

Bir Grup Matematik Öğretmen Adayının Görüşleri-I: Okullarda Matematik Öğretimi ve Öğrenme Güçlükleri

Yaşar ERSOY* ve Halil ARDAHAN**

ÖZET

Türk eğitim sisteminde alışlagelen ve yaygın olarak uygulanan öğretmen odaklı ve bilgi aktarmasına dayalı eğitim anlayışı, çağdaş matematik öğretimin özüne ters düşmekte; çocukların zihinsel gelişimine, matematiksel düşünmeye ve yaratıcılığa engel olmaktadır. Bu tür engeller, bazı kritik değişkene ve çok sayıda etmene bağlı olup bu değişkenlerden biri de öğretmendir. Bu durumu göz önüne alan araştırmacılar, üniversitelerin matematik bölümü mezunları için SÜ Eğitim Fakültesinde 2000-01 öğretim yılında düzenlenen Öğretmenlik Sertifika Kursu (ÖSK)'nun bir kesitinde bir grup ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimiyle ilgili düşüncelerini ve öğrencilik yıllarında matematik derslerindeki bazı güçlüklerini belirleyerek matematik öğretmenliği programlarının içeriğini düzenlemeyi ve zenginleştirmeyi amaçladılar. Bu amaçla derlenen verilerin analizinden elde edilen sonuçlar yansıtılmakta ve kısmen yorumlanmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Matematik öğretimi, öğrenme güçlükleri, öğretmen eğitimi ve yetiştirme, öğretmen adaylarının görüşleri.

ABSTRACT

In the Turkish educational system, the accustomed and widespread applications of the teacher centered- and knowledge transfer-based education approach contradict with the essence of contemporary mathematics instruction, and become a constraint of the cognitive development of, mathematical thinking and creativity of children. This kind of barriers depends on several critical variables and many factors. Among them, one of the variables is the teacher. Considering this situation, the researchers attempt to determine the views of a group of prospective mathematics teachers, who participated in the Teacher Certificate Courses (ÖSK) organized in the Faculty of Education of SU (Selçuk University, Konya, Turkey), on mathematics instruction and some difficulties while learning mathematics when they were students in secondary schools. The researchers aim at improving and enriching the contents of pre-service programme for mathematics teachers. In the present investigation, the result of the analysis of gathered data are reflected and interpreted briefly.

Keywords: Mathematics instruction, learning difficulties, teacher education and training, prospective teachers' views

1. GİRİŞ

Matematik öğretme ve öğrenme alanında yapılmakta olan araştırmalara dayalı bulgular, öğrenme kuramındaki gelişmeler, vd. okullarda eğitim konusu olan derslerin başta içerik olmak üzere bir takım bileşenlerini, örneğin öğrenme ve öğretme

izlenen süreçleri, ölçme ve değerlendirmedeki yaklaşımı, vd etkiledi ve etkilemektedir (örneğin, [1-6]). Araştırmacılar Boera vd [1], matematik eğitimi alanında yapılan araştırmalardan elde edilen bulgularla öğretmenlerin meslek bilgileri arasında sistematik bir ilişki kurulmasının gereğini, öğretmen

* Yaşar Ersoy, Prof.Dr., ODTÜ Emekli öğretim üyesi, Ankara. yersoy@metu.edu.tr

** Halil Ardahan, Prof.Dr., Eğitim Fakültesi, Selçuk Univ.,42090, Konya. hardahan@selcuk.edu.tr

eğitimiyle ilgili değişik yaklaşımların ve bir takım güçlüklerin olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda, matematik öğretmeni eğitiminde üç uç yönelim: (a) "matematik bilen öğretir", (b) "öğretmenlik bir sanat", ve (c) "meslekte yeterlik edinme, bilim kökenlidir (matematik, eğitim bilimleri, matematik eğitiminin tümeştirilmesi", işaret etmektedir. Araştırmacı matematik eğitimcileri olarak biz, Boera ve arkadaşlarının belirtmiş olduğu yönelimlerden üçüncüsüne (c) katılmakta; ayrıca, bu yönde hizmet öncesi öğretim programlarının geliştirilmesini ve uygulanmasını savlıyoruz. Comiti ve Ball [2], Almanya, İngiltere, Fransa ve ABD matematik öğretmenlerinin hizmet öncesi eğitim ve yetiştirme modellerini açıklamakta ve bunları karşılaştırmaktadır. Daha açıkçası, Almanya ve İngiltere'de iki evrelili (fazlı), ayrıca bir kısmı okul-tabanlı yetiştirme modeli yanısıra Fransa'da alan bilgisi ve meslek bilgisinin tümeştirildiği merkezi model, ABD ise ölçütlere (standartlara) dayalı ve merkezi olmayan model hakkında açıklamakta ve karşılaştırmaktadır. Son yıllarda Türkiye'de uygulanmakta olan öğretmen eğitimi ve yetiştirme modeli, sözkonusu olan modellerden hiç birinin tam bir benzeri olmayıp bunlar içinde ortaöğretim matematik öğretmeni yetiştirme modeli, İngiltere'de uygulanmakta olan modele kısmen benzemektedir. Söz konusu modellerin ayrıntılı olarak incelenmesi ve sürekli geliştirilerek Türkiye için daha etkin ve verimli modeller oluşturulmalıdır. Ersoy, örneğin, öğretmen eğitimiyle ilgili iki incelemesinde, [3] ve [6] sırayla, matematik öğretmeni eğitimi ile ilgili ulusal politikalar ve ilk hedeflerin neler olması gerektiğini belirterek bilişim çağı eşliğinde matematik öğretmenin değişen işlevi ve yeni rollerinin neler olması gerektiğini açıklamaktadır.

