

İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİK TARİHİ İNANÇ VE TUTUMLARI İLE YARATICILIK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Nedibe Aydoğdu
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
nedibe1989@hotmail.com

Yard.Doç.Dr. İsmail Yüksel
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,
Eğitim Fakültesi
iyüksel@ogu.edu.tr

Özet

Bu araştırmanın amacı öğretmen adaylarının matematik tarihi inanç ve tutumu ile yaratıcılıkları arasında ilişkinin olup olmadığını incelemektir. Araştırma ilişkisel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu İlköğretim Matematik Öğretmenliği dördüncü sınıfında öğrenim gören 78 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri Matematik Tarihi İnanç ve Tutum Ölçeği ile Yaratıcılık Ölçeği ile toplanmıştır. Verilerin analizinde non- parametrik ve basit korelasyon analizlerinden yararlanılmıştır. Sonuçlar öğretmen yaratıcılık düzeylerinin orta ve üzerinde olduğunu, cinsiyetin matematik tarihi inanç düzeyleri üzerinde anlamlı etkisinin olduğunu göstermiştir. Ayrıca matematik tarihi inanç ve tutumları ile yaratıcılık arasında düşük düzeyde anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Matematik Tarihi, Yaratıcılık, İnanç, Tutum.

THE RELATIONSHIP BETWEEN PROSPECTIVE MATHEMATICS TEACHERS' BELIEFS AND ATTITUDES TOWARDS HISTORY OF MATHEMATICS AND THEIR CREATIVENESS LEVEL

Abstract

This study aims to investigate the relationship between prospective teachers' beliefs and attitudes towards history of mathematics and creativeness. The study was conducted through cross sectional survey design. The participants of the study were 78 prospective mathematics teachers' in Eskişehir Osmangazi University. Data of the study were collected via Beliefs and Attitudes towards using the History of Mathematics Scale and Creativeness Scale. To analyze the data descriptive statistics, non-parametric analyses and simple correlations analysis were conducted. The results manifested that participants creativeness level was medium and above medium. The gender of participants made significant difference in their beliefs and attitude. The results also indicate that there was low-level relationship between history of maths and creativeness.

Key Words: History of Mathematics, Creativeness, Belief, Attitude.

GİRİŞ

Matematik; örüntülerin ve düzenlerin bilimidir. Bir başka deyişle matematik sayı, şekil, uzak, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkilerin bilimidir. Matematik, aynı zamanda sembol ve şekiller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir (MEB, 2005). Günlük hayatta, iş hayatında ve eğitim hayatta kısaca her ortamda sıklıkla kullanılan bu bilim dalı, insanlığın tarihi ile birlikte kullanılmaya başlamıştır. Araştırmalar insanoğlunun matematiği ilk kez avladıkları hayvanların sayısını hesaplama, arazilerini ölçme ve kullandıkları yolların uzunluklarını bulmada kullandıklarını ortaya koymaktadır (Gürsoy, 2010). Aynı zamanda matematik sayılara ve ölçmeye dayalı bir bilim dalı

