LİMİTİN ÖYKÜSÜ

Ünal Ufuktepe
İYTE, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Urla, İZMİR
e-posta: ufuktepe@likya.iyte.edu.tr

Augustin Louis Cauchy'nin (1789-1857) yaşadığı dönem, Fransa'da toplumsal kargaşaların, savaş ve ihtilallerin yoğun olduğu bir dönemdir. Buna karşın matematikte getirdiği tanımlar, detaylar üzerindeki son derece titiz tutumu ve düşüncelerini alabildiğine sade ve düzgün bir şekilde formüle edişi onu çağdaşlarından farklı kılmaktadır.

21 Ağustos 1789'da Paris'te doğan Cauchy bir ihtilal çocuğudur. Siyasi ve ekonomik krizler yüzünden çocukluğu yoksulluk içinde geçmiş olmasına karşın matematik dünyasına kazandırdığı kavramlar büsbütün devrimcidir. Onun yazdığı herşeyde bir önsezi, genelleme ve son derece profesyonel bir sınıflama duygusu vardır. Cauchy'nin 789 yayımlanmış makalesi vardır. Bu makalelerinin bazıları üçyüz sayfayı geçmektedir. Onun bu uzun makalelerinden dolayi baskı maliyetleri artan dergiler makalelere 4 sayfa sınırını getirmiştir. Bu gelenek bu dergilerin bir çoğunda hala devam etmektedir.

İhtilal nedeniyle okulların kapalı, giyotinlerin açık olduğu bir dönemde Cauchy köyünde en saf ve duru duygularıyla şiirler yazmış, matematik çalışmıştır. Temel eğitimini evde babasından almış olan Cauchy 13 yaşına kadar okula gitmemiştir. Onun matematik yeteneğini ilk Laplace ve Polytechnique'de profesör olan Lagrange keşfetmiştir. Lagrange, Laplace'ın da bulunduğu bir toplantıda arkadaşlarına "Bu genç bir gün hepimizi geçecek" dediğinde belki Laplace dışında kimse onu ciddiye almamıştı. Bir toplantıda Laplace, Cauchy'nin serilerin yakınsaklığı üzerine konuşmasını dinlerken gök mekaniği üzerine özenle kurduğu kuramların biran yıkılacağını sanmıştır. Evine gidip serilerin yakınsaklığını bir kez de Cauchy'nin yöntemleriyle kontrol ettiğinde rahat bir nefes almıştır.

Cauchy 1816 da bir zamanlar öğrenci olduğu Polytechique'de matematik profesörü olur ve o dönemin en büyük görevlerinden biri olan Bilimler Akademisine seçilir. 1820 lerde yazdığı önemli eseri "Cours d'Analyse" de gelecek yüzyılın matematik eğitiminin standartlarını belirlemiştir. Bu kitabın kalküluse verdiği biçim hala geçerlidir. Kalkülus'un Cauchy'si 18. yüzyılın küçüklüklerine sırtını çevirmiş biridir. Ama toplumun kendisi hakkındaki ön yargısı, "bağnaz katolik matematikçi" tanımlaması canını çok sıkmış olmalı ki bu tanımlamanın isim babası diye düşündüğü genç Abel'in makalesini uzun süre elinde tutmuş Abel'in ölüm gününe kadar yayımlatmamıştır. Cauchy yeni kurulan hükümete bağlılık yemini etmediği için 1830'da İtalya'nın Tülin kentine yerleşmiş, burada uzun süre matematiksel fizik profesörlüğü yapmıştır. 1838 de Paris'e geri döndüğünde yemin konusundaki tutumunu değiştirmediği için devlet kurumlarında görev alamamış ve uzun süre dini okullarda ders vermek zorunda kalmıştır. 1848 de yemin koşulu kaldırılınca eski görevine dönmüş ve ömrünün sonuna kadar Sarbonne'da çalışmıştır.

