

İLK MEKANİK HESAP MAKİNESİNİ PASCAL İCAT ETTİ

Blaise Pascal, 16 yaşında iken Pascal Teoremi olarak bilinen koniklerle ilgili eserini yazdı. Dünyanın ilk mekanik hesap makinesini yaptığında 19 yaşındaydı.



Blaise Pascal

Pascal Üstün Zekalı Bir Çocuktü

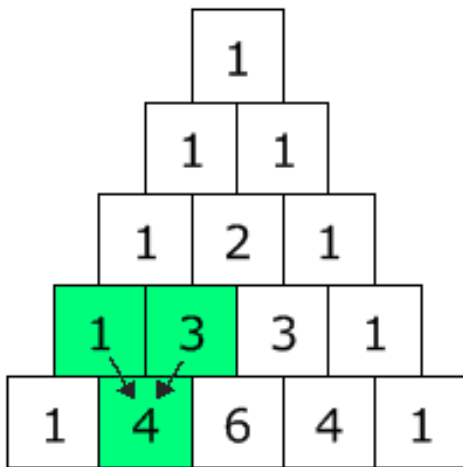
Blaise Pascal'ın (1623-1662) üstün zekalı olduğu çocuk yaşta anlaşılımtı. Babası matematikle ilgilenen bir hukukçuydu ve aile dostlarının çoğu tanınmış matematikçiler olduğu için Pascal küçük yaşta matematiğe ilgi duydu. Babası, onun önce Latince ve Yunanca öğrenmesini istedi. Pascal dil dersleri yanında matematikle de ilgileniyordu. Henüz 11 yaşında iken titreşen cisimler ve sesler hakkında bir makale yazdı. Ardından, 12 yaşında iken bir üçgenin iç açılarının iki dik açiya eşit olduğunu kendi yöntemiyle kanıtladı. Pascal Teoremi olarak bilinen konikler hakkındaki çalışmasını 16 yaşında tamamladı. Bu makaleyi inceleyen tanınmış filozof ve matematikçi Descartes “bunu 16 yaşındaki çocuk yazamaz, babası yazmıştır” demişti. Pascal'ın babası makaleyi oğlunun yazdığına onu zor ikna etti. Pascal'ın babası kral adına vergi toplama görevine atanınca, hesapları tutmakta zorluk yaşadığı için Pascal ona mekanik bir hesap makinesi yapmaya başladığında 19 yaşındaydı. Pascal, babasının üye olduğu ve matematik konularının tartışıldığı Merssenne Akademisi'ne çocuk yaşta kabul edilmişti. Torricelli'nin cıvalı barometresine ilgi duyan Pascal, vakumun varlığını kanıtlayan deneyler geliştirdi. Daha sonra bilim dünyası, Pascal'a duyulan saygı nedeniyle, basınç birimine Pascal adını verdi. B. Pascal, üstün zekası ve matematik dehasıyla bilim dünyasına önemli katkılar yaptı. Genellikle matematikçilerin ilgi duymadığı pratik uygulamalarda da başarılı olan Pascal yaşamı boyunca yaşadığı sağlık sorunları nedeniyle 39 yaşında yaşamını yitirdi.



**Pascal'ın yaptığı hesap makinesi
(Paris Sanat Müzesi)**

Pascal'ın Mekanik Hesap Makinesi

Pascal'ın icat ettiği hesap makinesi 17. yüzyıl boyunca, çalışan ilk ve tek mekanik hesap makinesiydi. Dünyada ilk kez Sümerler, abaküsün atası sayılan hesap yapma yöntemini buldu. Boncuklardan oluşan abaküs daha sonra keşfedildi. Mekanik saatlerin icadı, dişli çarklarla hesap yapma fikrini doğursa da Pascal'dan önceki denemeler başarısız olmuştu. Pascal 19 yaşında başladığı üretim çalışması boyunca 50 civarında prototip makine üretti. Üç yıl süren bu çalışma sonunda yaptığı makinesini 1645'te tanıttı ve daha sonra 20 makine daha üretti. Bu makinelerin bir kısmı günümüze ulaştı ve müzelerde sergileniyor. Pascal'ın bu başarısı, Fransa Kralı 14. Louis tarafından da takdir edildi ve kralın imzaladığı bir belge ile Fransa'da hesap makinesi geliştirme ve üretme hakkı Pascal'a verildi.