olduğundan soyut varlıkları ve bunlar arasındaki bağlantıları inceler (Işık, 2002). Matematiğin soyut yapısının, öğrencilerin bu derse karşı bir fobi oluşturmaya neden olduğu düşünülür. Bunun yanında öğrencilerin gözünde, matematiğin diğer disiplinlerle ve günlük hayatla kopuk olması onları matematiği anlamaktan iyice uzaklaştırır (Bindak, 2005). Bu uzaklaşmanın sonucu olarak da matematik sevmeyen hatta birçok öğrenci için nefret edilen bir ders haline gelir (Gürsoy, 2010). Birçok insan için matematik, hayatını zehir eden derslerden, içine korku salan sınavlardan ve okulu bitirir bitirmez kurtulacağı bir kâbustan ibarettir. Bazıları içinse matematik, hayatı anlamının ve sevmenin bir yolu olabilmıştır (Sertöz, 2002). Matematiği sevdirmenin yolu da matematik eğitiminden geçmektedir. Matematik eğitimindeki zorluklar dikkate alındığında, öğretmenlerin, öğrencilerine matematiği sunarken onların matematik hakkındaki olumsuz düşüncelerini gidermeleri oldukça önemlidir. Yukarı da yer verilen korkular ve zorluklar matematik eğitiminde alternatif yollar geliştirmek gerektiğini göstermiştir. Matematik eğitimindeki zorlukları azaltabileceği ve yukarıdaki eksiklikleri giderebileceği düşünülen bir yöntem, matematik derslerine katılarak öğretmenlere yardımcı olunmalıdır. Öğrenciye matematiği sevdirecek, ona matematiğin doğasını tanıtabilecek, matematiğin hangi aşamaları geçerek günümüze geldiğini gösterecek, günlük hayatta nasıl kullanıldığını sunacak, kısacası matematiğe karşı inşa edilmiş duvarları yıkacak olan etkenlerden birisi de matematiğin tarihinin öğretimidir (Gürsoy, 2010). Bidwell (1993)'e göre matematik öğrenciler için içine kapanık, cansız, hissiz ve tamamıyla keşfedilmiş olan bir bilim alanı olarak görülmektedir. Oysa derslerde matematik tarihine yer vermek öğrencilerin matematiğin açık, yasayan, hisleri olan ve her zaman ilginç olduğu fikrini edinmelerini sağlayabilir (Karakuş, 2009). Matematik tarihiyle zenginleştirilmiş matematik derslerinde öğrencilere; matematiğin kendini yenileyerek gelişen bir bilim olduğunu, matematiğin kültürel bir boyutunun bulunduğunu, matematiğin gökten hazır inmediğini, matematiğin diğer bilimlerle ilişkisi olduğunu ve matematiğin düşünce dünyamıza nasıl yön verdiğini onu nasıl şekillendirdiğini ve medeniyetimizin gelişmesinde nasıl rol aldığını gösterir (Baki, 2008). Matematik tarihi, öğretmenlere matematiğin bir insan ürünü olduğunu göstermede, alternatif problemler kullanmada ve gerçek yaşamdan matematiğin uygulamalarını sunmada zengin bir repertuar sunacaktır (Gönülateş, 2004). Böylece öğrenciler matematiğe karşı olumlu tutumla yaklaşarak matematikle uğraşmaktan zevk alır hale geleceklerdir.

Baki ve Bütüner (2010) matematik tarihinin amaç ve araç olarak kullanılabilirliğini araştırmak amacıyla; ilköğretim 8. sınıf matematik dersleri için hazırlanan bazı etkinlikler uygulamışlardır. Uygulama öncesinde öğrenciler; matematiği kural ve formüllerden ibaret olan bir ders, problemlerin çözümlerinin genellikle bir yolla yapıldığı, sabit, değişmez bir yapıya sahip olan, mükemmel bilgi topluluğu olarak kabul etmişlerdir. Uygulamadan sonra ise öğrenciler matematiğin de bir geçmişinin olduğunu, ileride değişerek gelişim gösterebileceğini, matematiğin sadece formüllerden ibaret olmadığını, birden fazla yolla işlemlerin yapılabileceğini ifade etmişlerdir. Elde edilen bulgular, matematik tarihinin hem araç hem de amaç olarak kullanılabilirliğini göstermiştir (Baki ve Bütüner, 2010). Bu bağlamda büyük matematikçileri, onların kişiliklerini ve çalışmalarını öğretim etkinliklerine katmaları derslerini zenginleştirmelerini, öğrencilerinin matematiğin insanlık tarihinde oynadığı rolü, kültürümüzle ilişkisi ve günlük hayatımızdaki yeri hakkında bilinçlenmelerini sağlayacaktır (Baki, 2008; Bütüner, 2008). Böylece öğrenciler matematik tarihini öğrenerek matematiğin insani ve sosyolojik bir olgu olduğunu anlayabilirler (Yenilmez, 2011). Matematik tarihini bilmek, bu tarihi farklı metotlarla matematik derslerinde kullanabilmek, öğretmen ve öğretmen adaylarının ufuklarını genişleterek öğrencilerine hazırlayacakları öğrenme ortamlarını tasarlamada ışık tutabilecektir (Gürsoy, 2010). Matematik tarihini, öğretmen adaylarının derslerinde kullanabilmeleri için, konu ile ilgili iyi bir alt yapıya sahip olmalarının dışında olumlu yönde inanç ve tutumlara sahip olmaları gerekmektedir.

Öğretmen adaylarına, matematik tarihini derslerinde kullanmaları, önceki zamanlarda yaşamış matematikçiler hakkında bilgiler verme, edinilen bilgileri farklı yerlerde kullanılması gibi çok yönlü yararı olan bu matematik tarihi dersleri, öğrencilerin matematik derslerindeki başarılarını ve kuşkusuz yaratıcılıklarını da geliştirecektir. Ders kapsamında somut olarak incelen hayatlar, günümüzde sıklıkla kullanılan formül ve hipotezlerin nasıl geliştirildiği gibi bir takım bilgilerin öğrencilerin yaratıcılıklarını da arttıracak ifade edilmektedir (Baki ve Bütüner, 2010; Gürsoy, 2010). Oysa bu ilişkin araştırmalarla da desteklenmesi önemlidir.

