

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KRİTİK DEĞİŞKENLER VE ÖĞRETMENLERİN HİZMETİÇİ EĞİTİMİ

Yaşar ERSOY ve Safure BULUT*

Durum incelemesi olarak tasarlanan bu çalışmada Anadolu liselerinde görevli, hizmetiçi eğitim ve yetiştirme (HEY) kurslarına katılan matematik öğretmenlerinden derlediğimiz verilerin analizinden elde edilen bazı görüş ve öneriler tartışmaya açılmakta. Öğretmenlerin yeterli, daha etkin ve sürekli eğitimi için bazı araştırma sorularına değinilmekte, HEY kursları konusunda yapılması gereken bazı incelemelerin ve yeni düzenlemenin önemi vurgulanmaktadır.

1. GİRİŞ

Eğitim sisteminin iyileştirilmesi, herşeyden önce, sistemi oluşturan altsis-temlerin özelliklerinin, işleyişinin, her birinin değişmesine neden olan etmen-lerin belirlenmesi ile olanaklıdır. İyileştirme girişimine ve yetkinleştirme eylemi-ne başlamadan önce altsistemlerin ve sistemin kendisinin diğerleriyle etkileşimin nicel ölçütlerle bilinmesi gerekir. Eğitim sistemi oluşturan ve sis-tem içinde etkileşime en açık dinamik yapıda öğelerden biri öğrenen (öğrenci) iken diğer biri de genel adıyla öğretene (eğitmen, öğretmen, öğretim üyesi vb.)dir. Bu nedenle, öğretme/öğrenme sürecinde öğretmen eğitiminin ve bireyin mesleğinde yetkinleşmesinin önemi giderek artmakta; süreç içinde öğretmenin rolü ve yetiştirme modelleri zamanla değişmektedir. Bu bağlamda, endüstrileşmiş ülkelerde son yıllarda sürekli ve en çok tartışılan konulardan biri de öğretmen eğitimidir, (NCTM, 1980; House, 1988; Helden, 1991).

Her öğretmenin, ilkönce ve öncelikle işin gereklerine göre hizmet öncesi örgün eğitimde yetiştirilmesi yeğlenmelidir. Çeşitli değerlendirme yöntemleri ve gözlemler ile belirlenen yetersizliklerinin ise hizmetiçi eğitim ve yetiştirme (HEY) kurslarında biran önce giderilip öğretmenin mesleğinde yetkinleşmesi en kısa zamanda sağlanmalıdır. Son yıllarda hazırlanan bazı raporlarda ve ma-tematik eğitimiyle ilgili yayınlarda öğretmenin önemi ve sürekli eğitimin gereği vurgulanmakta; programların yenileştirilmesinde karşılaşılan ve gözlenen bazı sorunlar incelenmektedir. Bu konuda sağlanan bazı önemli gelişmeler

* ODTÜ Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Öğretim Üyesi.

değerlendirilmekte ve bazı önlemler salık verilmektedir (Helden, 1991; Cokcroft, 1982; Howson, 1985).

Durum incelemesi olarak tasarlanan bu çalışmada Anadolu liselerinde görev yapan veya yapacak matematik öğretmenlerinin hizmetiçi eğitim kurslarında daha iyi yetiştirilmesi için öğretme/öğrenme ortamı, daha açıkçası eğitim çevresinin düzenlenmesi konusu genel çizgilerle incelenmekte; bir grup matematik öğretmenin görüşleri, yorumlanmaksızın ilgililerin dikkatine sunulmaktadır. Böylece bu araştırmanın amacı HEY kursları ile ilgili bazı sorunları tartışmaya açmak olup düzenlenen kursları iyi ya da kötü, yeterli veya yetersiz diye yargılama sözkonusu olmayacaktır. Bununla birlikte, etkin ve verimli HEY kurslarını tasarlayıp çeşitli etkinlikleri ve kurs programlarını planlar-ken daha verimli öğretme/öğrenme ortamının düzenlenmesi gerekmektedir.

