

## MATEMATİKSEL YETENEK

Metehan Aydın

Özel Samanyolu Lisesi, İSTANBUL

Klasik öğretimin başarısızlığında çoğu kez gözden kaçan bir neden de, programda öngörülen matematiğin, ilgi ve yetenek farkları gözönünde tutulmaksızın tüm öğrenciler için zorunlu tutulmasıdır. Oysa, günlük gözlemler bile çocukların öğrenme yeteneği bakımından geniş bir dağılım içinde olduğunu göstermektedir. Pek çok çocuğun uzun sürede güçlükle kavradığı bilgileri, kimi çocuklar için son derece kolaydır. Satranç ya da müzik tutkusu gibi matematik ilgisi de herkeste değil, pek az kimsede kendini açığa vurmaktadır. Matematik ilgisinin uyandırılmasında kültürel çevrenin etkisini görmezlikten gelemeyiz elbet. Ne var ki, kişide belli bir yönde ilginin yoğunlaşması, o yönde üstün yeteneğin varlığıyla olasıdır. Gerçekten, belli bir düzey üstünde matematikte ilerlemenin canlı bir ilgiyle birlikte o ilgiyi besleyen özel bir yetenek gerektirdiği, matematik tarihine göz gezdiren hiç kimsenin kolayca yadsıyamayacağı bir olaydır. Bir kaç örnek vermekle yetineceğiz:

Galileo Galilei (1564-1642), hem öncü bilimsel çalışmaları hem de engizisyonla içine düştüğü çatışması nedeniyle uygar dünyanın gözünde örnek bir insandır. Yoksul bir matematikçi olan babası, oğlunu daha kazançlı bir mesleğe yönlendirmeye kararlıydı. Galileo, 19 yaşına gelinceye dek "matematik" denen bir konunun varlığından neredeyse habersiz büyür. Üniversite öğrenimine tıp fakültesinde başlamıştı. Ne var ki, bir gün bir rastlantıyla kulak misafiri olduğu bir geometri dersi, onu adeta büyüler: Galileo, yeni bir dünya keşfetmiş olmanın coşkusu içindedir artık; her şeyi bir yana iterek matematiğe sarılır. Sonunda bildiğimiz gibi, matematiksel yöntemle deneyi birleştirerek modern fiziği oluşturan Galileo çıkar ortaya.

Matematikte başarının doğuştan gelen özel yetenekle ilişkisine en çarpıcı örnekleri Gauss, Abel, Galois, Ramanujan gibi büyük matematikçilerde bulmaktayız.

"Matematiğin Prensi" diye anılan Carl F. Gauss (1777-1855), daha üç yaşına basmadan, işçilerin ücret bordrosunu hazırlayan babasının bir hesap hatasını yakalayıp onu şaşırtır. On yaşında ilkokul sınıflarında iken aritmetik dersindeki performansı ise daha şaşırtıcıdır: Bir toplantı için sınıftan ayrılmak üzere olan öğretmen, çocukları meşgul tutmak amacıyla 1'den 100'e kadar olan sayıların toplamını bulmalarını ister. Öğretmen tam kapıdan çıkarken Gauss parmağını kaldırır, sonucun 5050 olduğunu söyler. Yüz sayının öyle kısa bir sürede ardarda yazılıp toplanabileceğine inanmayan öğretmen, öğrencisinden sonuca nasıl ulaştığını sorar. Gauss dizide en alt ve en üst sayılardan başlayarak toplamı 101 olan,

$$1 + 100 = 101$$

$$2 + 99 = 101$$

$$3 + 98 = 101$$

.

.

.

$$50 + 51 = 101$$

50 çift sayı olduğunu, dolayısıyla toplamın da

$$50 \times 51 = 5050$$

olması gerektiğini söyler. (Öğretmenin aracılığıyla Gauss'un üstün yeteneğini öğrenen dönemin Brunswick Dükü Ferdinand, çocuğu öğrenim yaşamı boyunca koruması altına alır, matematik dünyasının Prensi insanlığa kazandırılmış olur!)