Yaratıcılık genellikle akıcı düşünme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Yaratıcılık her düzeyde var olan ve insan yaşamının her evresinde ortaya çıkan bir yeti, gündelik yaşamdan bilimsel çalışmalara kadar uzanan alanda yapıtların ortaya çıkmasına neden olan süreçlerin bütünü ve ayrıca bir tutum ve davranış biçimidir (Özden, 2003). Runko (1994) yaratıcılığı, sahip olunan bilgilerin karıştırılarak, yeni ve farklı bir şeyler açığa çıkarılması

olarak tanımlamaktadır. Akay (2006) yaratıcılığı yeni bir şeyler ortaya çıkarma yeteneği olarak ifade etmektedir. Yaratıcılık mevcut bilgilerin aralarındaki ilişkilerden yararlanarak yeni bilgiler üretmedir (Soylu, 2004). Roberts (2003) yaratıcılığın herkeste bulunan bir özellik olduğunu ve bireyin bir etkinlik yaparken hayal gücünü kullanarak yeni şeyler bulma yeteneği olduğunu belirtmiştir. Yaratıcılık zihnin bir özelliğidir, özel bir yetenek değildir. Bazılarında yaratıcılık daha önce ortaya çıkabilir çünkü ne kadar fazla etkinlik yapılırsa o kadar yaratıcı olunur (Yaman ve Yalçın, 2005). Roberts'in burada vurgu yaptığı etkinlikler, öğrencilerin daha çok aktif öğrenebilecekleri şartları oluşturmaktır. Bu etkinlikler sayesinde öğrenci birebir öğrenme yaşayacağı için yaratıcılık yetisini kullanma imkânı da artacaktır. Yaratıcılık yetisinin kullanımının artmasıyla öğrenciler daha çok düşünmeye zaman ayırırlar. Dolayısıyla yaratıcılık bir düşünme biçimidir ve hayal gücü ile çok yakın ilişkisi vardır. Yaratıcılık tüm duygusal ve zihinsel etkinliklerde, her türlü çalışma ve uğraşın içinde vardır. Yaratıcı yeti insan yaşamının ve gelişiminin tüm yönlerinin temelini meydana getirmektedir. Son elli yıldır, üzerinde ciddi bilimsel çalışmalar yapılan yaratıcı düşünce, bireyde varlığı ödüllendirilen ve eksikliği halinde de geliştirilmesi için özel eğitim programları uygulanan bilişsel bir yetenektir (Aslan, 2002).

Yaratıcılığın geliştirilmesi, ilköğretimden üniversiteye kadar bütün eğitim kademelerinde önemli bir amaç olarak görülmektedir. Talim Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan ilköğretim programlarında da, yaratıcılığın geliştirilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2004). Bu becerinin geliştirilmesinde öğretmenlerin rolleri çok önemlidir. Bu nedenle, öğretmen adaylarının yaratıcılığın geliştirilmesine yönelik çalışmaların yararlı olacağı düşünülmektedir. Öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanmaları ve üst düzeylere çıkarmalarına olanak sağlayacak öğrenme çevreleri düzenlemek, alternatif yöntemler uygulamak gerekmektedir. Matematik tarihi dersleri de matematik öğretmek, matematiğe karşı olumlu inanç ve tutum geliştirmeleri için kullanılan alternatif bir yoldur. Bu doğrultuda araştırmanın amacı; öğretmen adaylarının matematik tarihi inanç ve tutumu ile yaratıcılıkları arasında ilişkinin olup olmadığını incelemektir. Bu amaç doğrultusunda şu sorulara cevap aranmıştır:

- 1- Öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılık göstermekte midir?
- 2- Öğretmen adaylarının matematik tarihi inanç ve tutum düzeyleri cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
- 3- Matematik tarihi inanç ve tutumu ile yaratıcılık arasında bir ilişki var mıdır?