2. GİDERİLEMİYEN İSTEK:

NİTELİKLİ EĞİTİM VE YABANCI DİLDE ÖĞRETİM

Türkiye'de nitelikli eğitimden bireylerin yararlanma isteği veya yabancı bir dilde öğretim görme gereksinimi Osmanlı İmparatorluğu döneminden beri süregelmektedir. Cumhuriyetin kuruluşundan beri Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) bu konuda bazı önlemler aldığı, özel statüde bazı okullar açtığı bilinmektedir*. Ancak, altyapı yetersizlikleri ile birlikte okul ve öğrenci sayısının beklentilerin üzerinde birden bire artması, eğitimin bilinen bazı sorunlarının çoğalmasına, öngörülen beklentilere ulaşılmadığı gibi ön hazırlıksız ve politik denebilecek atılımlar özel amaçlı bu tür okullardaki öğretimin niteliğinin düşmesine de neden olmuştur. Örneğin, yabancı dilde öğretimin yapıldığı okullar için yeter sayıda ve nitelikte öğretmen yetiştirme bazı üniversitelerin güncel bir sorunu iken mevcut matematik öğretmenlerinden bazılarını kısa sürede yeni bir göreve hazırlama, MEB'nin bir an önce çözmesi gereken sorunlardan biri olmuştur.

Matematik eğitimiyle ilgili sorunları çözmek için ilkönce öğretmen yetiştirme programları ile işe başlamak gerektiği, eğitimcilerin ortak görüşlerinden biridir. Öğretmen yetiştirmede ve meslekte yetkinleştirmek için, kuşkusuz, çeşitli yaklaşımlar, kısa ve uzun erimli amaçlar, düzenlemeler, hizmetöncesi ve hizmetiçi eğitime yönelik oldukça katı veya esnek ders ve kurs programları olabilir. Bu çerçevede, Türkiye'de öğretmen yetiştirme ile ilgili olarak Cumhuriyetin kurulmasından bugüne kadar MEB'nin, 1982'den

* Bu incelemede tüm bu sorunlara değinmek hem olanaksız hem de asıl amaç olmadığından burada ayrıntıya girilmeyecektir.

beri de Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) bazı önlemler aldığı ve düzenlemeler yaptığı görülmektedir (Resmi Gazete, 1985; MEB, 1988a, 1988b; Açıklıkın, 1987). Alınan önlemlerden biri, orta öğretimde görevli bazı matematik ve fen grubu ders öğretmenlerini hizmetiçi eğitim programı çerçevesinde yabancı dil (İngilizce) öğrenmeleri için bir süre yurt dışına gönderme biçiminde tasarlanmış iken diğer biri de çok sayıda öğretmeni kısa ve uzun süreli HEY kursları ile Türk üniversitelerinde yetiştirmedi*.

Yabancı dilde öğretim yapılan okullarda görevli ve yeni görevlendirilecek bir grup öğretmenin hizmetöncesinden işin gereklerine göre yetiştirilmesi, okullarda görevli öğretmenlerin kısmen belirlenen bazı yetersizliklerinin en kısa zamanda giderilip bu öğretmenlerin kısa zamanda olabildiğince yetkinleştirilmesi konusu tartışılması ve incelenmesi gereken sorunlardan biridir. Bu sorun, gözlemleyebildiğimiz kadar, öğretmen yetiştiren kurumların, öğretmenlerin görev alacağı kuruluşların uzunca bir süredir gündemindedir. Bu nedenle, altyapısı elverişli kurumlarda amaca göre değişen dar ve geniş kapsamlı HEY kurs programları tasarlanıp, amaçlarla uyumlu çeşitli etkinlikler düzenlenirken kurumlararası işbirliğinin yapısal temelleri oluşturulmalı, proje bazında ise bazı ön çalışmalar ve incelemeler yapılmalıdır.

3. MATEMATİK ÖĞRETİMİNİ ETKİLEYEN KRİTİK DEĞİŞKENLER

Süreç olarak eğitim, bilindiği gibi, yaşam boyu süren bir etkinliktir. Matematik eğitimin niteliğini ve etkinliğini, az sayıda değişkene indirgemek, sürecin işleyişini bir kaç etkenle yönlendirmeyi düşünmek yanıltıcıdır. Bununla birlikte, gözlemlenebilir olguları ve etmenleri bazı yapısal ve biçimsel özelliklerine göre ilk önce kümeleştirip daha sonra bunları olabildiğince yapılandırarak, adım adım ve bazı evrelere ayırıştırarak, fakat temel bütünlüğünü bozmadan incelemek uygun olacaktır.