Araştırma ve inceleme sonunda etkilemenin biçiminin (örneğin, bilişsel ve duyuşsal boyutlarda) ve derecesinin çok değişik etmenlere, örneğin programın amacına, öğretim ortamına, öğretmen niteliklerine, vb. kritik değişkenlere bağımlı olduğu belirtilmekte; ayrıca, bir takım etmenlerin olumlu ve olumsuz etkilerinin olduğu gözlemlenmektedir [3, 7-11]. Bu bağlamda, öğretmenleri, öğrencilerinin gelecekteki gereksinimlerini karşılayacak biçimde geliştirmek, karşılaştıkları sorunları çözebilecek beceriler edinecek biçimde eğitmek ve yetiştirmek gerekmektedir (örneğin, [12-14]). Daha açıkçası, değişime engel olumsuz etkenlerden biri var olan öğretim programı iken diğeri ise uygulamayı gerçekleştiren insan kaynaklarıdır. Özellikle, öğretmenin hizmet öncesinde yetişimi ve edindiği bir takım yeterlikler, öğretim sürecinde hedeflere erişmede belirleyici olmaktadır. Bu nedenle, öğretmen adaylarının hizmet öncesi eğitim süreci içinde belli yeterlikleri edinmesi, öğrenmeyi kolaylaştıracak öğrenci odaklı etkinliklerde bilişsel

araçların etkin kullanılması gerekmektedir (örneğin, [14-17]). Bu alanların her birinde gelişmiş Batı ülkelerinde yıllarca çalışma yapılmakta, öğretmen eğitimi için taslak programlar ve modeller geliştirilmektedir (örneğin, [2, 18,19]). Özetle, okullarda daha nitelikli matematik eğitimi için öğretmenlerin yetkinliği sürekli bir araştırma alanı ve tartışma konusudur. Bu konuda Türkiye'de de bir dizi araştırmanın yapılması veya yaptırılmasında, elde edilen bulguların uygun ortamlarda tartışılmasında yarar vardır. Bu bağlamda, yapmış olduğumuz bu incelemede bir süredir Türkiye'de uygulamakta olan modelde, açıkçası ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının yetişimleriyle ilgili bazı düşünceleri belirlemek istenmektedir.

Daha açıkçası, son yıllarda Türkiye'de bazı araştırma grupları ve eğitimciler, öğretmen nitelikleri ve yeterliklerini inceleyerek öğretmenlerin hizmet öncesinde ve hizmet içinde nasıl eğitileceği ve yetiştirileceği konusunda modeller ve öneriler geliştirmektedirler. Örneğin, Dünya Bankasından sağlanan bir kaynakla Milli Eğitimi Geliştirme Projesi çerçevesinde YÖK'te eğitim fakültelerine yönelik program geliştirme, fakültelerin altyapısını zenginleştirmek için kitap ve araç satın alınması, yurtiçinde ve yurtdışında öğretim üyesi yetiştirme amacıyla adaylara burslar sağlanması vb. yeterli olmasa bile önemli gelişmelerdir. Belirtilen bu girişimlerle yetinilmemeli, matematik öğretmenlerinin nitelikleri ve yetkinlikleri konusunda gerekli ölçütler belirlenmeli ve uygulanmalıdır. Daha açıkçası, öğretmen nitelikleriyle ilgili olarak NCTM standartlarının [14-17] ötesinde Türkiye için ülkenin gereksinimine ve koşullarına uygun yeni ölçütlerin (standartların) belirlenmesi, alanda uygulanarak ve araştırma bulgularına dayalı olarak sürekli geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun bir nedeni, matematik öğretiminin, oldukça karmaşık ve etkin süreçler içermesi, sürekli gelişen bir çok bilim dalından ve teknolojiden etkilenmesidir. Ayrıca, öğretmenin yeni görevinin bilincinde olarak yeni yeterlilikler kazanması da bir zorunluluktur. Nitekim, çağdaş toplumlarda, öğretmenlerin rollerinin değişimi, oldukça farklı bir eğitim ortamı ve süreci gerektirmiş; değişen ve yenilenen teknoloji, öğretmen eğitimcilerin ve öğretmenlerin yapmakta olduğu görevleri etkilemiştir [20-26]. Böyle bir uğraşta öğretmenler, kuşkusuz, okullarda matematik eğitiminde öncü ve rehber olması gereken eğitimcilerdir. Bu nedenle, öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimine özen gösterilerek gerekli düzenlemeler yapılmalı; öğretmenler görev başında yalnız bırakılmamalıdır [3]. Bu bağlamda, bazı geniş kapsamlı araştırma projeleri öncesinde pilot çalışmalar yapılmalı, elde edilen önbilgiler ve kazanılan deneyim ışığında asıl araştırma planlanmalıdır. İncelememizin asıl nedenlerinden

biri, eğitim fakültelerinde ortaöğretim matematik öğretmeni yetiştirme yönünde yüksek lisans düzeyinde başlatılan yeni bir programa katılan öğretmen adaylarıyla ilgili bir takım bilgiler edinerek öğretmenler için matematik öğretimi konusunda bir dizi uygun ve yararlı etkinlikler düzenlemektir.