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, verilerin elde edildiği evren ve örneklem, veri toplama araçları ve verilerin analizine yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik tarihi inanç ve tutumu ile yaratıcılıkları arasındaki ilişkiye belirlemeye çalışan ilişkisel modeldir. İlişkisel model; iki ya da daha çok değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeye amaçlayan bir araştırma modelidir (Karasar, 2009). Araştırma için bu yöntemin seçilmesinin nedeni ilişkisel yöntemin; matematik tarihi inanç ve tutumu ile yaratıcılık arasındaki ilişkiyi belirlemek açısından uygun olmasıdır. Çünkü bu çalışmadaki amaç var olan durumu değiştirmeye çalışmak ve neden - sonuç ilişkisini incelemek değil, matematik tarihi inanç ve tutumu ile yaratıcılık arasındaki ilişkinin derecesini belirlemektir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı dördüncü sınıfta öğrenim gören toplam 78 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu öğretmen adaylarının 44'ü birinci öğretim, 34'ü ikinci öğretime devam etmektedir. Ayrıca araştırmaya katılanların 49'unu kız (%62,82) ve 29'unu erkek (%37,18) öğretmen adayları oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırma için gerekli verileri toplamada Matematik Tarihi İnanç ve Tutum Ölçeği ile Yaratıcılık Ölçeği kullanılmıştır.

Matematik Tarihi İnanç ve Tutum Ölçeği: Araştırmada ilk olarak Gürsoy (2010) tarafından geliştirilen, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının, matematik tarihini matematik öğretiminde kullanmalarına ilişkin inanç ve tutumlarını belirlemek için "Matematik Tarihi İnanç ve Tutum Ölçeği" uygulanmıştır. Ölçek, olumlu ve olumsuz

maddelerin bulunduğu 21 maddeden oluşmaktadır. 1-5 arasında puanlanan 5'li likert kullanılmıştır. Likert tipindeki ölçek için seçenekler “kesinlikle katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” şeklindedir. Gürsoy (2010) ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.95 olarak bulmuştur. Ayrıca Gürsoy (2010) yaptığı incelemeler sonucunda geliştirilmiş olduğu ölçeği 3 alt boyut altında toparlamıştır. Bu faktörleri oluşturan maddeleri incelendiğinde başlıkları; matematik tarihine ilgi duyma, matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı ve matematik tarihinin öğrenme amaçlı kullanılması olarak belirlemiştir. Bu çalışma kapsamında yapılan güvenilirlik çalışması sonucunda Matematik Tarihi İnanç ve Tutum ölçeğinin Croanbach Alpha güvenilirlik katsayısı ise 0.93 bulunmuştur.

Yaratıcılık Ölçeği: İlköğretim matematik öğretmen adaylarının yaratıcılıklarını ölçmek için; Whetton ve Cameron (2002)'dan alınan “how creative are you?” adlı ölçekten yararlanılarak Akay (2006) tarafından Türkçe'ye çevrilerek uyarlanan Yaratıcılık Ölçeği (Ne Kadar Yaratıcısınız?) kullanılmıştır. Akay (2006), ölçek maddelerini inceleyerek, 40 maddeden oluşan ölçeği ön uygulama ölçeği haline getirmiştir. Bu ölçek 40 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan 39 madde, öğretmen adaylarının yaratıcılık özelliklerini belirlemeye yönelik her bir ifade için “Katılıyorum”, “Kararsızım” ve “Katılmıyorum” seçenekleri sunularak, araştırmaya katılanların kendileri için en uygun olan seçeneği işaretlemeleri istenmiştir. Ölçekte yer alan her bir maddenin puanlaması farklı olmuştur. Ölçekte yer alan 39 maddenin sahip olduğu en düşük puan (-2), en yüksek puan ise 4 olmuştur. Buna karşılık 40. soru dereceleme ölçeği türünde değildir. Bu soruda yaratıcılıkla ilgili 54 tane sıfat verilmiştir. Bu sıfatların ölçekteki puan değerleri 0 ile 2 arasında değişmektedir. Bu sıfatların puan değerleri de her öğrencinin toplam yaratıcılık puanlarının hesaplanmasında dikkate alınmıştır. Akay (2006) ölçekte yer alan 3'lü likert dereceleme ölçeğindeki 39 maddenin güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa değerini 0.91 olarak bulmuştur.

Verilerin Analizi

Bu araştırmanın amaçları doğrultusunda toplanan veriler, verilerin özelliklerine uygun istatistiksel analiz teknikleri kullanılarak bilgisayar ortamında SPSS 15.0 paket programı kullanılarak çözümlenmiştir. Öğretmen adaylarının matematik tarihi inanç ve tutumu ile yaratıcılık ölçeği puanları arasındaki ilişkiler Pearson Momentler Korelasyon Katsayısı ile test edilmiştir. Araştırmanın istatistiksel işlemlerinde elde edilen sonuçlar çift yönlü olarak sınanmış, istatistiksel işlemlerde anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir. Bulgular, tablolar halinde sunularak gerekli yorumları yapılmıştır.

