

HİZMETİÇİ EĞİTİM VE YETİŞTİRME KURSUNU GELİŞTİRME-II KALKÜLÜSE GİRİŞ ÜNİTESİ ÖĞRETİM PROGRAMINI DEĞERLENDİRME

Yaşar Ersoy*

ÖZET:

Küçük ölçekli pilot ve deneysel bir çalışma olarak tasarılan bu incelemede, ODTÜ'de düzenlenen hizmetiçi eğitim ve yetiştirme (HEY) kursu öğretim programının ana ünitelerinden biri: Kalkülüse Giriş ünitesi değerlendirilmekte; konuyla ilgili öğretmenlerin görüşleri, eğilimleri ve önerileri açıklanmaktadır. Kursa katılan bir grup matematik öğretmenlerden derlediğimiz verilerin analizinden elde edilen bilgiler açıklandıktan sonra daha yararlı HEY kurslarının düzenlenmesinde gözardı edilmemesi gereken bazı noktalar ana başlıklarla sıralanmakta ve kısaca tartışılmaktadır. Tasarılan öğretim programından öğretmenlerin çoğu yararlanmış olmasına karşın gerek ön-yetiştirme eksiklikleri gerekse İngilizce dil yetersizlikleri nedeniyle bazı öğretmenler, beklentilerini elde edemediklerini; ünitenin sınıfta geleneksel ders anlatım tekniğiyle çok hızlı işlendiğini, konuyla yakınlık kazandıklarını, uygun araç ve gereçlere gereksinimleri olduğunu belirtmektedirler.

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

ABSTRACT:

This investigation, which was planned as a small scale experimental pilot study, evaluates the introduction to calculus unit taught in the in-service education and training (INSET) course held at METU, and explains the teachers' ideas and suggestions related to this matter. The data was collected from some of the mathematics teachers joined to the INSET program. Then the data was analysed to clarify some points related to the organisation of such courses and to discuss the current issues very briefly. Although most of the teachers benefited from the INSET program, some teachers said that they did not get their expectations. The reason was the deficiency in their background and their use of English language. They also mentioned that the course was taught by traditional lecture method in a short time.

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

1. GİRİŞ

Eğitim dizgesinin (sisteminin) iyileştirilmesi, dizge içinde etkileşime en açık dinamik yapıda öğelerden öğretmenin nitelikleri, yetkinliği ve çağın gereklerine göre sürekli yetiştirilmesiyle ilgilidir. Bununla birlikte, eğitimin değerini ve matematik öğretiminin önemini

bilmeyen ya da yadsıyan kişilerin sayısı hiçbir dönemde çok olmamasına karşın, öğretmen eğitimine ve araştırma etkinliklerine her ülkede yeterince önem ve öncelik verildiği, parasal kaynak ayrıldığı ve etkinliklerin desteklendiği savlanamaz, [1,2] Oysa, her ülkede öğretmen eğitimi ve yetiştirme öğretim programlarının amaçlarının, içeriğinin sürekli incelenmesi ve geliştirilmesi; ülke gereksinimleri doğrultusunda daha nitelikli insangücü yetiştirilebilmesi için ulusal politikaların oluşturulması, araştırma strateji ve eğitsel etkinlik planlarının yeniden yapılandırılması, okul matematik öğretim programları (müfredat) ile öğretmeni hizmetöncesinde yetiştirme programlarıyla ilişkilendirilmesi ve uyumlaştırılması gerekir. Bu çerçevede, öğretim programlarının çağdaş ölçütlere uyumu, çok yönlü denkliği, tüm öğelerinin uyumlu olarak birbiriyle kaynaşmasının (integration) sağlanması, yeni teknolojilerin matematik öğretiminde kullanılması konularında tartışmalar sürmekte, araştırmalara kaynak ayrılmakta; ayrıca öğretim programı geliştirme alanına giren pekçok konuda değişiklikler ve yeni düzenlemeler yapılmaktadır, [3,4,5,6,7,8]. Bu bağlamda, okullarda matematik öğretimi, çağın ve mesleğin gereklerine göre matematik öğretmenlerin hizmet öncesinde ve hizmetiçinde sürekli eğitimi, pek çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de tartışılması gereken önemli ve bize göre de öncelikli sorunlardan biridir [9,10,2].

Bu bildiriye inceleyeceğimiz eğitim sorunu, daha önce ayrıntılı olarak sorunların açıklandığı bildirinin (makale): Hizmetiçi Eğitim ve Yetiştirme (HEY) Kursunu Geliştirme'nin bir parçası, onun uzantısı ve ikinci kısmıdır, [11]. Daha açıkçası, bu çalışmada inceleme konusu, Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ)'nde düzenlenen HEY kurslarına katılan bir grup matematik öğretmenin, bir öğretim konusu olarak kursun içeriğini oluşturan, modüler yapıdaki temel ünitelerden birinin: "Kalkülüse Giriş: Türev ve Tümlev Hesabı" öğretim programının, öğretmenlere sunulduğu ve sınıf ortamında öğretim konusu olarak işleniş; ayrıca, konuyla ilgili bazı eğitsel etkinliklerin genel değerlendirilmesidir. Özde bir durum incelemesi, pilot ve deneysel bir çalışma olarak algılanması ve değerlendirilmesi gereken küçük ölçekli bu çalışmada, Anadolu liselerinde görev

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

yapan veya yapacak matematik öğretmenlerinin mesleklerinde yetkinleştirilmeleri ve göreve hazırlanması, sorunun asıl odak noktasıdır.

