

İlk büyük buluş



Şahin KOÇAK •

Bir buluş var ki, o herhalde, tek bir zihin tarafından yapıldı ve onun felaketi oldu. Başka hiçbir buluş, zamanında bu kadar infial uyandırmadı ve çağdaşlarının zihin dünyasını bu kadar alt üst etmedi. İki bin küsur sene bir muamma olarak kaldı ve ancak 19. yüzyıl sonlarında, her şeyin yeni baştan düşünülmeğe başladığı bir dönemde, belli bir çerçeveye oturtulabildi.



Matematiğin büyük buluşları saymakla bitmez.

Bu sayıdaki dosyanın başlığı “Matematiğin En Büyük Buluşları” olmasaydı, ben tabii böyle küçük bir yazıya büyük bir başlık veremezdim, beni bağışlayın...

Matematiğin büyük buluşları saymakla bitmez. Bunların birçoğu da benim kavrayışımın ötesinde. Bu vesile ile acaba ilk büyük buluş hangisiydi diye biraz düşünme ihtiyacı hissettim.

Belki ilk büyük buluş doğal sayılardır. Ama bu da karmaşık bir mesele.

Bu konuda, “Doğal sayıları Tanrı yarattı, gerisi insan eseridir” diyen Kronecker’e katılmıyorum. Eğer böyle bir şey olduysa bile, tam olarak neyin yaratılmış olduğunu bilmiyoruz. Maddenin gerçek doğasını tanımıyoruz. Gerçekten birbirlerinden yalıtılmış ve mekân ve zaman içinde belli bir kararlılıkları olan nesnelere olup olmadığını bilmiyoruz. Bu nedenle, kullandığımız şekliyle doğal sayılar, ilhamını doğadan aldığımız bizim eserimiz. Bir yönüyle algılama zafiyetimizin, diğer yönüyle farklılıkları görmezden gelebilme gücümüzün eseri. Bu arada en azından küçük doğal sayılar için, bu kavramı birçok hayvan dostumuzun da bizden evvel yaratmış olduğunu unutmamalıyım. Çok uzun bir dönem içinde evrilmiş olan bu buluşu bir kenara bırakmak istiyorum.

Daha tarihsel dönemlere gelirse, belki ilk büyük buluş olarak, doğal sayıların belli bir taban kullanılarak gösterimini düşünebiliriz. Bir sayının kuvvetleri, bir rakamın konum (pozisyon) değeri ve sıfır gibi üç büyük fikrin sentezi ile ortaya çıkmış olan bu buluşun, Sümer’den Hint’e uzanan ve belki üç-dört bin yıla yayılan sancılı bir evrimi var. Doğu Dünyasının gururu. Eski Yunan dehasının bu evrimin dışında kalmış olması, üzerinde düşünülmeğe değer bir husustur. Bu kolektif keşfi de bir kenara bırakmak istiyorum.

Bir başka “ilk büyük buluş” adayı olarak, Eski Yunan’da ortaya çıkan aksiyomatik yöntemi görebiliriz: Doğruluğu kabul edilen birtakım başlangıç önermelerinden, genel kabul gören akıl-yürütmeler yardımıyla yepyeni başka önermelere ulaşmak. Herhalde üç-dört yüzyıl (MÖ VI-III) içinde evrilmiş olan bu büyük fikir, orijinal şekliyle birçok kusurlar da taşısa, matematiğin daha sonraki evriminin en önemli motorlarından biri olmuş ve Öklidyen olmayan geometri-lerin keşfinden günümüzde bütün matematiği sarmış olan yapısal anlayışa kadar, yakın zamanın büyük metamorfozlarının tohumu olmuştur.

