mezun öğrencilerin matematik kaygısı puan ortalamaları ($\bar{X}=313.11$) sayısal (fen bilimleri) alanından mezun olan öğrencilerin matematik kaygısı puan ortalamalarında ($\bar{X}=236.39$) daha fazladır. (U=8831.50, p<.05). Bu fark istatistiksel olarak p<.05 düzeyinde anlamlıdır. Başka bir ifadeyle sayısal (fen bilimleri) alanından mezun olan öğrencilerin matematik kaygısı puanı eşit ağırlık mezunu öğrencilerden istatistiksel olarak daha düşüktür.

3.5. Sınıf Öğretmen Adayların Üstbilis Farkındalıkları İle Matematik Kaygıları Arasındaki İlişki

Sınıf öğretmen adaylarının üstbilis puanları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki olup olmadığını tespit etmek için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Analizi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9: Sınıf Öğretmen Adayların Üstbiliş İle Matematik Kaygı Arasındaki İlişkiye Yönelik Korelasyon Analizi Sonuçları

| Değişkenler | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. Olumlu inançlar | 1 | .30** | .31** | .30** | .55** | .69** | .35** |
| 2. Bilişsel güven | | 1 | .35** | .16** | .35** | .65** | .46** |
| 3.Kontrol edilemezlik | | | 1 | .42** | .51** | .76** | .37** |
| 4.Bilişsel farkındalık | | | | 1 | .47** | .62** | .32** |
| 5. Düşünce kontrol | | | | | 1 | .79** | .40** |
| 6.Üstbiliş | | | | | | 1 | .54** |
| 7.Matematik kaygısı | | | | | | | 1 |

**p<.01

Tablo 9 incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının üst bilişleri ile matematik kaygıları arasında ($r=.54$) pozitif yönlü ilişki vardır. Başka bir ifadeyle olumsuz üst biliş arttıkça matematik kaygısı da artmaktadır. Ayrıca üst bilişin alt boyutları (olumlu inançlar, bilişsel güven, kontrol edilemezlik, bilişsel farkındalık ve düşünce kontrol) ile matematik kaygısı arasında sırasıyla ($r= .35, .46, .37, .32, .40$) pozitif ilişkiler vardır.

3.6. Regresyon Analizi

Çoklu regresyon analizi yapmadan önce Tabachnick ve Fidell'e (2001) göre bu analizi uygulamak için bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bunlar arasında normallik tahmin sonuçlarının güvenilirliği (normality), hatalardan arınık olması (otokorelasyon) ve çoklu eşdoğrusallık (multicollinearity) bu çalışmada kontrol edilmiştir. İlk olarak, çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerine bakarak verilerin normal dağılıp dağılmadığına bakılmış; en yüksek ve en düşük basıklık değerlerinin -1.96 ve $.54$ arasında sıralandığı; en yüksek ve en düşük kurtosis değerlerinin -1.28 ve $.73$ arasında sıralandığı tespit edilmiştir. Alanda ölçüt alınan basıklık ve çarpıklık değerlerine $-3 < p < +3$ (Kalaycı, 2014; Tabachnick&Fidell, 2001) dayanılarak verilerin normallik tahmin sonuçlarının güvenilirliğinin olduğu söylenebilir. Bu sayıları tespit ederken normalliği bozan 24 veri analizden çıkarılmıştır. İkinci olarak, Durbin Watson testi yapılarak bir regresyon modeli tahmin edildikten sonra artık terimlerin korelasyon halinde olup olmadığını test edilmiştir. Bu sayının 2 civarında çıkması, "otokorelasyon" olmadığını gösterir (Tabachnick ve Fidell, 2001). Bu çalışmada Durbin Watson katsayısı $d=1.78$ olarak bulunmuştur. Yani iki değişken arasında aynılık yoktur denilebilir. Son olarak çoklu eşdoğrusallık olup olmadığına bakılmıştır. En basit tanımıyla çoklu eşdoğrusallık bir değişkeni yordayan (tahmin eden) en az iki değişken arasında çok yüksek ilişkinin olması durumudur. Aralarındaki ilişki çok yüksek olan iki değişken kısmen birbirinin çok benzeri olacağından ikisinden birisinin atılması uygun olacaktır. Bunu tespit etmek için varyans şişkinlik etkeni ile tolerans değeri incelenmiştir. Hair ve diğerlerine (2006) göre varyans şişkinlik faktörü (Variance Inflation Factor-VIF) 10'dan küçük ve tolerans değerinin .10'dan büyük olması gerekmektedir. Bu çalışmada varyans şişkinlik değeri 1.51 ve tolerans değeri .66 olarak hesaplanmıştır. Varsayımlar sağlandığından çoklu regresyon analizinin yapılabileceğine karar verilmiştir. Üstbilişin alt boyutlarının matematik kaygısı üzerindeki etkisini tespit etmek için bağımlı değişken olarak matematik kaygısı, bağımsız değişkenler olarak üstbiliş alt boyutları alınmıştır. Daha sonra bu boyutlara aşamalı regresyon analizi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10: Matematik Kaygısının Yordanmasında Üstbilişin Rolüne İlişkin Aşamalı Regresyon Analizi Sonuçları