3.1. Kritik Değişkenler

Her yaş grubunda veya okul düzeyinde matematik eğitiminin niteliğinde etkin olan gözlemlenebilir ve değişken büyüklükler olduğu edindiğimiz bazı deneyimlerden anlaşılmaktadır. Ancak karmaşık yapıda ve dinamik süreçlerde tüm değişkenleri ve bunların değişmesine neden olan çok sayıda etmeni birer birer belirlemek araştırmacılar için kolay değildir. Bunun yerine,

* Bazı görüşler, çeşitli komisyonlarda, örneğin milli eğitim şuralarında ve beş yıllık kalkınma planlarını hazırlama çalışmalarında tartışılmış, benimsenip bazı öneriler daha sonra yetkili organlarca onaylanmıştır (DPT, 1979).

değişkenleri ve etmenleri kümeleştirip her birine terim bazında ortak birer ad verip problemi sistem anlayışı ile inceleyecek olursak HEY kurslarını düzenlenme ve değerlendirme, etkinlikleri tasarlama kolaylaşacak, daha sonra ise ayrıntılı araştırma yapılabilir.

Sistem yaklaşımı ile bakıldığında matematik öğretiminin girdisi, tek boyutlu bir büyüklük olmayıp, aslında, her biri diğerinden farklı özelliklerde, boyutsal homojenliği olmayan, süreci birlikte etkileyen kümelerden oluşan ve bütünlüğü olan bir büyüklüktür. Bir başka deyişle, matematik öğretiminin niteliğini etkileyen büyüklükleri,

N = {Amaç, Program, Araçlar, Öğreten, Öğrenen, Çevre},

aynı kümenin öğeleri olarak bir arada düşünüp, öğelerden her birine "kritik değişken" diyebiliriz.

Sözünü ettiğimiz bu değişkenler, aslında, bir takım iç veya dış etmenlere bağımlı olup bir kısmının, gerçek anlamda, ölçülebilir olması bile tartışma konusu olabilir. Dahası, düzenli gözlem veya araştırmalarla elde edilecek sayısal değerler, aslında, geliştirilecek ölçüklere bağlı olduğu kadar bulguların değerlendirilmesi ve genelleştirilmesi, sağlam kuramsal temeller yoksa, yanıltıcı veya anlamsız olabilir.

Öte yandan, sözü edilen etmenlerin ayırt edici ortak tanımlarını yapmak, ölçek bazında basit ilişkilere indirgemek, gözlemlenebilir göstergeler veya araçlarıyla sayılara dönüştürmek ve değişmelerini denetlemek kolay olmasa bile araştırma sırasında yapılması gereken, önemli ve ayrıntılı işlerden bazılarıdır. Bu nedenle kritik değişkenlerden her birini diğerleriyle bir bütünlük içinde düşünüp, değişimini denetleyerek (kontrol ederek) incelemek gerekir. Bu çalışmada kümenin öğelerinden ancak biri, daha açıkçası, öğrenme/öğretme ortamı, yani "çevre" değişkeni gözönünde bulundurarak öğrenenlerin (matematik öğretmenlerinin) bu konudaki görüşleri ve önerileri belirlenecektir.

3.2. Öğretme/Öğrenme Ortamı ve Bazı Varsayımlar

Sistemde işlerliği sağlamada ve denetlemede ilentinin (mesajın) iletildiği ortam veya çevre, çok önemlidir. Çevre değişkeni, öte yandan, diğer kritik değişkenlere ve etmenlere göre daha farklı bazı özelliklere sahiptir. Örneğin, eğitim süresi için insan öğesi o denli etmen değildir. Ayrıca, öğreten ve öğrenen dinamik bir yapıda iken diğerleri duruk ya da yarı duruk (kuazi-statik) olmaları nedeniyle bu büyüklüklerin belirlenmesi ve denetlenmesi daha kolay görülmektedir.