Yukarıda kısaca açıklanan nedenlerle, 2000-01 öğretim yılı yaz döneminde Selçuk Üniversitesi (SÜ) Eğitim Fakültesi'nde açılan Öğretmenlik Sertifika Kursu (ÖSK)'nun içinde 24.7.2001'de "Matematik Öğretimindeki Gelişmeler" konulu bir seminer ve işlik çalışması düzenlendi; matematik öğretmen adaylarının (n = 45) görüşlerine başvuruldu. Öğretmen görüşlerinden bir kesit, öğretmen adaylarının ortaöğretim yıllarında öğrenme güçlüğü çektiği bir dizi matematik konularının neler olduğu ve matematik öğretimiyle ilgili genel düşünceleridir. Bu incelemede öğretmen adaylarının konuyla ilgili düşünceleri ve eğilimleri yansıtılmakta, bir kısmı yorumlanarak edinilen deneyimler paylaşılmaktadır. Konuyla ilgili Türkiye genelinde daha kapsamlı bir inceleme gerekli olup elde edilen verilere dayalı olarak öğretmenlerin sürekli eğitimi bağlamında, yetiştirme programları hazırlanmalı; hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim etkinliklerinde öğretmenlerin bir takım bilgi ve becerilerle donatılarak yetkinlik kazanmaları sağlanmalıdır.

2. YÖNTEM

Bu bölümde amaç, incelenecek problemler, yöntem ve örneklem hakkında bilgi verilmektedir.

Amaç ve Problem: Öğretmen adayları için okullarda matematik öğretimiyle ilgili olarak kendi öğrencilik yıllarında karşılaştıkları sorunlar ve öğrenme güçlükleri, matematik öğretimine bakış noktaları oldukça önemlidir. Bu incelemede matematik öğretmen adaylarıyla ilgili iki problem ele alınarak aşağıda sıralanan iki soruya yanıt aranmaktadır:

- **P1:** Öğretmen adaylarının, ortaöğretim öğrencisi iken konular bazında, matematik öğrenmede karşılaştıkları güçlüklerin derecesi nedir?
- **P2:** Öğretmen adaylarının, okullarda matematik öğretimi konusunda birtakım kritik değişkenlerle ilgili görüşleri nelerdir?

Kitle ve Örneklem: Araştırmanın hedef kitesi, dört yıllık lisans öğretimini eğitim fakülteleri dışında bazı bölümlerde, tamamlayarak diploma almış, ortaöğretim okulları için matematik öğretmeni olmak isteyen, 1,5 yıl süreli, yüksek lisans düzeyinde eğitim fakültelerinde düzenlenen özel bir programa katılan matematik öğretmeni olmak isteyen adaylardır.

Örneklemi oluşturan denekler, Türkiye'de altı değişik üniversitenin matematik bölümleri mezunu 10'u bayan, 18'i erkek 28 öğretmen adaydır. Bu adayların büyük çoğunluğu (18'i, yani % 64'ü) SÜ Fen Fakültesi mezunu matematikçilerdir.

Veri Derleme Aracı: Veri derleme aracı olarak bilgi formu (anket) kullanıldı. Araştırmacılar tarafından daha önceden geliştirilen form, kişisel bilgiler (Kısım A) dışında üç kısımdan oluşmaktadır. Kısım B, Kısım C, ve Kısım D ile ilgili açıklamalar aşağıdadır.

Kısım B: Okullarda Matematik Öğrenmede Güçlükler: Ortaöğretim Matematik konularından bir çoğu, 20'si sıralandı; öğretmen adaylarının öğrencilik yıllarında her bir konunun öğrenilmesinde karşılaştığı güçlük derecesi (Hiç/Az = 1; Biraz = 2; Çok = 3) soruldu. Birden çok konunun belirtilebileceği listedeki konulara göre, daha sonra ÖSK'da konu işleniş örnekleri geliştirmek planlandı.

Kısım C: Matematik Öğretme ve Öğrenme. Öğretmen adaylarının okullarda Matematik öğretme ve öğrenme konusunda görüşleri ve düşünceleri, Likert-tipi bir ölçekle belirlenmek istendi. Sıralanan önerme/görüşlere öğretmen adaylarının ne derecede katılıp/katılmadıkları soruldu ve kendi düşüncelerine ve eğilimlerine en yakın olanı işaretlemeleri belirtildi. Eğilimler, "TA:Tümüyle katılıyorum, +2", "KA:Kısmen katılıyorum, +1", "U:Kararsızım, 0", "KD:Kısmen Katılmıyorum, -1", "TD:Tümüyle Katılmıyorum, -2", biçiminde değerlendirilmektedir.

Kısım D: Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretimiyle İlgili Düşünceleri: Açık uçlu soru olup düşünce ve önerilerini açık ve kısa bir biçimde yazmaları istendi.

3. BULGULAR VE YORUMLAR

Matematik öğretmen adaylarından derlenen veriler incelenerek sonuçlar bu kesimde kısaca özetlenmekte ve yorumlanmaktadır.

3.1. Okullarda Matematik Öğrenmede Güçlükler
Bilgi formunun Kısım B: *Okullarda Matematik Öğrenmede Güçlükler* ile ilgili sıralanan konu başlıklarına göre matematik öğretmen adaylarının ortaöğretim yıllarında öğrenci iken karşılaştıkları güçlük dereceleri, "Hiç/Az, Biraz, Çok" sütunları altında yüzde olarak Çizelge 1'de görülmektedir. Sıralamanın ve karşılaştırmanın daha kolaylıkla yapılabilmesi için yüzdelere karşı gelecek biçimde ağırlıklı puan, göreceli puan ortalamaları hesaplanırsa, sırayla P ve P* sütunları altındaki değerler elde edilir.