BULGULAR

Öğretmen adaylarının yaratıcılık ölçeğinden almış oldukları toplam puanlara ilişkin sonuçlar tablo halinde verilmiştir.

Tablo 1: Öğretmen Adaylarının Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Göre Sahip Oldukları Yaratıcılık Düzeyine İlişkin Dağılım

Yaratıcılık Grubu	Puana Aralığı	f	%
Yaratıcılığı Olmayan	10 dan az	-	-
Ortanın Altında Yaratıcı	10-19	2	2.5
Orta	20-39	45	57.7
Ortanın Üzerinde Yaratıcı	40-64	31	39.8
Oldukça Yaratıcı	65-94	-	-
Olağanüstü Yaratıcı	95-116	-	-
Toplam		78	100

Öğretmen adaylarının uygulanan yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanlara göre hangi yaratıcılık düzeyine sahip oldukları Tablo1'de verilmiştir. Tabloya göre öğretmen adaylarının yarısından fazlasının (% 57,7) “orta” derecede yaratıcı olduğu görülürken, %39,8 inin “ortanın üzerinde yaratıcı” olduğu ve yalnızca %2,5 nin ise “ortanın altında yaratıcı” grubunda olduğu görülmektedir. Buna karşılık “yaratıcı olmayan”, “oldukça yaratıcı” ve “olağanüstü yaratıcı” gruplarında ise hiçbir öğretmen adayının yer almadığı görülmüştür. Bu bulgular öğretmen

adaylarının yaratıcılık ölçeği sınıflandırmasında ortanın altında, orta derecede ve kısmen oldukça yaratıcılık özelliğine sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Öğretmen adaylarının yaratıcılık puanlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği bakılmıştır. Bağımsız t-testini yapabilmek için normallik testi yapılmıştır. Normallik testi sonucunda yaratıcılık puanlarının ortalamasının cinsiyete göre normal dağılmadığı görülmüştür. Bu yüzden bağımsız t-testinin alternatifi olan non-parametrik testlerden Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 2: Öğretmen Adaylarının Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi İstatistikleri

	<i>Cinsiyet</i>	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
Yaratıcılık	Erkek	29	35.66	599.0	-1.154	0.248
	Kız	49	41.78			

Öğretmen adaylarından erkek olanların yaratıcılık puanları ortalaması ($X = 35.66$) iken kız öğretmen adaylarının yaratıcılık puanları ortalaması ($X = 41.78$)'dir. Aradaki sayısal fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır [$Z = -1,154$; $p > 0,05$]. Bu bulgu, öğretmen adaylarının yaratıcılık puanları ortalamalarının cinsiyete bağlı olarak değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Matematik Tarihi İnanç ve Tutum Ölçeğinin; Matematik Tarihine İlgili Duyuma, Matematik Tarihinin Öğretim Sürecinde Kullanımı ve Matematik Tarihinin Öğrenme Amaçlı Kullanılması olan 3 alt boyutun cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Matematik tarihinin öğrenme amaçlı kullanılması alt boyutu bağımsız t-testi ile ölçülmüştür. Diğer iki alt boyut normal çıkmadığı için bağımsız t-testi yapılamamıştır. Bunun yerine Mann-Whitney U testiyle Z değeri hesaplanmıştır.

Tablo 3: Öğretmen Adaylarının Matematik Tarihine İlgili Duyuma Alt Boyutunda Aldıkları Puanlara Ait Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi İstatistikleri

	<i>Cinsiyet</i>	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
Matematik Tarihine İlgili Duyuma	Erkek	29	24,38	511,0	-2,070	0,038
	Kız	49	26,47			

Öğretmen adaylarından erkek olanların matematik tarihine ilgi duyma alt boyutundan aldıkları puanların ortalaması ($X = 24.38$) iken kız öğretmen adaylarının matematik tarihine ilgi duyma alt boyutundan aldıkları puanların ortalaması ($X = 26.47$)'dir. Aradaki sayısal fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur [$Z = -2,070$; $p < 0,05$]. Bu bulgu, öğretmen adaylarının matematik tarihine ilgi duyma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarının cinsiyete bağlı olarak değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 4: Öğretmen Adaylarının Matematik Tarihinin Öğretim Sürecinde Kullanımı Alt Boyutunda Aldıkları Puanlara Ait Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi İstatistikleri

	<i>Cinsiyet</i>	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
Matematik Tarihinin Öğretim Sürecinde Kullanımı	Erkek	29	28,61	511,50	-2,062	0,039
	Kız	49	31,04			