Çağdaş matematiğin hemen hemen her yerinde; teoremlerde, tanımlarda, sağlam ve doğru olan kanıtlarda onun izleri vardır. Onun büyük tanımları, temel olarak onun eseri olan bir limit kavramı, içinde parıltılı dişli çarkları bulunan dönemin büyüleyici İsviçre saatlerinden daha güzel ve gizemlidir. Herşeyin bir patlamayla başladığı; uzay ve zamanın parlak bir yay gibi eğildiği; ve sonsuz zaman geçtiğinde büyük yıldızların söndüğü ve arkalarında madde ve ışığın kontrolsüz bir biçimde içine doğru ilerlediği sonrada yok olduğu kara delikler bıraktığı söylenir. Bunun ne kadar doğru, ne kadar büyüleyici olduğunu bilmiyorum ama modern kosmolojinin ortaya çıkmasından uzunca bir süre önce, kalkülus, sıradan kavramların hiç de sıradan olmadığı inanılmaz bir uyum ile göstermeye yarar, ve basit hız sonsuzluğun sınırlarında bir kavram olarak görünür. Ama yinede en ilginç olanı, uzaydaki şu kara deliklerden daha ilginç olanı Cauchy'nin önerdiği dünyanın paradoksların hızlarını netleştirmeye yeterli olduğu şeklineki sözleridir.

Cauchy'nin matematiğe katkılarını bu yazıya sığdırmak mümkün değildir, ama okuyucunun okuduğun da ders kitaplarından çağrışım yapacağını düşündüğümüz katkılarından bazılarını yazmakta yarar var; serilerin yakınsaklığı ve ıraksaklığı üzerine testler (oran ve kök testi gibi), süreklilik ve türevin limit kavramı ile tanımlanması, determinatlar, sayılar kuramı ve karmaşık sayılar üzerine eşsiz çalışmalar. Karmaşık analizde onun adı ile anılan Cauchy integral formülü, Cauchy integral teoremi, Cauchy-Riemann denklemleri onun özgün çalışmalarından sadece bir kaçıdır.

Cauchy ile birlikte sonsuza kadar küçülen ve sonsuza kadar büyüyen sayılar kuramı "limit kuramı" na yerini bırakır. Bu kavram duru ve basit olmasına karşın tanımı karmaşıktır. Kavram sonuç itibarıyla bir şeye gittikçe yakınlaşma fikrinden daha gizemli başka bir şeyi içermemektedir. Bu kavram, insanoğlunun diğer bir çabaya yaklaşması için başka bir çabanın var olmasını gerektiğini ileri sürer: matematikte olduğu gibi sevgide de silinmeyen şey ne yazıktır ki mesafenin azaldığıdır, ve çoğunlukla geçmişte nasılsa hep öyle kalır, yani umutsuzca hüzünlü, umutsuzca sonsuzdur.

LİMİT KURAMI

Tanım kümesi doğal sayılar olan bir fonksiyona dizi denir. Lise öğrencileri ise buna kabaca belirli bir özelliğe sahip sayılar kümesi derler. Aşağıdaki kümenin elemanları sonsuza kadar gider. Örneğin

$$\{a_n\}_1^\infty = \{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, ..., \frac{1}{n}, ...\}$$

ifadesinde, $\{a_n\}$, dizinin ismidir. a_2, dizinin 2. elemanı demektir, yani $1/2$ dir. Bu durumda $a_7 = 1/7$ ve $a_n = 1/n$ ise genel bir kural olup, bir çeşit reçetedir yani dizinin genel terimidir. Üçgensel sayıların dizisini de $\{b_n\}$ dizisiyle gösterelim,

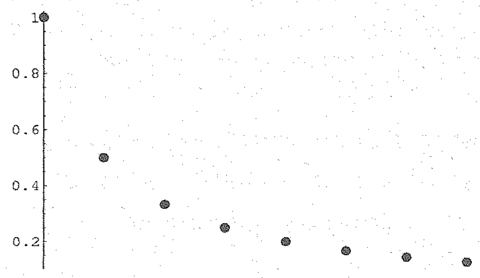
$$\{b_n\}_1^\infty = \{1, 3, 6, 10, ..., \frac{n(n+1)}{2}, ...\}$$

$\{a_n\}$ dizisi gibi $\{b_n\}$ dizisinin elemanları da sonsuza gitmektedir. Ancak bu diziler arasında oldukça hissedilir bir fark vardır. Şimdi iki diziyi de birlikte yazalım

$$\{a_n\}_1^\infty = \{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, ..., \frac{1}{n}, ...\}$$