Çizelge 1. Öğretmen Adaylarının Öğrecilik Döneminde Öğrenme Güçlükleri Çektiği/ Karşılaştığı Matematik Konuları (% ve Paunlar)

Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Güçlükler	Hiç/Az =1	Biraz = 2	Çok = 3	P	P* = P/300
K ₀₁ : Rasyonel Sayılarda dört işlem problemleri	93	07	00	107	0.36
K ₀₂ : Rasyonel Sayılarla ilgili sözel problemler ve Çözümleri	71	29	00	129	0.43
K ₀₃ : Hesap işlemlerinde tahmin ve yaklaşık Hesaplama	67	18	15	148	0.49
K ₀₄ : Oran, Orantı, Yüzde ve Faiz hesapları	50	32	18	168	0.56
K ₀₅ : Matematik işlemler ve eğlenceli oyunlar	75	25	00	125	0.42
K ₀₆ : İstatistik hesapları ve grafikler	43	25	33	192	0.64
K ₀₇ : Çevre, alan ve hacim hesapları	57	35	08	151	0.50
K ₀₈ : Denklem sistemlerinin çözümleri ve eşitsizlikler	71	29	00	129	0.43
K ₀₉ : Olasılık kavramları ve hesaplamaları	42	18	40	198	0.66
K ₁₀ : Fonksiyonlar ve grafik çizimleri	42	40	18	176	0.59
K ₁₁ : Geometrik cisimler ve özellikleri	57	25	18	161	0.54
K ₁₂ : Trigonometrik bağıntılar ve işlemler	54	21	25	171	0.57
K ₁₃ : Trigonometrik fonksiyonlar ve uygulamaları	53	22	25	172	0.57
K ₁₄ : Üstel ve logaritmik fonksiyonlar ve işlemleri	67	25	08	141	0.47
K ₁₅ : Limit kavramı ve uygulamaları	46	39	15	169	0.56
K ₁₆ : Türev kavramı ve uygulamaları	65	25	10	145	0.48
K ₁₇ : İntegral kavramı ve uygulamaları	47	35	18	172	0.57
K ₁₈ : Diziler ve seriler	35	36	29	194	0.65
K ₁₉ : Matematiksel modelleme ve problem çözme	50	32	18	168	0.56
K ₂₀ : Matematik ve Fizik konularının bütünleştirilmesi	42	25	33	191	0.64

Bu durumda Çizelge 1'in en sağ sütununda göreceli ortalama ağırlık puanlar, P* incelenirse, en küçüğünün K₀₁ (Rasyonel sayılarda dört işlem problemi) = 0.36, en büyüğün ise K₀₉ (Olasılık kavramları ve hesapları) = 0.66 olduğu görülür. En çok güçlük çekilen konular, sırayla K₀₉: Olasılık kavramları ve hesaplamaları, K₁₈: Diziler ve seriler, K₀₆: İstatistik hesapları ve grafikler, K₂₀: Matematik ve Fizik konularının bütünleştirilmesi, ... iken en az güçlükle karşılaşılan konular, sırayla, K₀₁: Rasyonel sayılarda dört işlem problemi, K₀₅: Matematik işlemler ve eğlenceli oyunlar, K₀₈: Denklem sistemlerinin çözümleri ve eşitsizlikler, ... dir.

En az güçlükle karşılaşılan konuların, ilköğretim 6., 7. 8. sınıf matematik konuları olup bu konularda öğretmen adaylarının bilgi eksikliğinin olmadığı anlaşılmaktadır. En çok zorluk çekilen konuların başında "K₀₉: Olasılık kavramları ve hesaplamaları" gelmesi anlaşılır olup bu kavramların öğretiminde ve öğrenilmesinde, gerçekten bazı güçlüklerin olduğu bilinmekte; ayrıca üniversite giriş sınavlarında bazı konulara yer verilmemesi öğrenme alanlarını daraltılmasına neden olmaktadır. Dahası, üniversite yıllarında bile öğrencilerin bir kısmı matematik derslerinde olasılık ve istatistik konularında ileri düzeyde bilgi edinememektedir. Eksiklik veya güçlüklerle ilgili olarak diğer konular için de benzer açıklama ve yorumlar yapılabilir.

3.2. Matematik Öğretme ve Öğrenme

Bilgi formunun Kısım C: *Matematik Öğretme ve Öğrenme* ile ilgili önerme/görüşlere öğretmen adaylarının ne denli katılıp/ katılmadıklarının bir ölçütü, sıklık (frekans) dağılımından yararlanarak yüzdeler biçiminde eğilimleri belirlemek olup gerekli hesaplar yapılırsa Çizelge 2'de görülen sayılar elde edilir. Eğilimler, "TA:Tümüyle katılıyorum, +2", "KA:Kısmen katılıyorum, +1", "U:Kararsızım, 0", "KD:Kısmen Katılmıyorum, -1", "TD:Tümüyle Katılmıyorum, -2", biçiminde olup belirtilen görüşlerin ilk önce yüzdeleri hesaplarak daha sonra ortalama puana dönüştürülerek genel eğilimin belirlenmesi biçiminde de bir hesaplama yapılabilir. Bu durumda, açıkçası puanlar sayıya dönüştürülürken, eğer önerme olumsuzsa, puanlamada +/-1,2' nin tersinin alınmasına dikkat edilmesi gerekir.

Öte yandan, Bilgi formunun Kısım C'de yer alan önermeleri, bir takım kritik değişkenlere göre alt gruplara ayrılabilir. Her bir kritik değişkeninin niteliğini etkileyen çok sayıda etmen olup Matematik öğretme ve öğrenmeyle ilgili öğretmen adaylarının görüşlerini açıklayabilmek ve yorumlamak için bunları kendi içinde yeniden düzenlemek yararlı olacaktır. Seçilen dört kritik değişkene göre gruplama şunlar olabilir:

D₁: Öğrenci = {G01, G04, G06 };

D_2 : Öğretmen = {G05, G10, G11, G12};

D_3 : Program = {G07, G08, G09, G13};

D_4 : Öğretim yöntemi = {G02, G03, G14, G15}.