Öğretmen adaylarından erkek olanların matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutundan aldıkları puanların ortalaması ($X = 28.61$) iken kız öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutundan aldıkları puanların ortalaması ($X = 31.04$)'tür. Aradaki sayısal fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur [$Z = -2,062$; $p < 0,05$]. Bu bulgu, öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarının cinsiyete bağlı olarak değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 5: Öğretmen Adaylarının Matematik Tarihinin Öğrenme Amaçlı Kullanılması Alt Boyutunda Aldıkları Puanlara Ait T-Testi İstatistikleri

	<i>Cinsiyet</i>	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
Matematik Tarihinin Öğrenme Amaçlı Kullanılması	Erkek	29	23,14	674,5	-,374	,708
	Kız	49	23,51			

Öğretmen adaylarından erkek olanların matematik tarihinin öğrenme amaçlı kullanılması alt boyutundan aldıkları puanların ortalaması ($X = 23.14$) iken kız öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğrenme amaçlı kullanılması alt boyutundan aldıkları puanların ortalaması ($X = 23.51$)'dir. Aradaki sayısal fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır [$Z = -0,374$; $p > 0,05$]. Bu bulgu, öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğrenme amaçlı kullanılması alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarının cinsiyete bağlı olarak değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Matematik Tarihi İnanç ve Tutum Ölçeği ile Yaratıcılık Ölçeği arasındaki ilişkiye Pearson çarpım-momentler korelasyon katsayısı hesaplanarak bakılmıştır. Matematik Tarihi İnanç ve Tutum Ölçeğinde 3 alt boyut olduğundan, yaratıcılıkla bu ayrı 3 alt boyutun korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen bu bulgular tablo 6 da verilmiştir.

Tablo 6: Matematik Tarihi İnanç ve Tutumu ile Yaratıcılık Arasındaki Pearson Çarpım Momentler Korelasyonuna İlişkin İstatistikler

		<i>Matematik Tarihinin Öğrenme Amaçlı Kullanılması</i>	<i>Matematik Tarihinin Öğretim Sürecinde Kullanımı</i>	<i>Matematik Tarihinin İlgili Duyuma</i>
yaratıcılık	<i>r</i>	,242(*)	,284(*)	,213
	<i>p</i>	,033	,012	,061
	<i>n</i>	78	78	78

* $p < 0.05$

Araştırma kapsamında, yaratıcılık ve matematik tarihinin öğrenme amaçlı kullanılması alt boyutu arasındaki anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Diğer yandan yaratıcılık ve matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutu arasında pozitif yönde korelasyon $r = 0,28$ olarak bulunmuştur. Aynı şekilde yaratıcılık ve matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutu arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Yaratıcılık ve matematik tarihinin öğrenme amaçlı kullanılması alt boyutu arasında pozitif yönde korelasyon $r = 0,24$ olarak bulunmuştur. İki değişken arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Bu sonuçlar matematik tarihinin öğrenme ve öğretim amaçlı kullanılmasının öğrencilerin yaratıcılıklarını da arttırdığını ortaya koymaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma bulguları sonucunda, öğretmen adaylarının yaratıcılık ölçeğinden almış oldukları puanlara göre yaratıcılık düzeyleri belirtilmiştir. Bu bulgulara göre; öğretmen adaylarının yarısından fazlasının (% 57,7) "orta" derecede yaratıcı olduğu görülürken, %39,8 inin "ortanın üzerinde yaratıcı" olduğu ve yalnızca %2,5 nin ise "ortanın altında yaratıcı" grubunda olduğu görülmektedir. Buna karşılık "yaratıcı olmayan", "oldukça yaratıcı" ve "olağanüstü yaratıcı" gruplarında ise hiçbir öğretmen adayının yer almadığı görülmüştür. Bu bulgulardan, öğretmen adaylarının yaratıcılık ölçeği sınıflandırmasında ortanın altında, orta derecede ve kısmen oldukça yaratıcılık özelliğine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Akay (2006) yarı deneysel modelle ortaya koyduğu doktora tezinde deney ve kontrol grubu olarak seçilen ilköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği üniversite öğrencilerinin işlem öncesi ve işlem sonrası yaratıcılık puanlarını belirlemiştir. Akay (2006) işlem öncesinde deney grubu öğrencilerinin yarısından fazlasının (% 65,9) "ortanın üzerinde yaratıcı" olduğu görülürken, %26,8 inin "orta" derecede yaratıcı ve yalnızca %7,3 ünün ise "oldukça yaratıcı" grubunda olduğunu saptamıştır. Akay (2006) aynı zamanda işlem öncesi kontrol grubu öğrencilerinin yaklaşık 4/5 i(%81,6) "ortanın üzerinde yaratıcı" grubunda yer alırken, yaklaşık 1/5 i(%18,4) "orta düzeyde" yaratıcı grubunda yer aldığını belirlemiştir. Bu çalışmada yaratıcılık ölçeği bir kez uygulandığı için yani işlem öncesi ve işlem sonrası olarak iki kez

