

Matematik Bilen Aldanmaz

Umut ve Bilge, sayı bulmaca oyunu oynuyorlar. Gelin, aralarında geçen konuşmaların bir bölümüne kulak misafiri olalım:

Bilge:

-Şimdi, 1'le 1000 arasında bir sayı tut.

Umut:

-Tuttum.

Bilge:

-500'den büyük mü?

Umut:

-Değil.

Bilge:

-250'den?..

Umut:

-Daha küçük...

Bilge, buna benzer tam 9 soru soruyor ve sistemli çalıştığı için ve biraz da şansının yardımıyla Umut'un tuttuğu sayı buluveriyor. (Böyle bir oyunda, her durumda işe yarayacak en iyi soru sorma taktiği üzerinde biraz düşünelim.) Ama Bilge yine de durumdan memnun değil:

Bilge:

-111 mi? Ne biçim bir rastgele sayı bulmuşsun!.. 351 filan tutsaydın ya...

Umut:

-Niye? Ne farkı var? 111 de rastgele bir sayı işte!

Bilge:

-Olur mu akıllım; şöyle düşün: Diyelim ki, sayıları, üçer kez zar atarak buluyoruz. Kırk yıl zar atsan 111 gelmez. 351 ise yüzlerce kez gelecektir.

Umut:

-Hiçbir şey anlamadım! Yine de senin dediğin gibi olsun...

Umut matematiği pek sevmiyor.

Bilge ise, arkadaşlar arasında, böyle küçük matematik oyunlarına pek meraklı biri olarak tanınıyor.

Umut'un pes edip Bilge'nin açıklamasını kabullenmesi de bundan. Oysa gerçekte, arka arkaya

zar atıldığında 111 gelme olasılığıyla 351 gelme olasılığı eşittir. Bu

anlamda, 111 de rastgele bir sayı.

Bunun üzerinde biraz kafa yorarak, ilk bakışta saçma gibi görünen bu

duruma ilişkin, kendi mantıklı açıklamalarımızı bulabiliriz.

Jerry P. King'in, *Matematik*

Sanatı'nda yazdıklarına bakarsak,

Bilge'nin M tipi, Umut'un da N tipi bir insan olduğunu görürüz. Kitapta, M

tipiyle, tartışırken karşısındaki inandırmak için matematiği

kullanabilenler anlatılıyor. N tipiyle ise, tüm diğer insanlar...

Tartışmalarda M tipindeki insanlar, haksız bile olsalar,

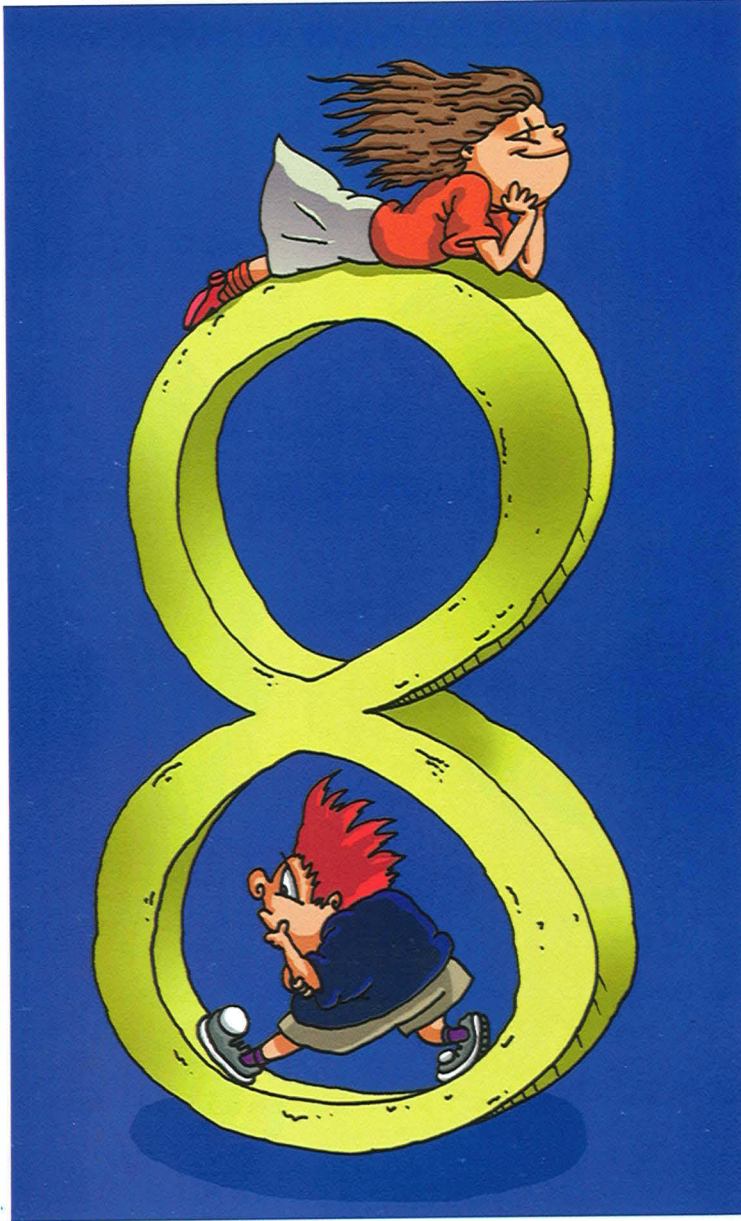
karşılarındakileri pes ettirebiliyorlar. Çünkü, sayılarla yalan söylemek ya