Her ne kadar öğretmen adaylarının eğilimleri açıkça belli olmasına karşın her birini ayrı ayrı açıklamak ve yorumlamak yerine ortak kriterlere göre alt gruplar altında maddeleri birleştirerek, eğilimleri

de katılma (A^+)/katılmama (D), olumlu/olumsuz, biçimde ayırıştırıp göreceli puan ortalamasını (maksimum puan 200'e bölerek) hesaplayarak, Çizelge 3a ve 3b'de görüldüğü gibi sonuçları açıklamak ve yorumlamak daha uygun olacaktır.

Çizelge 2. Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretme ve Öğrenme Konusunda Görüşleri (%)

Görüş ve Düşünceler	T A	K A	U	K D	T D
G_{01} : Çocukların zihinsel gelişimi için Matematik çok önemlidir.	82	18	00	00	00
G_{02} : Okullarda Matematik öğretimi yaklaşımı ders kitapları gibi olmalıdır.	04	10	04	40	42
G_{03} : Matematik öğretmek, benim için büyük keyiftir.	86	07	00	07	00
G_{04} : Öğrencilerin aralarında Matematiksel düşünceleri paylaşmaları önemlidir.	92	08	00	00	00
G_{05} : Benim bilgilerim, okullarda Matematik öğretmeye yeterli değildir.	18	22	24	18	18
G_{06} : Zeki bir öğrenci, Matematik notları iyi olmalıdır.	11	14	04	24	47
G_{07} : Matematik öğretirken sadece ders kitabı değil, çok kaynak kullanmalıyım.	92	04	04	00	00
G_{08} : Açık-uçlu soruları çözmek, Matematik öğrenmede önemlidir.	54	46	00	00	00
G_{09} : Matematik, Fen Bilgisi, Fizik vb derslerle ilişkili olmalıdır.	54	40	06	00	00
G_{10} : Matematikte pek çok konu, benim için anlam taşıyor.	00	22	08	10	60
G_{11} : Öğrencilere Matematikte yeni bir şey öğretsem bundan çok zevk alırım.	86	10	00	00	04
G_{12} : Benim pedagoji bilgim, Matematik öğretmeye yeterli değildir.	18	32	32	10	08
G_{13} : Matematikte deneme yapmadan önce, elde edilecek sonuç bilinmelidir.	25	32	22	10	11
G_{14} : Öğrencilerin ölçme, sınıflandırma, gözlem yapma vb Matematiksel işlem kadar önemlidir.	60	28	08	04	00
G_{15} : Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme, onu öğretmede önemlidir.	90	10	00	00	00

Kısıltmalar: TA:Tümüyle katılıyorum, KA:Kısmen katılıyorum, U:Kararsızım, KD:Kısmen Katılmıyorum, TD:Tümüyle Katılmıyorum.

Çizelge 3a. Öğretmen Adayların Öğrenci ve Öğretmen Değişkenine Göre Eğilimleri

Değişkenler	D_1 : Öğrenci			D_2 : Öğretmen			
	01	04	06	05	10	11	12
A^+ : Katılma	0.91	0.96	0.18	0.29	0.11	0.91	0.34
U : Kararsız	-	-	0.02	0.12	0.04	-	0.16
D^- : Katılmama	-	-	0.59	0.27	0.65	0.04	0.13

Çizelge 3a'da D_1 ve D_2 başlıkları altında öbekleştirilen görüşleri, kısaca özetleyip yorumlayabiliriz.

D_1 : Öğrenci değişkeni boyutunda, Matematik öğretmen adaylarının tümü, " G_{01} : Çocukların zihinsel gelişimi için Matematik çok önemlidir" ($A^+ = 0.91$) ve " G_{04} : Öğrencilerin aralarında Matematiksel düşünceleri paylaşmaları önemlidir" ($A^+ = 0.96$) görüşüne katılmaktadır. Adayların yarıdan biraz fazlası " G_{06} : Zeki bir öğrenci, Matematik notları iyi olmalıdır" ($D^- = 0.59$) görüşüne katılmamaktadır. Öğretmen adayları, özetle, öğrencilerin zihinsel

gelişiminde Matematiğin önemi ve öğrencilerin düşüncelerini paylaşmaları konularında bilinçli oldukları, öğrencilerin yetileriyle ilgili olarak yalnızca ders notlarının bir gösterge olamayacağı görüşünü büyük ölçüde paylaştıkları anlaşılmaktadır.

D_2 : Öğretmen yeterliliği ilgili boyutta düşünceler incelenirse öğretmen adaylarının neredeyse yarıya yakını " G_{05} : Benim bilgilerim, okullarda Matematik öğretmeye yeterli değildir"

görüşüne katılırken veya katılmazken büyük çoğunluğu, "G₁₀: Matematikte pek çok konu, benim için anlam taşımıyor" görüşünü benimsemektedir. Adayların neredeyse tümü "G₁₁: Öğrencilere Matematikte yeni bir şey öğretsem bundan çok zevk alırım" (A⁺ = 0.91) görüşüne katılmakta, yarıdan çoğu ise "G₁₂: Benim pedagoji bilgim, Matematik öğretmeye yeterli değildir" görüşünü paylaşmakta, bir kısmı ise bu konuda kararsız olduğunu belirtmektedir. Matematik öğretmen adaylarının bir

kısmı Matematik bilgilerinin yeterliliği konusunda kuşkulı olmasına karşın büyük çoğunluğu pedagojik bilgisinden emin olmadığını belirtmekte haklı olabilir. Ancak, öğrencilere bir şeyler öğretmekten haz duymaları, adayların öğretmenliğe istekli olmalarının bir belirtisi olduğu gibi pedagojik bilgilerinden emin olmaları da bir gereksinimin belirtisi olup düzenlenen ÖSK'nun bir nedenini açıklamaktadır.

