

MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ OLASILIK BAŞARISI, OLASILIK VE MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMLARININ CİNSİYETE GÖRE İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF PROSPECTIVE MATHEMATICS TEACHERS' PROBABILITY ACHIEVEMENT, ATTITUDES TOWARD PROBABILITY AND MATHEMATICS WITH RESPECT TO GENDER

Safure BULUT*, İ.Elif YETKİN** ve Sibel KAZAK***

ÖZET: Bu çalışmanın amacı Ankara'da bulunan üç üniversitedeki Ortaöğretim Matematik Eğitimi Programlarında kayıtlı olan 4. sınıf matematik öğretmen adaylarının olasılık başarısını, olasılığa ve matematiğe yönelik tutumlarını cinsiyete göre incelemektir. Hipotezler Mann-Whitney U testi veya Pearson korelasyonu kullanılarak test edilmiştir. Analizler sonucunda, matematik öğretmen adaylarının olasılık başarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak erkekler lehine anlamlı bir fark bulunmuş iken, matematik dersine yönelik tutumlarının ortalamaları arasında kızlar lehine bir fark bulunmuştur. Kız ve erkeklerin olasılığa yönelik tutumlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Kızların olasılık başarıları, olasılığa ve matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı ilişkiler bulunmamıştır. Erkeklerin olasılık başarıları ile olasılığa yönelik tutumları arasında, olasılığa yönelik tutumları ve matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuş iken bu kişilerin olasılık başarıları ve matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Öğretmen adaylarının öğretmen olduklarında öğrencilerine yanlış izlenim vermeleri önleğinde, bu kişilerin kız öğrencilerinin olasılık başarılarına, olasılık ve matematiğe yönelik tutumlarına olumlu katkıda bulunmaları sağlanabilir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Olasılık, Matematik, Başarı, Tutum, Cinsiyet

ABSTRACT: The purpose of the present study was to investigate probability achievement, attitudes toward probability and mathematics of senior prospective mathematics teachers enrolled in Secondary Mathematics Teacher Education Programs. In order to test the hypotheses, Mann-Whitney U Test or Pearson correlation were used. After the analyses, while it was found that there was a statistically significant mean difference on probability achievement in the favor of male prospective mathematics teachers, it was found that there was a significant mean difference on attitudes toward mathematics in the favor of girls. It was found no significant mean difference on attitudes toward probability with respect to gender. There were no significant relationships among girls' probability achievement, attitudes

toward probability and mathematics. While it was found significant relationships between boys' probability achievement and their attitudes toward probability, and between their attitudes toward probability and mathematics, it was found no significant relationship between boys' probability achievement and their attitudes toward mathematics. When the prospective teachers become a teacher, wrong impressions toward their students are prevented so that they can make positive contribution toward their female students' achievement in probability, and attitudes towards probability and mathematics.

KEY WORDS: Probability, Mathematics, Achievement, Attitudes, Gender

1. GİRİŞ

Öğretmenin alan bilgisindeki yeterliği öğrencinin matematiğe yönelik tutumlarını etkileyen faktörlerden biridir [1,2]. Ayrıca, öğretmenin matematiğe yönelik tutumlarının öğretmenin öğretim biçimini etkilediği ve bunun da öğrencinin matematiğe yönelik tutumunu etkilediği çeşitli çalışmalarda vurgulanmaktadır [3,4]. Bu bilgiler ışığında, matematik ve matematiğin bir konusu olan olasılıkta, öğrencilerin başarısız olmasının bir sebebi olarak öğretmenlerin nitelik olarak yeterli olmamaları ve olumlu tutuma sahip olmamaları düşünülebilir. Bundan dolayı, matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının olasılık konusundaki yeterliklerinin, matematik ve olasılık konusuna yönelik tutumlarının incelenmesi gereklidir.