da sayılara yalan söyletmek kolaydır. Böyle durumlarda kül yutmamak için

en iyisi, matematik öğrenme olanaklarımızı iyi değerlendirmek.

Temel bilgi ve yöntemleri ezberlemeden anlayıp özümsersek,

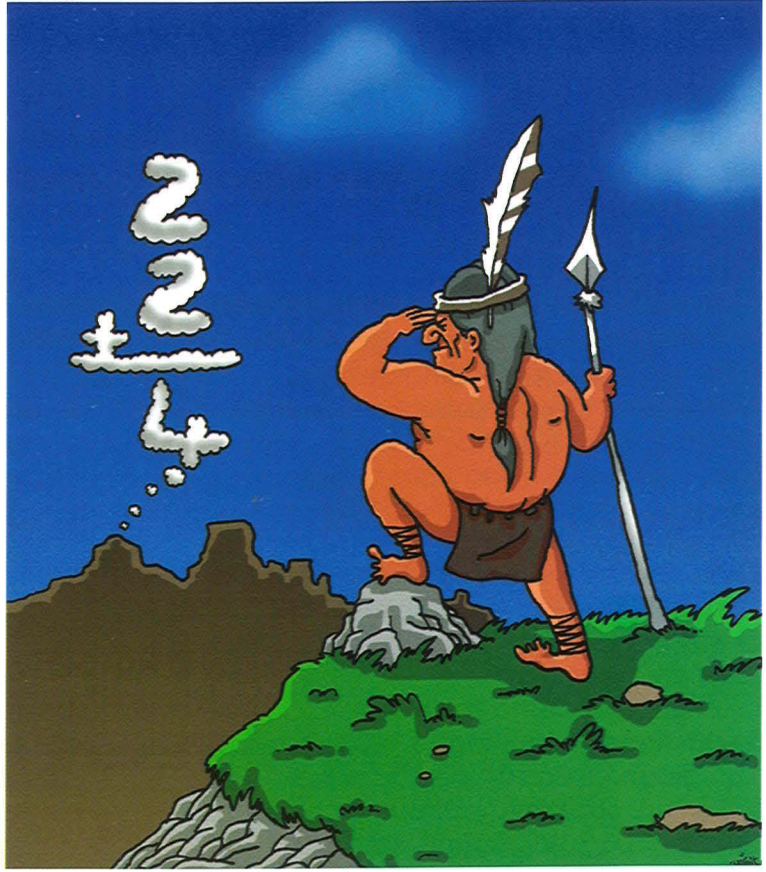
çok farklı sorunların altından kalkmak için matematik kullanabiliriz.