2. KALKÜLÜS ÖĞRETİMİNDE YENİLİKLER VE ÖĞRETMENLERİN YETKİNLİĞİ

Gerek ortaöğretim gerekse üniversitenin ilk yıllarında matematik derslerinde başarılı olmuş pek çok öğrenci, matematiğin güzelliğinin, günlük yaşamda, hemen hemen her alanda karşımıza çıkabilecek çeşitli problemlerin algılanmasında ve çözümünde sağlayacağı kolaylıkların farkında bile olamıyor. Bunlar ve benzer sorunlar, başta matematik eğitimcileri olmak üzere bazı matematikçileri ve eğitimcileri düşündürmekte, sorunlara çözüm aramaya zorlamaktadır. Sorunların odaklaştığı matematik konularından biri de, okul düzeyine göre Kalkülüse Giriş ve Kalkülüs öğretimi; ayrıca bu konuda öğretmenin yetkinlik kazanmasıdır.

2.1. Kalkülüse Giriş ve Kalkülüs Öğretiminde Yenilikler

Matematik, öğrencilerin aklında ezberlemeye, gerektiğinde anımsamaya yönelik kurallar, zor formüller dizisi ve karışık yöntemler olarak yer ediyor; düşünmeye, doğru akıl yürütmeye, algılamayı ve sezgiyi güçlendirdiği, problem çözme yetisini geliştirmede yardımcı olduğu, çoğu zaman, anlaşılmıyor. Bazı durumlarda matematik, okullarda bazı öğrenciler için korkulan ve nefret edilen bir ders bile olabiliyor. Öğrencilerin matematik derslerinden gerekli biçimde yararlanmaları, yüksek okullarda ve üniversitelerde zorunlu bir ders olarak okutulan bazı derslerin, örneğin klasik Kalkülüs (analiz, genel matematik) veya benzer derslerin zevk alınan ve ilginç bir ders haline getirilmesi için geleneksel yaklaşımdan uzaklaşarak bazı yenilikler yapmak gerekli olduğu düşüncesini, bazı matematikçiler ve eğitimciler paylaşmaktadır, [12,13,14,15]. Bazı yenilikler içeren Kalkülüs öğretim programlarında grafik hesap makinesi veya bilgisayarın olanaklaştırdığı yeni öğretme-öğrenme ortamından yararlanarak laboratuvar yaklaşımı, bireysel ve grup olarak çalışma yeğlenmekte; matematik derslerinin bir süzgeç değil pompa görevi üstlenmesi gerektiği savunulmaktadır⁽¹⁾. Yeni teknolojiler, kuşkusuz, matematik derslerini daha ilginç kılmakta, ders süresinin daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır [16,17,18].

Gerek klasik Kalkülüs öğretiminde, başta yaklaşım ve öğretme yöntemi olmak üzere yeniliklerin gerekse diğer matematik konularının öğretiminde, özel-

likle bilgisayar olmak üzere yeni eğitim teknolojilerinden yararlanma konusunda Türkiye'de girişimin yok denecek kadar az olduğu gözlenmektedir. Oysa yeni yaklaşımlardan bazıları, örneğin uygun öğretim yöntemi ve gereçleri kullanıldığında bazı temel kavramların öğrenilmesi/öğretmesinde etkili olmaktadır [19,20]. Küçük ölçekli ilk çalışmaların sonuçlarına bakıldığında yeni teknolojilerden bilgisayar ve uygun eğitim yazılımları, örneğin Kalkülüs öğretiminde "Computer Algebra Systems" paket programlarından DERİVE, kullanıldığında kavramlar, daha ilginç alıştırma problemleri seçerek hızlı ve anlaşılır bir biçimde öğretilmektedir [21,22].

2.2. Matematik Öğretmenlerinin Yetkinliği ve Hizmetçi Eğitimi

Matematik eğitimiyle ilgili sorunların daha iyi anlaşılması ve çözülmesine öğretmen yetiştirme programlarıyla başlamak gerektiği, eğitimcilerin ortak görüşlerinden biridir. Öğretmen yetiştirmeye ilgili olarak Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasından bugüne kadar Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nin, 1982'den beri de Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK)'nun bazı önlemleri aldığı ve çaba harcadığı gözlenmektedir [23] ⁽²⁾.

Hizmetçi eğitim, aslında, meslek öncesindeki zorunlu eğitimin ötesinde yetişkinlere dönük olarak, ürün ve hizmet üretiminde nitelik ve verimi artırıcı amaçları içerecek bir yapıda tasarlanırlar (design). Bireyin gelişmesini erekleştiren (amaçlayan) hizmetçi eğitim etkinliklerinin başarılı olması, beklentileri vermesi, etkileşime açık olması ve iyi ilişkiler çerçevesinde yürütülmesi, öncelikle hedef kitlenin gereksiniminin belirlenmesine, belirlenen amaçlar doğrultusunda kısa ve uzun erimli plan ve uygun programların hazırlanmasına; ayrıca, nitelikli insan gücünün tasarımı tüm etkinliklerde görev ve sorumluluk yüklenmelerine bağlıdır [24]. 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.