Cinsiyete göre farklılık yaşa ve değerlendirilecek matematik konusuna göre değişmektedir [5]. O halde, olasılık konusundaki başarı ve tutum matematikten ayrı olarak ele alınabilir. Ba-

* Doç.Dr. Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

** Yüksek Lisans Öğrencisi, İlköğretim Bölümü, Ohio Eyalet Üniversitesi, ABD

*** Yüksek Lisans Öğrencisi, Matematik Eğitimi Bölümü, Pennsylvania Eyalet Üniversitesi, ABD

şarı ve tutumda bir cinsiyete göre farklılığın bulunmuş olmasının nedenlerinden biri öğretmenlerin öğrencilerine yönelik tutumlarıdır [6,7,8,9]. Öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin olasılık başarısında, olasılığa ve matematiğe yönelik tutumlarında bir cinsiyet farkı olmamalıdır ki öğretmenler mesleklerini yaparlarken öğrencilerine yanlış izlenim vermesinler. Ayrıca, öğretmenler böyle bir cinsiyet farkı varmış gibi, farkında olarak veya olmayarak, kız ve erkek öğrencilerine farklı davranabilirler. Bu konuda yurtdışında yapılan çalışmaların bazılarında öğretmenlerin öğrencilerine bu şekilde davrandıkları ortaya çıkmıştır [6,7,8,9]. Bu tür yanlış davranışlardan dolayı, kız öğrencilerin başarı ve tutum açısından cinsiyet farkı olduğu önyargısına sahip olmalarına sebep olunabilir ve bu şekilde kız öğrencilerin başarıları ve tutumları olumsuz bir şekilde etkilenebilir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada öğretmenlerin kız ve erkek öğrencilerine dönük algı, beklenti ve tutumlarının önemli ölçüde geleneksel cinsiyet ayrımcılığı özelliklerini gösterdiği bulunmuştur [10]. Örneğin, 100 öğretmeninden 59'u matematik öğretmenliğinin erkekler için daha uygun olduğunu belirtmiştir. Bu da öğretmenlerin öğrenci iken matematik derslerinde edindikleri olumsuz tecrübelerden kaynaklanıyor olabilir.

Kız ve erkek öğretmen adaylarının üniversite giriş sınavıyla seçilerek geldikleri göz önüne alınacak olursa adaylarda olasılık başarısında ve olasılığa yönelik tutumda cinsiyet farkının olmaması beklenir. Bu beklentinin doğru olup olmadığını incelemek için bu çalışma yapılmıştır. Eğer araştırma sonucunda cinsiyete göre bir fark bu'unacak olursa öğretmen adaylarının üniversite eğitimi sırasında çeşitli etkinliklerle bu farkın kaldırılması gerekecektir ki mesleklerine başladıklarında kız öğrencilerine farklı davranmalarını sağlanabilsin.

Matematiği öğrenmede tutumun önemli bir rol oynadığı yapılan çeşitli araştırmalarda ortaya konulmuştur [11, 12,13,14]. Bu nedenle, bu çalışmada kız ve erkek öğretmen adaylarının olasılık başarısı ile olasılığa ve matematiğe yönelik tutumları arasında bir ilişki olup olmadığı da incelenmiştir.

Dergilerde yayınlanmış olan matematik eğitimi ile ilgili çalışmaları incelediğimiz zaman ilköğretim, ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin olasılık başarısının cinsiyete göre farklı olup olmadığı ile ilgili çalışmaların yer almasına karşın birbirini destekleyen sonuçlar elde edilmemiştir [15,16,17,18]. Ayrıca, öğretmen veya öğretmen adaylarının olasılık başarısı ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Buna ek olarak, her seviyede öğrencilerin, öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının olasılığa yönelik tutumlarının cinsiyete göre farklı olup olmadığını inceleyen bir çalışmaya da rastlanmamıştır. İlköğretim, ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumları ile ilgili araştırmalarda belirli bir cinsiyet lehine bir fark bulunmamıştır [15,19,20,21,22]. Bu konuda öğretmen ve öğretmen adayları ile ilgili bir çalışma ile karşılaşılmamıştır. Sadece Aksu, matematik öğretmen adayları ve üniversite öğrencilerinden oluşan bir grupta yaptığı çalışmasında bu grubun genel olarak matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamış, ancak tutumu oluşturan boyutlardan biri olan hoşlanma boyutunda kızlar lehine anlamlı bir fark bulmuştur [23].