“ Belki ilk büyük buluş doğal sayılardır. Ama bu da karmaşık bir mesele. ”

Belki bu yöntemin bir yan ürünü olarak, Öklid'in Elemanları'nın son sayfalarında, gene bazı çekinceler saklı kalmak üzere, sadece beş tane "Platonik" cismin (düzgün dört yüzlü, altı yüzlü, sekiz yüzlü, on iki yüzlü ve yirmi yüzlü) varlığının gösterilmiş olması da çok ilginçtir ve kendi başına bir "ilk büyük buluş" olarak görülebilir. Tabii bazı deniz canlıları bu "mükemmel" cisimleri yüz milyonlarca yıl önce keşfetmişlerdi ve bazı eski kavimlerin de böyle tavla zarları vardı, ama Eski Yunan'da başka mükemmel cisimlerin olamayacağını gösterilmiş olması dikkat çekicidir.

Nispeten uzun zamanlar içinde oluşmuş bu sistemik büyük buluşlar yanında, eski zamanın bazı tekil buluşları da "ilk büyük buluş" adayları olarak geliyor. Artık herhalde yavaş yavaş bu "ilk büyük buluş" fikrinin biraz saçma bir fikir olduğunu kabul etmemiz gerekiyor... Bir zihinde, anlık bir kavrayış olarak ortaya çıkmış olabileceğini düşünebileceğimiz böyle tekil buluşlara örnek olarak, mesela Pisagor teoremi düşünülebilir mi? Bunun hangi anlamda bir "teorem" olduğu tartışmasına girmeden, bu ölümsüz gözlemin, Eski Yunan'dan çok önce, Babil'den Çin'e, farklı netliklerde farklı zihinler tarafından yapılmış olduğunu hatırlatmak isterim.

Ama bir buluş var ki, o herhalde, tek bir zihin tarafından yapıldı ve onun felaketi oldu. Başka hiçbir buluş, zamanında bu kadar infial uyandırmadı ve çağdaşlarının zihin dünyasını bu kadar alt üst etmedi. İki bin küsur sene bir muamma olarak kaldı ve ancak 19. yüzyıl sonlarında, her şeyin yeni baştan düşünölmeye başladığı bir dönemde, belli bir çerçeveye oturtulabilirdi. Bunu öğrendiğim lise günlerinden bugünkü ihtiyarlık günlerine kadar üzerimdeki büyüsunü yitirmemiş olan bu buluşu her dünya vatandaşının bilmesini istiyorum.

"O akşamüstü sahile yakın kayalıklardaki zeytin ağacının altında oturup, uçsuz bucaksız denizi seyrederek düşünüyordum. Aslında tarikat evimizdeki hayatımız gayet rahat ve keyifliydi. Ustamız bize et yemeyi yasaklamıştı; ama ekmeğimizi kendimiz yapıyorduk ve yeni bir ekmek yapınca kadar eskisini bitirmiyorduk. Hepimizin cebinde daima bir lokma ekmek bulunurdu (böylece, gecenin bir yarısı uzak yollardan çıkıp gelen bir kardeşimizin de karnını doyurabiliyorduk).

Her gün bir şey öğreniyorduk. Ustamız bize her zaman sayıların yüceliğinden bahsederdi. Evrendeki herhangi iki nesne arasında, açık veya örtük, bir uyum vardı ve bunu anlamamanın anahtarı sayılardı. Mesela iki çubuk bile alsanız, bunlar daima uyumluydu. Biri küçük, biri büyük; belki biri çok küçük, öbürü çok büyük, ama gene de uyumlu. Burası biraz aklıma takılıyordu ve bunu abilerle epey tartışıyorduk. Rastgele iki çubuk nasıl uyumlu olabilirdi?

Sonunda ben de anladım. Rastgele iki çubuk verildiğinde bunların arasında bağ kuran, onları uyumlu

hale getiren daha küçük bir çubuk vardı! O daha küçük çubuğu diğerlerinin üzerinde ucu ucuna taşıdığınızda her ikisine de tam olarak uyuyordu. Mesela birisinin içerisine tam beş kere sığıyordu, diğerinin içine tam sekiz kere. Sanki onlar arasında görünmez bir bağ kuran bir elçiydi. Her iki çubuk da onun tam birer katıydılar. Her ikisi de bir bakıma onun soyundan geliyordu.