Çizelge 3b. Öğretmen Adayların Öğretim Programı ve Yöntem Değişkenine Göre Eğilimleri

Değişkenler	D ₃ : Program				D ₄ : Öğretim Yöntemi			
	Görüşler /G	07	08	09	13	02	03	14
A ⁺ : Katılma	0.94	0.77	0.72	0.41	0.09	0.90	0.74	0.95
U : Kararsız	0.02	-	0.03	0.11	0.02	-	0.04	-
D ⁻ : Katılmama	-	-	-	0.16	0.62	0.04	0.02	-

Çizelge 3a'da D₃ ve D₄ başlıkları altında öbekleştirilen görüşleri, kısaca özetleyip yorumlayabiliriz:

D₃: Program değişkeni boyutunda Matematik öğretmen adaylarının görüşleri incelenecek olursa neredeyse tümü, "G₀₇: Matematik öğretirken sadece ders kitabı değil, çok kaynak kullanmalıyım" (A⁺ = 0.94), "G₀₉: Matematik, Fen Bilgisi, Fizik vb derslerle ilişkili olmalıdır" ve "G₀₈: Açık-uçlu soruları çözmek, Matematik öğrenmede önemlidir" görüşlerine katılmaktadır. Adayların göreceli olarak çoğunluğu "G₁₃: Matematikte deneme yapmadan önce, elde edilecek sonuç bilinmelidir" (A⁺ = 0.41, D⁻ = 0.16) görüşüne katılmaktadır. Öğretmen adaylarının yalnızca ders kitabını değil diğer kaynakları da kullanmak, Matematik ders konularını okul derslerinden fen bilgisi, fizik vb ilişkilendirmek, öğretme sürecinde açık- uçlu sorulara yer vermek istemeleri oldukça olumlu göstergeler olup bu yönde öğretmen adaylarının yetkinleşmesi okullarda Matematik eğitiminin iyileştirilmesi bakımından oldukça önemlidir.

D₄: Öğretim Yöntemi değişkeni boyutunda Matematik öğretmenleri adaylarının neredeyse tümü, "G₀₃: Matematik öğretmek, benim için büyük keyiftir" (A⁺ = 0.90), "G₁₄: Öğrencilerin ölçme, sınıflandırma, gözlem yapma vb Matematiksel işlem kadar önemlidir" (A⁺ = 0.74), ve "G₁₅: Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme, onu öğretmede önemlidir" (A⁺ = 0.95), görüşlerine katılmakta, büyük çoğunluğu ise "G₀₂: Okullarda Matematik öğretimi yaklaşımı ders kitapları gibi olmalıdır" (D⁻ = 0.62) görüşüne katılmamaktadır. Öğretmen adaylarının büyük ölçüde Matematik öğretmenden büyük keyf almaları, öğrencilerin yalnızca işlem bilgisi değil ölçme, gözlem vb etkinliklere katılmaları ve Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirme görüşünü paylaşmaları, oldukça önemli bakış noktaları olup bu konularda gerekli bilgi ve becerileri

edinmeleri gerekir. Okullarda Matematik öğretiminin ders kitapları gibi olması görüşüne çoğunluğun katılmayışı, ders kitaplarının bir eksikliğini yansıttığı kadar kitapların varolan özellikleri dışında öğretmen adaylarının bir takım yeni şeyler aradıkları anlamına gelebilir. Aslında, Matematik etkinlikleri düzenleme ve geliştirme konusuyla ilgili olarak öğretmenlerin yararlanabileceği kaynaklar yok denecek kadar az olup bu konuda duyulan gereksinimleri giderecek çalışmaların yapılması çok yararlı olacaktır.

4. ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİK ÖĞRETİMİYLE İLGİLİ DÜŞÜNCELERİ

Matematik öğretmen adaylarının kapalı uçlu görüşler dışında onların Matematik öğretimi konusunda diğer görüşlerini ve sorunları belirlemek amacıyla Kısım D'de açık uçlu bir soru yöneltilmiş; adayların kendi düşüncelerini yazmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarından (MA) derlenen bir takım düşünceler, kendi içinde yeniden bir düzenleme veya sınıflandırma yapılmadan, olduğu gibi yansıtılmakta; yorumu okura bırakılmaktadır. Böylece, öğretmen eğitimcileri veya araştırmacı olarak durumu biraz daha yakından tanıma fırsatı edinerek, sıralanan düşüncelerin kaynağı olan sorunları ve olası çözüm önerilerini belirlemek için yeni girişimlerde bulunulabilir.

- MA₁: "Okullarda, Matematik öğretimi sadece ders notları ile öğretilmeye çalışılıyor. Öğrenciler Matematikten korkuyor ve korkutuluyor. Bunda öğretmenlerin çok büyük payı bulunmaktadır. Ayrıca, öğretmenler de (öğrencilerle) pek ilgilenmiyorlar. Matematiği anlatmanın tek yolu, matematiği sevdirmektir. Ayrıca, mevcut öğretmenlerimize matematik alanında tekrar bir sempozyum verilebilir."