2.3. Öğretim Programını Geliştirme ve Değerlendirme

Okullarda matematik eğitimiyle ilgili yeni değişikliklerin, gelişmelerin ve ortak eğilimlerin

(1) Okullarda matematik öğretiminde yenilikler, başta bilgisayar olmak üzere yeni teknolojilerin matematik eğitiminde kullanılması konusu, ayrıca incelenecek ve en kısa zamanda rapor edilecektir.

(2) Bu önlemlerden biri, öğretmenlerin, kısa ve uzun süreli HEY kurslarında yetkinleştirmek olup Türkiye'de kamu görevlilerinin sürekli ya da hizmetçi eğitimi YÖK ve ilgili kurumlar arasında işbirliğini gerektirmekte, [27,28].

[4,25,13,5,7] Türk eğitim dizgesine yansıtılması, konuyla ilgili bazı yeniliklerin yapılması gerekir. Bu süreçte altı çizilerek belirtilmesi gereken nokta, Türkiye'de sürdürülen veya sağlanması gereken matematik eğitimi alanındaki değişikliklerde ve gelişmelerde, gelişmiş endüstri ülkelerinin öğretim programlarının amaçlarında, içeriklerinde ve yöntemlerinde gözlemlenen bazı önemli uyarlanmaların ve yapısal dönüşümlerin yakından izlenerek eğitim çevrelerinde iyi anlaşılması ve özümsemesidir. Bu bağlamda, eğitimle ilgili yenileştirme etkinliklerde, örneğin program geliştirme, etkin matematik öğretimi, matematik öğretiminde yeni teknolojilerden yararlanma v.b. konularda üniversite ve araştırma kurumlarında gerçekleştirilen araştırmalara yeterince kaynak ayrılmalı, etkinliklere öğretmenlerin katılımı sağlanabilmelidir. Dahası, Türkiye'de yapılacak köklü değişikliklerden önce, tasarımı yapılan yeniliklerin taraflarca iyi anlaşılması ve uzlaşmanın sağlanması, bazı özgün araştırmalarla, pilot ve deneysel çalışmalarla olabildiğince doğrulanması, ayrıca, süreçle ilgili öğelerin uyumlaştırılması, nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi, v.b. gerekir [26].

Öte yandan, birbiriyle çok yönlü bağlantısı olan iki alanda: (a) okullarda etkin ve nitelikli matematik öğretimi, (b) mesleklerinde yetkin matematik öğretmeni yetiştirmede, bazı köklü yeniliklerin yapılması, öğretim programlarının sürekli geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede, okullarda ve her sınıfta işlenen ders konusu, matematik öğretimiyle ilgili etkinlikler bazı aralıklarla gözlemlenerek, sorunlar belirlenmeli; gelişmeler uzmanlarca değerlendirilip öğretmenlere yardımcı olunmalıdır (3).

Ölçme ve değerlendirme yapmadan, bilindiği gibi, bir öğretim programının niteliği konusunda bilgi edinmek olanaksızdır. Ancak, öğrenci başarısını ölçmede kullanılan çeşitli nesnel sınavlar veya testleri eğitimle ilgili her alanda kullanmak, öğretmenin buna göre yetkinliğini doğrudan belirleme girişimleri, uygulamada kolay olarak gözükse de bazı sorunlar da yaratabilmektedir. Bu nedenle, sözkonusu eğitim etkinliklerinde değişik yaklaşımları da gözönünde bulundurarak inceleme alanı belirlenip konunun amaçlarına uygun nesnel değerlendirme yöntemleri ve ölçme araçları geliştirilmelidir. Sözkonusu yaklaşımlardan belki de en yararlı ve kolay olanlardan biri, doğrudan öğrenenlerin görüşlerine ve önerilerine başvurarak derlenen veriler ve edinilecek bil-

gilerle gerekli değerlendirmeleri yapmak, bu doğrultuda öğretim programını geliştirmektir (4).

3. ARAŞTIRMA KONUSU, YÖNTEM VE ARAÇLAR

MEB'nin isteği üzerine Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Eğitim Fakültesinde Anadolu Lisesi Matematik Öğretmenleri (ALMÖ) için özel amaçlı bazı kurslar, yaygın adıyla, "İngilizce Matematik Öğretme" olarak bilinen HEY kursları, düzenlenmektedir. Bu bağlamda, düzenlenen HEY kurslarında asıl amaç, kursiyer öğretmenlerin İngilizce dilinde öğrencilerle iletişim kurmalarını sağlamak; aday öğretmenlerin okul matematiği konularında olduğu gibi, öğretim programın bir uzantısı ve genişletilmiş bir yapıda, daha açıkcası Kalkülüse Giriş alanında de bilgilerini yenileyerek, onları ALMÖ'de görev yapmaya hazırlamaktır [11].

3.1. Yöntem ve Araç

Öğretmen ve öğretim programı değişkenlerini etkileyen bazı temel etmenleri gözönünde bulundurarak anket soruları olabilecek bildirimler, ODTÜ Matematik Eğitimi Araştırma Grubu (ODTÜ-MEAG) tarafından hazırlandı: Ek A. İki bölümden oluşan bu anketin ilk bölümünde karışık olarak sıralan, herbiri olumlu bir eğilim belirten 13 görüş, bunlarla ilgili eğilim derecesine göre sıralanan 6 ayrı seçenekle, Kalkülüse Giriş ünitesinin genel değerlendirilmesinde bize yardımcı olacak veriler derlenmek istenmiştir. Bu çalışmada sözkonusu olan ankettan derlenen verilerin analizlerden elde edilen bilgiler ayrıntılı olarak incelenecek ve tartışılacaktır (5).