$$\{b_n\}_1^\infty = \{1, 3, 6, 10, ..., \frac{n(n+1)}{2}, ...\}$$

Birinci dizi 1'den keskince aşağıya doğru inerken, ikinci dizi monoton bir şekilde büyüyen bir dizidir. Bunların ötesinde açık olan bir başka gerçek birinci dizinin elemanlarının yaklaştığı bir değer vardır başka bir ifadeyle belirlenmiş bir hedefi vardır. Bu şu demektir, dizinin elemanları devam ettikçe bunlar belirlenmiş bir değere yaklaşırken dizinin terimleri bir birbirlerine çok yaklaşır. Yukarıdaki örneğimizdeki $\{a_n\}$ dizisi 0 değerine yaklaşıyor. Bu dizinin elemanlarının grafiğine baktığımızda



dizinin elemanlarının sıfıra yaklaştığını görürüz. Bu dizinin elemanlarının yaklaştığı bir değer olduğunu sembolik olarak

$$\lim_{n \to \infty} \frac{1}{n} = 0$$

şekilde ifade ediyoruz. Bu sembolün anlamı ise şudur; n sayısı sonsuza yaklaştıkça $\{a_n\}$ dizisi 0 limit değerine yakınsar. Bu dizinin elemanları uzadıkça, limit değeriyle elemanları arasındaki fark küçülür. Örneğin dizinin 100. terimi ile limit değeri arasındaki fark $1/100 = 0.01$ iken 4. terimi arasındaki fark 0.25 dir. Sonuç olarak dizi uzadıkca ardışık terimler arasındaki farklar küçülmektedir. Bu matematiksel işlemlerle böylece limit tanımına yaklaşmış oluruz. Limit'in bu gün kullandığımız $\epsilon - \delta$ tanımını ise ilk olarak alman matematikçisi Karl Weierstrass (1815-1897) vermiştir:

Tanım: Her $\epsilon > 0$ için öyle bir $N > 0$ doğal sayısı vardır ki her $n \geq N$ için $|a_n - L| < \epsilon$ ise L sayısına $\{a_n\}$ dizisinin limiti denir ve $\lim_{n \to \infty} a_n = L$ şeklinde ifade edilir.

Bir A noktasından B noktasına olan mesafe 1 metre olsun. Zeno, bir kişinin bir noktadan diğer noktaya ulaşması için önce yolun yarısını katedeceğini, sonra kalan yolun yarısını, ve bu işlemin bu şekilde sürüp gideceğini sonuç olarak sonuz bölünmeden dolayı kişinin diğer noktaya hiç bir şekilde ulaşamıyacağını ileri sürer:

Şimdi bu yolculukta alınan toplam mesafe mutlaka bireysel adımların toplamından daha farklı bir şey değildir. Sembolik olarak bunu

$$|AB| = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + ... + \frac{1}{2^n} + ...$$

$$= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$$

şeklinde ifade edebiliriz. Madem bu değer terimlerin sonsuz sayıda toplanması üzerinde kurulmuştur öyleyse sonuçta sonsuz olmalıdır. Böylelikle Zeno'nun aceleci ama doğal sonucuna göre, katedilen mesafe sonsuz olacağından A dan B ye asla ulaşılamaz. Bu paradoks 2000 yıldan fazla var olduğundan Zeno da ortaöğretim ve yüksek öğretim kitaplarında hep var olmuştur. Deneyim ve gözlemler göstermiştir ki sonlu bir çok sayı toplandığında toplam anlamlı olur. Oysa deney ve gözlemlerle açığa çıkartılan dünyanın ötesinde, bir diğer dünya(lar) vardır ki bu dünya tanımlarla açığa çıkartılmış bir dünyadır. Bu problemde var olan limit kavramı sonsuz toplamı mümkün kılar ve bu kavram ilginç bir şekilde gerçek dünyada yerini alır. Temel fikir basit ve gözalıcıdır, keşvedici ve yaratıcıdır. Bu kavram sayesinde matematikçi sonlu bir miktara ulaşmak için sonsuz bir çok sayıyla mücadele etme gücünü elde etmiştir. Dizideki ilk terim serinin ilk terimine (birinci adımda alınan mesafe), ikinci terim ikinci adım sonunda alınan toplam mesafeye, n. terim n. adımla alınan toplam mesafeye karşılık gelen $\{s_n\}$ dizisinin katılımıyla sonsuz toplamayı yapmak mümkün olabilir.

$$s_1 = \frac{1}{2} = 0.5$$
$$s_2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 0.75$$
$$s_3 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = 0.875$$
$$\vdots$$
$$s_{16} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \ldots + \frac{1}{2^{16}} \approx 0.99998474$$