Sonuç olarak, öğretmen adayları ile ilgili bu konularda yayınlara rastlanmamış olması bu konunun önemsiz olduğunu göstermemektedir. Tam tersine bu alanda yapılacak daha çok şeyin olduğunu göstermektedir. Bundan dolayı, bu çalışmada Ankara'da bulunan üç üniversitedeki Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi programlarında okuyan 4. sınıf matematik öğretmen adaylarının olasılık başarısı, olasılığa ve matematiğe yönelik tutumları cinsiyete göre incelenmiştir.

2. YÖNTEM

2.1. Problem ve Hipotezler

Bu çalışmanın amacı matematik öğretmen adaylarının olasılık başarısını, olasılık ve matematiğe yönelik tutumlarını cinsiyete göre incelemektir. Bunun için 9 hipotez belirlenmiş ve 0,05 anlamlılık düzeyinde Mann-Whitney U testi veya Pearson korelasyon kullanılarak test edilmiştir. Hipotezler sırasıyla şunlardır:

1. Kız ve erkek matematik öğretmen adaylarının olasılık başarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.
2. Kız ve erkek matematik öğretmen adaylarının olasılığa yönelik tutumlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.
3. Kız ve erkek matematik öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik tutumlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.
4. Kız matematik öğretmen adaylarının olasılık başarısı ile olasılığa yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.
5. Erkek matematik öğretmen adaylarının olasılık başarısı ile olasılığa yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.
6. Kız matematik öğretmen adaylarının olasılığa yönelik tutumları ve matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.
7. Erkek matematik öğretmen adaylarının olasılığa yönelik tutumları ve matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.
8. Kız matematik öğretmen adaylarının olasılık başarısı ve matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.
9. Erkek matematik öğretmen adaylarının olasılık başarısı ve matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

2.2. Katılımcılar

1998-1999 öğretim yılında Gazi, Hacettepe ve Orta Doğu Teknik Üniversiteleri'ndeki Orta-öğretim Matematik Eğitimi Programlarında okuyan 4. sınıf öğrencilerinden toplam 121 kişi bu çalışmada yer almıştır. Üniversite ve cinsiyete göre öğrenci dağılımı Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Üniversite ve Cinsiyete Göre Öğrenci Dağılımı

Üniversite	Gazi	Hacettepe		
Cinsiyet	Üniv.	Üniv.	ODTÜ	Toplam
Erkek	21	12	27	60
Kız	13	29	19	61
Toplam	34	41	46	121

2.3. Ölçme Araçları

2.3.1. Olasılık Başarı Testi

Öğretmen adaylarının olasılık konusu ile ilgili yeterliklerini belirlemek için Bulut tarafından geliştirilen test kullanılmıştır [15]. Bulut'un çalışmasında testin alfa güvenilirlik katsayısı 0,74 olarak hesaplanmıştır. Bu test 26 sorudan oluşmaktadır. Eğer soruya verilen cevap doğru ise 1 olarak, yanlış ise 0 olarak değerlendirilmiştir. Testten alınabilecek en yüksek puan 26'dır. Bu çalışmada yapılan analiz sonucunda ise testin alfa güvenilirlik katsayısı 0,84 olarak bulunmuştur.

