

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEMEL MATEMATİK KAVRAMLARINI ÖĞRENME DÜZEYLERİ İLE MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARININ BELİRLENMESİ<sup>1</sup>

*Tuba GÖKÇEK, Gönül GÜNEŞ*

*KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Trabzon.*

### Özet

*İlköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının alanları gereği matematikle iç içe olduklarından dolayı bu derse karşı tutumları ve kazanım düzeylerinin denetlenip, eksikliklerinin giderilmesi ve desteklenmeleri gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı; ilköğretim matematik, fen bilgisi ile sınıf öğretmenliği anabilim dallarında (ABD) öğrenim gören öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemek ve anabilim dalları ile kavram öğrenim düzeyleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Özel durum çalışması yöntemiyle yürütülen araştırmanın örneklemini ilgili anabilim dallarında öğrenim gören toplam 180 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri, matematik tutum anketi ve temel matematik kavramlarına ilişkin 8 maddelik bir test kullanılarak elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının matematik tutumları ile anabilim dalları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca, temel matematik kavramlarının anlaşılması ve yorumlanması bakımından öğretmen adayları değerlendirildiğinde anabilim dallarına göre teste verdikleri cevaplarda farklılıklar ortaya çıkmıştır.*

*Anahtar Kelimeler: Öğretmen adayı, matematik, tutum, kavram öğrenimi.*

## DETERMINE TEACHERS CANDIDATES' LEVELS OF CONCEPT LEARNING IN MATHEMATICS WITH ATTITUDES OF MATHEMATICS

### Abstract

*Since elementary mathematics, science and primary teachers interconnected to mathematics as required by their fields, it should be necessary to control their mathematics attitudes and learning levels, then eliminate their deficiencies and support them. The aim of this study is to determine mathematics, science and primary teacher candidates' attitudes of mathematics and to bring up the relationship between their main fields and the levels of concept learning. The sample of this study conducting with case study research method consists of total 180 teacher candidates in the related main fields. The data were gained by mathematics attitude survey and an 8 item test about basic mathematics concepts. At the end of study, it was found that there was a meaningful relation between teacher candidates' mathematics attitude and their main fields.*

*1. Bu çalışma 23-25 Eylül 2010 tarihlerinde İzmir'de yapılan IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuştur.*

*Besides, when evaluating teacher candidates as to understanding and interpreting the basic mathematical concepts, based on their main fields there has been some differences in their responses to the test.*

**Key Words:** *Teacher Candidate, Mathematics, Attitude, Concept Learning.*

## 1. Giriş

Bugün Türkiye’de, hizmet öncesinde nitelikli öğretmen yetiştirme; en çok üzerinde düşünülen ve tartışılan konulardan biridir. Özellikle son yıllarda öğretmenlerin istenilen niteliklere sahip olmadıklarına ilişkin yaygın bir kanı bulunmaktadır (Taşdemir, 1996; Üstüner, 2004). Bilinmektedir ki bir öğretim kurumu ne kadar mükemmel olursa olsun, bu kurumda görev alan öğretmenler gerekli niteliğe sahip değilse, öğretim sürecinde beklenen fayda sağlanamayacaktır. Eğitim programı çerçevesinde öğrenciye öğrenmeyi öğreten, onları ilgi ve yetenekleri doğrultusunda hayata hazırlayan, günlük hayatta karşılaştığı problemleri çözebilecek yeterliliğe sahip bireyler haline getirmek öğretmenin en önemli görevleri arasındadır (Tekbiyık ve Akdeniz, 2008). NCTM (1991) “öğretmenlerin derin bir konu alanı ve alan eğitimi bilgisini geliştirmeye odaklı eğitsel fırsatlara ulaşması gerektiğine” işaret ederek öğretmen eğitimi ve profesyonel gelişimde büyük atılımlar yapılmasına çağrıda bulunmuştur (s.177). Günümüzde öğretmen eğitiminin ve öğretmenden beklenen niteliklerin önemli ölçüde değiştiğine işaret eden Calderhead (1997), bu değişimin eğitim sistemlerini ve toplumu yakından etkileyeceğini belirtmiştir (Akt: Bulut ve Doğar, 2006). Öğretmen niteliklerine yönelik yapılan araştırmalarda öğretmenlerin kişilik özelliklerinin, davranışlarının, tutumlarının, ilgilerinin ve akademik niteliklerinin öğretme ve öğrenme sürecinde önemli rol oynadığı belirlenmiştir (Erdem, Gezer ve Çokadar, 2005; Memişoğlu, 2006).