Gauss'un yaşam döneminde olağanüstü yetenekleriyle genç yaşlarında adları unutulmazlar arasına

yazılan iki kişi daha çıkar: Abel ve Galois. Niels Henrik Abel (1802-1829), Norveç'te bir köy papazının oğlu olarak dünyaya gelir. Yoksulluk içinde geçen kısa yaşamında inanılmaz bir tutkuyla matematiğe sarılan Abel, öğretmeninin yöreklendirmesiyle Newton, Euler, Lagrange ve Gauss çapında büyük matematikçileri okumaya koyulur. Bu arada babasının erken ölümü 7 çocuklu ailenin geçim yükünü 18 yaşındaki Abel'in sırtına yüklemiştir. Ama o tüm sıkıntılara karşın matematikten elini çekmez; Cauchy, Gauss gibi dönemin ünlülerinden beklediği ilgiyi görmediği halde çalışmasını sürdürür. Daha sonra başarısının gizemi sorulduğunda Abel, özelemleri değil doğrudan ustaları okumasını gösterir.

Abel, "usta" dediği matematikçilerin çalışmalarında kimi zayıf noktalar bulmakta, üstünkörü ortaya konan çözüm ya da ispatları yakalamakta gecikmez. Ne var ki, onu asıl yücelten başarısı, denklemlerin cebirsel çözümüne ilişkin çalışması ile şiddetli "Abel Teoremi" diye bilinen 1826'da Paris Bilimler Akademisi'ne sunduğu transendental fonksiyonların geniş bir kümesine ait genel bir özellik üzerindeki çalışmasıdır. Legendre, yeni bir analiz dalının icadı saydığı bu çalışmasıyla Abel'in ölümsüzleştiğini söylemekten kendini alamaz.

Abel, 26 yaşında yoksulluk ve ihmale kurban gitti; matematik dehası onunkine eş olan Galois ise daha da erken yaşta aptalca göze aldığı bir düellonun kurbanı oldu.

Şimdi "Galois Teorisi" olarak bilinen denklemlerin genel çözümüne ilişkin özgün çalışmasının yanı sıra, modern matematikte önemli yer tutan Grup Teorisi'nin büyük öncüsü Evariste Galois (1811-1832), Paris'e yakın bir köyde büyüdü. 12 yaşına gelinceye dek okula başlamadı; evinde annesinin öğretileriyle yetindi. Aile çevresinde matematikle ilgilenen kimse yoktu. Galois'in öğrenim yaşamı tam bir anlayışsızlık ortamı içinde geçer. Gittiği okul onun gözünde bir okul olmaktan çok bir kışla ya da hapishaneydi: Katı bir disiplin, kapalı kapılar, yüksek duvarlarla çevrili kocaman bir bina. Klasik diller ve literatür ağırlıklı programda matematiğe tanınan yer çok dar ve önemsizdi. Galois belki de bir rastlantı sonucu eline geçen bir kitapta aradığı dünyasını bulur. Bu, dönemin ünlü matematikçisi Legendre'in geometri üzerine bir çalışmasıydı.

Galois bir okuyuşta kavradığı geometriyle adeta büyülenir. Oysa, okulda okutulan cebiri son derece sıkıcı, ders kitabını yavan ve katı buluyordu. Cebiri okulda değil dışarıda, asıl kaynağında araması gerektiğini anlayan Galois, çok geçmeden Lagrange'ın cebirsel çözümlere ilişkin çalışmalarını, analitik fonksiyonlar teorisini incelemeye, matematiğin başyapıtlarını okumaya koyulur. 15 yaşındaki delikanlı, matematikte kendi gerçek dünyasını bulmuştu artık. Ne var ki, okul çevresinin tepkisi kaçınılmazdı: Öğretmenleri onu söz dinlemez, kendini beğenmiş bir ukala, özgün görünme tutkusu içinde bir "bilgiç" diye niteliyor, durumunu umutsuz görüyorlardı. Sınıf arkadaşlarının gözünde "kaafsinin matematikle bozmuş", çekilmez biri idi. Galois, kurulu düzenin beklentilerine, yerleşik değer yargılarına ters düştüğü için dışlanmıştı. Öyle ki göz kamaştırıcı zekasına karşın giriş sınavında matematikten yetersiz görülerek Ecole Polytechnique'e alınmaz. Dahası, Cauchy çapında bir matematikçinin bile, tüm girişimlerine karşın ilgisini çekemez. Bu olumsuzluklar karşısında dünyası kararlı Galois kendini o sıra etkinlik kazanan devrimci eyleme kaptırır; krala açıktan karşı çıktığı için iki kez tutuklanır. Başarısız sayıldığı sınavı 50 yıl sonra değerlendiren matematikçiler, "sıradan zekaların dehayı katlettiği" yargısında birleşirler.