2.3.2. Olasılığa Yönelik Tutum Ölçeği

Matematik öğretmen adaylarının olasılığa yönelik tutumlarını belirlemek için Bulut tarafından geliştirilmiş olan 15 olumlu ve 13 olumsuz olmak üzere 28 tane Likert-tipi maddeden oluşan tutum ölçeği kullanılmıştır [15]. Olasılıkla ilgili tutum cümlelerinin karşısında birbirini izleyen sırada "tamamen katılıyorum", "katılıyorum", "katılabilirim", "katılmayabilirim", "katılmıyorum" ve "tamamen katılmıyorum" biçiminde görüş içeren 6 seçenek verilmiş, kişilerden bu görüşlerden kendilerine en uygun olan birini işaretlemeleri istenmiştir. Yanıtların analizinde olumlu maddeler için belirtilen seçenekler sırayla 6, 5, 4, 3, 2 ve 1; olumsuz olanlar ise sırayla 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 olarak sayısal değerlerle kodlanmıştır. Toplam puan 28 ile 168 arasında değişmektedir. Bulut'un yaptığı çalışmada yapılan analizler sonucunda alfa güvenilirlik katsayısı 0,95 ve tek boyutlu olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada yapılan analiz sonucunda ise testin alfa güvenilirlik katsayısının 0,94 ve tek boyutlu olduğu bulunmuştur.

2.3.3. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Matematik öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumları, Aşkar tarafından geliştirilmiş olan 10 olumlu ve 10 olumsuz olmak üzere 20 tane Likert-tipi madden oluşan tutum ölçeği ile belirlenmiştir [23]. Tutum cümlelerinin karşısında birbirini izleyen sırada “tamamen uygundur”, “uygundur”, “kararsızım”, “uygun değildir” ve “hiç uygun değildir” biçiminde görüş içeren 5 seçenek verilmiş, kişilerden bu görüşlerden kendilerine en uygun olan birini işaretlemeleri istenmiştir. Yanıtların analizinde olumlu maddeler için belirtilen seçenekler sırayla 5, 4, 3, 2 ve 1; olumsuz olanlar ise sırayla 1, 2, 3, 4 ve 5 olarak sayısal değerlerle kodlanmaktadır. Toplam puanları 20 ile 100 arasında değişmektedir. Aşkar’ın yaptığı analizler sonucunda alfa güvenilirlik katsayısının 0,96 ve tek boyutlu olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada yapılan analiz sonucunda ise testin alfa güvenilirlik katsayısının 0,97 ve tek boyutlu olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada matematik öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumları hakkında bilgi, bu kişilerin genel olarak matematik dersini göz önüne alarak tutum ölçeğini cevaplamaları ile elde edilmiştir.

3. BULGULAR

Olasılık başarısı, olasılık ve matematiğe yönelik tutumları arasında cinsiyete göre bir farkın olup olmadığını test etmek için “Çok Yönlü Varyans Analiz” (MANOVA) yapılmak istenmiştir. Ham veriler kullanılarak yapılan analiz-

ler sonucunda, MANOVA’nın varsayımlarından bazıları sağlanamadığı için veriler çeşitli şekillerde dönüştürülerek analizler yapılmıştır, fakat bu işlemlerden de sonra, aynı varsayımlar sağlanamamıştır. Sonuç olarak, ham veriler parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2’den yararlanarak 1.-3. hipotezler birer birer test edilecektir.

Birinci hipotez, “kız ve erkek matematik öğretmen adaylarının olasılık başarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur” şeklindedir. Bu hipotez test edildiğinde, Tablo 2’de görüldüğü üzere kız ve erkek matematik öğretmen adaylarının olasılık başarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak erkekler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Ayrıca, erkek matematik öğretmen adayları için testten alınan puanların ortalaması 26 üzerinden 17,200 ($ss_E = 4,186$) iken kız matematik öğretmen adayları için ortalama 14,328’dir ($ss_K = 5,729$).