İlköğretim öğretmenleri eğitim öğretim sürecinin başlangıç aşamasında rol aldıkları için daha da önemli bir konuma sahiptirler. Ayrıca, ilköğretim döneminde matematik birçok disiplinin içinde kullanıldığından bu disiplinler için yetişen öğretmen adaylarının matematik dersine karşı olumlu bir tutuma ve matematiğin temel konuları hakkında belli düzeyde bilgiye sahip olarak mezun olmaları gerekmektedir. Avustralya’daki matematik ve fen eğitimini inceleyen Speedy, Annice ve Fensham (1989) öğretmen eğitiminin “öğrencilerin matematik öğretim programının temel ilkelinde vurgulanan başlıca kavramları anlamasına ve böylece başlangıçtaki matematiksel fikirler ile üst düzey matematiksel bilgi arasındaki bağlantıların daha iyi farkına varmasına olanak sağlamasını” savunmaktadır (s.23). Bu sebepten, öğretmen adaylarının lisans eğitimi sürecinde alacağı eğitimin niteliği disiplinlere karşı geliştireceği tutumları ve bilimsel kazanımları oldukça önem taşımaktadır. Özel olarak, matematik dersini seven ve temel anlamda kavramları bilen bir öğretmen ise bu dersi anlatırken kendini rahat hissedecek, akıcı bir ders ortamı oluşturabilecek ve öğrencisinin de olumlu tutum geliştirmesine yardımcı olabilecektir (Doğan, 2000).

Son yıllarda öğretmenler için gerekli olan matematiksel bilginin türü, doğası ve matematiksel kavramlar hakkında artan bir ilgi göze çarpmaktadır (Hill, Schiling ve Ball, 2004; Wood, 2005, Kajander, 2010). Örneğin, Kajander (2010) bir yıllık öğretmen yetiştirme programındaki öğretmen adaylarıyla üç yıl boyunca yaptığı çalışmada ilköğretimdeki öğretmenler için zorunlu olan kavramsal ve işlemsel matematik bilgilerini ölçmüştür. Öğretmen adaylarının başlangıçta öğretim için gerekli olan temel matematik kavramlarını kavramsal anlamada sürekli zayıf oldukları bulunmuştur. Araştırma sonucunda özel bazı matematiksel kavramlara daha çok odaklanan yöntem dersinin öğretmen adaylarının kavramsal anlamasını anlamlı biçimde artırdığı ancak bu artışın minimal bir kabul edilebilirlik seviyesinde olduğu bulunmuştur.

Okul matematiğini tam olarak anlamaksızın, hedeflenen eğitsel uygulamaların farkına varılamayacaktır (Borko vd., 1992; Ma, 1999). Bu sebeple öğretmen adaylarının matematiksel bilgisinin derinleşmesine yönelik tasarlanan alan dersleri önemli bir amaca sahip olmakta ve öğretmen adaylarının bilgisini çeşitli açılardan anlamada zengin bir ortam oluşturmaktadır (Newton, 2008). Matematik öğretiminde öğretmenlerin alan bilgisinin son derece önemli rol üstlendiğini vurgulayan Ma (1999), Çin ve Amerika'daki ilköğretim öğretmenleriyle yaptığı çalışmada etkili öğretimin "bütüncül ve iyi ilişkilendirilmiş bir ilköğretim matematiğini kapsayan temel matematiğin derinlemesine anlaşılmasına ve basit konularla kavramsal olarak daha ileri düzeydeki matematiksel fikirler arasındaki ilişkiye" dayandığını tartışmıştır.

Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda, ilköğretimin birinci ve ikinci kademesinde matematikle sürekli iç içe olması gereken fen bilgisi, matematik ve sınıf öğretmeni adaylarının bu derse karşı tutumları ve kazanım düzeylerinin denetlenip, eksikliklerinin giderilmesi, gerekli olan alanlarda desteklenmesi ve hedef belirlemelerine yardımcı olunması gerekmektedir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik tutumlarının öğrenilmesi, matematikle ilgili temel kavram düzeylerinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı; ilköğretim matematik, fen bilgisi ile sınıf öğretmenliği anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemek ve anabilim dalları ile kavram öğrenim düzeyleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada aşağıdaki problemlere cevap aranmıştır:

1) Anabilim dallarına göre öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik tutumlarında anlamlı farklılık var mıdır?

2) Anabilim dallarına göre öğretmen adaylarının kavram öğrenim düzeyleri arasında farklılık var mıdır?

## **2. YÖNTEM**

### **Örneklem**

Özel durum çalışması yöntemiyle yürütülen araştırmanın örneklemini Karadeniz

Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi Sınıf öğretmenliği (60), Fen Bilgisi öğretmenliği (60) ve Matematik öğretmenliği (60) anabilim dallarının birinci sınıflarında öğrenim gören toplam 180 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

### **Veri Toplama Araçları**

Çalışmanın verileri, matematik tutum anketi ve temel matematik kavramlarının öğrenim düzeylerini tespit etmeye yönelik bir test kullanılarak elde edilmiştir. Veri toplama araçlarından ilki olan Matematik Tutum Anketi Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından geliştirilmiş ve güvenilirlik katsayısı 0.96 olarak bulunmuştur. 5'li Likert tipindeki anket 16 olumlu, 22 olumsuz olmak üzere toplam 38 madde içermektedir. İkinci veri toplama aracı ise öğretmen adaylarının Temel Matematik dersi kavrama düzeylerinin belirlenmesi için Kandemir (2007) tarafından geliştirilmiş çoktan seçmeli sorulardan oluşan 8 maddelik bir testtir. Tutum anketi ve başarı testi seçilen anabilim dallarındaki öğretmen adaylarına 2009-2010 dönemi Bahar yarıyılında uygulanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Tutum anketi ile toplanılan verilerin analizi SPSS 15.0 paket programı kullanılarak Tek Yönlü Varyans analiziyle yapılmıştır. Matematik dersi kavram öğrenim düzeyinin belirlenmesi için uygulanan testin analizinde ise yüzde ve frekanslar bulunup, veriler tablolaştırılarak verilmiştir. Kandemir (2007) geliştirdiği testte kavramlara ilişkin soruları hazırlarken öğrenciden görüş veya yorumuna uygun olan seçeneği işaretlemesini istemiştir. Sorulara ait doğru seçeneği, kavramın anlamını veya önemli özelliklerini ifade edecek şekilde hazırlamış; yanlış seçeneği belirlerken ise kavramın anlamını tam olarak içermeyen ve öğrencinin zihninde geliştirdiği alternatif kavramları dikkate almıştır.

## **3. Bulgular**

Bu bölümde öğretmen adaylarına uygulanan tutum ölçeğinden elde edilen bulgular ile kavram öğrenim testinden elde edilen bulgular iki ayrı başlık altında sunulmuştur.

### **3.1. Öğretmen Adaylarının Matematiğe Karşı Tutumlarına İlişkin Bulgular**

Tutum ölçeğinden elde edilen verilere göre İlköğretim Matematik Öğretmenliği (İMÖ), Fen Bilgisi Öğretmenliği (FBÖ) ve Sınıf Öğretmenliği (SÖ)'nde öğrenim gören öğretmen adaylarının matematiğe karşı olan tutum ortalamaları Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1: Anabilim Dallarına Göre Matematik Tutum Ortalamaları**