Yukarıdaki genel açıklamaların ışığı altında birbirinden tümüyle etkileşimsiz olmayan kritik değişkenleri bilerek birbirinden bağımsız varsayabiliriz. Ayrıca, matematik öğretimi/öğretiminin amaçlarının, programın, araçlarının, öğretene ve öğrenenin tüm özellikleriyle bilindiğini varsayalım. Böylece, "çevre" değişkeni etmenlerle birlikte incelemek kolay olacaktır.

3.3. Çevre Değişkeni ve Etmenler

Öğretme/öğrenme çevresini etkileyen etmenlerin neler olduğunun bilinmesi, girdi-çıkışta bazında sistemin verimini ve etkinliğini artıracak bir yapılanma içinde kritik değişken üzerinde etkilerin incelenmesi gerekir. Çevre değişkeni için başlıca etmenler:

- * Birey veya grupların farklı gereksinimleri;
- * Öncelikler ve gereklilik;
- * Gereksinimi gidermede hız/ivme;
- * Öğretim programının düzenlenmesi;
- * Öğretme ortamı (dershane, okul)
- * Sınıf iklimi;
- * Aile;
- * Fiziksel etmenler;

vb.'dir. Bu etmenleri birer birer gözönünde bulundurarak bazı araştırmalar tasarlanıp gözlem ve incelemeler yapılabilir. Çeşitli ölçme araçlarını kullanarak seçilecek uygun örneklemelerden veriler elde edilebilir.

4. ARAŞTIRMA KONUSU, YÖNTEM VE ARAÇLAR

Son üç yıldır MEB'nin isteği üzerine ODTÜ Eğitim Fakültesi'nde Anadolu Lisesi Matematik Öğretmenleri (ALMÖ) için özel amaçlı bazı kurslar, genel adıyla, "İngilizce Matematik Öğretme" alanında HEY kursları düzenlenmektedir. Kurslar, okulların kapalı olduğu yaz aylarında düzenlenmekte, kursa katılacak öğretmenler ise MEB Hizmetiçi Eğitim Dairesi tarafından belirlenmektedir*.

* Kursu çağrılan öğretmenlerin seçiminde, kuşkusuz, bazı kıstaslar olmakla birlikte, kursa katılacak kişilerin belirlenmesi "gereksinim değerlendirmesi" (need assesment) ölçütlerine uymalıdır.

4.1. Araştırma Konusu ve Amaç

Hizmetiçi yetiştirme programının temel amacı, yaz tatilinden yararlanarak, MEB bağlı okullarda görevli matematik öğretmenlerinin İngilizce dilinde matematik derslerini öğrencilere anlatacak düzeyde konulara özgü terimleri öğrenmelerini, sınıf içinde öğrencilerle iletişim kurmalarını sağlamak; aday öğretmenlerin ise alan bilgilerini yenileyerek ALMÖ'de görev yapmaya hazırlamaktır. Böylece, HEY kurslarındaki genel amaç, matematik öğretmenlerini mesleklerinde yetkinleştirmek ve geliştirmek iken bu araştırmanın amacı, kursa katılan öğretmenlerin bilgi yetersizliği veya eksikliğini belirlemek ve görülen olumsuzlukları eleştirmek olmayıp öğretmenlerin konuyla ilgili görüş ve önerilerini yansıtmaktır.

4.2. Yöntem ve Araçlar

Bir önceki bölümde açıklanan çevre değişkenini etkileyen etmenleri gözönünde bulundurarak anket soruları olabilecek bildirimler (ifadeler), ODTÜ Matematik Eğitimi Araştırma Grubu'nda (ODTÜ-MEAG) ilk önce tartışıldı, seçilen sorular ve yanıtları daha sonra bazı kriterlere göre öbikleştirildi. Böylece, birinci bölümü öğretmenlerin özgeçmişleriyle ilgili kişisel bilgiler içerecek biçimde üç bölümden oluşan anket soruları hazırlandı. Bölüm 2 HEY kurslarına yönelik öğretmenlerin tutumlarıyla ilgili iken Bölüm 3'dekiler kursların tasarlanması, programın içeriği ve kursiyerlerin başarılarının değerlendirilmesi ile ilgilidir.

