

# HİZMETİÇİ EĞİTİM VE YETİŞTİRME KURSUNU GELİŞTİRME - I AMAÇLAR VE MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ

Yaşar Ersoy\*

## ÖZET:

ODTÜ'de düzenlenen hizmetiçi eğitim ve yetiştirme (HEY) kurslarına katılan bir grup matematik öğretmeninden derlediğimiz çok sınırlı veriyi de kullanarak kursların düzenlenmesi ile ilgili sorunlar ve genel düşünceler açıklanmaktadır. Bu bağlamda, matematik öğretmenlerinin sürekli eğitimle mesleklerinde gelişmeleri ve yetkinleştirilmelerinin gerekleri, daha etkin öğretim programlarının amaçları ve yapılandırılması, ilkönce ana çizgilerle özetlenmekte; daha sonra HEY kursunda öğretim programının içeriğini oluşturan ünitelerden biri: Kalkülüse Giriş ünitesi, örnek seçilerek öğretmenlerinin HEY programlarının tasarımı hakkında görüşleri ve önerileri araştırılmaktadır.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Matematik eğitimi, kalkülüs öğretimi, hizmetiçi eğitim, öğretmenlerin görüşleri, öğretim programı, hizmetiçi eğitim program tasarımı.

## ABSTRACT:

Based on few data obtained from a group of mathematics teachers who participated in the inservice education and training (INSET) courses held at METU, the issues related to the organisation and general concerns are explained. In this context, the necessity for the professional development of mathematics teachers and getting competences through continuing education, the goals of more effective INSET programs and its structure are summarised in a broad line, then choosing an example among the modules called "Introduction to Calculus/Pre-calculus" which was in the content of the INSET courses, the views of mathematics teachers and their suggestions for the design of INSET programs are explored to some extent.

**KEY WORDS :** Mathematics education, teaching calculus, in-service education, teachers' views, curricula, design of INSET program.

## 1. GİRİŞ

Bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmeler, bir toplumun kültürel, sosyal ve ekonomik alanlarında değişiklikleri; bu çerçevede, yeni bilgi, beceri, teknik ve araçları gündeme getirmekte; mal ve hizmet üreten tüm kişileri sürekli öğrenmeye ve yetkinleşmeye zorlamaktadır. Bu bağlamda, ülkelerin gereksinimi olan nicelik ve nitelikte insangücünü yetiştirme so-

rumluluğunu yüklenen öğretmenlerin iş yerlerinde daha verimli çalışmaları, gelişen ve değişen koşullara uygun daha etkin öğretme yöntemlerini kullanmaları için yeniden ve sürekli eğitim görmeleri; böylece, mesleklerinde yetkinleşmeleri gerekmektedir, [1]. Bilinmektedir ki eğitim dizgesinin (sisteminin) iyileştirilmesi ve işlevini yerine getirmesi, dizge içinde etkileşime en açık dinamik yapıda öğelerden öğretmenin nitelikleri, yetkinliği ve çağın gereklerine göre sürekli yetiştirilmesiyle ilgilidir, [2, 3]. Bu nedenle, her ülkede öğretmen eğitimi ve yetiştirme öğretim programlarının (müfredat) amaçlarının ve içeriğinin sürekli incelenmesi, çağın gereklerine göre yenileştirilmesi ve geliştirilmesi; giderek artan daha nitelikli insangücü yetiştirilebilmesi için de yeniden yapılandırılması ve düzenlenmesi gerekmektedir. Tasarımlanan veya yapılması olası değişikliklerin ise varolan veya uygulanagelen öğretim programının, eğitim etkinliklerinin çok yönlü değerlendirilmesiyle elde edilen çeşitli verilere, bulgulara ve eğitim bilim kuramlarına dayandırılması gerekir.

Bu bildiri de inceleyeceğimiz öğretmen eğitimi sorunu, bir süre önce Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ)'nde düzenlenen hizmetiçi eğitim ve yetiştirme (HEY) kurslarına katılan bir grup matematik öğretmenin kurslarının düzenlenmesi, öğretim konusu olarak bu kursun içeriğini oluşturan temel ünitelerden birinin: "Kalkülüse (Analize) Giriş: Türev ve Tümlev Hesabı" öğretim programının, öğretmenlere sunuluşu ve sınıf ortamında işleniş; ayrıca, konuyla ilgili bazı eğitsel etkinliklerin genel değerlendirilmesiyle ilgilidir. Özde bir durum incelemesi olarak algılanması ve değerlendirilmesi gereken bu çalışmada, Anadolu liselerinde görev yapan veya yapacak matematik öğretmenlerinin mesleklerinde yetkinleştirilmeleri, sorun asıl odak noktası olup; bu bağlamda kursiyer öğretmenlerin görüşleri, eğilimleri, izlenimleri ve önerileri, genel çizgilerle özetlenmektedir. Ayrıca, derlenen verilerin analizinden elde edilen bazı önbulguların ışığı altında konuyla ilgili temel sorunlar tartışmaya açılmakta; daha kapsamlı ve ayrıntılı incelemelerin tasarlanılmasında, ilgili araştırma varsayımların yapılmasında ve sayılı (hipotez) kurulmasında ipucu olacak bazı ön bilgiler ve-

\* Prof. Dr. Yaşar Ersoy, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

rilmektedir. Derlenen bu tür verilerin veya daha kapsamlı analizlerin daha etkin ve yararlı HEY kursları düzenleyecek kuruluşlara, çeşitli araştırma etkinlikleri planlayacak ve ayrıntılı araştırma yapacak matematik eğitimcilerine yardımcı olacağı ümit edilmektedir.

## 2. SÜREKLİ EĞİTİM VE HİZMETİÇİ EĞİTİMİN AMAÇLARI

Öğretme sosyal bir olaydır; başarısı da insan ilişkilerine bağlıdır. Sınıf içinde olagelen öğrenme-öğretme sürecini geliştirip yetkinleştirmek için öğretmen ya da öğreten her kimse (öğretmen/ öğretim elemanı) öğrenenleri (kursiyer öğretmenleri/ öğrencileri) tanımalı; sınıftaki koşullara uyum sağlayabilecek kadar yeterince esnek ve değişken olmalıdır. Kısaca, her eğitmenin mesleğinde yetkin biri olması ve sürekli kendisini yenilemesi gerekir.