Dizi devam ettikçe, kısmi toplamların 1 sayısına yaklaştığı ortaya çıkar, yani

$$\lim_{n\to\infty} s_n = 1$$

dir. Bu sonuçta düşsel bir sıçramadır. $\{s_n\}$ dizisinin limiti, n sonsuza yaklaştığında, matematikçi sonsuz serilere yönelir. Anlamsız gözüken şeyleri anlamlı kılmaya yönelir. Limit kavramı sayesinde matematikçilere paradokslara karşı manevra yapmak için bir alan yaratılmıştır. Sonuç olarak bu kavram sayesinde matematikçiler görülmeyen ve yasak şeyleri görmeye başlamıştır.

Bu yazıyı limit ve sonsuz seri toplamına dair bir soru ile noktalıyalım artık:

SORU: Aralarındaki uzaklık 300 km olan iki araba tek yönlü bir yolda bir birlerine doğru saatte 100 km hızla hareket etmeye başladıkları anda bu arabaların birinin ön camında üzerinde bulunan bir arı arabalarının hareketiyle birlikte saatte 200 km hızla karşıdan gelen arabayı uyarmak için uçmaya başlar, arabaya ulaşır ulaşmaz hiç durmaksızın bu sefer diğer arabaya doğru uçmaya başlar, arı bu uçuşuna facianın olduğu ana kadar devam eder. Bu zavalı arının toplam olarak kaç km uçtuğunu sonsuz seri toplamı olarak ifade ediniz? (Zeno gibi bu arabaların çarpışması ya da arının karşı arabaya ulaşması mümkün değildir deme hakkınız yok.)

KAYNAKÇA

[1] E. Bell: Büyük Matematikçiler Cilt I, Çeviri: Ömer İnönü, İ.İşmen, C.Akova, Z.Demirgüç, MEB Yayınları, 255-275, 1945
[2] D.E.Smith: History of Mathematics, Dover Pub., 1951
[3] B. Belhoste, A.L.Cauchy: A Biography, New York, 1991
[4] Thomas & Finnay: Calculus, 9th Edition, Addison Wesley, 1996

OKUR KÖŞESİ...

EMEKLİ BİR MATEMATİK ÖĞRETMENİN KATKISI NE OLUR

Ali YILMAZ, Emekli Matematik Öğretmeni , İzmir

(yılmazemo@hotmail.com)

Gençler için Matematik Dünyası(MD)'nın önemi nedir, bilemem. Ama yetmiş yaşını geçmiş, okullardan ve çocuklardan uzaklaşmış, telefonu bile olmadan, bir köy evinde yalnız matematik ve bir e-posta adresi aracılığıyla yaşamla bağ kuran emekli bir matematik öğretmeni için MD en büyük dost. Bu nedenle Temmuz sayısının Ekimde çıkması, "dergimizin normal süresinde çıkmamasındaki temel sorunumuz, mevcut ekonomik krizin yansıması ve bize ulaşan makale sayısının azlığı" denmesi bu emekli matematik öğretmeni(EMÖ)ni çok üzüyor. EMÖ'ni sevindiren konu ise derginin abone sayısının artması ve yeterli sayıda makale gelmesi durumunda MD'nin sürekli yaşatılacağını bilmek.

Şimdi kendisine soruyor: Dergi nasıl çok satar? Bir EMÖ'nin buna katkısı ne olur? MD'yi çok beğendiği ve kendisinin de addettiği için -belki sınırını da aşarak- bu soruları yanıtlamaya çalışıyor. EMÖ köy enstitüleri döneminde okumuş, geometrinin en önemli ders olduğu, devlet ortaokul sınavlarında az ama zor matematik sorularının sorulduğu bir dönemde matematik öğretmeni olmuş biri. Öğretmen olarak cebir ve geometriyi ayrı okutmuş, İTÜ nün yayınladığı MFK [matematik-fizik-kimya] dergilerinden, Coronet, Papalier, Petersen, vb. lerinin yazdığı geometri kitaplarının çevirilerinden yararlanmış biri. Matematiği daha iyi öğrenebilmek, daha iyi öğretebilmek için almanca öğretmeni arkadaşının da yardımıyla kendi başına almanca öğrenmiş biri. Bir soruyu çözmek için -ÖSS sınav sorularındaki gibi bir dakika değil, saatler, günlerce çabalayan biri. Bunlara rağmen bazı MD makalelerini anlamada güçlük çeken, bazı MD sorularını çözmede başarılı olamayan biri. Kullanılan bir çok terimi anlamıyor, "Acaba bunlar yalnızca fakültelerin matematik öğrencilerine mi sesleniyor?" diye düşünen biri. Halbuki ülkemizde çok geniş bir öğrenci kitlesi için matematik büyük bir sorun. Acaba MD'miz bu sorunu çözmede önderlik edemez mi? Bu soruna, sorunu benimseyerek, en baştan başlayıp sabırla ve özenle ilerleyerek doğru çözümler üreterek çare bulamaz mı? Derginin yarısını "ilginç matematik" diğer yarısını da "uygulamalı matematik" ve onun sorunlarına ayıramaz mı? Bu durumda okuyucu sayısı hızla artmaz mı? Bir EMÖ nin -belki birçok EMÖ nin- katkısı da bu noktada olur.