İkinci hipotez, “kız ve erkek matematik öğretmen adaylarının olasılığa yönelik tutumlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur” şeklindedir. Bu hipotez test edildiğinde, Tablo 2’de görüldüğü üzere kız ve erkek matematik öğretmen adaylarının olasılığa yönelik tutumlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$). Ayrıca, erkek matematik öğretmen adaylarının tutum ölçeğinden aldıkları puanların ortalaması 109,550 ($ss_E = 26,143$) iken

Tablo 2. Mann-Whitney U Test Analiz Sonuçları

Değişken	Cinsiyet	\bar{X}	ss	Sıralama Ortalaması	Sıralama Toplamı	Mann-Whitney U
Olasılık Başarısı	Erkek	17,200	4,186	70,60	4236,00	1254,00*
	Kız	14,328	5,729	51,56	3145,00	
Olasılığa Yönelik Tutum	Erkek	109,550	26,143	60,27	3616,00	1786,00
	Kız	111,213	22,228	61,72	3765,00	
Matematiğe Yönelik Tutum	Erkek	80,650	12,089	54,54	3272,50	1442,50*
	Kız	85,557	8,427	67,35	4108,50	

(*) $p < 0,05$

kız matematik öğretmen adaylarının puanlarının ortalaması 111,213'tür ($ss_K=22,228$).

Üçüncü hipotez, "kız ve erkek matematik öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur" şeklindedir. Bu hipotez test edildiğinde, Tablo 2'de görüldüğü üzere, kız ve erkek matematik öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik tutumlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak kızlar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca, tutum ölçeceğinden erkek matematik öğretmen adaylarının aldığı puanların ortalaması 80,650 ($ss_E= 12,089$) iken kız matematik öğretmen adaylarının puanlarının ortalaması 85,557'dir ($ss_K= 8,427$).

Öğretmen adaylarının olasılık başarıları, olasılık ve matematiğe yönelik tutumları arasındaki ilişkilerin cinsiyete göre incelenmesi için yazılmış olan 4.-9. hipotezler Pearson korelasyon ile test edilmiştir. Analizler Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3'de görüldüğü üzere aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

- Kız matematik öğretmen adaylarının olasılık başarıları ile olasılığa yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ($p>0,05$).
- Erkek matematik öğretmen adaylarının olasılık başarıları ile olasılığa yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<0,05$).
- Kız matematik öğretmen adaylarının olasılığa yönelik tutumları ve matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ($p>0,05$).

- Erkek matematik öğretmen adaylarının olasılığa yönelik tutumları ve matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<0,05$).
- Kız matematik öğretmen adaylarının olasılık başarıları ve matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ($p>0,05$).
- Erkek matematik öğretmen adaylarının olasılık başarıları ve matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ($p>0,05$).

4.TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bugüne kadar gerek yurdumuzda gerekse yurt dışında matematik öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarını, olasılık konusundaki başarılarını ve olasılık konusuna yönelik tutumlarını cinsiyete göre araştıran çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada olasılık başarısında erkek matematik öğretmen adaylarının lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerle yapılan bazı çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermesine rağmen [16,17,20], daha üst seviyelerdeki öğrencilerle yapılan bazı çalışmalardan elde edilen sonuçlarla tutarlı değildir [18]. Örneğin, Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Derneği (IEA) tarafından gerçekleştirilen 3. Uluslararası Matematik ve Bilim Çalışması'nın sonucunda veri sunumu, analizi ve olasılık konularını kapsayan sorularda 8. sınıf Koreli erkek öğrenciler lehine bir fark bulunmuştur [17]. Bi-

Tablo 3. Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

Değişken	Cinsiyet	Tutum	
		Olasılığa Yönelik	Matematiğe Yönelik
Olasılık Başarısı	Erkek	0,305*	0,199
	Kız	0,026	-0,061
Olasılığa Yönelik Tutum	Erkek		0,348**
	Kız		0,167

(*) $p < 0,05$

(**) $p < 0,01$

zim çalışmanın sonucu ile Moran ve McCullars'ın üniversite düzeyinde yaptıkları çalışmanın sonucu ile de tutarlılık göstermektedir [18].