### 2.1. Öğretmenin Sürekli Eğitimi ve HEY Kurs Tasarımı

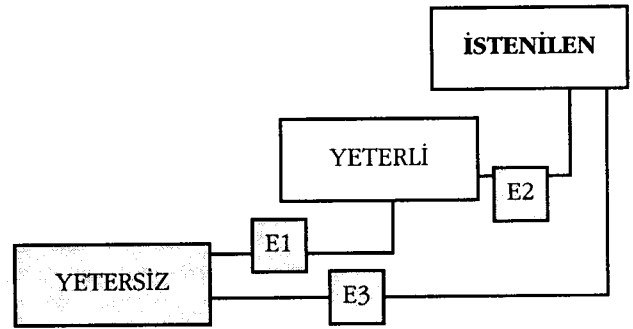
Öğretmen, öğrencilerine hazır bilgileri aktarmanın ötesinde eleştirel (kritik) düşünmeyi öğreten, ileri düzeyde düşünme yapılarını destekleyen, genelin yanında kendi kişisel öğretim stratejilerini de kullanarak öğretim programını geliştirebilen ve uygulayan kişidir. Bu bağlamda, yetkin öğretmenin, okulda öğretilen konuya bilgisi ile egemen olması; sınıftaki öğrencileri gözleyerek onların gizil güçlerini (potansiyelini) ayırtması, birey ve grup olarak öğrencileri yönlendirmesi gerekir, [4]. Bu nedenle, matematik öğretmeni olacak adayların hizmetöncesinde iş gereklere göre yetiştirilmesi; gelişimini en kısa sürede yetkinlik düzeyine çıkartması, gelişen yetilerini ve becerilerini kesintisiz sürdürmesi istenmektedir. Bu niteliklerin tümünün başlangıçta eksiksiz olarak öğretmen adaylarınca edinilmesi hem zor, bazıları içinse çoğu kez olanaksızdır. Bu nedenle, tüm yetişkinler gibi matematik öğretmenlerinin de iş alanlarında sürekli eğitilmesi ve yetkinleşmesi gerekmektedir [5].

Öte yandan, bireyin gelişmesini erekleştiren (amaçlayan) hizmetiçi eğitim etkinliklerinin başarılı olması, beklentileri vermesi, etkileşime açık olması ve iyi ilişkiler çerçevesinde yürütülmesi, öncelikle hedef kitlenin gereksinimin belirlenmesine, belirlenen amaçlar doğrultuda kısa ve uzun erimli plan ve uygun programların hazırlanmasına; ayrıca, nitelikli insangücünün tasarımlanan tüm etkinliklerde görev ve sorumluluk yüklenmelerine bağlıdır, [1]. Bu çerçevede, her yetişkin gibi HEY kurslarına katılan bir öğretmen de zamanı daha iyi değerlendirmek, daha bilgili olmak, becerilerini geliştirmek, iş yaşamındaki rol ve görevleri daha bilinçli olarak yerine getirmek, başkaları ile olan ilişkilerini geliştirmek ve sürdürmek; kısacası, iş alanında ve meslekte ustalaşmak, yetkinleşmek isteyecektir. Bu nedenle, etkileşime

açık yönetici-yönetilen, öğretmen-öğrenci ilişkileri, uygun öğretme-öğrenme ortamı yaratma, açık ve seçik amaçlar saptama, ilgi ve gereksinimlere uygun içerik belirleme, öğretme-öğrenme sürecinde gerekli yöntem ve araçları kullanma, v.b. düzenlenecek HEY kurslarında gözardı edilmemesi gereken bazı temel noktalar [1].

### 2.2. Hizmetiçi Eğitimde Genel Amaçlar

Hizmetiçi eğitim, her alanda sürekli eğitimin bir parçası, örgün eğitimin ise devamıdır. Genel amaç, özetle, bireyin davranışında meydana getirilmesi istenilen olumlu değişikliklerdir. Ancak, ülke koşullarına, yetkinleştirilmek istenen yetişkinlerin ön-yetişim ve gereksinimine göre programların genel amacı kalın çizgilerle belirlenmekte; bu amaç çerçevesinde ise HEY kurslarının içeriği ve öğretme-öğrenme etkinlikleri tasarlanılmaktadır. Hizmetiçi eğitim etkinlikleri tasarlanırken gözetilen hedef, bireyleri yeni bilgi ve becerilerle donatarak mal ve hizmet üretiminde verimliliklerini artırmaktır, Şema 1. Önceden belirlenen gereksinim ve amaçlara göre düzenlenecek değişik HEY kursları ve etkinliklerle, örneğin E1, E2, E3, ..., En, kursa katılan öğretmenlerin bazı meslek etkinlikleri, önceden belirlenen "yetersiz" düzeyden "yeterli" veya "istenilen" yetkinlik düzeyine yükseltilmeye çalışmak olmalıdır, [5, 1]. Bu bağlamda, programlar bireylerin gereksinimleri karşılayacak içerikte, kendi içinde tutarlı, kurumun politikası ile uyumlu olması gerekir.



Şema 1. HEY Kurslarında Değişik Etkinliklerle Yetersizliklerin Giderilmesi [1]

Kurumların öğretmen yetiştirme politikaları çerçevesinde, HEY kurslarıyla ilgili genel amaçlar:

- Hizmet öncesinde edinemediği gerekli bilgi, beceri ve tutumları öğretmene kazandırmak;
- Görevli öğretmenin yeteneklerini istenilen yönde geliştirerek, bir üst veya yeni bir göreve hazırlamak;
- Öğrenme ve yetişme konusunda öğretmenin ilgisini artırmak ve isteklendirmek;

- Mesleğe uyumunu sağlayarak, üretilen mal ve hizmetin nitelik ve verimini artırmak;
- Kurumda iş güvenliğini sağlamak ve bulunduğu çevrede saygınlığını artırmak;
- Öğretmenin kendine güven duygusunu geliştirmek; görev, yetki ve sorumluluklarını bilmesinde, iş çevresinde başarılı olmasında yardımcı olmaktır,

biçiminde özetlenebilir [1].