uygulanmadığı için Akay (2006)ın deney ve kontrol gruplarından elde ettiği işlem öncesi yaratıcılık puanları verilmiştir. Yapılan bu çalışma ile Akay (2006)ın çalışması arasında öğretmen adaylarının “orta” derecede ve “ortanın üzerinde yaratıcı” grubuna dahil olanlar olduğu için benzer sonuçları elde edildiği görülmektedir. Ancak Akay (2006) yaptığı çalışmada “ortanın altında yaratıcı” grubunda hiçbir öğrenci bulamamıştır. Bu yüzden yapılan çalışma ile Akay (2006)ın elde edilen sonuç farklılık göstermektedir.

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarının yaratıcılık puanları ortalamalarının cinsiyete göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının yaratıcılık puanları ortalaması arasındaki sayısal fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Bu durumda öğretmen adaylarının yaratıcılık puanları ortalamalarının cinsiyete bağlı olarak değişmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Matematik Tarihi İnanç ve Tutum Ölçeğinden toplanan verilerle, öğretmen adaylarının ortalamalarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine bakılarak elde edilen sonuçlara 3 alt boyut için ayrı ayrı yer verilmiştir. İlk olarak, öğretmen adaylarının matematik tarihine ilgi duyma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamasının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığına bakılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının matematik tarihine ilgi duyma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları arasındaki sayısal fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Bu bulgu neticesinde, öğretmen adaylarının matematik tarihine ilgi duyma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarının cinsiyete bağlı olarak değiştiği görülmüştür. Yani kız öğretmen adaylarının matematik tarihine ilgi duyma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları, erkek öğretmen adaylarının matematik tarihine ilgi duyma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda kızların, erkek öğretmen adaylarına göre matematik tarihiyle daha fazla ilgilendikleri görülmüştür.

Araştırmada öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutundan aldıkları puanların ortalamasının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları arasındaki sayısal fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Bu bulgu neticesinde, öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarının cinsiyete bağlı olarak değiştiği görülmüştür. Yani kız öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları, erkek öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yenilmez (2011) yaptığı çalışmada; her matematik öğretmeninin matematik tarihini bilmesi gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Yapılan bu çalışmada ise kız öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre daha fazla matematiği öğrenme kadar matematik tarihini öğrenmenin de önemli olduğunu vurguladıkları görülmüştür.

Öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğrenme amaçlı kullanılması alt boyutundan aldıkları puanların ortalamasının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Araştırmada, öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğrenme amaçlı kullanılması alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları arasındaki sayısal fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Sonuçta; öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğrenme amaçlı kullanılması alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarının cinsiyete bağlı olarak değişmediği görülmüştür. Yenilmez (2011)'in öğretmen adaylarından elde ettiği “matematiği sevdirmeye, derse karşı ilgi ve motivasyonu sağlamaya yarabilir” başka bir sonuçtur. Yenilmez (2011)'in bu sonucu, öğretmen adaylarının matematik tarihini derlerinde kullanacakları anlamına gelmektedir. Yapılan bu çalışma ile de cinsiyete göre farklılık göstermediği için öğretmen adaylarına matematik tarihini derslerinde kullanacakları belirlenmiştir. Bu sonuç Yenilmez (2011)'in sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Matematik Tarihi İnanç ve Tutum Ölçeği ile Yaratıcılık Ölçeği arasındaki ilişkiye Pearson korelasyon katsayısı hesaplanarak bakılmıştır. Matematik Tarihi İnanç ve Tutum Ölçeğinde 3 alt boyut olduğundan, yaratıcılıkla 3 alt boyutun korelasyon katsayıları hesaplanarak elde edilen sonuçlar verilmiştir. Yaratıcılık ve matematik tarihine ilgi duyma alt boyutu arasındaki anlamlı bir ilişki görülmemiştir. Bu nedenle matematik tarihine ilgi duyma alt boyutu ile yaratıcılık arasında ilişki olmadığı saptanmıştır. Bunun yanında yaratıcılık ve matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutu arasında pozitif yönde korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yaratıcılık ve matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutu arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Yaratıcılık ve matematik tarihinin öğrenme amaçlı kullanılması alt boyutu arasında pozitif yönde korelasyon olduğu görülmüştür.