Bulut, 8. sınıf öğrenciler ile yaptığı çalışmada olasılık başarısında kızlar lehine bir fark bulunmuştur [15]. Bu çalışmada ise bu farkın erkek öğretmen adayları lehine olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç da, Hopkins ve meslektaşlarının, erken çağlarda matematik başarısında kızlar lehine fark gözlenirken, ergenlik ve sonrasında bu farklılığın erkekler lehine döndüğü görüşlerini doğrulamaktadır [5]. Burada bulunmuş olduğumuz sonucun pratikte ne kadar anlamlı olduğunu belirlemek için $(X_E - X_K)/ss_K$ kullanılmıştır [25]. Gerekli değerler bu formülde yerine konulduğunda, sonuç 0,50 olarak bulunmuştur. Başka bir deyişle, bulunan ortalamalar arasındaki fark pratikte orta seviyede anlamlıdır. Tablo 2'yi incelediğimiz zaman erkekler için ortalama 17,200 ($ss_E=4,186$) iken kızlar için 14,328'dir ($ss_K=5,729$). Başarı testinin 8. sınıf öğrenciler için geliştirildiği göz önüne alınacak olursa elde edilen bu ortalamalar oldukça düşüktür. Çalışmadaki öğretmen adaylarının son sınıf öğrencisi olduğu düşünülecek olursa ortaya çıkan durum oldukça düşündürücüdür. Bu kişilerin mesleklerini yaparken yetersiz oldukları olasılık konusunu öğrencilerine etkili bir şekilde öğretme olasılıkları oldukça düşüktür. Bundan dolayı, matematik öğretmen adaylarının öğretmen yetiştirme programındaki eğitimleri sırasında, olasılık konusunda ve bu konunun öğretiminde gerekli bilgi ve beceriye sahip olmalarını sağlayacak bir dersi zorunlu olarak almaları gerekmektedir. Bu derste ilköğretim, ortaöğretim ve üniversite düzeyinde olasılık konusu ve bu konunun etkili bir biçimde nasıl öğretilceği ile ilgili bilgi ve beceriler de öğretilmelidir.

Bu çalışmada, kız ve erkek matematik öğretmen adaylarının olasılık konusuna yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu konuda öğretmen adayları üzerinde yapılan bir çalışmaya rastlanmadığından sonuçların karşılaştırılması mümkün değildir. Ancak, kız ve erkek öğrencilerin bu mesleği tercih ettikleri düşünülürse, matematiğe yö-

nelik tutumda cinsiyete göre bir farklılığın beklenmemesi gibi, olasılık konusuna yönelik de farklı bir tutuma sahip olmaları beklenmeyebilir. Olasılığa Yönelik Tutum Ölçeği indeksi erkekler için 3,91 iken kızlar için 3,97'dir. Olasılığa Yönelik Tutum Ölçeği 6'lı Likert tipidir. 3'ün değeri "katılmayabilirim" iken 4'ün değeri "katılabilirim" dir. Sonuç olarak, bu kişilerin olasılığa yönelik eğilimleri olumlu yöndedir. Bu durumda en azından öğretmen yetiştirme programlarında öğretmen adaylarının olasılığa yönelik tutumlarının kararlı bir şekilde olumlu olmasını sağlayacak çeşitli etkinlikler düzenlenmelidir ki bu kişiler öğretmenlik mesleklerini yaparken öğrencilerinin olasılık konusundaki başarılarına ve tutumlarına olumlu katkıda bulunabilsinler. Bu şekilde gerçek hayatta ve çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılan olasılığın az da olsa hak ettiği yeri bulması sağlanabilir.