Hizmetiçi eğitim, aslında, meslek öncesindeki zorunlu eğitimin ötesinde yetişkinlere dönük, ürün ve hizmet üretiminde nitelik ve verimi artırıcı amaçları içerecek bir yapıda olmalıdır. Bu amaca yönelik olarak öğretim programları tasarlanmalı, öğretmenlerin katılımına, çok yönlü etkileşime yer verecek biçimde etkinlikler uygulanmalıdır. Bu çerçevede, HEY kurslarında işlenecek her ünite ve konunun, öğretim programının özel amaçlarının, öğretim araç ve gereçlerinin, değerlendirme yöntemlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Gereksinimine ve koşullarına uygun olarak HEY kurslarının sürekli ve yaygın olarak düzenlenmesi; ayrıca, her öğretmenin kurslardan yararlanması sağlanmalıdır.

### 2.3. Türkiye'de Okul Matematik Öğretmenlerinin Yetkinleşmesi

Matematik eğitimiyle ilgili sorunların daha iyi anlaşılması ve çözülmesine öğretmen yetiştirme programlarıyla başlamak gerektiği, eğitimcilerin ortak görüşlerinden biridir. Öğretmen yetiştirmeyle ilgili olarak Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasından bugüne kadar Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nın, 1982'den beri de Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK)'ün bazı önlemler aldığı gözlemlenmektedir. Bu bağlamda, ortaöğretimde görevli yeter sayıda matematik ve fen grubu ders öğretmenlerini hizmetiçi eğitim programı çerçevesinde Türk üniversitelerinde yetiştirmekte olduğu, özellikle Anadolu Liselerinde görevli öğretmenlerin gerekli yetkinliği kazanmaları için çaba harcadığı rapor edilmiştir [6]. Giderek artan önemli bir gereksinim olduğu düşünülerek hizmetiçi eğitimle ilgili olarak kurumların ve YÖK'ün görevleri, Türkiye'de yasal olarak düzenlenmiştir [7].

### 3. ARAŞTIRMA KONUSU, YÖNTEM VE ARAÇLAR

MEB' nın isteği üzerine Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Eğitim Fakültesinde Anadolu Liseleri Matematik Öğretmenleri (ALMÖ) için özel amaçlı

bazı kurslar, yaygın adıyla, "İngilizce Matematik Öğretme" olarak bilinen HEY kursları, düzenlenmektedir<sup>(1)</sup>. Bu kurslar yaz aylarında düzenlenmekte, kursa katılacak öğrenmenler ise MEB Hizmetiçi Eğitim Dairesi tarafından belirlenmektedir.

### 3.2. Yöntem ve Araçlar

MEB'na bağlı okullarda görevli öğretmenler arasından kendi istekleri ile seçilen, bir dereceye kadar bazı konularda yeterli olan bir kısım matematik ve fen bilimleri (fen bilgisi, fizik, kimya ve biyoloji) öğretmenlerinin, öğretim dili İngilizce olan özel statülü Anadolu Liselerinde bu dersleri yabancı dilde öğretmeleri beklenmektedir. Bunlar içinde matematik öğretmenlerin, yabancı dil yetkinliklerini geliştirme çerçevesinde okul programlarıyla uyumlu, matematik konularına özgü teknik terim, sözcük ve kavramları öğrenmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda, düzenlenen HEY kurslarında asıl amaç, kursiyer öğretmenlerin İngiliz dilinde öğrencilerle iletişim kurmalarını sağlamak; aday öğretmenlerin okul matematiği konularında olduğu gibi, öğretim programın bir uzantısı ve genişletilmiş bir yapıda, daha açıkcası Kalkülüse Giriş: Türev ve İntegral Hesap konusunda bilgilerini yenileyerek, onları ALMÖ'de görev yapmaya hazırlamaktır.

Öğretmen ve öğretim programı değişkenlerini etkileyen bazı temel etmenleri gözönünde bulundurarak anket soruları olabilecek bildirimler, ODTÜ Matematik Eğitimi Araştırma Grubunda (ODTÜ-MEAG) ilk önce tartışıldı; seçilen sorular, eğilim belirten yanıtları ile birlikte daha sonra bazı kriterlere göre öbekleştirilerek, öğretim programını değerlendirme amaçlı, yapılanması birbirine benzer, fakat içerikleri ayrı olan iki anket (Anket 1 ve Anket 2) hazırlandı. Anket 1'de öğretmenlerin özgeçmişleriyle ilgili kişisel bilgiler, HEY kurslarına yönelik öğretmenlerin tutumları, kursların tasarlanması, programın içeriği ve kursiyerlerin kendi yetkinliklerini değerlendirmeyle ilgilidir. Anket 2 ise öğretim programının içeriğini oluşturan ünitelerden biri olan Kalkülüse Giriş ünitesi ders programının genel değerlendirilmesiyle ilgilidir, Ek A.

Bir örneği Ek A'da verilen ankette iki bölüm olup ilk bölümünde karışık olarak sıralan, herbiri olumlu bir eğilim belirten 13 görüş, bunlarla ilgili eğilim derecesine göre sıralanan 5 ayrı seçenek bulunmaktadır. Her biri bir görüş belirten bildirimlerle, Kalkülüse Giriş ünitesinin genel değerlendirilmesinde bize yardımcı olacak veriler derlenmek istenmiştir<sup>(2)</sup>. Anketin ikinci bölümünde ise açık uçlu sorular yö-

(1) Sözkonusu kursların niteliği, çeşitli eksikliklerinin yanısıra yeterliliği tartışılmaya değer bir sorun olup konuyla ilgili çeşitli ve ayrıntılı bilgilere gereksinim vardır.