Literatürde matematik tarihiyle ilgili öğretmen adayları ile birlikte çalışılan diğer çalışmalar; Gürsoy (2010) tarafından yapılan yüksek lisans tezi ve Gönülateş (2004) tarafından yapılan yüksek lisans tezi çalışmasıdır. Bu çalışmalarda matematik tarihi inanç ve tutumu ile yaratıcılık arasındaki ilişki incelenmediği için yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlarla benzerlik ya da farklılık gösterdiğini kıyaslamak mümkün olamamıştır. Fakat Gönülateş'in (2004) yapmış olduğu çalışmanın bulguları incelendiğinde, öğretmen adaylarının matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılması sayısı ile ilgili olarak bir artış göstermiş olduğu görülmektedir. Bunun yanında öğretmen adaylarının matematik tarihine karşı tutumlarında bir artış olduğu fakat bu artışın istatistiksel olarak anlam taşımadığı belirlenmiştir. Gürsoy (2010) ise çalışmasında matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılmasında öğretmen adaylarının puanlarında artış olduğunu belirlemiştir. Yapılan bu çalışmada ise öğretmen adaylarının, matematik tarihini öğretim sürecinde kullanmalarından aldıkları puanların ortalamalarının cinsiyete bağlı olarak değiştiği görülmüştür. Yani kız olanların matematik tarihinin öğretim sürecinde kullanımı alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları, erkek olanların aldıkları puanların ortalamalarından yüksek olmasıdır.

KAYNAKÇA

- Akay, H. (2006). Problem Kurma Yaklaşımı ile Yapılan matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı, Problem Çözme Becerisi ve Yaratıcılığı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Doktora Tezi*. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Aslan, A. E. (2002). *Örgütte Kişisel Gelişim*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi* (Genişletilmiş 4. Basım). Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Baki, A. ve Bütüner, S.Ö. (2010). Matematik Tarihi Etkinlikleriyle Zenginleştirilmiş Sınıf Ortamından Yansımalar. *IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Özetleri* (ss. 104). Dokuz Eylül Üniversitesi. Buca Eğitim Fakültesi. İzmir.
- Bidwell, J.K. (1993). Humanize your classroom with the history of mathematics. *Mathematics Teacher*, 86, 461-464.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim Öğrencileri İçin Matematik Kaygı Ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 17(2), 442-448.
- Bütüner, S.Ö. (2008). 8. Sınıf Denklemler Konusunun Matematik Tarihi Kullanılarak Öğretimi. *İlköğretim Online*. 7(3). 6-10.
- Gönülateş, O. F. (2004). Prospective Teachers' Views on the Integration of History of Mathematics in Mathematic Course. *Yüksek Lisans Tezi*. Boğaziçi Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Gürsoy, K. (2010). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Tarihinin Matematik Öğretiminde Kullanılmasına İlişkin İnanç ve Tutumlarının İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.
- Işık, A. (2002). Matematik Dünyasında Değişimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 10(2). 365-368.
- Karakuş, F. (2009). Matematik Tarihinin Matematik Öğretiminde Kullanılması: Karekök Hesaplama Babil Metodu. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(1). 195-206.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- MEB, (2005). *İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB. (2004). MEB ilköğretim öğretim programları: Programların yaklaşımı. Web üzerinde: <http://meb.gov.tr> adresinden erişilmiştir.

- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve Öğretme*. Pegem Yayıncılık, 5. Baskı, Ankara.
- Roberts, L. (2003). Creativity. *Tech Directions*, 63(3), 12.
- Runco, M. A. (1994). Creativity and its discontents. In M. Shaw & M. A. Runco (Eds.), *Creativity and affect* (pp. 102–123). Norwood, NJ: Ablex.
- Sertöz, S. (2002). *Matematiğin Aydınlık Dünyası* (16. Baskı). Ankara: TÜBİTAK.
- Soylu, H. (2004). *Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar: Keşif yoluyla öğrenme*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Whetton, D.A. & Cameron, K. S. (2002). *Answers to Exercises Taken From Developing Management Skills. 3rd Edition*, Northwestern University.
- Yaman, S. ve Yalçın, N. (2005). Fen Bilgisi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Yaratıcı Düşünme Becerisine Etkisi. *İlköğretim-Online*. 4(1), 42-52..
- Yenilmez, K. (2011). Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Tarihi Dersine İlişkin Düşünceleri. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı 30.