- MA₂: “Öğrenci merkezli öğretim yapılması gerekirken, çocukların ilgilerini üstünkörü değil, gerçekten ilgilenererek, Matematiğin ilginç ve yararlarını göstererek ilgilerini çekmeye çalışmalıyız. Onların neyi nasıl öğrendikleri aşamaları üzerinde durmalıyız. Onlar, bu güne kadar hep horlanma ve ilgisizlikten şikayetçi oldular. Matematik öğretiminin her şeyle ilişkilendirilmesi, onlara görüş açısı kazandırabilir diye düşünüyorum. Çocuklara önce dersi sevdirmeye ve eksikliklerini giderme bir problemdir.”
- MA₃: “Matematik öğretiminde, ilk 25-30 dakikada konuyu verip geri kalan zamanda konuya göre çözülebileceği kadar alıştırmaya öğrenciyi tahtada yapılması istenmelidir. Ben, liseyi Bahçelievler Deneme Lisesinde (Ankara) okudum. Matematikten bırakın geçmeyi, hiçbir şey anlamıyordum. Aydınlık Lisesinde 2 ve 3. sınıfta notların 70’in üzerine çıktı. Hocanın metodu da yukarıdaki gibiydi.”
- MA₅: “Okullarımızda büyük bir ölçüde öğretmenlerimizin alan bilgisi yetersizliğinden ve bir kısmının da matematiğe karşı olan ilgisizlikleri nedeniyle öğrencilerimiz matematikten ürkmekte ve ondan soğumaktadır. Matematik öğretiminde önce öğretmen kendi alan bilgisi ve anlatma yetisini ölçmeli ve sonra anlattığı konuların doğruluğuna ve geçerliliğine ilk önce kendi inanmalıdır. Eğer, matematik öğretiminde belli bir seviye yakalanmak isteniyorsa, matematiği hayatla bağdaştırmak, hayatın içinde de matematiğin büyük ölçüde kullanıldığı vurgulanmalıdır.”
- MA₇: “Türkiye’de Matematik öğretimi yeterli değildir. OSYM sınav ortalamasına bakıldığında bunu rahatça görürüz. Ne varsa şimdiden yapılmalıdır. Yoksa, Matematisiz bir toplum, prensi olmayan bir krallık demektir.”
- MA₉: “Öğretmenlerin tavırlarını değiştirmesi taraftarıyım. Öğrenciler öğretmenini sevmezse dersi hiç sevmezler. Matematik dersleri için durum daha da vahimleşiyor. Matematik dersleri, uygun metotlarla, teknik araç ve gereç destekli ve günlük yaşamımızla bağlantılı tarzda, ezberle dayalı olmayacak şekilde öğretilirse daha zevkli, anlamlı ve eğitsel bir öğrenme gerçekleşir. Matematik öğretimi çoğunlukla ezberle dayalı gerçekleşiyor.”
- MA₁₀: “Sadece müfredatı yetiştirmek amacıyla konuların özünü vermeden geçiştirilerek, öğretmenler tarafından ezberciliğe güzel bir ortam hazırlanıyor. Böylelikle, öğrenciler matematikten anlamadıklarını düşünerek matematik derslerini sevmiyorlar. Bence, Matematikle ilgili çeşitli seminer ve konferanslar verilerek Matematik öğretmenlerinin bunlara katılması sağlanabilir.

Çünkü, Matematikle ilgili problemlerin büyük bölümü öğretmenlerden kaynaklanmaktadır.”

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda Türkiye’de bazı araştırma grupları ve eğitimciler, öğretmen nitelikleri ve yeterliklerini inceleyerek öğretmenlerin hizmet öncesinde ve hizmet içinde nasıl eğitileceği ve yetiştirileceği konusunda modeller ve öneriler geliştirmektedirler. Bu tür inceleme konularından biri olan öğretmen adaylarının güçlükleri ve okul Matematiğinin öğretimiyle ilgili bakış noktaları, bir takım kritik değişkenlerle ilgili görüşlerden bir demet yapılan bu çalışmada belirlenmeye çalışılmıştır. Daha açıkçası, bu incelemede 2000-01 öğretim yılında SÜ düzenlenen ÖSK’na katılan bir grup Matematik öğretmeni adayının konuyla ilgili görüşleri yansıtılıp bazıları yorumlanmıştır. Elde edilen bulguların özeti ve bazı öneriler şunlardır:

- Öğrencilik yıllarındaki güçlüklerle ilgili olarak en az güçlükle karşılaşılan konuların, ilköğretim 6, 7, 8. sınıf matematik konuları olup bu konularda öğretmen adaylarının bilgi eksikliğinin olmadığı anlaşılmaktadır.
- En çok zorluk çekilen konuların başında “K₀₉: Olasılık kavramları ve hesaplamaları” gelmesi anlaşılır olup bu kavramların öğretiminde ve öğrenilmesinde, gerçekten bazı güçlüklerin olduğu bilinmekte; ayrıca üniversite giriş sınavlarında bazı konulara yer verilmemesi öğrenme alanlarını daraltılmasına neden olmaktadır.
- Öğretmen adaylarının, öğrencilerin zihinsel gelişiminde Matematiğin önemi ve öğrencilerin düşüncelerini paylaşmaları konularında bilinçli oldukları, öğrencilerin yetileriyle ilgili olarak yalnızca ders notlarının bir gösterege olamayacağını belirttikeler.
- Matematik öğretmen adaylarının bir kısmı Matematik bilgilerinin yeterliliği konusunda kuşkulu olmasına karşın büyük çoğunluğu pedagojik bilgisinden emin olmadığını belirttikedir.
- Okullarda Matematik öğretiminin ders kitapları gibi olması görüşüne çoğunluğun katılmayıp, ders kitaplarının bir eksikliğini yansıttığı kadar, adaylarının ders kitaplarında bir takım yeni şeyler aradıkları anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının hizmetöncesi eğitimi sürecinde gerekli yeterlilikleri kazanmaları ve yaşamboyu eğitim sürecinde yenilerini edinmeleri ve geliştirmeleri, çağdaş öğretmen eğitimin gereklerindedir. Matematik öğretmenlerinin eğitimi ve yetiştirilmesi alanında çözüm bekleyen sorunlar ve yapılması gereken pek çok görev, Türkiye’de