3.2. Kursların Düzenlenmesi ve Verilerin Derlenmesi

Haftada 5 gün, günde 5 saat olmak üzere 8 hafta (09.07-29.08.1990 günlerinde, toplam 200 saat) olarak ODTÜ Eğitim Fakültesinde düzenlenen HEY kursuna Anadolu liselerinde görev yapmakta olan veya yapmak isteyen 50 matematik öğretmeni katıldı. 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 (6). Kursunun sonlarına doğru matematik ve fen grubu öğretmenlerine dağıtılan anket sorularına gönüllü 22 matematik öğretmeni (matematik öğretmenlerinin %50) yanıt verdiği saptandı. Soruları ya-

(3) Sözkonusu olan konularda yeni araştırma tasarımları yapılmalı, gözlemler ve deneysel çalışmalar için uygun ölçme ve değerlendirme araçları geliştirilmelidir. Bu konuda ODTÜ'de bir süre önce başlatılmış bazı çalışmalar, olanakların elverdiği ölçüde, sürdürülmektedir.

(4) Yukarıda açıklanan görüşler çerçevesinde kursiyer bir grup matematik öğretmenin görüşlerine başvurarak 1990 yılında ODTÜ'de düzenlenen HEY kurs öğretim programının içeriğini oluşturan Kalkülüse Giriş ünitesinin bir değerlendirilmesi yapılacaktır.

(5) Bu incelemede Anket 1'den elde edilen verilerin analizleri daha önce rapor edildiği için gerektiğinde özetlenerek [29].

(6) Kalkülüse Giriş ünitesinin değerlendirilmesine benzer görüşleri içeren diğer anketler de kursiyerlere dağıtıldı. Anketlerden elde edilen veriler, ayrıca rapor edilecektir.

nıtlayan kursiyerlerin büyük çoğunluğu (%86) erkek ve ortalama yaşları 30-40 arasında (%82) olup öğretmenlik deneyimleri ise daha çok 10-15 yıl (%55) ve 5-10 yıl (%22) arasındadır. Kursiyer matematik öğretmenlerin hemen hemen %50 si üç yıllık bir eğitim enstitülerini bitirmişken diğer yarısı dört yıllık fakülte mezunudur [11].

4. ANALİZ VE BAZI YORUMLAR

Eğitim sürecinde öğretmen ögesi, kuşkusuz, çok değişik yaklaşım ve amaçla incelenebilir. Önceden belirlenen amaçlar doğrultusunda derlenebilen çok sınırlı sayıda veriden yararlanarak elde edilen bulgular, bu çalışmada tartışmaya açılacak ve daha sonra yürütülecek daha ayrıntılı araştırmaların tasarlanılmasında ise önbilgi olarak kullanılacaktır.

4.1. Ankette Sıralanan Görüşlerin Gruplandırılması

Daha öncede belirtildiği gibi bu incelemede araştırmanın odak noktası, matematik öğretmenin meslek yetkinliği çerçevesinde, bir grup matematik öğretmenin HEY Kursunun içeriğini oluşturan önemli ünitelerden birinin, Kalkülüse Giriş ünitesinin sınıf ortamında işlenişinin değerlendirmesidir. İncelenen sorun, özde, bir durum değerlendirilmesi olarak algılanmalı, daha ayrıntılı araştırmaların tasarlanması için ön bilgiler 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 bulundurarak bildirimler bir araya getirilecek olursa Çizelge 1'de görülen gruplama ve sıralama yapılabilir.

Çizelge 1. Öğretim Programı ve Ünitenin Değerlendirilmesiyle İlgili Görüşler

N	Y	GÖRÜŞLER
2	D1	• Ünite verilen bilgiler yararlıdır.
4	D2	• Derslerde ilginç ve yararlı örnekler açıklandı.
13	D3	• Kursun bu bölümünün düzenlenmesi iyidir.
5	E1	• Dersin içeriğini anlamak kolaydı ve izledim.
6	E2	• Konuya yaklaşımdan ve işlenişinden yararlandım.
8	E3	• Derste istediğim soruları sorabildim.
12	E4	• Ünite ile ilgili daha ayrıntılı bilgi edinmek isterim.
1	F1	• Ünitenin ve onun amaçları açıkca belirtildi.
3	F2	• Hazırlanan ders notları yararlı oldu.
7	F3	• Öğretim üyesi sorularımızı yanıtladı
11	F4	• Ünite konuları düzenli olarak anlatıldı.
9	G1	• İngilizce anlatılan dersleri tam izleyebildim.
10	G2	• Arada bir Türkçe yapılan açıklamalar yararlı oldu.

Kısaltma: N: Görüşün Ankette sırası; Y: Öbeğeştirme ve yeniden sıralama

4.2. Derlenen Verilerin Analizi

Kalkülüse Giriş Ünitesi ve öğretim programı ile ilgili olarak Çizelge 1'de sıralanan görüşleri içeren veriler analiz edilecek olursa Çizelge 2a ve Çizelge 2b'de görülen sayısal değerler yüzde (%) olarak elde edilir. Çizelgede bazı yeni büyüklükler tanımlanmış olup bunlardan $A^* = A^{\wedge} + A$, $D^* = D^{\wedge} + D$, $U = A - D$ olup D^{\bullet} , E^{\bullet} , F^{\bullet} , G^{\bullet} ise ilgili büyüklüklerin ortalama değerlerini, örneğin $D^{\bullet} = 1/3 (D1 + D2 + D3)$ göstermektedir.