Pascal üçgeninin ilk beş satırı

Pascal Üçgeni Şans Oyunları İçin Kullanıldı

Pascal, matematik çalışmalarına yoğunlaştığı zamanlarda sağlığını ihmal ettiği için doktorun önerisiyle çalışmalara ara verdi ve şans oyunları ile vakit geçirmeye başladı. Bu oyunlarda kazanma şansını hesaplamasını isteyen arkadaşının önerisiyle, konuyu matematiksel açıdan inceledi. Pascal Üçgeni olarak bilinen üçgen yardımıyla şans oyunlarında kazanma olasılıklarını hesapladı. Aslında bu üçgen, Pascal'dan yüzlerce yıl önce Hindistan'da ortaya çıktı, ardından Çin ve İran'da kullanıldı. Hindistan'da M.S. 10. yüzyılda bu üçgen yazılı kaynaklarda yer almıştı. Daha sonra tanınmış İranlı şair ve matematikçi Ömer Hayyam, üçgenin kullanımını eserlerinde açıkladı. Bu nedenle üçgene Hayyam Üçgeni denilmekteydi. Üçgen M.S. 1200'lerin sonunda Çin'de Yang Hui Üçgeni olarak tanındı. Avrupalılar üçgen hakkında 1500'lerin ortasında bilgi sahibi oldu. Avrupa'da üçgenin çeşitli amaçlarla kullanılabileceğini gösteren ve kullanım alanlarının tümünü bir arada yayınlayan Pascal oldu. Pascal, üçgen hakkındaki bilgileri derledi ve olasılık hesaplarında nasıl kullanılacağını açıkladı. Üçgeni, 1730'da Avrupalı bir matematikçi "Pascal'ın Aritmetik Üçgeni" diye adlandırınca Pascal Üçgeni adı kalıcı oldu.

YYYY (1)

YYYT, YYTY, YTYT, TYYY (4)

YYTT, YTYT, YTTY, TYYT, TYTY, TTTY (6)

YTTT, TYTT, TTYT, TTTY (4)

TTTT (1)

Paranın dört kez atıldığı yazı tura oyununda kesinlikle iki kez yazı gelme olasılığı (6/16)

Pascal Üçgeni Nedir?

Pascal Üçgeni, sayılardan oluşur ve genel görünümü üçgen şeklindedir. En üst köşede 1 sayısı olur. Alt sırada yan yana iki adet 1 yazılır ve üçüncü sırada en solda 1 sayısı, ortada 2 ve sağda yine 1 sayısı vardır. Ortadaki 2 sayısı, üst sıradaki iki adet 1'in toplamıdır. Dördüncü sıranın en solunda 1 sayısı ve onun yanında yan yana iki tane 3 sayısı ile en sağda 1 sayısı bulunur. Bu sıradaki 3 sayıları bir üst sırada yan yana duran 1 ve 2 sayılarının toplamıdır. Üçgenin beşinci sırasında sıra ile 1, 4, 6, 4, 1 sayıları vardır. Bu sıradaki 4 sayıları bir üstteki sırada yer alan 1 ve 3'ün toplamıdır. Alt sıralara inildikçe sıranın en solunda ve en sağında 1 sayıları yer alırken aralardaki sayılar bir üst sırada yan yana bulunan iki sayının toplamından oluşur. Buna göre altıncı sıradaki sayılar 1, 5, 10, 10, 5, 1 olacaktır. Çünkü 1+4 eşittir 5 ve 6+4 eşittir 10'dur. İlk bakışta son derece basit ve ne işe yarayacağını anlamamanın zor olduğu bu üçgen ile olasılık hesapları kolayca yapılır. Örneğin bir metal para ile yazı tura atarken

para dört kez havaya atıldığında kesinlikle iki kez yazı gelme olasılığının %37,5 olduğu bu ugen yardımıyla hesaplanabilir. Tüm olasılıklar yazıldığında ugendeki 1, 4, 6, 4, 1 sıralamasına ulaşılır. Bu sayıların toplamı 16 farklı olasılığı gösterir. Olasılıklardan sadece 6'sında kesinlikle iki kez yazı geleceği için oran 6/16 yani %37,5 olur. Benzer şekilde oyun kağıdı veya zar atarak oynanan şans oyunlarındaki olasılıklar da hesaplanabilir. Bu ugenden yararlanarak doğadaki bazı çiçeklerin oluşturduğu şekillerin yapısı da açıklanabilir. Matematik çalışmalarında, seri açılımları ve binom açılımını bu yöntemle bulunur.

Pascal'ın hesap makinesi, bilgisayarların atası olan elektromekanik makinelerin nn açtı. Onun dehası olasılık hesaplama tekniklerinin gelişmesini hızlandırdı.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü