



BİLİM KÜLTÜR VE EĞİTİM

Matematik ne değildir?

"Matematik aşk gibidir: Basit bir fikir, fakat her an karmaşıklaşabilir."

-Galileo

Erhan Güzel

(İstanbul Kültür Üniversitesi)

Günlük hayatta alışverişten, kullanılan bilgisayara, fen, mühendislik, tıp, sanat ve hukuk gibi hemen her alanda etkisi görülen matematik, kelime olarak Yunanca "bilim, bilgi ya da öğrenme" anlamına gelen "mathe-ma" sözcüğünden türetilmiş olan ve «öğrenmekten hoşlanan» anlamını taşıyan "mathematikos" kelimesinden gelmektedir.

"Matematik nedir?" sorusuna her matematikçi ya da matematiğe ilgi duyan herkes farklı bir yanıt verebilir. Eksik, abartılı, sade, doğru ya da yanlış bulunabilecek yanıtlardan bazıları aşağıdaki gibidir:

- Matematik bir disiplindir.
- Matematik bir bilgi alanıdır.
- Matematik, bir iletişim aracıdır.
- Matematik, ardışık ve yığılmalı, birbirini üzerine kurulan; insan yapısı ve insan beyninin yarattığı bir soyutlamadır.
- Matematik, varlıkların kendileriyle değil, aralarında ki ilişkilerle ilgilenir.
- Matematik, birçok bilim dalının kullandığı bir araçtır.
- Matematik, bir düşünce biçimidir.
- Matematik, mantıksal bir sistemdir.
- Matematik, matematikçilerin oynadığı bir oyundur.
- Matematik, bir anahtardır.
- Matematik, bir değerdir.
- Matematik; dil, ırk, din ve ül-

ke tanımadan uygarlıklara zenginleşerek geçen süreç, kullanışlı evrensel bir dil, bir ekindir. Birey için, toplum için, bilim için, teknoloji için vazgeçilmez değerdedir. Yayılma alanına ve derinliğine sınır konamayan bir bilimdir, bir sanattır.

• Matematik, insan aklının yarattığı en büyük ortak değerdir. Evrenselliği onun gücüdür. Çağları aşarak bize ulaşmıştır. Çağları aşarak, yeni kuşaklara ulaşacaktır. Büyüyerek, gelişerek, insanlığa hizmet edecek; her zaman taptaze ve doğru kalacaktır.

• Matematik, insanın düşünce sistemini düzenler.

• Matematik, insanın doğru düşünmesini, analiz ve sentez yapabilmesini sağlar.

• Matematik, doğruyu, gerçeği görmek, iyi düşünmek, sonuca giderek kazanmak, yani rahat bir hayat geçirmek demektir ve hayatımızda devamlı olarak mevcuttur.

• Matematik bir yaşam biçimidir.

• Matematik Matematiktir.

Bu yanıtların ötesinde, matematikte önce Aksiyom var. Aksiyom

"Her sayı kendine eşittir"

"iki noktadan bir doğru geçer"

gibi "kanıtlanamayan ama kanıtlanmasına gerek duyulmayacak derecede doğru olan tümce" dir. Buna göre, matematik , "aksiyomlar ve aksiyomlarla donatılmış sembollerden oluşan küme" biçiminde tanımlanabilir. Matematikte, aksiyomlardan hareket edilerek teoremler ispatlanır. Dolayısıyla matematik başka bir biçimde aşağıdaki gibi tanımlayabilir:

"Matematik, nesnel gerçeklikten (yani, aksiyomlar ya da aksiyomlar yardımıyla ispatlanmış teoremlerden) hareketle gene nesnel gerçekliği anlamak, onu biçimlendirmek için soyutlanan kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerdir."

Bu tanım günlük hayattaki uğraşlarımız, resim ya da müzik yapmak, tartışmaya girmek, genel olarak Bilim ve Teknoloji için geçerlidir. Bu nedenle, matematik, sanatta, edebiyatta, hukukta yani, yaşamın her alanında kullanılan yöntemlerin bir sistematiğidir. Çünkü **günlük hayatta "kuraldışı" olmasına karşın, matematikte "kuraldışı" yoktur.** Bu duruma iyi bir örnek olarak, daha önce duymuş olabileceğiniz fikrayı, hanımların hoşgörüsüne sığınarak hatırlayalım:

"Evin küçük oğlu dedesine sorar:

- Dedeciğim siz nenemle hiç kavga etmiyorsunuz. Nasıl başarıyorsunuz bunu?