(2) Bir örneği Ek A'da olan ankette Kalkülüse Giriş ünitesi öğretim programının değerlendirilmesi, bu incelemenin parçası ve devamı olarak daha ayrıntılı incelenecek ve yayın için rapor edilecektir [8].

nelterek öğretmenlerin konuyla ilgili görüşleri, izlenimleri, önerileri ve karşılaştıkları sorunlar belirlenmek istenmiştir. Bu çalışmada Anket 1'den derlenen bazı verilerin analizlerden elde edilen bilgiler ile örneği Ek A'da olan Anket 2'in ikinci bölümündeki açık uçlu sorulara verilen yanıtlar incelenecek ve tartışılacaktır<sup>(3)</sup>.

### 3.3. Kursların Düzenlenmesi ve Verilerin Derlenmesi

HEY kursu, haftada 5 gün, günde 5 saat olmak üzere 8 hafta (09.07-29.08.1990 günlerinde, toplam 200 saat) olarak ODTÜ Eğitim Fakültesinde yapıldı. Anadolu liselerinde görev yapmakta olan veya yapmak isteyen 50 matematik öğretmeni MEB Hizmetiçi Eğitim Dairesi tarafından kursa çağrıldığı kurs başlamadan önce Üniversite'ye bildirildi; soyadına göre alfabetik sıra gözeterek kursiyer öğretmenlerden iki sınıf oluşturuldu. İlgili öğretim üyelerinin görüşlerine başvurularak iki kurs eşgüdümünün (koordinatörünün) tasarladığı program çerçevesinde ise kurslar yapıldı.

(a) Kursların Düzenlenmesi: Kurs süresi, her biri 4 hafta olan 2 ana bölüme ayrıldı; bölümler içinde de matematiğin değişik alanlarından ana konuları içeren paket öğretim programı, her paket içinde de 2-3 ünitelerden oluşan temel konular belirlendi. Kursun birinci bölümünde günün öğleden önceki kısmı, 3 saat/gün x 5 gün/hafta x 4 hafta/ünite sayısı bağıntısını kullanarak iki ünitenin: (a) Kalkülüse Giriş ünitesi, (b) Geometri ünitesi, işlenmesi için herbirine 30 saatlik süre ayrıldı. Bu bölümün öğleden sonraki kısmı (toplam 40 saat) ise (c) Olasılık ve İstatistik ünitesi, (d) Ölçüler ve Birimler, (e) Seminerler (ortaöğretim matematik öğretim programlarında yenilikler, matematik öğretiminde kazanılacak temel beceriler, yeni teknolojileri matematik öğretiminde kullanma v.b.) teknik inceleme gezileri, sosyal etkinliklerden oluşturuldu.

Ünite (a) ve (b) nin öğretiminde tahta başında geleneksel ders anlatma yöntem kullanılırken, (c) nin öğretiminde daha farklı bir yaklaşımla, yani grup çalışması içinde birlikte öğrenme tekniği seçilerek öğretmenlerin önceden tasarlanan etkinliklere olabildiğince katılım sağlandı, gruplar ve grup üyeleri arasında etkileşime yer vererek küme içinde tartışma ortamı oluşturularak, gerektiğinde tahta başında açıklama yaparak ders konusu işlendi<sup>(4)</sup>. Ünite (a) ve (b)

nin her birinde ODTÜ Matematik Bölümünde görevli ve deneyimli iki öğretim üyesi görev aldı.

Kalkülüse Giriş Ünitesinin öğretim programını oluşturan ders konuları, reel değişkenli ve reel değerli fonksiyonlar, fonksiyonların türevi ve integrali ve çeşitli uygulamalardır<sup>(5)</sup>.

(b) Önhazırlıklar ve Bilgi Yetersizliği: Gerek daha uygun gruplar oluşturabilmek için öğretmenlerin özgeçmişleriyle ilgili önbilginin olmaması gerekse HEY kursunun ODTÜ'de yapılacağına geç öğrenilmesi nedeniyle kurslarını gerektirdiği önhazırlıklar, önceden daha ayrıntılı ve istenildiği gibi tam olarak yapılamadı. Örneğin, ders notlarının çoğu, Kursun birinci bölümünün sonlarına doğru çoğaltılabilecek biçimde hazır duruma getirilebildi, fotokopi tekniğiyle çoğaltılarak öğretmenlere dağıtıldı. Oysa, bu ders notlarının alıştırma problemlerini de içerecek biçimde daha önceden hazırlanması, daktilo edilerek işlenecek her dersten önce öğretmenlere verilmesi gerekirdi. Değerlendirmeye ilgili hazırlanan anketler ise kurs başladıktan bir süre sonra veya kurs sona ererken ancak öğretmenlere dağıtıldı, istenilen bilgiler ise göreceli olarak az sayıda öğretmenden derlenebildi<sup>(6)</sup>. Bu durum bir eksiklik ise de gerek uygulanan öğretim programının bazı kısımlarını değerlendirmede gerekse bundan sonra yapılacak diğer çalışmalar için yapılmış olan bu hazırlıklar çok yararlı olacaktır.

### 3.4. Verilerin Derlenmesi ve Öğretmenlerin Özgeçmişi

ODTÜ'de düzenlenen HEY kursunun sonlarına doğru matematik ve fen grubu öğretmenlerine dağıtılan anket sorularına gönüllü 22 matematik öğretmeni (matematik öğretmenlerinin %50) 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 bir eğitim enstitülerini bitirmişken diğer yarısı 4 yıllık fakülte mezunu olup bu öğretmenlerden %55 daha önce Anadolu liseleri yerine normal (genel) lisede matematik öğretmeni olarak çalışan kişilerdir. Son yıllarda Anadolu liselerinde görev yapmakta veya yapacak olan bu öğretmenlerden %71 daha önce MEB'nin düzenlediği HEY kurslarına birkaç kez katıldıklarını, sözü edilen kurslarda İngilizce öğrendiklerini belirtmişlerdir.