| | Alt boyutlar | Standartize edilmemiş ortak etki | | Standartize edilmiş ortak etki | t | R | R ² | F |
|---------|----------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------------|-------|-----|----------------|---------|
| | | B | SE _B | β | | | | |
| 1.Aşama | Olumlu inançlar | 2.70 | .21 | .46 | 12.84 | .40 | .21 | 164.90* |
| 2.Aşama | Olumlu inançlar | 2.15 | .21 | .37 | 10.00 | .53 | .28 | 116.77* |
| | Bilişsel güven | 2.11 | .29 | .27 | 7.37 | | | |
| 3.Aşama | Olumlu inançlar | 2.15 | .21 | .37 | 10.18 | .55 | .29 | 86.60* |
| | Bilişsel güven | 1.49 | .32 | .19 | 4.71 | | | |
| | Kontrol edilmezlik | 1.37 | .31 | .17 | 4.39 | | | |
| 4.Aşama | Olumlu inançlar | 2.06 | .21 | .35 | 9.69 | .56 | .30 | 68.15* |
| | Bilişsel güven | 1.02 | .35 | .13 | 2.92 | | | |
| | Kontrol edilmezlik | 1.32 | .31 | .16 | 4.25 | | | |
| | Bilişsel farkındalık | .82 | .27 | .12 | 3.04 | | | |
| 5.Aşama | Olumlu inançlar | 1.93 | .22 | .33 | 8.90 | .57 | .31 | 56.34* |
| | Bilişsel güven | .74 | .36 | .09 | 2.05 | | | |
| | Kontrol edilmezlik | 1.12 | .32 | .14 | 3.50 | | | |
| | Bilişsel farkındalık | .82 | .27 | .125 | 3.07 | | | |
| | Düşünce kontrol | .57 | .22 | .106 | 2.57 | | | |

* p< .01

Tablo 10 incelendiğinde olumlu inançlar alt boyutu matematik kaygısının toplam varyansının %21'ini ($R^2=.21$, $\beta=.46$, $F=164.90$, $p=0.000$); olumlu inançlar ve bilişsel güven alt boyutları birlikte matematik kaygısının toplam varyansının %28'ini ($R^2=.28$, $\beta=.37$, $F=116.77$, $p=0.000$); olumlu inançlar, bilişsel güven ve kontrol edilmezlik alt boyutları birlikte matematik kaygısının toplam varyansının %29'unu ($R^2=.29$, $\beta=.37$, $F=86.60$, $p=0.000$); olumlu inançlar, bilişsel güven, kontrol edilmezlik ve bilişsel farkındalık alt boyutları birlikte matematik kaygısının toplam varyansının %30'unu ($R^2=.30$, $\beta=.35$, $F=68.15$, $p=0.000$); olumlu inançlar, bilişsel güven, kontrol edilmezlik, bilişsel farkındalık ve düşünce kontrol alt boyutları hep birlikte matematik kaygısının toplam varyansının %31'ini ($R^2=.31$, $\beta=.33$, $F=56.34$, $p=0.000$) açıkladığı görülmektedir. Ayrıca etki büyüklüğünü hesaplamak için Cohen's f^2 değeri hesaplanmış ve bu çalışma için $f^2=.44927536$ olarak hesaplanmıştır. Cohen (1988) kriterlerine göre bu çalışmada etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu söylenebilir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Amacı sınıf öğretmen adayların üstbiliş farkındalıkları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek olan bu çalışmada ayrıca sınıf öğretmen adayların üstbiliş farkındalık düzeyleri ile matematik kaygı düzeyleri belirlenmeye çalışılmış ve bu bağimli