5. KURSLARIN DÜZENLENMESİ VE ÖĞRETMENLERLE İLGİLİ BİLGİLER

HEY kursu, haftada 5 gün, günde 5 saat olmak üzere 8 hafta (09.07-29.08.1990 günlerinde) içinde toplam 200 saat olarak ODTÜ Eğitim Fakültesi'nde düzenlendi. Anadolu liselerinde görev yapmakta olan 50 matematik öğretmenin MEB Hizmetiçi Eğitim Dairesi tarafından kursa çağrıldığı kurs başlamadan önce üniversiteye bildirildi; soyadına göre alfabetik sıra gözeterek kursiyer öğretmenlerden iki sınıf oluşturuldu. İlgili öğretim üyelerinin görüşünü alarak iki kurs koordinatörünün tasarladığı program çerçevesinde kurslar yapıldı.

Daha açıkçası, HEY kursunun süresi ve programın içeriği gözönünde bulundurulurken deneyimli öğretim üyelerinin işgücünden yararlanıldı; birbirini izleyen iki devre içinde öğretmenlerin ders ve seminerlerde çok sayıda öğretim

üyesi ile tanışması ve böylece kurs programı çerçevesinde değişik bilgiler edinmeleri sağlandı. Kurs süresince öğretmenlerin, sorular sormaları istendi; ders ve kaynak kitaplar edinmeleri, istekli olan öğretmenlerin ayrıca üniversite kütüphanesi, film arşivi, bilgisayar laboratuvarı vb öğretim ortamları ile bazı sosyal olanaklardan yararlanmaları sağlandı. ODTÜ'de düzenlenen HEY kursu sonlarına doğru matematik ve fen grubu öğretmenlerine dağıtılan anket sorularına gönüllü 22 matematik öğretmenin (matematik öğretmenlerinin % 50'si) yanıt verdiği saptandı. Soruları yanıtlayan kursiyerlerin büyük çoğunluğu (% 86) erkek ve ortalama yaşları 30-40 arasında (% 82) olup öğretmenlik deneyimleri daha çok 10-15 yıl (% 55) ve 5-10 yıl (% 22) arasındadır. Kursiyer matematik öğretmenlerin hemen hemen % 50'si 3 yıllık eğitim enstitüsünü bitirmişken; diğer yarısı 4 yıllık fakülte mezunu olup bu öğretmenlerden % 55'i, daha önce Anadolu liseleri yerine düz lisede matematik öğretmeni olarak çalışan kişilerdir. Son yıllarda Anadolu liselerinde görev yapmakta veya yapacak olan bu öğretmenlerden % 71'i, daha önce MEB'nin düzenlediği HEY kurslarına bir kaç kez katıldıklarını; sözü edilen kurslarda İngilizce öğrendiklerini belirttikler.

6. MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ

Anket tekniği ve gönüllü katılım ile derlenen veriler gruplandırılıp yanıtların sıklık (frekans) dağılımları hesaplanarak aşağıdaki sayısal bilgiler elde edildi.

6.1. Hizmetli Eğitim/Yetiştirme Kursların Planlanması

- * Kurslara gereksinim duyanlar (% 45.5) ve gönüllü olanlar (% 45.5) katılmalıdır.
- * Hizmetli eğitime gereksinim, öğretmenlere sorularak (% 85.7) ya da inceleme veya hazırlanmış raporlardan yararlanarak (%14.3) belirlenmelidir.
- * Kurslar, birden çok merkezde düzenlenmelidir, (%89.5).
- * Kurslar, ders yılı içinde (% 68.2) ya da yazın tatil aylarında (% 31.8) yapılmalıdır.
- * Kurslar, her yıl (% 35), iki yılda bir (% 30) ve üç yılda bir (% 30) düzenlenmelidir.
- * Kurs programları, öğretmenlere daha önceden bildirilmelidir, (% 95.3).
- * Kursiyerlerin kurs yerlerinde aileleri ile birlikte kalmaları sağlanmalıdır, (% 100).