(3) Bu incelemede Anket 1'den elde edilen verilerin analizleri daha önce rapor edildiği için gerektiğinde özetlenerek verilecektir [1].

(4) Ayrıca, kursun (c) ünitesi için seçilen, yeniden düzenlenen öğretim araçları, ders notları geleneksel araçlardan oldukça farklı olduğu da belirtilmelidir.

(5) Ünitenin konu başlıkları ve her bir konunun amaçları, Ek B'de açıklanmıştır.

(6) Kalkülüse Giriş ünitesinin değerlendirilmesine benzer görüşleri içeren başka anketler de kursiyerlere dağıtıldı; HEY kurslarının daha iyi tasarlanması, öğretim programının diğer yönleriyle değerlendirilmesi konusunda da veriler derlendi. Elde edilen bu veriler, ayrıca rapor edilecektir.

#### 4. ANALİZ VE BAZI YORUMLAR

Eğitim sürecinde öğretmen ögesi, kuşkusuz, çok değişik yaklaşım ve amaçla incelenebilir; yetkin bir matematik öğretmenin ayırtedilebilir, fakat birbiri ile bağımlı pekçok niteliği çok boyutlu olarak derinlemesine tartışılabilir; veri analizlerinden elde edilen bulgular ise amaca göre değişik ölçütlerde bağımlı kalarak farklı biçimlerde yorumlanabilir. Derlenebilen çok sınırlı sayıda verileri kullanılarak elde edilen bulgular, bu çalışmada tartışmaya açılacak ve daha sonra yürütülecek daha ayrıntılı araştırmaların tasarlanılmasında ise önbilgiler olarak kullanılacaktır.

##### 4.1. Ankette Sıralanan Görüşlerin Gruplandırılması

Daha öncede belirtildiği gibi bu incelemede araştırmacının odak noktası, matematik öğretmenin meslek yetkinliği çerçevesinde, bir grup matematik öğretmenin HEY Kursunun içeriğini oluşturan önemli ünitelerden birinin, Kalkülüse Giriş ünitesinin sınıf ortamında işlenişinin değerlendirilmesi; konuyla ilgili öğretmenlerin görüş ve önerilerinin yansıtılmasıdır. İncelenen sorun, öзде, bir durum değerlendirilmesi olarak algılanmalı, daha ayrıntılı araştırmaların tasarlanılması için önbilgiler olarak görülüp elde edilen bulgular ise hiçbir biçimde genelleştirilerek yorumlanmamalıdır.

Bir örneği Ek A'da verilen ankette görüş belirten bildirimlerin (ifadeler), birlikte değerlendirilmesi ve grafiksel olarak gösterilmesinin daha kolay olması için içeriklerini gözönünde bulundurularak bildirimler bir araya getirilecek olursa Çizelge 1'de görülen yeni bir gruplama ve sıralama yapılabilir.

**Çizelge 1.** HEY Kursların Düzenlenmesi ve Başarının Değerlendirilmesi

GÖRÜŞLER	
H1	• Kurslar dar kapsamlı olmalıdır.
H2	• Kurslar değişik programlardan oluşmalıdır.
H3	• Kurs programları öğretmenlere önceden bildirilmelidir.
K1	• Kurslarına devam zorunlu olmalıdır.
K2	• Kurslarından sonra sınav yapılmalıdır.

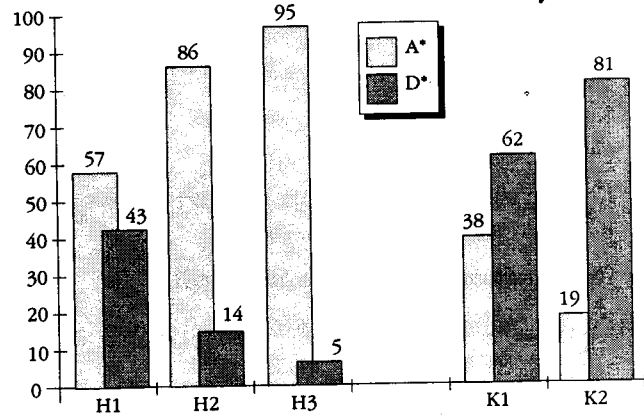
##### 4.2. Derlenen Verilerin Analizleri

Derlenen verilerden Çizelge 1'deki bildirimlerle ilgili olanlar analiz edilecek olursa Çizelge 2'de görülen sayısal değerler ve Şekil 1'de görülen sütun grafik elde edilir. Çizelge 2'de kullanılan yeni simgeler,  $A^* = A^{\wedge} + A + A^-$ ;  $D^* = D^{\wedge} + D + D^-$  olup grafiksel gösterim ise yalnız genel eğilimi gösteren ortak veriler için yapılmıştır.

**Çizelge 2.** HEY Kurslarının Düzenlenmesi ve Başarının Değerlendirilmesi (%)

	A <sup>^</sup>	A	A <sup>-</sup>	D <sup>-</sup>	D	D <sup>^</sup>	A <sup>*</sup>	D <sup>*</sup>	A <sup>*</sup> -D <sup>*</sup>
H1	33	5	19	24	14	5	57	43	14
H2	33	33	19	0	14	0	86	14	72
H3	52	43	0	0	5	0	95	5	90
K1	19	5	14	43	19	0	38	62	-24
K2	10	5	5	38	43	0	19	81	-62