değişkenler cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan alan ve mezun olunan okul bağımsız değişkenlerine göre karşılaştırılmıştır.

Araştırma verilerine göre, sınıf öğretmeni adayların üstbilgi farkındalık düzeyleri ile matematik kaygı düzeyleri arasında anlamlı ilişki olduğu, olumsuz üstbilgi düzeyi arttıkça matematik kaygısının da arttığı yani olumsuz üstbilgi ile matematik kaygısı arasında pozitif yönde ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir. Everson, Smodlaka ve Tobias (1994) düşük kaygı seviyesine sahip bireylerin üstbilgilerini olumlu yönde kullanabildikleri ve böylece yüksek kaygılı akranlarına göre daha iyi performans sergilediklerini bulmuştur. Öte yandan, kaygının yüksek olduğu anlarda üstbilgi durumları daha çok olumsuz etkiye sahiptir ve dolayısıyla da kötü performansla neticelenir. Eversoson ve diğ. (1994) aynı zamanda yüksek üstbilginin ve düşük kaygının, aslında bireylerin en iyi performans göstermelerini; yüksek kaygının ve yüksek üstbilginin en kötü performansı sergilediğini bulmuştur.

Everson ve diğ. (1994) düşünme süreçlerine çok dikkat eden bireylerin performanslarında düşüşe neden olduğunu ileri sürmüştür. Dolayısıyla bir birey eğer üstbilginin fazla farkındaysa onun aşırı üstbilgi (olumsuz üstbilgi/olumsuz düşünceler) verilen bir görevde onu başarısızlığa sürükleyebilir.