Son örneğimiz, yetkili bir kalemin, "çağımızın en olağanüstü matematik zekası" dediği zavallı bir Hintli delikanlıya ilişkindir. 31 yaşında tüberkülozdan ölen Srivinas Ramanujan (1889 - 1920), ölümünden 8 yıl önce kendini bir mektupla matematik dünyasına tanıtmanın yolunu aramıştı:

Saygıdeğer Efendim,

Madras'ta yılda 20 Sterlin ücretle çalışan küçük bir muhasebe memuruyum. Orta öğrenimimden sonra üniversiteye devam edemedim. Boş zamanlarımı matematik üzerinde çalışarak dolduruyorum. Çalışmam üniversite programlarında öngörülen çerçevede dışarıda, kendi çizdiğim yepyeni bir yönde ilerlemektedir. Özellikle "açılan seriler" (divergent series) üzerindeki araştırma sonuçlarımı burada gösterdiğim matematikçilerin "hayret"le karşıladıklarını belirtmek isterim.

.....

Sizden dilediğim, ilişikte gönderdiğim notları incelemeniz. Eğer bunlarda bir değer bulsanız, teoremlerimi yayımlama olanağı arayacağım. Örnek olarak gönderdiğim notlar ulaştığım sonuçların bir bölümü olup, araştırmamın kendisini ve ayrıntılı ifade biçimlerini yansıtmaktadır. Yoksul ve deneyimsiz biri olarak sizden bana yol göstermenizi rica ediyorum. Verdiğim zahmetten dolayı başışlamanız dileğimle, derin saygılar sunarım.

S. Ramanujan

Hintli delikanlı, arkadaşlarının teşvik ve yardımıyla yazdığı bu mektubu 120 teoremle birlikte Cambridge'de seçkin kürsü profesörü G. H. Hardy'ye göndermişti. Hardy şaşkınlığını daha sonra, "Kimşenin tanımadığı Hintli bir memurdan gelen böyle bir şey karşısında bir matematikçinin ilk tepkisinin ne olacağını siz düşünün artık!" diyerek belirtir.

Teoremlerden bir bölümü bilinen şeylerdi; bir bölümünü ancak uğraşarak ispatlayan Hardy, bir bölümüne ise tamamen yabancı olduğunu görür. Bunlar gerçekten apayrı derinlik ve düzeyde buluşlardı. Sıradan bir kafanın, geçici bir hevesin ürünleri olamazdı.

Hardy'nin bir anısı, Ramanujan 'ın sayılarla ne denli içten bir dostluk ilişkisi içinde olduğunu göstermesi bakımından ilginçtir: "Putney'de hasta yatariken ziyaretine gitmiştim. Bindiğim taksinin plaka numarası 1729 idi. Bu sayıda ilginç bir özellik bulmadığımı söyleyince, hemen atıldı, "Öyle değil, Hardy, çok ilginç sayıdır o. İki küpün iki değişik biçimde toplamı olarak yazılabilen en küçük sayıdır" dedi.

Ramanujan, matematik dünyasına doğmuş yeni bir yıldızdı, çok geçmeden kaybolan bir yıldız!

---

## DÜZELTME

Matematik Dünyası 'nın geçen sayısında (Cilt 9, Sayı 1, 26-28.sayfalar) Levent Özbek 'in yazmış olduğu "Rasgele Dizi ve  $\pi$ " yazısında, 27.sayfada üstten 11.satırda bulunan

"... rasgele yazılan iki sayının göreceli asal olmalarının olasılığı  $6/\pi$  'dir."

ifadesi yanlış dizilmiş olup doğrusu

"... rasgele yazılan iki sayının göreceli asal olmalarının olasılığı  $6/\pi^2$  'dir."

biçimindedir. Ayrıca yazarımızın çalıştığı kurum, yine yanlışlıkla, "Ankara Üniversitesi, Matematik Bölümü, ANKARA" yazılmış olup, doğrusu "Ankara Üniversitesi, İstatistik Bölümü, ANKARA" 'dır. Bu iki yanlışlık nedeniyle Levent Özbek 'ten ve okurlarımızdan özür dileriz.

Matematik Dünyası

---