Çizelge 2a ve Çizelge 2b'de görülen sayısal değerler değişik biçimlerde grafiksel olarak gösterilebilir. Çok belirgin ve özet bilgiler içeren bir örnek olması bakımından genel eğilimleri belirten bazı ortalama değerler seçilecek olursa Şekil 1a, Şekil 1b ve Şekil 2'de görülen sütun grafikler elde edilir.

Çizelge 2a. Kalkülüse Giriş Ünitesinin Değerlendirilmesiyle İlgili Öğretmenlerin Görüşleri (%)

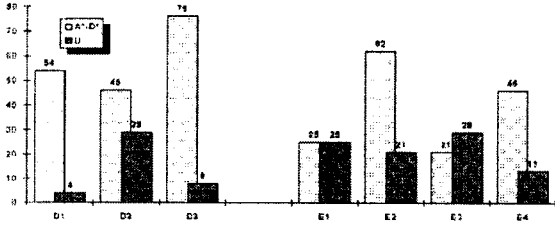
	D1	D2	D3	D*	E1	E2	E3	E4	E•
A [^]	17	13	38	23	0	46	4	46	17
A	58	46	46	50	50	46	42	21	38
A*	75	59	84	73	50	92	46	67	54
D	8	13	8	10	25	17	21	17	21
D [^]	13	0	0	4	0	13	4	4	3
D*	21	13	8	14	25	30	25	21	24
U	4	29	8	13	25	21	29	13	22
A*-D*	54	46	76	59	25	62	21	46	31

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

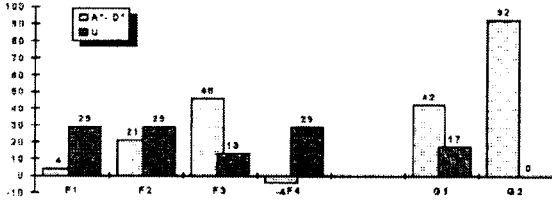
Çizelge 2b. Kalkülüse Giriş Ünitesinin Değerlendirilmesiyle ilgili Öğretmenlerin Görüşleri (%)

	F1	F2	F3	F4	F•	G1	G2	G•
A [^]	0	17	13	4	8	13	29	21
A	38	29	54	29	38	50	67	58
A*	38	46	67	33	46	63	96	80
D	21	17	17	33	22	13	0	6
D [^]	13	8	4	4	7	8	4	6
D*	34	25	21	37	29	21	4	12
U	29	29	13	29	25	17	0	8
A*-D*	4	21	46	-4	17	42	92	67

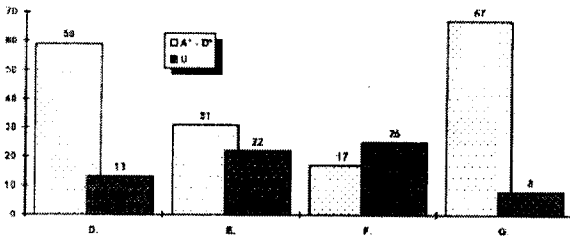
Kısaltma: $A^* = A^{\wedge} + A$; $D^* = D^{\wedge} + D$; $U = A - D$



Şekil 1a. Kalkülüse Giriş Ünitesinin Genel ve İçeriğinin Değerlendirilmesi



Şekil 1b. Kalkülüse Giriş Ünitesinde Öğretim Sürecinin ve Dilinin Değerlendirilmesi



Şekil 2. Kalkülüse Giriş Ünitesinin Genel Değerlendirilmesinde Ortak Eğilimler

4.3. Kalkülüse Giriş Ünitesinin Genel Değerlendirilmesi ve Bazı Yorumlar

Çizelge 2a ve Şekil 1a'da görülen sütun grafiklerin üzerinde yazılı sayılara bakarak kursiyer öğretmenlerin:

- Yarıdan biraz fazlası (%54) Kalkülüse Giriş Ünitesinde sunulan bilgilerin yararlı olduğunu;
- Yarıya yakını (%46) derslerde ilginç ve yararlı örneklerle kavramların açıklandığını, üçte birinin (%29) ise görüş belirtmede kararsız olduğu;
- Büyük çoğunluğu (%76) HEY Kursunun bu bölümünün düzenlenmesini iyi bulduklarını;
- Dörte biri (%25), derslerin içeriğini anlamının kolay olduğunu ve izlediğini;
- Çoğunluğu (%62), konunun anlatılışında yaklaşımdan ve konunun işleniş biçiminden yararlandığını, çeyreğe yakın (%21) kısmı ise bu konuda bilgisinin olmadığını veya kararsız olduğunu;

- Beşte bire yakınının (%21) derste ancak istediği soruları sorabildiğini, üçte bire yakını (%29) ise bu konuda açıkça karar veremediği;
- Yarisına yakını (%46) işlenen ünite hakkında daha ayrıntılı bilgi edinmek istediğini,

anlaşılmaktadır. Burada D2 ve E1 olarak sıralanan görüşlere bakılırsa aralarında bir bağımlılık olduğu, öğretim dilinde veya ön bilgi yetersizliği nedeniyle kursiyer öğretmenlerin konuları anlamakta zorlukla karşılaştıkları ve görüş bildirmede kararsız oldukları anlaşılmaktadır.