Matematik Cehaleti adlı kitabında John Allen Paulos, birincisi kurmaca, ikincisi gerçek olan iki öykü anlatıyor. Birinci öyküde, iki saray seçkini yan yana ata binmiş dolaşıyorlar. Biri diğerine, "Bulabildiğin en büyük sayıyı söyle bakalım." diyor. İkincisi biraz düşündükten sonra, sevinçle "ÜÇ!" diye haykırıyor. Soruyu soran bir süre düşündükten sonra, pes ediyor ve oyunu kaybediyor. İkinci öyküyse, matematikçi G.H. Hardy ile başka bir ünlü matematikçi Ramanujan arasında geçen bir konuşmayla ilgili. Hardy, Ramanujan'ı hastanede ziyarete gitmiş. Laf olsun diye söze şöyle başlamış: "Gelirken bindiğim taksinin plaka numarası çok sıradandı: 1729." Ramanujan hemen atılmış: "Sıradan olur mu hiç?.. Son derece ilginç bir sayı bu! İki farklı biçimde, iki sayının küpünün toplamı olarak yazılabilecek en küçük sayı..." (Meraklıları için verelim: 12 ve 1, 10 ve 9'un küpleri sonucu sağlıyor)

Ramanujan, büyük sayılarla bile karmaşık işlemler yapmada ustalaşmış biriydi. Birinci öyküdeki kahraman ise hemen pes ettiğine göre belli ki 3'ten daha büyük bir sayı hayal edemiyor. Bu, ilk bakışta inanılmaz gibi görünebilir. Yine de hemen aldanmayın. Avustralya'daki Aranda Kabilesi'nin üyeleri gibi daha pek çok yerdeki yerliler 3'e kadar bile tam anlamıyla sayamıyorlar. Bu insanların dillerinde yalnızca 1 ve 2'yi anlatan sözcükler var. 3 için biriki, 4 için ikiiki diyorlar. 4'ten sonraki tüm sayılar ise, "çok". Siz de bulabildiğiniz en büyük sayıyı düşünün. Aslında, çok büyük sayıları anlatmanın yolları var. Söz gelimi, 1'in peşine kaç tane 0 koyduğumuzu söyleyebiliriz. Ancak bu sayılar dağarcığınızdaki deneyimlerle karşılaştıramadığınız sürece hep "çok" turlar ve anlam taşımazlar.

Bir televizyon sunucusu, bir bilimsel gelişme haberini aktarırken, insan bedeninde 1 milyardan fazla *E. coli* bakterisi barındığını söyleyebilir. Oysa gerçek sayı 1 katrilyondan bile çok daha fazla. Böyle sayılar hakkında bilgi veren bir kitaba göre, yaklaşık doğru sayıyı bulmak için 1'in yanına 28 tane 0 koymanız gerekiyor. Bu sayı yine de 1 milyardan büyük olduğu için, sunucuyu haklı sayabiliriz. Ama bu, İstanbul'un şehir sınırındaki tabelaya şöyle yazmaya benziyor:



"İstanbul, Nüfus: 100'den fazla"

Birinin haklı mı, haksız mı olduğundan emin olamadığımız başka bir duruma bakalım. Birisi, Bilge'ye, zar atıldığında 111 gelme olasılığının da, 351 gelme olasılığının da, 777 gelme olasılığının da, aynı olduğunu açıklasaydı, doğru söylüyor gibi olacaktı. Ancak bildiğimiz zarların 6 yüzü var. Onlarla 777 atmak olası olmadığından, söyledikleri gerçeklerle uyuşmayacaktı. Böyle durumlarda kül yutmamak için hem matematik bilmek, hem de uyanık olmak gerekiyor.

Başka bir örneğe bakalım. Mahalledeki bakkallar, mahalleye yeni taşınan 10 afacana en fazla sayıda gofret satmak için saçma bir yarışa girişmişler. Hakemlik yapan Bilge'nin hesabına göre, Mahmut bakkal 5, Şemsi bakkal 3, diğer bakkallar da kalan iki çocuğa gofret satmış. Mahmut bakkal bu hesaptan mutlu olduğundan televizyona reklam vermiş. Reklamda, farklı bakkalların her biri için birer düşey çubuk gösteriliyor. Normal olarak, Mahmut Bakkal çubuğunun 5 santim, Şemsi Bakkal çubuğunun 3 santim, Diğerleri çubuğunun da iki santim uzunlukta olması gerekir.

Ama Mahmut bakkal, kendi çubuğunun altına 5 yazdığı halde, grafiği hazırlarken, 6 santimetre uzunlukta çizmiş. Böylece, Şemsi bakkalın iki katı başarılıymış gibi görünmüş.

Ertesi gün, daha da incelikli bir hile bulmuş. Bu kez çubukların boyunu 0 yerine 1'den başlatmış. Böylece kendisi 4 santimlik, Şemsi bakkal 2 santimlik, diğerleri de 1 santimlik çubuklara sahip olmuşlar. Mahmut bakkal yine Şemsi bakkalın iki katı başarılıymış gibi görünüyor. Hem de yaptığı hile karmaşık olduğu için daha zor fark ediliyor. Pek çok insan sayıları okumaz, sadece resimlere bakar. Bunu bilen kötü niyetli kişiler, insanları kolayca kandırabilirler. Bu gibi durumlarda tuzağa düşmemek için, matematik bilgilerimizi aklımızdan çıkarmamalıyız.

Okuduğumuz, duyduğumuz matematiksel ya da öyle görünen bilgilerde bir şeyler aklımıza yatmazsa, hesabın kendisinin mi yoksa gerçeklerle olan ilgisinin mi tutarsız olduğunu tahmin etmeye çalışalım. Olası bir hileyi fark etmek için neleri bilmeniz gerektiği üzerinde düşünelim.

İnsan bedeninde ne kadar çok *E. Coli* bakterisi yaşadığını, saatte 1000 kilometre hızla giden bir uçağın ne kadar hızlı olduğunu, 500 kiloyu kaldıran bir haltercinin ne kadar güçlü olduğunu, saniyede 100 kez açılıp kapanan bir kapağın bunu ne çeviklikle yaptığını kavramak güçtür. Böyle sayıları karşılaştırabilmek için, derslerimizde, okuduğumuz dergilerde ve başka güvenilir kaynaklarda karşılaştığımız ilginç ölçümleri bir cetvel üzerine not edebiliriz.

Söz gelimi, bir filin ağırlığını, bir karıncanın yürüme hızını, Marmara Denizi'nin hacmini, bir gökdelenin yüksekliğini, bir avuç kumda kaç kum tanesi olduğunu, bir kavanoz suda yaklaşık kaç terliksi hayvan yaşayabildiğini ve buna benzer bilgileri, cinsine göre ayırıp not edebiliriz.

Yeterince sayı biriktiğinde, önünüze çıkan, bilmediğimiz başka büyüklükleri de yavaş yavaş tahmin edebilirsiniz artık. Bir bardağın kaç damla suyla dolduğunu kestirmek bizim için işten bile olmayacaktır. Ya da, sözgelimi, boğazlardan geçen dev bir tankerin kaç ton petrol taşıdığını duyduğumuzda, bunun kaç fil ağırlığında olduğunu hesaplayabiliriz.

İlk iş olarak bir çay kaşığına kaç pirinç tanesi sığdığını tahmin etmeye çalışalım. Bunu yaklaşık ama isabetli olarak bilebiliyorsak, bu bilgi söz gelimi, mutfaktaki şeker döküntülerinin başına üşüşmüş karıncaların sayısını kestirmemizde işe yarayacaktır.

Karıncaları pirinç tanesi boyutlarında kabul edip, yaklaşık bir çay kaşığı doldurabilecek kümeleri sayabiliriz. Evde bir çay kaşığı pirinç sayın ve bulduğunuz sayıyı not edin. Sonuç sizi şaşırtacak.