Bu çalışmanın sonuçlarından bir diğeri de, matematiğe yönelik tutumun, kızlar lehine istatistiksel olarak farklı olmasıdır. Bu sonuç, Aksu'nun yaptığı çalışma ile tutarlılık göstermektedir [24]. Matematiğe yönelik tutumun üniversiteden önce kalıcı bir hal aldığı görüşü göz önünde bulundurulursa, öğrencilerin üniversite sınavına girerken tercihlerini bu doğrultuda yapıyor denilebilir. Buna göre matematiğe yönelik olumlu tutuma sahip öğrenciler bu bölümü tercih etmişler diyebiliriz. Bu durumda matematiğe yönelik tutumda cinsiyete göre bir farkın olması beklenemez, ancak böyle bir farkın varlığı bize matematik öğretmenliği mesleğini tercih eden kız öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının erkek öğrencilerden daha olumlu olduğunu göstermektedir. Burada bulunmuş olduğumuz sonucun pratikte ne kadar anlamlı olduğunu belirlemek için $(X_K - X_E)/ss_E$ kullanılmıştır. Gerekli değerler bu formülde yerine konulduğunda, sonuç 0,41 olarak bulunmuştur. Başka bir deyişle, matematiğe yönelik tutumda cinsiyete göre pratikte orta düzeyde anlamlı bir fark vardır. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği indeksi erkekler için 4,03 iken kızlar için 4,28'dir. Tutum ölçeği 5'li Likert tipidir. 4'ün karşılığı "uygun" olduğu için kız ve erkek matematik öğretmen

adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir. Daha önce olasılığa yönelik tutum da belirtilen nedenlerden dolayı, öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının çok daha olumlu olması gereklidir.

Erkek öğretmen adaylarının olasılık başarıları ve olasılığa yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki varken kızlarda bu iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur. Bu durum olasılığa yönelik tutum ile matematiğe yönelik tutum arasındaki ilişki için de geçerlidir. Toplumda kızların erkeklerden daha duygusal olduğu gibi genel bir görüş olmasına karşın bu çalışmadaki bulgular bunun tam tersi olabileceğini göstermiştir. Anlamlı bulunan ilişkilerin pratikte ne kadar anlamlı olduğunu belirlemek için $r^2/(1-r^2)$ formülü kullanılmıştır [25]. Gerekli değerler bu formülde yerine konulduğunda, bulunan değerler 0,1 ve civarında oldukları için ilişkiler pratikte düşük düzeyde anlamlıdır. Ayrıca, hem kızların hem de erkeklerin olasılık başarıları ve matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Bu çalışmada, matematik öğretmen adaylarının olasılık başarıları, matematiğe ve olasılık konusuna yönelik tutumları cinsiyete göre incelenmiştir. Gerek yurt dışında gerekse yurt içinde bu konularda çeşitli seviyelerde öğrencilerle çalışmalar yapılmasına rağmen, matematik öğretmen adayları ile ilgili bir çalışmaya rastlanmaması bu konuda daha yapılması gereken çok şeyler olduğunu göstermektedir.

Öğretmen yetiştirme programlarında öğretmen adaylarının olasılık başarılarının yüksek olması, olasılık ve matematiğe yönelik tutumlarının olumlu olması sağlandığında, adaylar öğretmenlik yaparken öğrencilerine yanlış izlenim vermeleri önlenerek kız ve erkek öğrencilerinin olasılık başarılarına, olasılık ve matematiğe yönelik tutumlarına olumlu yönde katkıda bulunabilirler.