O akşamüstü kafama takılan soru şuydu: Bize iki çubuk verildiğinde, onların her ikisinin de içine bu şekilde tam olarak sığacak bir elçiyi nasıl bulabilirdik? Zeytin ağacından iki küçük düzgün dal kesip denemeye başladım. Küçüğünü büyüğünün üzerinde taşıyıp işaretlediğimde şaşırımdım. Küçük çubuk, büyüğün içine tam üç kere sığmıştı. Yani bu durumda küçük çubuk aradığım elçi idi; kendisine şüphesiz tam bir kere sığıyor, diğerine tam üç kere...

Yeni bir deneme için büyük çubuğun ucundan biraz kestim. Bu defa küçük çubuk büyüğün içine iki defa sığıdı; tabii ki artık üç defa sığamazdı ve biraz arttı. Şimdi ne yapacaktım?

Artık küçük çubuğun kendisi bir elçi değildi; zaten o durum biraz fazla şansına olmuştu. Elçinin küçük çubuktan daha küçük olması gerekiyordu...

Aklıma şöyle bir fikir geldi: Uzunluğunu bilmediğim o küçük elçi, her iki çubuğun içine de birer tam defa olarak sığıdığına göre, artan parçanın içine de bir tam defa olarak sığmalıydı; çünkü ben büyük çubuktan küçüğü iki defa çıkarınca, büyüğün içindeki elçilerin bir tam katını çıkarmış oluyordum ve geriye de elçinin gene bir tam katı kalmalıydı. Yani bu elçi sadece ilk iki çubuk için değil, küçük çubuk ile büyükten arta kalan için de bir elçiydi! Birden işimin kolaylaştığını hissettim: Bu elçiyi bulmak için, ilk iki çubukla değil, küçük çubuk ve büyükten arta kalan ile uğraşmam yeterliydi!

Büyükten arta kalan parça, küçük çubuktan daha küçük olduğundan, aynı işlemi bunlarla tekrarlayabilir; bu defa arta kalan parçayı küçük çubuk üzerinde taşıyıp, ondan arta kalan parçaya bakabilirdim.

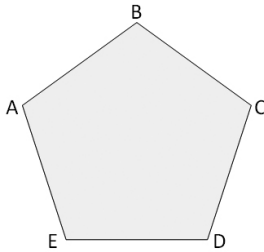
Artakalan bir parça olmazsa ne ala, biraz önce artakalmış olan parça aradığım elçi olurdu. Yoksa, önce artakalanla, şimdi artakalan iki parça ile devam ederdim.

Bu oyun bittiği anda bir elçi bulmuş olurum: Son arta kalan parça. (Örneğimizde oyun bir sonraki adımda bitiyor.)

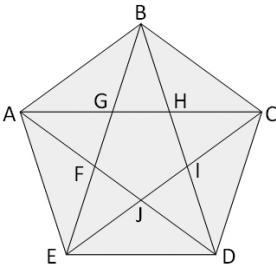
Ve bu oyun her zaman bitmek zorundaydı, çünkü artakalan parçalardaki elçi sayıları her defasında azalıyordu!

Heyecanla eve koşturup bunu anlattım. Ustamızın çok hoşuna gitti. Abilerden de aferin aldım. Artık iki çubuk için nasıl bir elçi bulabileceğimizi biliyorduk. Ama akşam yemeğinden sonra evde hafif bir elektriklenmenin başladığını hissettim. Bir süre sonra tartışmalar başladı. Bu tarikat evimizde rastlanmayan bir durumdu. Benim oyunun bitmesi, iki çubuk arasında bir elçinin varlığına bağlıydı. Ya oyun bitmezse? Öyle şey olur muydu? Tabii ki olamazdı! Herhangi iki çubuk elbette uyumluydu, yani aralarında bir elçi vardı ve bu nedenle oyun bitmek zorundaydı. Uyumsuz çubuklar olamazdı...