a) İlköğretim ve ortaöğretiminde-somut örnekleriyle-matematik nasıl öğretilmeli?

b) Üniversite giriş sınavına akıllıca nasıl hazırlanılır?

c) Bir mühendis, bir ekonomist, ve diğer meslek dalları matematiğin hangi dallarını öğrenirler?

d) Diğer derslerde matematiğin yeri nedir?

e) Dil öğreniminde matematik etkili midir?

EMÖ, bu ilk yazısında somut bir konuyu sunmak ve tartışmaya açmak istiyor. Matematik öğretiminin en genel, en temel sorunu:

ÇÖZÜM EZBERLEMEK x ÇÖZMEYİ ÖĞRENMEK

Çözüm ezberlemek başlangıçta bir çok öğrenciye kolay gelir. Bir ilkokul öğrencisine şöyle bir soru sormak mümkün; "Bir kümesteki tavşan ve ördeklerin bacakları toplamı 80 dir. Bu kümesteki tavşanlar ördeklerden 5 fazla ise kümeste kaç ördek, kaç tavşan vardır?" Bir çok öğrenciniz bu soruyu çözebilir. Nasıl? (a1) önce toplam bacak sayısından, fazla olan tavşanların toplam bacak sayısı çıkartılır: 80-5x4=60. (a2) şimdi tavşan ve ördek sayısı aynı; bunları çift çift düşünürsek bir çiftin 4+2=6 bacağı var. (a3) kalan bacakları buna bölersek: 60/6=10 çift, yani ördek, (a4) 10+5=15 tavşan var, diye açıklarsınız. (a5) ama en ezbere yakın öğrenciler -düzeneksel öğrenenler- bunu "Büyük sayıdan küçük sayının, tavşan fazlaysa 4 katını; ördek fazlaysa 2 katını çıkar. Kalanı 6 ya böl, az olanı bul. Fazlasını topla, çok olanı bul" diye ezberlerler. (a6)

Bu tür düşünme sistemine alışanlar sonuçta karmaşıklığa yenilirler. Bir süre sonra da cebirsel çözümleri anlayamaz ve matematikten nefret etmeye başlarlar. Almanyadaki ilköğretim matematik kitaplarının adı Nussknacker (fındıkkıran) dır. İlkokul üçüncü sınıfta "otoparkta üst katta 179 araba, alt katta 20 araba daha az varsa toplam araba sayısı nedir?" diye iki işlemli bir soru en zor sorudur. Sonuçta ise Nobel bilim ödüllerini bu çocuklar paylaşır. Çünkü küçük yaşta yorulmamış, ezilmemiştir. Öğrenme ve araştırma süreçleri ileri yaşlara kadar sürdürülmüştür. Orta öğretimde de benzer ezberci yaklaşım vardır. Üniversitelerde durum nedir bilemişyorum, bunun açıklamasını konuyu bilenlere bırakıyorum.

Çözmeyi öğrenmek ve çözmeyi öğretmek de başlangıçta zordur. Öğrenme ve öğretme teknikleri bir biriyle tam tanışık olmadıkları için sorun yaşanır. Öğretmen öncelikle konuyu özümlemiş olmalıdır. Ancak bu sayade çözümlemeyi, düşünmeti öğretme sürecinde her tekniği deneyebilir. Bir konuyu sabırla, özenle, tane tane sunmalı . Öğrenci de sorgulamayı, soru sormayı, analiz etmeyi, problem çözümlemeyi öğrenmelidir. Ama şunu da itiraf etmeliyiz ki başlangıçta bir çok terim ve tanımı öğrenci ezberlemek durumundadır. "Matematik ezber dersi değil!" diyenlerin kulakları çınlasın. Sorun öğrencinin mevcut bilgiyi seçerek kullanabilmesidir.