Matematik kaygısının cinsiyet faktörüne göre değişimine ilişkin yapılan inceleme sonuçlarına göre, sınıf öğretmen adayların matematik kaygı puanları cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Matematik kaygısı cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermemesi ve cinsiyetin matematik kaygısı üzerindeki etkileri, nedenleri konusunda araştırmalar kesin, net ve ortak bir sonuç belirtmemiştir. Öte yandan araştırmacılar matematik kaygısını etkileyen kişisel faktör olarak en çok cinsiyet değişkenini ele almışlardır. Bazı araştırmacılar (Aydın ve diğ, 2009; Baloğlu, 2004; Tobias, 1979, 1980, 1991) kadınların erkeklere göre daha fazla kaygı taşıdığını bulurken, diğer araştırmacılar (Aydın, 2011; Cooper & Robinson, 1991; Dede ve Dursun, 2008; Dreger ve Aiken, 1957; Gierl ve Bisanz, 1995; Kanbir, 2009; Kurbanoglu ve Takunyacı, 2012; Pamuk ve Karakaş, 2011; Singer ve Stake, 1986; Şahin, 2004; Townsend, Moore, Tuck ve Wilton 1998; Ültaş, 2005; Yenilmez ve Özbey, 2006) cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık bulmamışlardır. Bunun sebebi olarak matematik kaygısı genetik faktörlerin yoğunlukta olduğu cinsiyet değişkeninden daha çok biliş, üstbilgi ve bunların mekanizmalarından etkilenmekte, çevre ve toplum etkenleriyle şekil bulduğu gösterilebilir. Cinsiyet faktörü belki de tek bir değişken olarak derinlemesine incelenmesi gereken bir faktördür. Ayrıca ortaöğretim öğrencilerinin ve üniversite öğrencilerinin matematik korku düzeylerini çeşitli değişkenlere göre inceleyen Yüksel-Şahin (2004) ODTÜ'nün farklı bölümlerinde okuyan 244 üniversite öğrencisinin cinsiyete göre matematik korku puanları arasında anlamlı bir farklılık bulmamıştır. Bu çalışma bulguları araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Çalışma verilerine göre sınıf öğretmen adayların matematik kaygı düzeyleri mezun olunan lise türüne göre farklılık göstermemesi, matematik kaygı düzeyinin o an içinde bulunulan zaman dilimiyle ilişkili olduğu şekliyle değerlendirilmiştir. Yani matematik kaygısı bir süreç içeren "o" andan ya da durumdan çıkan değil "o" anda ya da durumda var olan şekliyle ifade edilmiş ve kaygının ölçüldüğü zaman dilimine dikkat çekilmiştir. Üniversite öğrencilerinin matematik kaygı ve tutumlarının inceleyen Sırmacı (2007) eğitim fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin matematik kaygılarının mezun olunan lise türüne göre farklılaşmadığını bulmuştur. Bu çalışma bulguları, araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Öğrenim görülen sınıf değişkenine göre sınıf öğretmen adayların matematik kaygı düzeyleri arasında anlamlı düzeyde farklılık görülmemektedir. Aydın (2011), Dede ve Dursun (2008), Furner (1996), Hembree (1990), Yenilmez ve Özabacı (2003) ve Yüksel-Şahin (2008) tarafından yapılan araştırmalar bu araştırmayı destekler niteliktedir. Konuyla ilgili literatür

incelendiğinde sınıf seviyesini inceleyen araştırmacıların farklı bulgulara ulaştığı çalışmalara rastlanmaktadır. Sınıf düzeyi arttıkça matematik kaygısının arttığını savunanlar (Dursun ve Bindak, 2011; Swetman, 1991; Yenilmez ve Özbey, 2006); matematiğin yapısıyla ilgili açıklamalar getirmişlerdir. Matematik birbirleriyle çok ilişkili olan öğrenmeler bütünü olduğundan bir önceki öğrenmenin hayati öneme sahip olduğundan söz etmişlerdir. Yığılarak ilerleyen konuları olan matematik dersi için ön öğrenmeler çok önemlidir. Bir önceki başarı bir sonraki başarıya, bir önceki başarısızlık ta bir sonraki başarısızlığa neden olmaktadır. Bu durumda sınıf düzeyi arttıkça kaygı düzeyi peyder pey artacaktır. Temel eğitimle başlayan (Tobias, 1976) matematik kaygısı üniversite yıllarında yüksek seviyelere çıkmaktadır (Betz, 1978; Richardson ve Suinn, 1972). En belirgin olarak ergenlik döneminde kendini göstermektedir (Bander ve Betz, 1981). Ancak bu araştırmada, çalışma grubunu oluşturanların temel eğitimden, ergenlik dönemi olan ortaöğretim seviyesine ve üniversiteye kadar uzanan farklı yaş gruplarından oluşmaması ve sınıf öğretmen adayların yaş aralığının birbirine yakın olması kaygı düzeyindeki bu farklılaşmanın sebebi olarak düşünülmüştür. Öte yandan Kurbanoglu ve Takunyacı (2012) ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerini farklı değişkenler açısından incelediği çalışmasında alt sınıfta okuyan öğrencilerin üst sınıfta okuyanlara göre kaygı düzeylerinin daha yüksek olduğunu bulmuştur. Yani 9. sınıfta okuyan öğrencilerin kaygı düzeyleri üst sınıf öğrencilerinden yüksek çıkmıştır. İlköğretimin son yılları (8. sınıf) ile ortaöğretimin ilk yılları (9. sınıf) erinlik dönemi belirtilerinin en yüksek düzeyde yaşandığı yıllardır. Erinlikte gelişimin getirdiği uyum sorunları öğrencinin akademik hayatını etkilemekte ve kaygının nedeni olarak düşünülmektedir. Bu yüzden yapılan çalışmalar, çalışma grubuna göre sınıflandırılıp değerlendirilmelidir. Aksi takdirde ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada sınıf düzeyi arttıkça matematik kaygısı doğru oranda artacak; ortaöğretim öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada ise sınıf seviyesi arttıkça matematik kaygısı azalacaktır. Dolayısıyla bu iki çalışma türünü aynı çatı altında toplayıp genel bir sonuca varmak hatalı sonuçlar verecek ve gelişim dönemindeki erinlik faktörünü görmezden gelmek olacaktır.