6.2. Kursların Kapsamı ve Materyaller

- * Kurslar dar kapsamlı olmalıdır, (% 57,1).
- * Kurslar değişik programlardan oluşmalıdır, (% 85,6).
- * Kurslar günde üç saat (% 22.7) veya dört saat (% 68.2) olmalıdır.
- * Kurslarda "alan ve meslek" bilgisine (% 66.7) ya da yalnız "alan" bilgisine (% 33.3) yer verilmelidir.
- * Kurslar, deneyimli öğretmenler (% 47.6), üniversite öğretim üyesi (% 19), öğretmen ve öğretim üyesi (% 33.3) tarafından verilmelidir.
- * Kurslarda özel öğretim materyalleri (% 38.1), yardımcı kitaplar (% 33.3), ders kitapları (% 14.3), görsel-işitsel araçlar (% 9.5) sağlanmalıdır.

6.3. Değerlendirme ve Özendirme

- * Kurslara devam zorunluluğu olmalı (% 38.1), olmamalı, (% 61.9).
- * Kurs sonunda sınav yapılmalı (% 81), yapılmamalı (% 19.1).
- * Kurslar başarı ile bitirenlere kademe/derece ilerleme (% 65), görev yeri değiştirme (% 15) hakkı verilmelidir.

7. SONUÇ

Bu incelemedeki asıl amaç, HEY kursları düzenlenirken verim ve yararı artırmak için matematik öğretimini etkileyen kritik değişkenlerden öğretim/öğrenme ortamı (çevre) değişkenini ana çizgileri ile inceleyerek konuyla ilgili bazı temel soruları tartışma zeminine (platformuna) getirmek; daha sonra yapılacak çalışmalar için de araştırma sayıltıları (hipotezleri) ile ilgili bazı önbilgiler vermektir.

Türkiye'de matematik eğitiminin iyileştirilmesi ve niteliğinin artırılması için bazı önlemlerin alınması, kurum ve kuruluşlar düzeyinde bazı yeni düzenlemelerin yapılması gerektiği; yapılacak yeni düzenlemelerde ise öğretmenin sürekli eğitiminin sağlanmasının çok yararlı olacağı anlaşılmaktadır. Daha etkin ve yararlı HEY kurslarını düzenleme, aslında, bir yandan bazı bilimsel araştırma çalışmalarını gerektirirken aynı zamanda ilgili kuruluşlar arasında çok yönlü işbirliğin bir an önce sağlanmasını da ön koşul olarak gündeme getirmektedir.

Matematik öğretmenlerinin eğitimiyle ilgili gerekli verileri elde edebilmek için ölçme-değerlendirme araçları geliştirme, geliştirilen araçlara daha kapsamlı veri toplama, verilerin analizinden elde edilen bulguları literatürdekilerle karşılaştırma çalışmalarımız sürmektedir. Elde edilecek bilgiler daha sonra rapor edilecek veya yayınlanacaktır.

KAYNAKLAR

- Açıklalın, A., 1987, "Üniversitelerde Öğretmenlerin Hizmet İçinde Yetiştirilmesi", **H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi**, 2, 250-263.
- Cockcroft, W. H., 1982, *Mathematics Count*, Her Majesty's Stationary Office, London.
- DPT, 1979, IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı; DPT Yayınları, Ankara.
- Helden, Van H. (Ed), 1991, "Proc of the 16th Annual Conference of ATEE", Amsterdam.
- House, P. A., 1988, "The Profession of Teaching", in Proc. of ICME-6 (Edited by A.&K. Hirst), J. Bolyai Mathematical Society, Budapest.
- Howson, A. G. and Kahane, J. P. (Eds), 1985, *School Mathematics in the 1990s*, Cambridge Üniversitesi Yayını, Cambridge.
- MEB, 1988a, XII. Milli Eğitim Şurası, MEB Yayınları, Ankara.
- MEB, 1988b, *Hizmetiçi Eğitim: Kuruluş, Geliştirme, Faaliyetler 1960-1987*, MEB Hizmetiçi Eğitim Dairesi Yayınları, Ankara.
- NCTM, 1980, *An Agenda for Action*, National Council of Teachers of Mathematics, NCTM Inc, Reston, VA.
- Resmi Gazete, 1985, Eğitim Kurumları Öğretmen ve Yöneticilerine Yüksek Öğretim Kurumlarında Yaptırılacak Hizmetiçi Eğitim Yönetmeliği, Sayı: 18840.