

## Matematik Eğitimi Üzerine

Matematisel düşünme, sistematik olarak yaşama atılan ilk adımla birlikte başlar. İlk tepkiler, somut dünyayı, nesnel arasındaki benzerlik ve farklılıkları, uzunluk ve ağırlık kavramlarını beş duyu yardımıyla algılamak biçimindedir.



Çocuk, zamanla "neden-niçin" sorularını sorar. Tatmin edici yanıtlar aldıkça, kendisi de sorgulama modelleri geliştirir. Analiz ve yorum gücüyle gerçek dünyayı sayıların gizeminde, semboller yardımıyla uzağı daha yakın, yakını uzak kılmaya çalışır. Böylece, hayal gücü yüksek, kendinden emin, tutarlı, eleştirel yaklaşımlara sahip bir anlayış geliştirilir. Bu anlayış, çözümün ta kendisidir; üretkenliğin ilk adımıdır. (Düşünmeyen insan üretmez; dolayısıyla ülkesinin ekonomisine de katkıda bulunamaz.)

Ancak, günümüz terminolojisinde, matematiğin ruhsal, sanatsal, estetik ve entelektüel boyutu bir kenara bırakılıp, karmaşık işlemler dizisi, içinden çıkılmaz bir durummuş gibi sunulmakta. Katı kuralcı, ezberci boyut öne çıkartılarak, matematik bir yığın formüllerden ibaretmiş gibi algılatılmakta. Bu durum, ister istemez öğrenci üzerinde "matematik fobisi" oluşturur. Öğretmenin iyi niyetli olması yetmeyebilir. Matematik korkusu, özellikle ilköğretimde başlar. Zamanla, çocuk bilinçaltına işleyerek meyvesini veren ağaç konumuna gelir. Korkunun esiri haline gelmiş bir genç, bilimsel ve teknolojik üretimde olduğu gibi, düşünce üretiminde de kısırdır.

Matematik, aksiyonlar üzerine kurulu soyut bir bilim olduğu gibi, gerçek dünyaya ait uygulamalı bir bilimdir. Teoriler özellikle kanıtlanmalı, uygulamalı örnekler, çevreden seçilmelidir. Yeni bina inşa ederken mimari projesi zemine uygun, işçilik mükemmel, kullanılacak malzeme kaliteli olmalıdır. Aksi durumda, küçük sarsıntılar, kurulmaya çalışılan yapıları yerle bir edebilir. Enkaz üzerine kurulan yeni yapılar, daima pahalıya mal olur. Binayı nasıl yapmalıyız? Bu soru sorulmalı. Genel amaçlar gözardı edilmeden, matematiğin felsefi boyutu irdelenmeli.

Matematik eğitiminde, temel kavramlar ve tanıtlamalar öğrenciye tartışmaya açılmalı, tanımları; karmaşık hale getirmemeli. Fonksiyonel kavramlara, geometrik yapı içerisinde inceleme boyutu kazandırılmalı. Kavramlar, modüler yapıyla birbirine bağlanmalı, konular keskin hatlarla birbirinden bağımsızmış gibi algılatılmalı.

Matematik eğitiminde sorgulama, soru sorma modelleri geliştirilmeli. Pozitif bilimlerdekinin aksine değişik düşünce varyasyonlarıyla bir problemin birçok yoldan çözümlenebileceği fikri

uyandırılmalı. Yorum yapma özgürlüğü sağlanmalı. Öğrencinin ortaya koyduğu değişik çözümler değerlendirilerek, teşvik edilmeli.

Vurgulamak istediğim, matematiğin niceliksel, sonuç boyutundan öte niteliksel boyutudur. Bilimsellik ilkesinden uzak, matematisel düşünceden yoksun yetiştirilmiş gençler önyargılı, hoşgöründen uzak, antidemokratik tutum ve davranışlar sergilerler, kendilerine yararları olmadığı gibi, topluma da katkı sağlayamazlar.

Matematisel düşünme; rakamlar, semboller arasında bir incelik, bir güzellik yaratıyorsa da; bir müzik melodisinin tınısında notalarda beliriyor; bir şiir dizesinde lirizm olarak ortaya çıkıyor. Bir ressamın tablosunda renk renk yansıyor. Mimaride, tıpta, mühendislikte, sosyolojide vb. olağanüstülük yaratıyor. Matematisel düşünme; olgun, hoşgörülü, üretken, kendini yenileyen, katılımcı, demokratik, sevgiye değer veren, çağdaş birey üretiyor.

Hüseyin Bozkurt

Kocaeli Körfez Fen Lisesi, Matematik Öğretmeni

## Benim Teorim

15 yaşında, hazırlık okuyan bir öğrenciyim. İnsanlarımızın matematiğe olan ilgisizliğini, yani matematiğe olan antipatilerinin nedenlerini kendimce sorguladım.