O gece beni uyku tutmadı. Ustamız beşgenleri se-verdi. Bir cebinde beşgen şeklinde düzgün bir taş vardı ve bazen çıkarıp onunla oynardı. Düzgün bir beşgen çizdim.



Sonra da içimden köşegenleri çizmek geldi. Ne güzel bir şekil ortaya çıkmıştı. Beşgenin içinde kendiliğinden daha küçük bir beşgen oluşmuştu. Oynayabileceğim bir sürü çubuk da cabası.

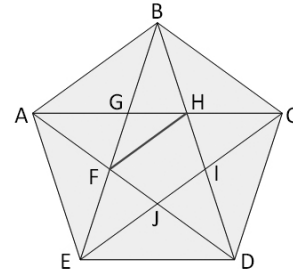


İlk aklıma gelen çift, küçük çubuk olarak beşgenin bir kenarı ile büyük çubuk olarak beşgenin köşegeni oldu. Acaba bunlar için bir elçi bulabilir miydim? Hemen akşamüstü bulduğum yöntemi uygulamaya başladım. Sizlere aklımdan geçenleri anlatabilmek için harfler kullansam iyi olacak. AB kenarına ve AC köşegenine odaklanmışım. Bu kenarı, o köşegenin üzerine yatırmam ve kalan parçayı bulmam gerekiyordu. Biraz bakılırken, AH parçasının tam

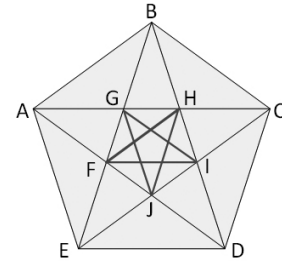
AB kadar olduğunu fark ettim. Çünkü AB kenarı tabii ki ED kenarı kadar ve AEDH paralelkenarına (daha doğrusu eşkenar dörtgenine) dikkat ederseniz, o da AH kadar! Dolayısıyla kalan parçayı bulmuşum: Tam olarak HC parçası.

Demek ki ikinci adımda, HC çubuğu ile AB çubuğunu, ya da aynı şey demek olan, HC çubuğu ile AH çubuğunu ele almam ve HC'yi AH'den çıkarmam gerekiyordu. Ama bu kolaydı: HC çubuğu AG çubuğuna eşit olduğundan, AH'den bunu çıkarınca artan çubuk olarak GH kalıyordu.

Artık elimdeki küçük çubuk GH ve büyük çubuk HC idi. Bu küçükü büyükten çıkarmak için epey uğraş-tım. Sonra bir an ürperdim. BCDF eşkenar dörtgeni-ne dikkat ederseniz, HC çubuğu, HF kadardı...



Yani ben bir beşgenin kenarından ve köşegeninden yola çıkmışım ve şimdi içerideki daha küçük beşgenin kenarına ve köşegenine ulaşmışım... Devam edersem, onun içindeki daha da küçük beşgenin kenarına ve köşegenine ulaşacaktım ve bu oyun hiç bitmeyecekti. Demek ki, düzgün bir beşgen varsa, uyumsuz çubuklar da vardı!



Bu büyü değil de neydi? İçimden Delfi'nin kâhinlerine koşmak geldi. Yoksa Apollon'a sesimi nasıl duyurabilirdim? Ama onlar çok uzaktaydı. Salona geçtim. Ustamız oturuyordu. Ona anlattım. Yüzü sapsarı oldu.

Abiler etrafımı sardılar. Bana çok kızdılar. Evden çıkıp, sahile doğru yürüdük. Bir kayığa binip epeyce uzaklaştık. Güneş yeni doğuyordu.

Beni denize attılar."