Kısaltma:  $A^* = A^{\wedge} + A + A^-$ ;  $D^* = D^{\wedge} + D + D^-$



**Şekil 1.** HEY Kurslarının Düzenlenmesi ve Başarının Değerlendirilmesi

##### 4.3. HEY Kurslarının Düzenlenmesiyle İlgili Genel Eğilimler

Şekil 1'de yatay eksen boyunca yan yana dizilen, ikisi birbiriyle biraz örtüşen sütun sütun grafiklerin üzerinde yazılı sayılara bakarak eksen üzerinde sıralanan, anlamları ise Çizelge 1'de belirtilen görüşlerden H1, H2, H3; K1, K2 ile ilgili genel eğilimleri görmemiz; bu eğilimlere bakarak kursların tasarlanması ve düzenlenmesi, başarının değerlendirilmesi konusunda bilgi edinmemiz olanaklıdır. Sayılara bakarak:

Kursiyer öğretmenlerden yarıdan fazlasının (% 57) HEY kurslarının dar kapsamlı olmasını; büyük çoğunluğun (% 86) kursun değişik programlardan oluşmasını; hemen hemen hepsinin (% 95) programın önceden öğretmenlere bildirilmesini istediği;

Kursa katılan öğretmenlerden yarıdan fazla çoğunluğu (% 62) kursa devamın zorunlu olmasını; büyükçe bir çoğunluğu (% 81) ise kursta başarının değerlendirilmesinde bir ölçek olarak kullanılacak kurs sonundaki sınav yapılmasını istemediği;

anlaşılacaktır<sup>(7)</sup>. HEY kurslarının düzenlenmesiyle ilgili matematik öğretmenlerinden derlenen diğer yardımcı bilgiler ise aşağıda özetlenmiştir.

(7) HEY kurslarının düzenlenmesi konusunda matematik ve fen bilimleri öğretmenlerinin diğer görüşleri Ek C'de ayrıntılı bilgi olarak verilmiştir.

#### (a) Hizmetiçi Eğitim/Yetiştirme Kursların Planlanması

- Kurslara gereksinim duyanlar (%45.5) ve gönüllü olanlar (%45.5) katılmalıdır.
- Hizmetiçi eğitime gereksinim, öğretmenlere sorulararak (%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).

#### (b) Kursların Kapsamı ve Materyaller

- 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.

Yetişkinlerle ilgi eğitim programların düzenlenmesinde belirtilen noktalara dikkat edilmesi gerekmekte; kursa katılanların başarılarını değerlendirmede ise geleneksel sınav yerine daha uygun ölçme ve değerlendirme yöntemleri kullanılmalıdır. Bu konularda ayrıntılı çalışmalar yapılırsa, bundan böyle HEY kurslarından yararlanma oranı artacaktır.

#### 4.4. HEY Kurslarının Düzenlenmesiyle İlgili Öğretmenlerin Görüşleri ve Önerileri

Açık uçlu sorulara öğretmenlerin verdiği yanıtlar içinden HEY kurslarının düzenlenmesiyle ilgili olanlar ayıklanır, daha düzgün ve anlamı açık tümceler yaparak bir araya getirilirse aşağıda sıralanan görüşler elde edilir:

- Hizmetiçi eğitim ve yetiştirme kursları uzun vadeli olmalıdır.
- Kurslarda lise düzeyinde bilgiler tekrar edilmelidir.

- Anlatılan konular, okul öğretim programına (müfredata) uymalıdır.
- Kursta konular sıralanırken ve anlatılırken okullarda bu konuların anlatılış sırası ve önem derecesi gözönüne alınmalıdır.
- Konular daha ayrıntılı olarak işlenmeli, çok hızlı gidilmemelidir.
- Uygulamaya yönelik (pratiğe dayalı) bol örnek alıştırmaya yapılmalı, problem çözümlerine yer verilmelidir.
- Yeni konulara başlarken, herkesin anlayacağı şekilde ön bilgiler sunulmalı; daha sonra yeni bilgilere geçilmelidir.
- Anlatılan ders konularının, günlük yaşantıda, bilim ve teknikte kullanışı hakkında bilgi verilmelidir.
- Hazırlanan kurs ders notları, kursa/derse başlamadan önce kursiyer öğretmenlere dağıtılmalıdır.
- Ders notlarının dışında yardımcı kaynaklar gösterilmeli, problem teksirleri ve ilgili dökümanlar verilmelidir.
- Sınıfta işlenen konular değişik yöntemlerle, konular arasında bağlantı kurularak anlatılmalıdır.
- Tanımlara daha az önem verilmeli, bunun yerine özgün (orijinal) örnekler açıklanmalı.
- Konular işlenirken, problem çözüme ağırlıklı olarak anlatılmalıdır.
- Kursiyerlerin derse katılımı sağlanmalı, ders konusu soru-cevap şeklinde işlenmelidir.
- İngilizce anlatımlarda arada bir Türkçe açıklamalara da yer verilmelidir.

#### 6. SONUÇLAR VE BAZI ÖNERİLER

Bir durum değerlendirmesi ve pilot çalışma olarak tasarılan bu incelemedeki asıl amaç, HEY kursları düzenlerken verim ve yararı artırmak; ayrıca, matematik öğretimini etkileyen kritik değişkenlerden öğretmen değişkenini ana çizgileri ile inceleyerek konuyla ilgili bazı temel soruları tartışma zeminine (platformuna) getirmektir. Elde edilecek ön bilgiler ise öğretmenlerin sürekli eğitimi konusunda daha sonra yapılacak varsayılan kurs tasarımında ve incelemelerde temel olacak araştırma sayıtlarını (hipotezlerini) oluşturmaktır. Bu bağlamda, bu çalışmada elde edilen bazı ön bilgiler incelendiğinde:

- Türkiye'de matematik eğitimin iyileştirilmesi ve niteliğinin artırılması için bazı önlemlerin alınması, kurum ve kuruluşlar düzeyinde bazı yeni düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

- Yapılacak yeni düzenlemelerle öğretmenin sürekli eğitimi 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 işbirliğinin biran önce sağlanmasını da gündeme getirmektedir.
- Türkiye'de yabancı dilde öğretim yapılan özel statülü okullarda görevli ve yeni görevlendirilecek bir grup ders öğretmenlerinin hizmet öncesinde işin gereklerine göre yetiştirilmesi, görevli öğretmenlerin kısmen belirlenen bir dizi yetersizliklerinin en kısa zamanda giderilip olabildiğince yetkinleştirilmeleri, yetkili kurumlarda ve araştırma çevrelerinde tartışılması gereken sorunlardan biridir.
- Altyapısı elverişli kurumlarda amaca göre değişen dar ve geniş kapsamlı HEY kurs programları tasarımı ve çeşitli kurslar düzenlenirken, kurumlararası işbirliğinin yapısal temelleri oluşturulmalı, proje bazında ise bazı önçalışmalar ve incelemeler yapılmalıdır.