Çalışmada yapılan analizlere göre; sayısal ve eşit ağırlık alanı mezunlarının matematik kaygı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılaşma olduğu görülmüştür. Bu farklılaşma eşit ağırlık alanı mezunları lehinedir. Lisede iken eşit ağırlık alanında öğrenim gören sınıf öğretmen adayların, lisede sayısal alanda öğrenim görenlere oranla matematik kaygı düzeyleri yüksek çıkmıştır. Bu durumun nedeni olarak, sayısal alan öğrencilerinin eşit ağırlık alan öğrencilerine nispeten daha fazla matematiksel aktiviteler yaptığı ve sayısal alan öğrencilerin doğal olarak problem çözerken ve matematiksel verilere ilişkin yorum yaparken kendilerini daha rahat hissetmelerinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Bu sonuç bir bakıma sözel branş öğretmen adaylarının sayısal branş öğretmen adaylarına oranla daha fazla matematik kaygısına sahip oldukları yönündeki çalışmalarla uyumludur (Ültaş, 2005). Bundan önce yapılan çalışmalar sözel alan öğrencilerinin sayısal alan öğrencilerine göre daha çok matematik kaygısı taşıdığını göstermiştir (Morris, Kellaway ve Smith, 1978; Ültaş, 2005; Silverblank, 1972). Farklılığın sebebi olarak Hembree (1990) sayısal öğrencilerinin daha çok matematik tecrübesine sahip olduğundan ve daha çok matematik dersi aldıklarından dolayısıyla daha az matematik kaygı düzeyine sahip olduklarından söz etmiştir. Ancak; literatürde çalışmada elde edilen bulgularla paralellik gösteren (farklılaşmanın eşit ağırlık ve sayısal alanlarında olan) çok sayıda çalışma mevcut değildir. Benzer sonuca ulaşan Kaplan ve Kaplan (2005) Erzurum Anadolu Lisesi ve Erzurum Nevzat Karabağ Anadolu Öğretmen Lisesi'ndeki sayısal ve eşit ağırlık bölümlerinde okuyan öğrencilerin, matematiğe yönelik sevgi ve ilgi, matematiğe karşı korku ve güven ve matematiğe yönelik meslek önemlilik düzeyi açısından anlamlı bir farklılaşma olduğunu, sayısal sınıflarının matematiğe karşı ilgilerinin daha fazla olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmanın bulguları araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Eldemir (2006) yaptığı çalışmada sınıf öğretmen adayların matematik kaygı düzeylerinin mezun oldukları program türüne göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığından ancak sözel ağırlıklı bir programdan mezun olan öğretmen adaylarının çalışma grubunda en yüksek kaygı düzeyine sahip olduğunu ayrıca kaygı ortalamasının en düşük olduğu öğretmen adaylarının sayısal ağırlıklı bir programdan mezun olan öğretmen adayları olduğunu bulmuştur. Bu yönüyle bu çalışma, yukarıdaki araştırma bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak sınıf öğretmenlerinde üst bilişsel farkındalık ile matematik kaygısı arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Sınıf öğretmenliği adaylarının üstbiliş farkındalıkları cinsiyete göre farklılık gösterirken; kadınların olumsuz üst biliş farkındalıkları erkeklerden daha fazladır. Bunun yanı sıra üst biliş farkındalık, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türüne ve alan değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Diğer taraftan sınıf öğretmen adayların matematik kaygı düzeyleri, cinsiyet, sınıf, mezun olunan lise türüne göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermezken; fen bilimleri (sayısal) mezunlarının matematik kaygıları, eşit ağırlık mezunlarına göre daha az bulunmuştur.