Anabilim Dalı	Ortalama	N
SÖ	4,02	60
FBÖ	4,08	60
İMÖ	4,32	60

Tablo 1’de öğretmen adaylarının Matematik Tutum Anketine göre 5 boyuttaki ortalamaları verilmiştir. Tablodaki puan ortalamaları (1,00-1,80) “kesinlikle katılıyorum”, (1,81-2,60) “katılmıyorum”, (2,61-3,40) “kararsızım”, (3,41-4,20) “katılıyorum”, (4,21-5,00) “tamamen katılıyorum” olarak değerlendirilmiştir. Ortalamalar, SÖ için  $\bar{X}=4,02$ , FBÖ için  $\bar{X}=4,08$  ve İMÖ için  $\bar{X}=4,32$  şeklinde bulunmuştur. Bu ortalamalara göre, İMÖ öğretmen adaylarının tutumlarının, SÖ ve FBÖ öğretmen adaylarının tutumlarına göre daha yüksek, ancak SÖ ve FBÖ anabilim dallarındaki öğretmen adaylarının da tutumlarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Öğretmen adaylarının tutumları ile anabilim dalları arasında bir ilişki olup olmadığına tek yönlü varyans analizi ile bakılmış ve elde edilen bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2: Bağımsız Örneklemeler için Tek Yönlü Varyans Analizi**

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Gruplar arasında	3,076	2	1,538	5,018	,008
Gruplar içinde	54,246	177	,306		
Toplam	57,322	179			

Tablo 2 incelendiğinde anabilim dallarına göre öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ). Bu farklılığın hangi anabilim dalı yönünde olduğunu belirlemek için Tukey HSD testi kullanılmıştır. Tukey HSD testi sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3: Çoklu Karşılaştırma Testi**

	(I) ABD	(J) ABD	Ortalama farkı (I-J)	Sig.(p)	95% güven aralığı
Tukey HSD	İMÖ	FBÖ	,24350(*)	,045(*)	,0046 ,4824
		SÖ	,30183(*)	,009(*)	,0629 ,5407
	FBÖ	İMÖ	-,24350(*)	,045 (*)	-,4824 -,0046
		SÖ	,05833	,833	-,1806 ,2972
	SÖ	İMÖ	-,30183(*)	,009 (*)	-,5407 -,0629
		FBÖ	-,05833	,833	-,2972 ,1806

(\*) $p < 0,05$

Tablo 3’e göre İMÖ ile FBÖ ( $p<0,05$ ) ve İMÖ ile SÖ ( $p<0,05$ ) arasında İMÖ le-

hine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Tablo 3’deki verilere göre SÖ ile FBÖ arasındaki ilişki ( $p>0,05$ ) ise anlamlı bulunmamıştır.

### 3.2.Öğretmen Adaylarının Kavram Öğrenim Düzeylerine ait Bulgular

Bu bölümde öğretmen adaylarına uygulanan testteki soruların hangi kavramlarla ilgili olduğu ve ABD’na göre teste verdikleri cevapların doğruluk oranı yüzdeler şeklinde Tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 4: Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Kavram Öğrenim Düzeyleri**

Soru No	Anabilim Dalları	İMÖ	İMÖ	FBÖ	FBÖ	SÖ	SÖ
	Sorunun İlgili Olduğu Kavram	Doğru Cevap Sayısı	Doğru Cevap Yüzde (%)	Doğru Cevap Sayısı	Doğru Cevap Yüzde (%)	Doğru Cevap Sayısı	Doğru Cevap Yüzde (%)
1.	Denklem	53	<b>88,3</b>	45	<b>75</b>	33	<b>55</b>
2.	Fonksiyon	45	<b>75</b>	20	33,3	20	33,3
3.	Doğru Denklemi	8	13,3	23	38,3	17	28,3
4.	İşlem	31	51,6	26	<b>43,3</b>	36	<b>60</b>
5.	Düzlem ve Fonksiyon	18	30	17	28,3	26	43,3
6.	Trigonometri	29	48,3	12	20	4	6,6
	<b>Toplam</b>	<b>184</b>	<b>51</b>	<b>143</b>	<b>39,7</b>	<b>136</b>	<b>37,7</b>