araştırmacıları ve eğitimcileri beklemektedir. Örneğin, Matematik etkinlikleri düzenleme ve geliştirme konusunda ilgili olarak öğretmenlerin yararlanabileceği kaynaklar yok denecek kadar az olup bu konuda duyulan gereksinimleri giderecek çalışmaların yapılması çok yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Boero, P., Dapueto, C., Paranti, L. (1996). "Didactics of Mathematics and the Professional Knowledge of Teachers". In: A. Bishop et al (eds). *International Handbook of Mathematics Education*. Vol 2, [1097-1122], Dordrecht: Kluwer.
- Comiti, C., Ball, D. L. (1996). "Preparing Teachers to Teach Mathematics: A Comparative Perspectives". In: A. Bishop et al (eds). *International Handbook of Mathematics Education*. Vol 2, [1123-1154], Dordrecht: Kluwer.
- Ersoy, Y. (1996). "Matematik Öğretmeni Eğitimi I: Ulusal Politikalar ve İlk Hedefler". (Düz.: İ. Kirizoğlu, C. Kuru). *Symposium' 96: Development and Progress in Modern Teacher Education* Bildiri Kitabı, Ankara: MEB Yay., s. [91-96].
- Calderhead, J. (1997). "Öğretmenin Uzmanlığının Tanınması ve Geliştirilmesi: 21 inci Yüzyılı Bekleyen Sorunlar". *Uluslararası Dünya Öğretmen Eğitimi Konferansı* Bildiri Kitabı (27.8-2.9.1995, Çeşme), Ankara: MEB Yay. s. [15-25].
- House, P. A. (1998). "The Profession of Teaching". In: A. & K. Hirst (eds) *Proceedings of ICME-6*, Budapest: J. Bolyai Mathematical Society, s. [205-214].
- Ersoy, Y. (1998). "Bilişim Çağı Eşiğinde Matematik Öğretmeninin Değişen İşlevi ve Yeni Rollerini". *Matematik Sempozyumu-AÜ 40. Yıl* Bildiri Kitabı (Çağrılı konuşma), 20-22 Mayıs 1998, Atatürk Ün., Erzurum.
- Ersoy, Y. (1992b). "Mathematics Education in Turkey: Challenge, Constraints and Need for an Innovation". Paris: UNESCO Pub (ED-92/WS-11), [156-158].
- Ersoy, Y., ve Toluk, Z. (1992). "Pre-service Education of Secondary School Mathematics Teachers in Turkey". *METU J. Human Sciences* 11 (1), [1-13].
- Ersoy, Y., ve Bulut, S. (1994). "Matematik Öğretiminde Kritik Değişkenler ve Öğretmenlerin Hizmetçi Eğitimi". *Eğitim ve Bilim*, 18/91, [3-11].
- Ersoy, Y. (1997). "Nitelikli Matematik Öğretmeni Yetiştirme". *Çağdaş Eğitim*, 22 (Kasım/237), [3-7].
- Ersoy, Y. (1992). "A Study on the Education of School Mathematics and Science Teachers for Information Society". (Düzen.: G. Güçlüoğlu, S. Koç) *Education Report*, vol 1, Ankara: METU Pub. [39-54].
- Brown, S. I., Cooney, T. J., Jones, D. (1990). "Mathematics Teacher Education". In: W. R. Houston (ed), *Handbook of Research on Teacher Education*, New York: MacMillan, [639-656].
- Feiman-Nemser, S. (1990). "Teacher Preparation: Structural and Conceptual Alternatives". In: W. R. Houston (ed), *Handbook of Research on Teacher Education*, New York: MacMillan, [63-91].
- Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston/VA: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Pub. (1989).
- Professional Standards for Teaching Mathematics*. Reston/VA: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Pub. (1991).
- Assessment Standards for School Mathematics*. Reston/VA: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Pub. (1995).
- Principals and Standards for School Mathematics*, Reston, Va: National Council of Teachers of Mathematics (2000).
- Wittman, E. C. (1989). "The Mathematical Training of Teachers from the Point of View of Education". *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 10, [291-308].
- Cooney, T. J. (1994). "On the Application of Science to Teaching and Teacher Education". In: R. Biehler, et al (eds). *Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline*, Dordrecht: Kluwer, [103-116].
- Howson, A.G., & Kahane, J.P. (eds). (1986). *The Influence of Computers and Informatics on Mathematics and Its Teaching*. ICMI Study Series. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fey, J. (ed). (1992). *Calculators in Mathematics Education: 1992 Yearbook of NCTM*, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

22. Jaworski, B. (ed). (1993). TMT93: A Bridge between Teaching and Learning. Proceedings of *Inter. Conference on Technology in Mathematics Teaching (TMT)*. September 17-20, 1993, University of Birmingham, UK.
23. Balacheff, N., Kaput, J. J. (1996). "Computer-based Learning Environments in Mathematics". In: A. Bishop et al (eds). *International Handbook of Mathematics Education*, Vol 1: Dordrecht: Kluwer, [469-501].
24. Kutzler, B. (2000). "The Algebraic Calculator as a Pedagogical Tool for Teaching Mathematics". In: Laughbaum, E. D. (ed). *Hand-Held Technology in Mathematics and Science Education: A Collection of Papers*, Ohio, USA: The Ohio State University Pub., s. [98-109].
25. Waits, B. K., & Demana, F. (2000). "Calculators in Mathematics Teaching and Learning: Past, Present and Future". In: M. J. Burke & F. R. Curcio (eds) *Learning Mathematics for a New Century: 2000 Yearbook*, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics. [51-66].
26. Ardahan., H. ve Ersoy, Y. (2002). "TI-92 Destekli Matematik Öğretimi-II: Matematik Öğretmen Adaylarının Görüşleri". *UFBMEK-5 Bildiri Kitabı* (16-18 Eylül, 2002, ODTÜ, Ankara). Ankara: MEB Yay. (basımda)