

Aryabhata

Biyografisini sunacağımız Aryabhata, kendisinden 400 yıl kadar sonra yaşamış aynı adlı bir matematikçiden ayırt edilmesi için *Aryabhata I* ya da *Yaşlı Aryabhata* diye anılır. Yaşlı Aryabhata, yapıtları ve yaşamına ilişkin bilgiler günümüze ulaşabilmiş en eski Hintli matematik ve astronomi bilginidir.

Doğum yeri tam olarak bilinmemekle beraber, yazımını M.S. 499 yılında tamamladığı bilinen ünlü eseri *Aryabhatiya*'yı 23 yaşında iken yazdığını ifade etmiş olduğundan doğum tarihi M.S. 476 dır. *Aryabhatiya*'yı Kusumapura'da yazdığından, doğum yerinin de Kusumapura olduğu tahmin edilmektedir.

Aryabhata'nın günümüze ulaşan tek eseri *Aryabhatiya*'dır; ancak, onun en az iki daha bilimsel kitap ve bazı serbest şiirler yazdığı da iddia edilmektedir. Aryabhata bilimsel eserlerini de manzum olarak yazmıştır. Büyük bölümü astronomiye ayrılmış olan *Aryabhatiya* 118 beyitten oluşur ve zamanının Hint matematiğinin bir özetini içerir. *Aryabhatiya*'nın ilk 10 beyiti kitabın girişi mahiyetindedir, izleyen 33 beyit matematik üzerinedir ve 66 matematik kuralını ispatsız olarak ifade eder; sonra zaman tayini ve gezegen modellerini ele alan 25 beyit vardır. Geri kalan 50 beyit, küre ve yıldız tutulmaları üzerinedir.

Aryabhatiya'nın içerdiği matematiğe biraz daha yakından bakalım. Önce, Aryabhata'nın sayısal gösterim için icet ettiği ve *Aryabhatiya*'da kullandığı sistem dikkatimizi çeker. Bu sistemde Hint alfabesinin 33 sessiz harfi 1, 2, ..., 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 sayılarını göstermek için kullanılır; geri kalan sayılar sessizleri izleyen sesli harfler kullanılarak gösterilir. Bu sistemle 10^{18} e kadar olan sayılar rahatlıkla gösterilebilmektedir. *Aryabhatiya*'da kare ve küpkök hesapları da bulunduğundan, "Aryabhata'nın basamak değeri ve sıfır kavramlarına aşina olması gerekir, yoksa bu hesapları yapamazdı" görüşünü öne süren tarihçiler vardır. *Aryabhatiya*'daki cebirsel konulara gelince; a , b , c tamsayılar olmak üzere, $by=ax+c$, $by=ax-c$ biçiminde denklemlerin tamsayı çözümlerinin tartışıldığı bilinen ilk kitap *Aryabhatiya*'dır. Bu denklemler gezegenlerin periyotlarının belirlenmesi için yapılan çalışmalarda ortaya çıkmıştır. Aryabhata bu denklemleri çözerken esas itibarıyla Öklid algoritmasına karşılık gelen ve sürekli kesirlerle de ilişkili olan *kuttaka* adını verdiği bir yöntem kullanmıştır. Aryabhata, π sayısı için şaşırtıcı bir yaklaşık değer verir: $62832/20\ 000 = 3.1416$. π sayısının 8 basamağa kadar doğru yaklaşık değerinin 3.14159265 olduğu göz önüne alınırsa, Aryabhata'nın bu yaklaşık değeri vermesi gerçekten şaşırtıcıdır. Daha şaşırtıcı olanı, Aryabhata'nın hesaplamalarında bu hassas yaklaşık değeri değil de daha kaba bir yaklaşım olan $\sqrt{10} \approx 3.1622$ yaklaşık değerini kullanmış olmasıdır.

Aryabhatiya'da verilen trigonometri bilgileri arasında, $90^\circ/25=3^\circ45'$ lık aralıklarla sinüs değerlerinin bir tablosu, bir açının kosinüsünün 1 den çıkarılmasıyla elde edilen karşı kosinüs kavramı; aritmetik bilgileri arasında, 1 den n ye kadar olan sayıların kendilerinin, karelerinin ve küplerinin toplamı; geometri bilgileri arasında, üçgen ve dairenin alanı ile ilgili formüller vardır.

Aryabhatiya'nın büyük bölümünü kapsayan astronomi bilgilerini özetlemek bu yazının kapsamını aşacaktır. Ancak, şu kadarını belirtelim ki, *Aryabhatiya*'da gök cisimlerinin dönüyormuş gibi görünmesinin, Yer'in kendi eksenini etrafında dönüşüyle açıklanabileceği öne sürülmüştür.