Çizelge 2b ve Şekil 1b'de görülen sütun grafiklerin üzerinde yazılı sayılara bakarak kursiyer öğretmenlerin:

- Çok az bir kısmı (%4) öğretme sürecinde anlatılan konunun amaçlarının belirtildiğini;
- Çeyreğe yakın kısmının (%21) hazırlanıp dağıtılan ders notlarının kendilerine yararlı olduğunu, üçte bire yakınının (%29) ise bu konuda bilgisinin olmadığını veya karar veremediğini;
- Yarıya yakını (%46) kursta görevli öğretim üyesinin sorulan soruları yanıtladığını;
- Üçte biri (%33) üniteye konuların düzenli olarak anlatıldığını, üçte bire yakını (%29) ise bilgisinin olmadığını veya görüş belirtmede kararsız olduğunu;
- Yarıya biraz yakını (%42) İngilizce olarak anlatılan dersleri izleyebildiklerini;
- Hemen hemen hepsinin (%96) arada* bir Türkçe yapılan açıklamaların yararlı olduğunu,

belirtmekte. Genel eğilimlere bakılırsa konuları anlayamamada kursiyer öğretmenlerin dil yetersizliğinin büyük bir engel olduğu anlaşılır.

Şekil 2'deki sütun grafiklerin üzerindeki sayılara bakarak, HEY Kursunun bu bölümüyle ilgili öğretim programının genel bir değerlendirilmesi yapılabilir. Kursiyer öğretmenlerin:

- Çoğunluğu (%59), Kalkülüse Giriş Ünitesinde sunulan bilgilerden yararlandıkları, derslerde ilginç örneklerin açıklandığını ve HEY kursunun bu bölümünün düzenlenmesinin iyi olduğunu belirtmekte.
- Dörte birinden biraz fazlası (%31), dersin içeriğini anlayarak konunun işlenişinden yararlanıp derste sorular sorabildiğini ve bu ünite hakkında daha fazla bilgi edinmek istemektedir. Dörte bire yakın bir kısmı (%22) ise açık ve belirgin bir görüş belirtmemektedir.
- Dörte birinden daha azı (%17), ünitenin amacının

açıkça belirtilip hazırlanan ders notlarının yararlı olduğunu ve konuların düzenli olarak anlatıldığını bildirmekteler. Dörte biri (%25) ise bu konuda açık ve belirgin bir görüş belirtmemiştir.

Çoğunluğu (%67), İngilizce olarak anlatılan dersi izleyebildiğini ve arada bir yapılan Türkçe açıklamalardan yararlandığını belirtmekteler.

Yukarıda belirtilen görüşlerin çoğu olumlu denecek kadar iyimserlik yansıtırsa da HEY kursuna katılan öğretmenlerin önyetişim farklılığı ve dil yetersizliği nedeniyle beklentilerin bazılarının karşılanamadığı; bu nedenle, bu tür kurslara önyetişimleri aynı düzeye yakın olanların çağrılmasının ya da daha uygun ölçütler veya öğretim yöntemi kullanılarak herkesin olabildiğince kurstan yararlanmasını sağlamak gerektiği anlaşılmaktadır.

4.4. Kalkülüse Giriş Ünitesinin İşlenişyle İlgili Görüşler ve Öneriler

Dağıtılan ankette sorulan açık uçlu sorulara verilen yanıtlar derlenip değerlendirildiğinde aşağıda sıralanan kişisel veya çok küçük grupların ortak izlenimlerinin olduğu anlaşılmaktadır⁽⁷⁾.

(a) Ünitenin İçeriğiyle İlgili Görüşler:

- Kalkülüs ile ilgili geçmiş bilgileri hatırladım; süreklilik, kaldırılabilen süreklilik, limitin grafik yöntemiyle bulunuşunu; ayrıca, türev, limit ve integral konularını daha iyi öğrendim.
- İngilizce kelime ve terimlerin okunuşu, telafuzu ve anlamları konusunda bilgi sahibi oldum.
- Bazı irrasyonel sayıların yaklaşık değerlerinin türev yolu ile elde edilmesi, limitin bulunuşu, kısa yoldan fonksiyonların grafiklerinin çizimini öğrendim.
- İşlenen konularda çok az örnek olmasına rağmen, bazılarının günlük yaşamımızdaki kullanışı hakkında bilgi edindim
- Lise 3 matematik öğretim programını kısmen de olsa hatırladım; konularla ilgili bilgimi artırdım.

(b) Öğretim Programıyla İlgili Bazı Eleştiriler:

- Kalkülüse Giriş Ünitesi çok önemli idi, fakat çok kısa sürede konular bitirildi.
- Limit, türev ve integral konusunda gerekli önbilginin mutlaka verilmesi gerekiyordu, yapılmadı.
- Dersle ilgili yardımcı başvuru kaynakların, yazılı gereçlerin (dokümanların) incelenmesi ve tanıtılması gerekirdi, genellikle yapılmadı.