Öğrenciler, ilkokula başlamalarıyla birlikte matematik dersi görürler. İlk olarak, öğretmenler, matematiğin çok önemli bir ders olduğunu ve yaşamda bize çok kazanç sağlayacağını söylerler. Sonrası mı? Öğrenciler, matematiği çok zor, asla yapılamayacak bir ders olarak algırlarlar. Matematisel bir işlem verildiğinde, işleme hiç bakmadan, çözebileceklerini ya da çözemeyeceklerini bile anlamadan, "bu işlem çok zor; ben bunu asla yapamam" derler.

Bir gün arkadaşşıma, "benimle sinemaya girmisiniz?" dedim. O da kabul etti ve hangi filme gideceğimizi sordu. "Bir matematikçinin yaşamının anlatıldığı filme" dedim. "Ben matematikten anlamam" dedi. O filme gitmemiz için onu ikna edemedim. Arkadaşım gibi pek çok insanı matematikten nefret ettiren ne olabilirdi?

Matematik, cebir, aritmetik ve geometri gibi bilimlerin ortak adı. Yani, matematik bir bilim dalı. Ben de eğitimimin ilk başlarında, matematik bilimini zor, asla yapılamayacak gibi görürdüm. Ancak şimdi böyle düşünmüyorum. Çünkü bu konuda kafa yordum. Şu sonuca vardım: Yaşamın temelleri, matematik üzerine kurulmuş. Yaşamın kendisi bir problem. Bizler, bu problemi çözmek için uğraş verir dururuz. Ben bu nedenle matematiği sevmeye başladım. Bilim ve



## Serbest Kürsü

### Milli Eğitim Bakanlığı'na Emekli Bir Müfettişten Öneri

Ben yıllarca Milli Eğitim Bakanlığı'nda öğretmen, müdür ve müfettiş olarak çalışmış bir eğitimciyim. Bakanlığın, "ders dışı eğitim çalışmalarına" ilişkin yayınladığı (1999/10) genelgeye ilişkin düşünce ve önerilerimi sunmak için bu yazıyı yazıyorum.

Öğrencilerin ders dışındaki zamanlarını, öğretmenlerinin rehberliğinde en iyi biçimde değerlendirmeleri amacıyla çeşitli konular belirlenmiş olup, bunlar, izcilik, beden eğitimi ve spor çalışmaları, halk oyunları ve güzel sanatlar (resim, müzik, edebiyat, tiyatro,...) olarak 4 ana grupta toplanmıştır.

Bunlar elbette eğitici, geliştirici faaliyet alanlarıdır. Ancak, çağımız bilgi ve bilim çağıdır. Bilimsel araştırmalarda ileri giden ülkeler, her alanda gelişmiş çağdaş ülkelerdir. Bilimsel kafalara sahip bireylerin oluşturduğu bir ülkede, şartlar, cinciler, büyücüler işsiz kalacaktır. Bu da, öğrencileri daha ilköğretim sıralarından itibaren bu alana heveslendirmekle olur düşüncesindeyim. Benim önerim: Okullardaki ders dışı eğitim çalışmaları ana konularına bir de bilimsel eklenmelidir. Okullarımızda artık yüksek lisans ve doktorasını yapmış bilim uzmanlarımız var. Bu özelliklere sahip öğretmenler, bu faaliyeti yürütebilirler. Bu çalışmalarda, bu alana meraklı olan öğrencilere, bilim bütün ayrıntılarıyla tanıtılabilir, bilimsel eserler, bilimsel makaleler ve bunların özellikleri tanıtılabilir. Zamanla, küçük çapta bilimsel yazı denemeleri yaptırılabilir. Bu çalışmalara katılan öğrencilerden en azından bir kısmı, aldıkları bu temel eğitimle, ileride başarılı birer bilim adamı adayları olabilirler. Bu öğrenciler, piyasadaki kitapları, gazete ve dergilerdeki makaleleri, televizyon tartışmalarını, bilimsel bir kafayla değerlendirme olanağına kavuşacaklardır bu sayede.

Unutulmamalıdır ki, bilim, belirlenen ders dışı çalışmalardan daha az önemli değildir. Bu nedenle, bu alana meraklı ve ilgisiz olanlara bakanlığımızca bu olanak verilmelidir.

Merdan Tufanoğlu  
Emekli Müfettiş, Basinsitesi-İzmir

Teknik dergisi okumamın etkisini de belirtmeliyim. Dergi sayesinde, hem teknolojinin, hem bilimin yeniliklerinden haberdar oluyorum; hem de işlemleri çözerek kendimi geliştiriyorum. Herkes şu soruyu kendilerine sormalarını öneririm; bu soruya verdikleri yanıt, belki onları matematiğe yakınlaştırır: "Çözumsuz bir işlem ve matematisiz bir yaşam olabilir mi?"

Can Ülgün  
İstanbul

Değerli Okurlar, görüşlerinizi

400 kelimeyi geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine gönderebilirsiniz. Görüşler aktarıldıktan 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz: Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Gülün Akbaba) Faks: (312) 427 66 77