"ÇÖZMEYİ NASIL ÖĞRENECEĞİZ?" i de başka MD'lerimize bırakalım. Yaşlı, emekli bir matematik öğretmeninden tüm gençlere saygılarla, "büyüklerimi saymak, küçüklerimi korumak" ne yanlış değil mi?

YAŞLI BİR MATEMATİK ÖĞRETMENİNİN YAKARIŞI

Mustafa Saka, Emekli Matematik Öğretmeni , İzmir

Elli yıldır matematik öğrenenlere yardımcı olmaya çalışan bir öğretmen neden bugün acı duyuyor? Bunu ruhsal bir yapı bozukluğu ile açıklayabilir miyiz? Gelin bu sorunu birlikte çözümlemeye çalışalım:

1) Kurtuluş Savaşında özgürlügümüzü kazandığımızda nüfusumuz 14 000 000, sanayi işçimiz 1600, okuryazarımız ... imiş. Ayrıca acaba kaç kişi basit bir hesabı yapabiliyormuş? Basit bir cebir-geometri bilgisini anlatabilecek kaç ögretmenimiz varmış? "Büyük Osmanlı Imparatorlugu'nun medreseleri" matematik olarak ne ögretiyormuş? Yeni Türk ABC' sinin hazırlanmasında birçok aydınla birlikte çalışan M.K.Atatürk neden yalnız başına "Geometri Kılavuzu" nu yazmış? Bkz. Cumhuriyet Gazetesi'nin kültür hizmeti "Yazı Devriminin Öyküsü"-S.N. Özerdim, "Atatürk ve Harf Devrimi"-M.Ş. Ülkütaşır,"Atatürk'ün yazdığı Geometri Kılavuzu"-N. Uğurlu adlı kitaplar.

Türk halkının aydınlanmasında büyük emeği olan, bu amaçla Dünya Klasikleri'nin yayınlanmasına, Köy Enstitülerinin kurulmasına önderlik eden, Milli Eğitim Eski Bakanı Hasan Ali Yücel, neden Mantık ve Felsefe kitabı yazmış? Bu klasiklerden Bkz. Descartes,'in "Aklın İdaresi İçin Kurallar" ve "Metod Üzerine Konuşma" kitapları, Poincare'nin "Bilim ve Varsayım" kitabı.

Köy Enstitüleri ve buralarda verilen eğitimle hiç ilgilendiniz mi? Köy Enstitülerinin Tonguç Babası, İsmail Hakkı Tonguç'un "Canlandırılacak Köy" kitabını mutlaka okumalısınız.

2) Çifteler Köy Enstitüsü ve Hasanoğlan Yüksek Köy Enstitüsü Müdürü Rauf İnan neden birçok matematik kitabı da yazmış? Neden "Hayat İçin ve Çocuğa Göre Hesap" kitabının adına böyle bir sıfat eklemiş? Rauf İnan'ın kitaplarını kitapçılarda bulmak mümkün mü?

3) Neden İTÜ de "Tasarı Geometri" öğretmenlerinin adları Lagland, Andre Reüs, Horniger? Bügün hangi üniversitemizde tasarı geometri ne kadar öğretiliyor? (Yoksa Monge'u anmamıza gerek yok mu?)

4) 1944'te Ortaöğretim Öğrencileri İçin MFK(Matematik-Fizik-Kimya) dergisi çıkarılmaya, buna ek bazı kitaplar çevrilmeye, 1974'te tüm dünyadan çeviri bazı küçük kitapçıklar yayınlanmaya başlanmıştı. Bunlar yok artık?

5) 65 000 000'luk bir ülkede biricik olan Matematik Dünyamız neden el değiştirip duruyor? Neden yayın hayatı yer yer kesintiye uğruyor?

6) Orta öğretim kitaplarına baktığımızda birçok çeviriyle, düzensizlikle, özensizlikle, bilgisizlikle sonuç olarak olumsuzluklarla karşılaşmıyor muyuz?