KAYNAKÇA

- Shaughnessy, J., Haladyna, T. and Shaughnessy, J. "Relations of Student, Teacher, and Learning Environment Variables to Attitude Toward Mathematics." *School Science and Mathematics*, 83: 21-37, (1983).
- Reynolds, A. J. and Walberg, H. J. "A Process Model of Mathematics Achievement and Attitude". *Journal for Research in Mathematics Education*, 23(4):306-328 (1992).
- Carter, G. and Norwood, K. S. The Relationship between Teacher and Student Beliefs about Mathematics. *School Science and Mathematics*, 97(2):62-67,(1997).
- Frank, M.L. "What Myths about Mathematics Are Held and Conveyed by Teachers?" *Arithmetic Teacher*, 37(5):10-12,(1990).
- Hopkins, K.B., Lisi, A.M. and Lisi, R. "Student Gender and Teaching Methods as Sources of Variability in Children's Computational Arithmetic Performance." *The Journal of Genetic Psychology*, 158: 333-345,(1997).
- Carr, M., Jessup, D.L. and Fuller, D. "Gender Differences in First-Grade Mathematics Strategy Use: Parent and Teacher Contributions". *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(1):20-46, (1999).
- Dick, T.P. and Rallis, S.F. "Factors and Influences on High School Student's Career Choices". *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(4):281-292, (1991).
- Gallagher, S.A. "A New Look (Again) at Gifted Girls and Mathematics Achievement". *Journal of Secondary Gifted Education*, 7(4):459-475, (1996).
- Li, Q. "Teachers' Beliefs and Gender Differences in Mathematics: A Review". *Educational Research*, 41(1):63-76, (1999).
- Köse, R. and Baç, G. "Gender-Based Expectations, Perceptions and Attitudes and Female Students". *Eğitim ve Bilim*, 23(111):22-30, (1999).
- Aiken, L. R. "Research on Attitudes Toward Mathematics". *Arithmetic Teacher*, 19(3):229-234, (1972).
- Armstrong, J.M. and Price, R. A. "Correlates and Predictors of Women's Mathematics Participation". *Journal for Research in Mathematics Education*, 13(2):99-109, (1982).
- Lester, F., Garofalo, J., and Kroll, D. "Self-Confidence, Interest, Beliefs and Metacognition: Key Influences on Problem Solving Behavior". In

- D.McLeod and V. Adams (Eds.), "**Affect and Mathematical Problem Solving**". New York: Springer-Verlag, (1989).
- Meyer, M. and Koehler, M. "Internal Influences on Gender Differences in Mathematics". In E. Fennema and G. Leder (Eds.), "**Mathematics and Gender**". New York. Teachers College Press, (1990).
- Bulut, S. "The Effect of Different Teaching Methods and Gender on Probability Achievement and Attitudes toward Probability", *Basılmamış Doktora Tezi*, ODTÜ, Ankara, (1994).
- Dusek, J.B. and Hill, K.T. "Probability Learning as a Function of Sex of the Subject, Test Anxiety, and Percentage of Reinforcement", *Developmental Psychology*, 3(2):195-207, (1970).
- Hanna, G. "Mathematics Achievement of Girls and Boys in Grade Eight: Results from Twenty Countries." *Educational Studies in Mathematics*, 20: 225-232, (1989).
- Morran, J.D. and McCullars, J.C. "Reward and Number of Choices in Children's Probability Learning: An Attempt to Reconcile Conflicting Findings", *Journal of Experimental Child Psychology*, 27:527-532, (1979).
- Fennema, E., 1974. "Sex Differences in Mathematics Achievement: A Review", *Journal for Research in Mathematics Education*, 5:126-139, (1970).
- Kreitler, S., Zigler, E. and Kreitler, H., "The Effects of Memory and Abstractive Integration on Children's Probability Learning", *Child Development*, 54:1487-1496, (1983).
- Simpson, C.J. "The Effect of Laboratory Instruction on the Achievement and Attitudes of Slow Learners in Mathematics", *Dissertation Abstracts International*, 34:6959A, (1974).
- Tuncer, D. "The Effect of Individual and Group Computer Based Problem Solving on Students' Affective and Cognitive Outcomes in Secondary School Mathematics", *Basılmamış Yüksek Lisans Tezi*, ODTÜ, Ankara, (1993).
- Aşkar, P., "Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçen Likert-Tipi Bir Ölçeğin Geliştirilmesi", *Eğitim ve Bilim*, 11:31-36, (1986).
- Aksu, M. "Attitudes Toward Mathematics by Department and Sex at University Level", *Journal of Human Sciences*, 1:5-14, (1985).
- Cohen, J. and Cohen, P. "**Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences**", London. Lawrence Erlbaum Associates, (1983).