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

#### KAYNAKÇA

- [1] Ersoy, Y. ve Bulut, S. (1994), Matematik öğretiminde kritik değişkenler ve öğretmenlerin hizmetiçi eğitimi, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, Cilt 18 (91), 3-11
- [2] House, P.A. (1988). "The profession of teaching". In: A.& K. Hirst (Eds), Proc of ICME-6, s:205-214. J. Bolyai Mathematical Society, Budapest.
- [3] Vonk, J.H.C. (1991). "Some trends in the professional preparation of primary and secondary school teachers in Europe: A comparative study". In: J. Coolahan (Ed), *Teacher Education in the Nineties: toward a New Coherence* Proc of 15th Annual Conference of ATEE, s: 68-106, Limerick.
- [4] NCTM (1991). *Professional Standards for Teaching Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics, Reston, VA.
- [5] Ersoy, Y. (1992). "A study on the in-service education of mathematics teachers". *The ICME-7/ WG6*, Aug 17-23, 1992, Quebec, Canada (sunulan bildiri/yayınlanmadı).
- [6] MEB (1988), *Hizmetiçi Eğitim: Kuruluş, Gelişme, Faaliyetler 1960-87*. MEB Hizmetiçi Eğitim Dairesi Yayını, Ankara.
- [7] RG(1985). Eğitim Kurumları Öğretmen ve Yöneticilerine Yüksek Öğretim Kurumlarında Yaptırılacak Hizmetiçi Eğitim Yönetmenliği. *Resmi Gazete*, 12.8.1985 (Sayı:18840).
- [8] Ersoy, Y. (1995). "Hizmetiçi eğitim ve yetiştirme kursunu geliştirme, II: Kalkülüse giriş ünitesi öğretim programını değerlendirme". (Aynı dergide yayına sunuldu).

**EK A: ÖĞRETİM PROGRAMINI DEĞERLENDİRME ANKETİ****MATEMATİK EĞİTİMİ ARAŞTIRMA GRUBU (MEAG)**

ODTÜ, Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, 06531 Ankara

Form: YE.90.04

**GENEL AÇIKLAMA**

Öğretmenler için tasarlanacak hizmetiçi eğitim ve yetiştirme (HEY) kurslarının daha yararlı, etkin ve verimli olması ortak amaçlarımızdan biridir. Bu nedenle, yaz aylarında ODTÜ'de düzenlenen Matematik Öğretmenleri Hizmetiçi Eğitim Kursundan beklentilerinizi, tasarlanan öğretim programı hakkında görüşlerinizi, beklentilerinizi, isteklerinizi, gereksiniminizin ne denli karşıladığını konusunda sizden bilgiler edinmek; ayrıca, konuyla ilgili önerilerinizi öğrenmek istiyoruz.

Lütfen, Bölüm I ve II'de size yöneltilen soruları yanıtlayarak, bize yardımcı olunuz. İlginiz ve yardımınız için teşekkürler.

**ODTÜ-MEAG**

**BÖLÜM I:** Aşağıda verilen görüşlere katılmanızla ilgili olarak sıralanan harfli değerler verilmiştir. Görüşlere katılma eğiliminizin derecesini gösteren harflerin açık anlamı: A+ :Tamamen Katılıyorum; A : Katılıyorum; D: Katılmıyorum; D+: Tamamen Katılmıyorum; U: Kararsızım; O: Kursu izlemedim dir. Görüşlerin karşısındaki değerlerden hangisi size en uygun ise onun altındaki köşeli ayraç, [ ], içine X işareti koyunuz.Örneğin, belirtilen görüşe "Katılıyorsanız" A sırasındaki [ ] içine, ünitenin işlendiği kurs bölümünü " izlemediniz" ise O sırasındaki [ ] içine X simgesiyle işaretleyiniz.

GÖRÜŞLER	A+	A	D	D+	U	O
01 Ünitenin/Konunun amaçları açıkça belirtildi.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
02 Üniteye verilen bilgiler yararlıdır	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
03 Hazırlanan ders notları yararlı oldu.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
04 Derslerde ilginç/yararlı örnekler açıklandı	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
05 Dersin içeriğini anlamak kolaydı ve izledim.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
06 Konuya yaklaşımdan ve işlenişinden yararlandım.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
07 Öğretim üyesi sorularımızı yanıtladı.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
08 Derste istediğim soruları sorabildim.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
09 İngilizce anlatılan dersleri tam izleyebildim.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
10 Arada bir Türkçe yapılan açıklamalar yararlı oldu.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
11 Ünite konuları düzenli olarak anlatıldı.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
12 Ünite ile ilgili daha ayrıntılı bilgi edinmek isterim.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
13 Kursun bu bölümünün düzenlenmesi iyidir.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

**BÖLÜM II:** Aşağıda açık uçlu soruları, kısa, öz ve oldukça açık bir anlatımla yanıtlayınız.

1. Bu üniteye yeni öğrendiğim veya yinelenen en yararlı/ önemli kavram, yaklaşım, yöntem, v.d.
2. Bu ünitenin düzenlenmesinde değiştirilmesi gereken konu, öğretim yöntemi, gereçleri, v.b.
3. Bu üniteye en çok hoşlandığınız ve yararlandığınız şey(ler)
4. Sınıfta yapmakta olduğunuz işlerle, bu ünitenin işlenişinde birbirine uymayan noktalar
5. Bu ünitenin kursta işlenmeden önce olan başlıca beklentileriniz
6. Üniteye katılan kavramların seçimi, işlenmesi, kullanılan öğretim araç ve gereçleri v.b.
  - (a) Olumlu ve (b) Olumsuz yönleriyle genel değerlendirilmesi
7. Belirtmek istediğiniz diğer sorunlar, görüşler, izlenimler ve öneriler