A. "Matematik-Geometri-Analitik Geometri" ayrımı bile bir çelişki, bir özensizlik örneği değil mi? Bağımsı matematik dallarının, Mantık-Küme Bilgisi-Aritmetik-Cebir-Analiz-Geometri olduğunu Analitik Geometri-Grafik Çizimi-Trigonometri-Metrik'in bir eşleme olduğunu [Geometri-ACA(Aritmetik-Cebir-Analiz) eşlemesi] sistemli bir biçimde bağımsızca öğretilmesi gerektiğini kaç matematik öğretmenimiz görebiliyor?

B. (örnek olarak bir Lise1 kitabı alsak) "bunlar neden öğretiliyor?" sorusuna mantıklı (yani matematiksel) bir yanıtımız var mı? (Ayrıntılı eleştiride bulunmasak bile)

a) Bu bir "yarı ispatlı matematik" değil mi?

b) Önce mantık ve kümelerde bol bol kullanıp, sonra (ilişki kurmadan) "bağıntı ne?", "işlem ne?", "bunların özellikleri ne?" diye anlatmak ezberci eğitim değil mi?

c) Bağıntı-Fonksiyon-İşlem'in bu en genel anlatımı "Soyut Matematik" yani üniversite konusu değil mi? Bu, kümeler ve bağıntı okları kullanımıyla somutlaşmış olur mu?

d) "Halka" ve "cisim"in en genel tanımları farklı bir bölümde "Rasyonel Sayılar" altında mı verilir?

e) Modüler Aritmetik' i Gauss apayrı bir kitap halinde sunmuyor mu? Burada tamsayılarla, rasyonel sayılar arasında doğru yerde mi?

f) Üs, doğal sayılarda bölüm içinde, gerçel sayılarda iki ayrı bölümde verilince mi daha iyi öğrenilir?

g) Öğrencilerin matematik alanında başarı oranının düşük oluşunda matematik ögretmenlerinin ve okutulan matematik ders kitaplarının payı yok mu?

7) Üniversitelerimizde okutulan (örneğin) topoloji'yi Poincare ve Brouwer görse ne der? (Cebirsel Toploji'nin kurucuları bunlar değil mi?)

8) Kitap yazarken (Mustafa İnan'ın örneğini izleyip) konuyu özümleyip, bölümleri planlayıp, özgün bir biçimde mi yazıyoruz yoksa birkaç yabancı kitaptan (tam anlamadan) aktarma mı yapıyoruz? Mustafa İnan, çocukluğundan beri iyi bir öğretmenmiş. Ona bile neler yaptığımızı öğrenmek isterseniz Oğuz Atay'ın "Bir Bilim Adamının Romanı" nı okuyun. Ne olur, gelin (yukarıdaki soruları da yanıtlayarak) durumumuzu gerçekçi değerlendirelim! Öğretmen-öğrenci el ele vererek 1940 lardaki coşkuyu tekrarlayalım. Matematiğimizi tekrar "yaşam için ve öğrenciye göre" yapalım. "Matematik Dünyamız" ı buna öncü kılalım. Gerekirse baştan başlayalım. Ama okurlarımız için, ögrencilerimiz için yazalım. Onları "bir dakikalık" üniversite sınav kabusundan uzaklaştiralım. (ÖSS ve ÖYS de Türkiye birincisi olup sonra üniversitede başarılı olamayıp bırakan çocuklarımızın sayısını arttırmayalım.) Gerekirse baştan başlayalım. Ama önce konumuzu iyice özümleyelim, bu konuda hiçbir şey bilmeyenlere bile anlatabilir hale getirelim. Yazmış olmak için değil, yararlı olmak için yazalım. Ne dersiniz, bu istekler ruhsal bozukluk sonucu mu, yaşlı bir ögretmenin gerçekçi gözlemleri ve toplumcu dilekleri mi? Umarım, yayın kurulunun değerlendirmesi olumlu olur ve bu yakarış yayınlanır. Umarım, okurlarımız (olumlu-olumsuz) tepki gösterir ve tartışma başlar. "tez x antitez sentez" e ulaşırız. Umarım, Matematik Dünyamız'in bazı sayıları matematik eğitiminin temel sorunlarına ayrılır. Umarım, dergi sayesinde öğrencisinden, öğretmenine kadar büyük bir matematik camiyasına seslenebilir ve onların da katılımını sağlayabiliriz. Umarım, Matematik Dünyamız yine el degiştirmez, uzun yıllar gelişerek yayın hayatını sürdürür. Saygılarımla.