- Öğretim görevlileri, kursiyer öğretmenlere konuları kavratma yerine konuları biran önce bitirme uğraşısı içindeydiler.
- Konuların veriliş sırası ve önem derecesi gözönüne alınmadan dersler anlatıldı.
- Anlatılan konular, lise öğretim programına uymuyordu ve lise öğretim programının üstünde bir düzeyde konular anlatıldı.
- Önbilgiler verilmeden konular anlatıldı ve derste çözülen örnek sayısı çok azdı.
- Ayrılan ders süresi yetersizdi; çok acele olarak konular anlatıldı ve bir hafta içerisinde bir ünite bitirildi.
- Öğretim üyesininin sınıfta yaptığı açıklamalarını dinlemeden, sürekli olarak tahtaya yazılan notları deftere aktarmakla uğraştık.

(c) Kursiyer Öğretmenlerin Bazı önerileri:

- Lise düzeyinde bilgilerin tekrar edilirse düzenlenen kurs daha uygun olacak, anlatılanlardan çok yararlanacağız.
- Dinleyenler derste daha etkin (aktif durumda) olmalı; sorular sorabilmelidir.
- Kursiyerler, konular işlenirken tahtadan yazılı olanları çekmek için gerekli zaman bırakılmalıdır.
- Dersler anlatılırken tanımlara daha az önem verilmeli; bunun yerine özgün örnek problemler seçilmelidir.
- Konular daha ayrıntılı olarak verilmeli, ders hızlı işlenmemeli; ayrıca, kursta pratiğe dayalı bol örnek açıklanmalı ve problem çözümlerine yer verilmelidir.
- İşlenen konular ayrıntılarla açılıp, ilgili örnek alıştırtma problemleri ile birlikte kavramlar pekiştirilmelidir.
- Hazırlanan ders notlarının dersten önce dağıtılması, öğretmenlerin ders notlarını inceleme olanağı bulmaları sağlanmalıdır.
- Limit, türev ve integralin bilim ve teknikteki kullanış alanları daha ayrıntılı olarak açıklanmalı; derste bol örnek ve alıştırtma yapılmalıdır.
- Özel fonksiyonlar, daha ayrıntılı olarak incelenmeli ve açıklanmalıdır.

5. SONUÇ VE BAZI ÖNERİLER

Daha öncede belirtildiği gibi bu inceleme, özde bir durum değerlendirmesi olan pilot ve deneysel bir

(7) Anketteki açık uçlu sorulara öğretmenlerin verdiği yanıtlardan bazıları, öztürkçe sözcükler kullanarak ve anlamları örtüşenlerden bir kısmı birleştirilerek daha düzgün tümcelerle yeniden yazılmıştır.

çalışmadır. Araştırmanın tasarımında hedeflenen amaç, HEY kursları düzenlenirken verim ve yararı artırmak için matematik öğretimini etkileyen kritik değişkenlerden öğretmen değişkenini ana çizgileri ile inceleyerek konuyla ilgili bazı temel soruları tartışma zeminine (platformuna) getirmek; daha sonra yapılacak çalışmaların tasarımında kullanılacak araştırma sayıtları (hipotezleri) ile ilgili bazı ön-bilgiler elde etmektir. Elde edilen bulgulara bakıldığında amaca ulaşıldığı, daha geniş kapsamlı yeni araştırmaları gerçekleştirmek veya daha nitelikli HEY kursları düzenlemek için bazı ön-bilgiler elde edildiği görülmektedir. Bu bağlamda, bulgular ve bazı sonuçlar özetlenecek olursa:

- Türkiye'de matematik eğitimin iyileştirilmesi ve niteliğinin artırılması için bazı önlemlerin alınması, kurumlar düzeyinde bazı yeni düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.
- Yapılacak yeni düzenlemeler öncesinde matematik öğretmenlerinin görüşlerine başvurulmasının; öğretmenler için sürekli eğitim olanaklarının sağlanmasının 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 öğretmenin 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.
- Kalkülüse Giriş ve Kalkülüs öğretimiyle ilgili yeni yaklaşımların ve geliştirilen olanakların Türkiye'de ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarındaki matematik derslere yansıtılması; öğretimde sınıfiçi ve dışı etkinliklerde öğretmen öğrenci etkileşimine olanak sağlanması gerekmektedir.
- Kursların çok amaçlı değil daha belirgin ve az amaçlı seçilmesinin daha yararlı; HEY kurslarında grupların ise önyetişimleri birbirine yakın ve eksiklikleri benzer kişilerden oluşturulduğunda beklentileri vermenin daha kolay olabileceği anlaşılmaktadır.
- Altyapısı elverişli kurumlarda amaca göre değişen dar ve geniş kapsamlı HEY kurs programları tasarlanıp çeşitli kurslar düzenlenirken, ku-

rumlararası işbirliğinin yapısal temelleri oluşturulmalı, proje bazında ise bazı önçalışmalar ve incelemeler yapılmalıdır.