5. KAYNAKLAR

- Altun, M. (1991). *Matematik öğretimi*. Bursa: Uludağ Yayınları.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 181-185.
- Ashcraft, M. H., & Ridley, K. S. (2005). Math anxiety and its cognitive consequences. In J. I. D. Campbell (Ed.), *Handbook of Mathematical Cognition* (pp. 315-327). New York: Psychology Press.
- Aydın, B. (2011). İlköğretim ikinci kademe düzeyinde matematik kaygısının cinsiyete göre farklılıkları üzerine bir çalışma, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 1029-1036.
- Aydın, E., Delice, A., Dilmaç, B. ve Ertekin, E. (2009). The influence of gender, grade and institution on primary school mathematics student teachers' anxiety levels. *Elementary Education Online*, 8(1), 231-242.
- Baloğlu, M. (2001). Matematik Korkusunu Yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 59-76.
- Baloğlu, M. (2010). An investigation of the validity and reliability of the adapted Mathematics Anxiety rating scale-short version (MARS-SV) among Turkish students. *European Journal of Psychological Education*, 25, 507-518.
- Bander, R. S., & Betz, N. E. (1981). The relationship of sex and sex role to trait and situational specific anxiety types. *Journal of Research in Personality*, 15, 312-322.
- Beilock, S. L., & Carr, T. H. (2005). When high-powered people fail: Working memory and "choking underpressure" in math. *Psychological Science*, 16, 101-105.
- Betz, N. E. (1978). Prevalence, distribution, and correlates of math anxiety in college students. *Journal of Consulting Psychology*, 25, 151-157.
- Bulut, M. S., & Tarım, K. (2006). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik ve Matematik Öğretimine İlişkin Algı ve Tutumları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(32), 152-164.
- Cooper, S. & Robinson, D. (1991) The relationship of mathematics self-efficacy beliefs to mathematics anxiety and performance. *Measurement and Evaluation in Counseling*, 24 (1), 5-11.

- Çıkrıkçı, Ö., & Odacı, H. (2013). Fen lisesi öğrencilerinin bilişötesi farkındalıkları ile öz yeterlik algılarının bazı kişisel ve akademik değişkenlere göre incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 10(2), 246-259.
- Dede, Y., & Dursun, Ş. (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi, *Uludağ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 295-312
- Deniz, L., & Ültaş, İ. (2008). Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik Matematik Kaygı Ölçeğinin geçerlilik güvenilirlik çalışması. *Eğitim Araştırmaları*, 30, 49-62.
- Dreger, R. M. & Aiken, L. R. (1957) The identification of number anxiety in a college population. *Journal of Educational Psychology*, 48(6), 344-351.
- Dursun, Ş., & Bindak, R. (2011). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3 (1), 18-21.
- Eldemir, H. H. (2006). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygısının bazı psiko-sosyal değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Everson, H. T., Smoldaka, I. & Tobias, S. (1994). Exploring the relationship of test anxiety and metacognition on reading test performance: A cognitive analysis. *Anxiety, Stress, and Coping*, 7, 85-96.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognitive and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Furner, J. M. (1996) Mathematics teachers' beliefs about using the National Council of Teachers of Mathematics standards and the relationship of these beliefs to students' anxiety toward mathematics. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 406427).
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 33-46.
- Gierl, M. J., & Bisanz J. (1995). Anxiety and attitudes related to mathematics in grades 3 and 6. *Journal of Experimental Education*, 63(2), 139-158.
- Kanbir, S. (2009). *Matematik öğretiminde dil ve kültüre dayalı problemlerin matematik kaygısına etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi: İstanbul.
- Kaplan, A., & Kaplan, N. (2006). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları. *Journals of Qafqaz University*, 17 (1), 1-5.
- Kurbanoglu, N. İ., & Takunyacı, M. (2012). Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı, tutum ve öz-yeterlik inançlarının cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1), 110-130.
- Morris, L. W., Kellaway, D. S. & Smith, D. H. (1978). Mathematics anxiety rating scale: Predicting anxiety experiences and academic performance in two groups of students. *Journal of Educational Psychology*, 70, 589-594.
- Özsoy, G. (2008). Üstbiliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740.
- Pamuk, M., & Karakaş, S. (2011). Sosyal bilimler öğrencilerinde matematik kaygısı: uzaktan eğitim ve kampüs öğrencileri üzerine bir çalışma. *Ekonometri ve İstatistik*, 14, 19-37.
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data. *Journal of Counseling Psychology*, 19, 551-554.
- Semerci, B. (2007). *Sınav stresi ve başa çıkma yolları*. İstanbul: Merkez Kitapçılık.
- Sırmacı, N. (2007). Üniversite öğrencilerinin matematiğe karşı kaygı ve tutumlarının incelenmesi: Erzurum örnekleme. *Eğitim ve Bilim*, 32(145), 53-70.
- Silverblank, F. (1972). Responsibility, anxiety, and sociability in male students talented in mathematics or english. *Educational Leadership*, 32, 41-45.