Tablo 4 incelendiğinde İMÖ anabilim dalındaki öğretmen adaylarının en çok yüzde ile (% 88,3 ve % 75) denklem ve fonksiyon kavramıyla ilgili soruları cevapladıkları; FBÖ’deki adayların % 75 ve % 43,3 oranla denklem ve işlem sorusunu; SÖ’ndekilerin ise % 60’ının işlem sorusunu, % 55’inin denklem sorusunu doğru yaptıkları görülmektedir. Her üç ABD’ndeki adayların teste verdikleri toplam doğru cevapların yüzdelere bakıldığında ise İMÖ % 51, FBÖ % 39,7 ve SÖ % 37,7 şeklinde sıralanmaktadır. Anabilim dallarına göre öğretmen adaylarının aldıkları en düşük yüzdeler bakıldığında ise İMÖ % 13,3 ile doğru denklemi, FBÖ ve SÖ anabilim dallarında öğretmen adayları sırasıyla % 20 ve % 6,6 oranla trigonometri kavramıyla ilgili sorularda en düşük puanı almışlardır. Öğretmen adaylarının kavramları öğrenim düzeylerinin buldukları anabilim dallarına göre farklılık gösterdiği Tablo 4’ten görülmektedir. Örneğin; fonksiyon kavramına ilişkin soruda İMÖ adaylarının doğru cevap yüzdesi % 75 iken, FBÖ ve SÖ adaylarının doğru cevap yüzdesi (% 33,3) eşit ve İMÖ adaylarına göre oldukça düşüktür. Tablo 4’e göre ilginç bulgulardan birisi de SÖ adaylarının “işlem” kavramına yönelik sorudaki doğru cevap yüzdesi (%60) ile “düzlem ve fonksiyon” kavramlarına ilişkin yüzdesi (%43,3) diğer her iki anabilim dalı öğretmen adaylarından yüksektir.

Başarı testindeki 7. soru (öğrencinin problem çözerken kullandığı formül veya formüller ile ilgili görüşleri) ve 8. soru (öğrencilerin matematik dersine ait kavram-

lar ile ilgili görüşleri) yoruma açık olduğundan bunların analizleri öğretmen adaylarının her seçeneğe verdikleri cevapların yüzdeleri hesaplanarak verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre 7. Soruda İMÖ öğretmen adaylarının % 72'si, FBÖ ve SÖ öğretmen adaylarının % 53'ü “*Kullandığım formüller, matematikçiler tarafından elde edilmiş olduğu için tereddütsüz kabullenirim.*” seçeneğini en fazla işaretlemişlerdir. 8. Soru için ise İMÖ, FBÖ ve SÖ ABD'ndeki öğretmen adayları sırasıyla % 83, % 82 ve % 68 oranlarıyla en fazla “*Konuyu anlama bakımından kavramların bilinmesi çok önemlidir.*” seçeneğini tercih etmişlerdir.

#### 4. Yorum/Tartışma

Matematik, öğrencilerin okulda öğrenmek zorunda oldukları en önemli ve zor görülen alanlardan birisidir. Öğrencilerin matematik dersi ile ilgili duygularından ortaya çıkan, matematiğe karşı tutumları da matematik eğitiminde çok önemlidir. Öte yandan, ilköğretim okullarında görev alacak öğretmenlerin de matematiğe karşı tutumlarının olumlu yönde olması öğrencilerinin de bu derse olan tutumunun gelişmesinde önemli bir rol oynayacaktır. Bu çalışmada üç farklı anabilim dalındaki öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutumları arasında anabilim dallarına göre İMÖ lehinde anlamlı bir fark bulunmuştur. İMÖ öğrencilerinin almış oldukları eğitim açısından daha çok matematikle uğraştıkları düşünüldüğünde bu beklenen bir durumdur. Branşın tutuma etkisine yönelik Kaplan ve Kaplan (2006) da sayısal ve eşit ağırlık bölümlerinde okuyan ortaöğretim öğrencileriyle yaptıkları araştırmada sayısal sınıflarının matematiğe karşı ilgilerinin daha fazla olduğunu tespit etmiştir. Öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalardan bir kısmı ise öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlara yöneliktir. Bunlardan Bulut ve Doğar (2006) ilköğretim bölümündeki öğretmen adaylarının devam ettikleri programa ve sınıflara göre öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasında önemli bir farkın olduğunu ortaya çıkarmıştır. Benzer şekilde, Bulut (2009) öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları “anabilim dalı” değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterdiğini saptamıştır. Bu çalışmalar da okunan bölüm veya anabilim dalının tutuma etkisinin olduğu fikrini desteklemektedir.