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

KAYNAKÇA

- [1] UNESCO (1990). *Statistics on Education*, UNESCO Pub., Paris.
- [2] Ersoy, Y. (1993a). "A study on mathematics education in Turkey". *METU J. Human Sci. Vol 12 (93/1)* (in print).
- [3] NCTM (1980). *An Agenda for Action. National Council of Teachers of Mathematics*, Reston, VA.
- [4] Cockcroft, W.H. (1982). *Mathematics Count*. Her Majesty's Stationary Office, London.
- [5] Ershov, A. (1988). "Computerization of schools and mathematical education". In: A.& K. Hirst (Eds) *Proc of ICME-6, July 27-Aug 3, 1988*, pp: 49-65; J. Bolyai Mathematical Society, Budapest.
- [6] House, P.A. (1988). "The profession of teaching". In: A.& K. Hirst (Eds) *Proc of ICME-6, July 27-Aug 3, 1988*, pp: 205-214; J. Bolyai Mathematical Society, Budapest.
- [7] NCTM (1991). *Professional Standards for Teaching Mathematics. National Council of Teachers of Mathematics*, Reston, VA.
- [8] 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 Cohereence. Proc of 15th Annual Conference of ATEE*, pp: 68-106, Limerick, 1990.
- [9] Ersoy, Y. (1992a). "Mathematics education in Turkey: Challenges, constraints and need for an innovation". In: *Proc of IACME-8*, UNESCO Pub. (ED-92/WS-11), 156-158, Paris.
- [10] Ersoy, Y. (1992b). "A study on the education of school mathematics and science teachers for information society". *ODTÜ Eğitim Raporu*, Cilt 1, 57-70, Ankara.
- [11] Ersoy, Y. (1995). "Hizmetiçi eğitim ve yetiştirme kursunu geliştirme-I: Matematik öğretmenlerinin görüşleri". (Aynı Dergiye yayın için sunuldu).
- [12] Simons, F.H. (1986). "A course in calculus using a personal computer". *Int. J. Math. Ed. Scie. & Tech.*, Vol. 17 (5), 549-552.
- [13] Steen, L.A. (1988). *Calculus for a New Century: A Pump, not a Filter*. The Mathematical Association of America.
- [14] Beevers, C.E., Cherry, B.S.G., et al (1989). "Software tools for computer-aided learning in mathematics". *Int. J. Math. Ed. Sci & Tech.*, Vol. 20 (4), 561-569.

- [15] Watkins, A. J. P. (1993). "A new approach to mathematics for engineers". *Int. J. Math. Ed. Scie. & Tech.*, Vol. 24 (5), 689-702.
- [16] Dubinsky, E. and Tall, D. (1991). "Advanced mathematical thinking and the computer". In: D. Tall (ed), *Advanced Mathematical Thinking*, Kluwer Academic Pub., Dordrecht, pp: 231-248.
- [17] Rijpkema, J.J. M., Simons, F.H. & Smits, J.G.M. M. (1991). "Mathematics courses with a PC". *Int. J. Math. Ed. Sci. & Tech.*, Vol 22 (5), 791-798.
- [18] Waits, B.K. and Demana, F. (1993). "The pocket computer revolution in the teaching and learning of school mathematics in the United States". In: Proc TMT-93, Uni. of Birmingham, Sep 17-20; pp: 73-80
- [19] Ubuz, B. (1991). The Effect of Problem Solving Method with Handout Material on Achievement in Calculus Word Problems. MSc Thesis, Dept of Science Education, Middle East Technical Uni., Ankara.
- [20] Bulut, S. Ersoy, Y., & Çemen, P. (1993). "Computer assisted instruction of probability concepts". In: *Proc of TMT-93*, p. 508. Uni. of Birmingham, Birmingham.
- [21] Ersoy, Y. & Toluk, Z. (1992). "Prospective mathematics teachers' attitudes toward computer/ computer assisted instruction and achievement in solving max-min problems in calculus". In: *Proc of ECER-92*, pp: 896-899. Uni. of Twente, Enschede.
- [22] Toluk, Z., Ersoy, Y. & Çakıroğlu, E. (1993). "A case study on the achievement in using a CAS package program: Derive". In: *Proc of TMT-93*, p.561. Uni. of Birmingham, Birmingham.
- [23] MEB (1988a). *XII. Milli Eğitim Şurası Raporu*; MEB Yayını, Ankara.
- [24] Ersoy, Y. (1992c). "An overview of maths teachers' education in Turkey: INSET for maths teachers". (Unpublished paper presented in ICME-7, Aug 17-22, 1992, Quebec).
- [25] Howson, A.G and Kahane, J.P.(1985), (Eds). *School Mathematics in the 1990s*. Cambridge University Press, Cambridge.
- [26] Ersoy, Y. (1993b). Mathematical Thinking and Improving Mathematics Education in Turkey's Schools. *Lecture Notes for ScE 406 Course*, METU, Ankara (unpublished).
- [27] MEB (1988b). *Hizmetiçi Eğitim: Kuruluş, Gelişme, Faaliyetler 1960-87*; MEB Hizmetiçi Eğitim Dairesi Yay., Ankara.
- [28] RG (1985). Eğitim Kurumları Öğretmen ve Yöneticilerine Yüksek Öğretim Kurumlarında Yaptırılacak Hizmetiçi Eğitim Yönetmenliği, *Resmî Gazete*, 12.8.1985 (Sayı:18840).
- [29] Ersoy, Y. & Bulut, S. (1994). "Matematik öğretiminde kritik değişkenler ve öğretmenlerin hizmetiçi eğitimi". *Eğitim ve Bilim Dergisi*, Cilt 18 (91), 3- 11.

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 "Katılıyorasanız" 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 Ünite de 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 ünite de 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 ünite de en çok hoşlandığınız ve yararlandığınız şey(ler)
4. Sınıfta yapmakta olduğunuz işlemlerle, bu ünitenin işlenişinde birbirine uymayan noktalar
5. Bu ünitenin kursta işlenmeden önce olan başlıca beklentileriniz
6. Ünite de ki 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