- Singer, J. M., & Stake, J. E. (1986). Mathematics And Self-Esteem: Implications For Women's Career Choice. *Psychology of Women Quarterly*, 10(4), 339-352.
- Swetman, D. L. (1991). Elementary teachers "mathematics anxiety and their students" attitudes toward mathematics. Ed. D. East Texas State University, *Dissertation Abstracts International*, 52 (6) p.2058-A, December.
- Şahin, Y. F. (2004). Ortaöğretim öğrencilerinin ve üniversite öğrencilerinin matematik korku düzeyleri. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3 (5).
- Tobias, S. (1976). Math anxiety: Why is a smart girl like you counting on your fingers?. *Ms*, 5, 56-59.
- Tobias, S. (1979). Anxiety research in educational psychology. *Journal of Educational Psychology*, 71 (5), 573-582.
- Tobias, S. (1980). Math anxiety: What can you do about it. *Today's Education*, 69, 26-29.
- Tobias, S. (1991). Math mental health. *College Teaching*, 39(3), 91.
- Tobias, S. (1991). What's wrong with the process?. *Change*, 24 (3), 13-19.
- Tobias, S. (1993). *Overcoming math anxiety*. New York: W.W.Norton & Company.
- Tosun, A. ve Irak, M. (2008). Üstbiliş ölçeği-30'un Türkçe uyarlaması, geçerliği, güvenilirliği, kaygı ve obsesif-kompulsif belirtilerle ilişkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 19(1), 67-80.
- Townsend, M.A.R., Moore, D.W., Tuck, B.F., & Wilton, K.M. (1998). Self-concept and anxiety in university students studying social science statistics within a co-operative learning structure. *Educational Psychology*, 18(1), 41-55.
- Üldeş, İ. (2005). *Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö)'nin geliştirilmesi ve matematik kaygısına ilişkin bir değerlendirme*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Veenman, M. V. J., Kerseboom, L., & Imthorn, C. (2000). Test anxiety and metacognitive skillfulness: Availability versus production deficiencies. *Anxiety, Stress, and Coping*, 13, 391-412.
- Woolfolk, E.A. (2005). *Educational psychology*. USA: Allyn Bacon.
- Yenilmez, K., & Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 132-146.
- Yenilmez, K. ve Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 132-146.
- Yenilmez, K. ve Özbey, N. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 431-448.
- Yenilmez, K., Girginer, N. ve Uzun, Ö. (2007). Mathematics anxiety and attitude level of students of the faculty of economics and business administrator; the Turkey model. *International Mathematics Forum*, 2, 1997-2021.
- Yüksel-Şahin, F. (2008). Mathematics anxiety among 4th and 5th grade Turkish elementary school students. *International Electronic Journal of Mathematic Education*, 3(3), 179-189.