Etkili bir matematik öğretimi yapabilmek için, konulara ilişkin temel kavramların, öğrenciler tarafından tam olarak kazanılması gerekir. Öğrenciye matematiksel düşünceyi kazandırabilmek için, öğrencinin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesi ve matematiğin önemini kavrayabilmesi gerekir (Küçük ve Demir, 2009). Bu sebepten mevcut çalışmada tutumun yanı sıra öğretmen adaylarının temel matematik kavram öğrenim düzeyleri incelenmiştir. Elde edilen veriler, matematik kavramlarını anlama ve yorumlama bakımından öncelikle İMÖ, daha sonra FBÖ ve SÖ anabilim dallarındaki öğretmen adaylarının geldiğini göstermektedir. Bu sonuç anabilim dallarına göre matematiğe yönelik tutumla da paralellik göstermektedir. Bir başka deyişle matematikle ilgili temel kavramları bilen, matematiksel düşünceyi kazanan öğrencilerin tutumları da daha olumlu olmaktadır. Ancak, testte sorulan kavramlara göre öğretmen adaylarının cevaplama oranlarına bakıldığında anabilim dalları arasında farklılıklar

göze çarpmaktadır. Örneğin, İMÖ doğru denklemi kavramıyla ilgili soruda en düşük puanı alırken, FBÖ ve SÖ trigonometriyle ilgili soruda düşük puan elde etmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının kavram öğrenme düzeylerinin konuya bağlı olarak değiştiği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca, öğretmen adaylarının ilköğretimden itibaren üniversiteye kadar aldıkları eğitimin farklı olduğu düşünüldüğünde matematik kavramlarıyla ilgili öğrenmelerinde farklılaşmanın olmasının doğal olduğu söylenebilir.

## 5. Sonuç ve Öneriler

Çalışmanın sonucunda tüm öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğu görülmüş ve öğretmen adaylarının matematik tutumları ile anabilim dalları arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıkmıştır. Bu farklılık İMÖ ve FBÖ ile İMÖ ve SÖ anabilim dalları arasında görülürken, FBÖ ile SÖ adaylarının tutumları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca, İMÖ öğretmen adaylarının tutumları diğer iki anabilim dalında okuyan öğretmen adaylarından daha yüksek bulunmuştur. İMÖ öğretmen adaylarının almış oldukları eğitim açısından daha çok matematikle uğraştıkları düşünüldüğünde bu beklenen bir durumdur.

Diğer taraftan öğretmen adayları temel matematik kavramlarının öğrenilmesi, anlaşılması ve yorumlanması bakımından değerlendirildiğinde anabilim dallarına göre teste verdikleri cevaplarda farklılıklar ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının kavram testine verdikleri cevaplara bakıldığında kavram öğrenimi açısından en yüksek İMÖ, daha sonra FBÖ ve SÖ anabilim dallarındaki öğrenciler gelmektedir. Ayrıca, FBÖ ve SÖ kavram öğrenim düzeyi olarak birbirine daha yakın çıkmıştır. Öğretmen adaylarının açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar ise üç anabilim dalındaki adayların yarısından fazlasının matematik formüllerini sorgulamadan kullandıklarını ve büyük bölümünün kavramların bilinmesinin konuyu anlamada önemli olduğunu düşündüklerini açığa çıkarmıştır.

Bu sonuçlara dayanarak bazı öneriler şu şekilde sıralanabilir.

- Temel veya Genel Matematik dersini veren öğretim elemanları sadece matematik öğretmenliği değil, diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarının da matematiğe karşı tutumlarını geliştirmelerine yardımcı olmalıdır. Bunun için de öğretim elemanları derslerinde sadece teorik anlatım yerine matematiğin güncel hayatla ilişkisine ve estetik yönlerine de değinerek öğretmen adaylarının tutumlarını daha olumlu hale getirebilirler.

- Öğretim elemanları, öğretmen adaylarının geçmiş bilgilerini yoklayarak dersin içeriğinde geçen temel kavramları ne kadar bildiklerini saptayıp, kavramların doğru biçimde öğrenilmesini sağlamalıdır.

- Matematik formüllerini sorgulamadan kullanmaları öğrencilerin kavramları temel olarak ezberlemelerinden kaynaklanabilir. Bu nedenle öğretim esnasında kavramın içeriğine vurgu yapılmalı ve öğrencilerin kavramsal öğrenmeleri sağlanmalıdır.