İhtiyar torununa evlendiği günü anlatır:

- Nenen komşu köyün en güzel kıızıydı, onu çok beğendiğim için babasından istedim ve kendisinde razı olunca köyünde düğünümüzü yaptık. Ertesi gün tek atlı bir arabaya eşyanımızı yükleyerek benim köyüme doğru yola koyulduk. Yol bozuk olduğundan bir müddet sonra at tökezledi. Ben "biir" diye bağırdım. At ikinci kez tökezlediğinde "ikiil" diye bağırdım. Yolun bozuk olması nedeniyle, doğal olarak at üçüncü kez tökezleyince hemen arabadan aşağı atladım ve tabancamı çekip atı vurdum. Nenen ilk şaşkınlığı geçirip bağırıp çağırmaya başlayınca sakın bir şekilde fakat yüksek sesle "biir" dedim. Oğün bugündür hiç kavga etmiyoruz.

Komik olduğu için hemen herkes, tekrar dinlese bile güler böyle bir fikraya. Peki, matematik bunun neresinde? "1, 2, 3 gibi sayıların olmasında" denebilir. Ya da "neden sonuç ilişkisi kuruluyor, "bir" in ne anlama geldiği anlaşılıyor ve 1, 2, 3 hipotezleri varsa 1 den hemen 3 sonucu elde edilir" bu nedenle burada matematik var

denebilir. Ancak fikrının kendisi matematiktir, çünkü matematikte mantık, kalıp, kurallar ve yapı vardır, mizahta da bunlar vurgulanır. Mizahta mantık tersyüz edilir, kalıplar bozulur, kurallar yanlış anlaşılır, yapılar karıştırılır. Fakat bu dönüşümler rastgele değildir, belirli bir düzen içinde anlam kazanır. **Mizahtaki "doğru" mantık, kalıp ve yapı anlaşıldığında espri kapılır** yani jeton düşer. Matematikte de aynı şey var. **Ayrıca her ikisi de tutumlu ve açık ise güzeldir.** Hantal bir ispatta fazladan düşünceler vardır, uzadıkça uzar. Mizahta da yakışık almayan, kaba anlatım, gereksiz ayrıntılar varsa anlam yitirilir ve espri ortaya çıkmaz.

Oldukça erken çağlarda başlayan ve genel toplumsal yaşamın gerektirdiği ölçüde gelişen ve belirli bir gelişmişlik düzeyinde Araçlar aracılığıyla Avrupa ya ulaşan matematik, 15-inci yüzyıla kadar sadece az sayıda din adamı ya da filozofun elinde birer eğlence ya da güç gösterisi olmaktan öteye gidememiştir. 15-inci yüzyılda tam sayılarla toplama ve çıkarma, Avrupa'nın sadece birkaç üniversitesinde öğretilbiliyordu. Çarpmayı öğrenmek için İtalya'nın önemli üniversitelerinden birine gitmek gerekiyordu. Geometri olarak, Öklid geometrisinin basit konuları, sadece büyük filozofların tartışma konusuydu. Bölme işlemi ise, 16-ıncı yüzyılın getirdiği bir yenilikti. Matematikte bilim kavramı ancak 17-inci yüzyılda kullanılmaya başlamıştır. 20-inci yüzyılın başlarında Analiz, Cebir ve Geometri belirli bir düzeye erişebildi; Kümeler Teorisinin kurulması ile matematik büyük bir gelişme hızı kazandı.

Matematik dışında hangi bilim dalında çalışılsa az ya da çok, "matematik bilmek" gereksinimi duyulur. Ancak, soyut bir bilim olan matematik için matematikten başka bilinmesi gereken hemen hiçbir şey yoktur. Ama örneğin, tarih için sosyoloji, ekonomi, felsefe, matematik ve daha pek çok şey bilmek gerekir. Bu nedenle, normal bir zekâyâ sahip olan herkes matematiği baştan sona anlayabilir. Matematik için normal bir zekâyâ gereksinim olmasına karşın, genel olarak matematik yapmanın ve matematiği uygulamanın zorluklarından söz edilmesinin nedeni, **matematiğin bir zekâ oyunu değil bir süreç** olduğunun göz ardı edilmesidir. Önemli olan, kabul edilen ilk aksiyomdan başlayarak çözülmek istenen probleme kadar olan ve basit halkalardan oluşan mantık zincirini koparmamaktır. Bu ise, kişiye göre değişen zaman ve çalışma gerektirir. **"Zekiyim ama matematiği anlamıyorum" demek, gerektiği kadar çalışmamamın, bir anlamda tembelliğin itirafıdır.**

Kaynaklar

Ali Nesin, *Matematik ve korku*

Erhan Güzel, *Cumhuriyet Bilim Teknik, Sayı 1245, Sayfa14*
<http://web.iku.edu.tr/~eguzel/is.edu.tr-1/Matematik%20Felsefesi.htm#MM>

Nazif Tepedelenioğlu, *Kim korkar matematikten*

G.H. Hardy, *Bir matematikçinin savunması*

Geçen hafta yayımladığımız Raif Bakova'nın yazısının başlığı "Yoksul KBMG" olacaktır. Yazar ve okurlarımızdan özür dileriz.

20



T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ

Eğitimde Bir Tık Ötesi