**EK B. KALKÜLÜSE GİRİŞ ÜNİTESİ VE AMAÇLAR**

Lise son sınıfta okutulan matematik dersleri gözönünde bulundurarak Kalkülüse Giriş Ünitesinin içeriği belirlenmiş, konuların sunulduğunda düzey olarak üniversite birinci sınıf derslerinde gözetilen ön bilgi düzeyi ölçüt olarak alınmıştır. Bu çerçevede, Kalkülüse Giriş: Fonksiyon, Türev ve İntegral Hesabı Ünitesinin içeriğinde "reel değişkenli ve reel değerli fonksiyonların türev ve integrali" üniteye işlenen ders konularıdır. Kursta işlenen konuların başlıkları ve bunlarla ilgili belirlen ana amaçlar şunlardır.

*Ana Konular:*

1. Fonksiyon, Limit ve Süreklilik Kavramları ve Uygulamalar
2. Türev Kavramı ve Uygulamalar
3. İntegral Kavramı ve Uygulamalar

*Amaçlar:*

- Bağıntı ve fonksiyon kavramları, fonksiyonların bazı özel türleri ve grafikleriyle uygulamalar yapabilme.
- Fonksiyonların limitlerini kavrayabilme ve limitle ilgili uygulamalar yapabilme.
- Fonksiyonların sürekliliğini kavrayabilme ve süreklilikle ilgili uygulamalar yapabilme.
- Bir fonksiyonun türevini kavrayabilme ve türevle ilgili işlemler yapabilme.
- Bir fonksiyonun tersinin türevini kavrayabilme ve uygulamalar yapabilme.
- Özel bazı fonksiyonların (üstel fonksiyonlar ve logaritmik fonksiyonlar) türevlerini kavrama ve uygulama yapabilme.
- Türevin çeşitli uygulamaları, bilim dallarında ve günlük yaşamda kullanılması.
- Fonksiyonların grafiklerinin çizimi.
- İntegral ve özelliklerini kavrayabilme ve ilgili uygulamaları yapabilme.
- Bazı integral alma yöntemlerini kavrayabilme ve uygulamalar yapabilme.
- Belirli integrali kavrayabilme ve uygulama yapabilme.
- Belirli integral ile alan ve hacim hesapları ve uygulamaları yapabilme.

## EK C. MATEMATİK VE FEN DERSLERİ ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ

Anket tekniği ve gönüllü katılımı ile derlenen veriler gruplandırıp yanıtların sıklık (frekans) dağılımları hesaplanarak aşağıdaki sayısal bilgiler elde edildi. Anket sorularına yanıt veren Matematik ve Fen Grubu (Genel Fen, Fizik, Kimya, Biyoloji) öğretmenlerinin toplam sayısı 74 kişidir.

### 1. Öğretmenlerin Özgeçmişleriyle İlgili Bilgiler

Cinsiyet	Erkek %92	Bayan %8		
Yaş (yıl)	[20–30] %22	[30–40] %74	[40–50] %4	
Yüksek Öğretim Süresi (yıl)	Üç %39	Dört %39	Beş %22	
Öğretmenlik Deneyimi (yıl)	[1–5] %16	[5–10] %22	[10–15] %48	
	[15–20] %9	[20–...] %1		
Görevli Olduğu Okul (kişi)	AL: (17) %21 %9	NL: (36)	%46	ML: (7)
	OO:(18) %23	İO: (1) %1		
Önceden HEY Kursuna	Katılan: %61	Katılmayan:%29		
Kurs Katılma Sayısı	7 kez %1	4 kez %3	3 kez %24	
	2 kez %19	1 kez %15	0 kez %38	

### 2. Görüşler ve Genel Eğilimler

#### (a) Hizmetiçi Eğitim/Yetiştirme Kurslarının Planlanması

- Kurslara gereksinim duyanlar (%36) ve gönüllü olanlar (%58) katılmalıdır.
- Hizmetiçi eğitime gereksinim, öğretmenlere sorularak (%88) belirlenmelidir.
- Kurslar, birden çok merkezde (%76) düzenlenmelidir.
- Kurslar, deniz kenarı/kamp yerlerinde (%59) veya üniversite olan kentlerde (%55) düzenlenmelidir.
- Kurslar, ders yılı içinde (%68) ya da yazın tatil aylarında (%32) yapılmalıdır.
- Kurslar, her yıl (%42), iki yılda bir (%28) ve üç yılda bir (%17) düzenlenmelidir.
- Kurs programları, öğretmenlere daha önceden bildirilmelidir, (%98).
- Kursiyerlerin kurs yerlerinde aileleri ile birlikte kalmaları (%98) sağlanmalıdır.

#### (b) Kursların Kapsamı ve Materyaller

- Kurslar değişik programlardan oluşmalıdır, (%71).
- Kurslar günde 3-4 saat olmak üzere yarım gün (%74) olmalıdır.
- Kurslarda "alan ve meslek" bilgisine (%63) ya da yalnız "alan" bilgisine (%33) yer verilmelidir.
- Kurslar, deneyimli öğretmenler (%30), üniversite öğretim üyesi (%40), öğretmen ve öğretim üyesi (%30) tarafından verilmelidir.
- Kurslarda özel öğretim materyalleri (%26) ve yardımcı kitaplar (%37) sağlanmalıdır.

#### (c) Değerlendirme ve Özendirme

- Kurslara devam zorunluluğu (%41) olmalıdır.
- Kurs sonunda sınav (%76) yapılmalıdır.
- Kursları başarı ile bitirenlere kademe/derece ilerlemesi (%59) hakkı verilmelidir.