• Temel veya Genel Matematik derslerinin sınavlarında daha çok kavramların bilinmesine ve yorumlanmasına yönelik sorular sorulmasına çalışılmalıdır.

## 6. Kaynakça

1. Borko, H., Eisenhart, M., Brown, C. A., Underhill, R. G., Jones, D., ve Agard, P. C. (1992). Learning to teach hard mathematics: Do novice teachers give up too easily? *Journal for Research in Mathematics Education*, 23(3), 194-222.
2. Bulut, H. & Doğar, Ç. (2006). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarının incelenmesi, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 13-27.
3. Bulut, İ. (2009). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi (Dicle ve Fırat Üniversitesi Örneği), *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 13-24.
4. Doğan, M. (2000). Eğitim fakültelerinde okuyan aday öğretmenlerin matematiğe karşı tutumları, *Hacettepe Ün. IV. Fen Bil. Eğitimi. Kongre Kitabı* içinde (s.551-555), Ankara.
5. Duatepe, A. ve Çilesiz, Ş. (1999). Matematik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi, 01 Mart 2010 tarihinde <http://193.140.216.63/199916ASUMAN%20DUATEPE.pdf> adresinden indirilmiştir.
6. Erdem, A. R., Gezer, K. ve Çokadar, H. (2005). Ortaöğretim Fen-Matematik ve Sosyal Alanlar Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları, *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongre Kitabı* 1. Cilt içinde (s. 471-477), Denizli.
7. Hill, H. C., Schiling, S. G. ve Ball, D. L. (2004). Developing measures of teachers' mathematics knowledge for teaching. *Elementary School Journal*, 105(1), 11-30.
8. Kajander, A. (2010). Elementary Mathematics Teacher Preparation in an Era of Reform: The Development and Assessment of Mathematics for Teaching, *Canadian Journal of Education*, 33(1), 228-255.
9. Kandemir, M. (2007). Sınıf öğretmen adaylarının temel matematik dersine ilişkin tutumları ve kavram öğrenim düzeyleri üzerine bir araştırma, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt-Sayı: 9-2*, 13-32.
10. Kaplan, A. ve Kaplan, N. (2006). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları, *Qafqaz Üniversitesi Dergisi*, 17, 1-5. 10 Ağustos 2010 tarihinde [www.qafqaz.edu.az/.../ABDULLAH%20KAPLAN%20NESLIHAN%20KAPLAN.pdf](http://www.qafqaz.edu.az/.../ABDULLAH%20KAPLAN%20NESLIHAN%20KAPLAN.pdf) adresinden indirilmiştir.
11. Küçük, A. ve Demir, B. (2009). İlköğretim 6-8. sınıflarda matematik öğretiminde karşılaşılan bazı kavram yanlışları üzerine bir çalışma, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 97-112.
12. Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
13. Memişoğlu, S. P. (2006). Nasıl Bir Öğretmen? *Orta Öğretime Yeniden Yapılanma Sempozyumu Bildiriler Kitabı* içinde (s. 334-338), Ankara: MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.

14. NCTM [National Council of Teachers of Mathematics]. (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.
15. Newton, K.J. (2008). An Extensive Analysis of Preservice Elementary Teachers' Knowledge of Fractions, *American Educational Research Journal*, 45, 4; ProQuest Psychology Journals, pp.1080-1110.
16. Speedy, G., Annice, C. & Fensham, P. (1989). *Discipline review of teacher education in science and mathematics*. Canberra: Department of Education, Employment and Training.
17. Taşdemir, M. (1996). Dört yıllık sınıf öğretmeni yetiştirme programının değerlendirilmesi. *Çağdaş Eğitim*, 225, 24-27.
18. Tekbıyık, A. ve Akdeniz A. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 2(2), 23-37.
19. Üstüner, M. (2004). Geçmişten günümüze Türk eğitim sisteminde öğretmen yetiştirme ve günümüz sorunları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(7), 63-82.
20. Wood, T. (2005). Understanding mathematics teaching: Where we began and where we are going. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8, 193-195.