



Arka kapaktan:

*“Görelilik kuramı, kuantum mekaniği, sicim kuramı ve çağdaş kozmolojinin tam ortasında gizli bir kavram yer almaktadır: Simetri”.*

Türk Teorik Fizik Tarihine göz atarsak Gürsey, İnönü, Barut, Sinanoğlu vb bilim adamlarımızın çalışmalarında da simetrinin ana tema olduğunu hemen gözleriz.

Dünyaca ünlü araştırmacı matematikçi ve üretken yazar Ian Stewart öyle bir kitap yazmış ki okuyan her matematikçi/fizikçi *“ben ne şanslı birisiyim...”* hissine kapılmamaktan kendisini alamaz!

Bu kitap matematikçilerin simetri kavramına nasıl vardıklarını ve ilk bakışta yararsızmış gibi görülen bir araştırmacının evrene yeni bir pencere açan çözülemeyen bir formüle nasıl dönüştüğünü ve bunların matematik ve fizikte nasıl devrimler yarattığını anlatmaktadır. Simetrinin öyküsüne tarihsel gelişimi içinde, problemleri ve bunları araştıran bilim insanlarının katkılarını hayat hikâyeleriyle birlikte anlatan bir bilim tarihi kitabı olarak bakılabilir. Özellikle her fizikçi ve matematikçinin okuması gereken bu kitap, kuantum, görelilik kuramı ve bugünkü fiziğin sınırlarında ortaya çıkan daha yeni kavramların simetriyi matematiksel olarak daha derinden anlamaksızın

keşfedilemeyeceğini anlatırken, kuramsal matematiğin buradaki rolünü tüm ayrıntılarıyla okura sunmaktadır. Olağanüstü yararlı fikirlerin nasıl tamamen soyut değerlendirmelerden ortaya çıktığını örneklerle anlatan bu kitap, matematikte bazen koyduğumuzdan daha fazlasını almaya da güzel örnekler içermektedir.

Kitabın ilk yarısı simetriyi bugüne getiren grup ve temsilleri kavramını tarihi gelişimi içinde anlatmaktadır. Bu kısımda, Babillerden başlayarak cebirsel denklemlerin çözümleri için yapılan çalışmalar, bunları yapanlar, nasıl yaşadıkları, aşk maceraları, kavgaları, sarhoşlukları, hastalıkları, devrimcilikleri ve nasıl öldükleri anlatılmaktadır. MÖ onuncu yüzyılda ikinci dereceden cebirsel bir denklemin nasıl çözüleceğini keşfeden adsız Babilliden başlayan ve on dokuzuncu yüzyılın başlarında Galois ile doruk noktasına ulaşan bu öykü, grup kuramının ortaya çıkmasıyla bugün kullandığımız simetri kavramına ulaşmıştır. Galois'ya kadar geçen sürede 2, 3, ve 4 üncü dereceden polinom denklemlerin çözümleri cebirsel olarak formüle edilebilirken, bu yöntemlerin beşinci dereceden denklemler için çalışmamakta olduğu bilinmekteydi. Bu konuda çok uzun süren araştırmaların sonunda Norveçli genç Niels Henrik Abel beşinci dereceden denklemlerin cebirsel anlamda çözülemez olduğunu 1821 de kanıtlamış olmasına rağmen, bunun nedenini açıklayamamıştı. Bu açıklamayı politik devrimci ve bir matematik tutkunu olan Galois yapmış ve nedeninin denklemin simetrilerinden doğduğunu göstererek geride bıraktığı 60 sayfalık makalesiyle de matematikte devrim yaratmıştır. Bugün grup olarak bilinen kuram ve sonrasında da simetri kavramlarını 1832 yılında 21 yaşında bir düelloda ölen Galois'ya borçluyuz.

Kitabın ikinci kısmında matematikteki özel sayıların merak uyandıran önemi ve bunların fiziğe kattığı kavramlar anlatılmaktadır. Beşinci derece denklemlerin çözülemezliğinin getirdiği 5' in bu tür en küçük sayı oluşu; 1, 2, 4, 8 sayıları, bunların yanında 14, 52, 78, 133, 248 sayılarının önemleri ve neleri açıkladıkları anlatılmaktadır. Matematikçiler denklemlerin çözülemezliğinin getirdiği 5 sayısının Galois testini geçmeyen ilgili simterik

grubun en küçük indeksi oluşuyla ilişkilendirilmesini, diğer taraftan 1, 2, 4, 8 sayılarının ise gerçel, karmaşık, kuaterniyon ile oktoniyon olarak adlandırılan gerçel sayıların bölme cebiri (division algebra) olarak tüm genişlemelerinin boyutları olduğunu ve bunlardan başka gerçel sayılar üzerinde başka bir bölme cebirinin olmadığını da göstererek bu sayıların merak sonucu hayatımıza kattığı önemi anlamışlardır. Kitapta bu bölme cebirlerin belirledikleri simetrilerin ise fizikte hangi kavramları nasıl ürettikleri güzelce hikayeleriyle birlikte anlatılmaktadır. 19. yüzyılın sonunda soyut cebirin gelişmesiyle matematikçiler 14, 52, 78, 133, 248 sayılarının ne denli özel olduklarını keşfetmişlerdi. Önemli olan, yukardaki 1, 2, 4, 8 sayılarında olduğu gibi, bu sayıların kendileri değil ama matematiğin temelinde, özellikle cebirde oynadıkları roldür. Bu sayıların her biri, tek ve dikkate değer özelliklere sahip Lie grup denen bir cisimle ilişkilidir. İstisnai Lie Grupları olarak adlandırılan bu cisimler çağdaş fizikte temel rol oynamakta olup, uzay, zaman ve maddenin derin yapısıyla ilgili olarak görünürler.

Kitabın son kısmında ise bu kavramların bizleri temel fiziğe nasıl götürdüğünü görüyoruz. Fiziğin bütünü bir tek uyumlu yasalar cümlesi içinde birleştirmeye yönelik girişimler, yeni bir uzayzaman kuramı formüle etmenin yolunun göreliliğin ve kuantum mekaniğinin matematiği üzerine dayanmasına inanılmasında yatmaktadır. Matematiksel güzelliğin, fiziksel gerçeklik için bir ön koşul olması beklenir. Ama fiziksel dünyada hangi kavram olursa olsun güçlü matematiksel geçmişine karşın deney ve gözlemlerden uzak tutulamaz. Yazar bu kısımda kendi görüşlerini okuyucusuyla paylaşarak, "Hiçbirimiz güzelliğin neden gerçeklik ve gerçekliğin de neden güzellik olduğunu açıklayamayız ancak derin düşüncelere dalıp onları seyrederek," diyerek kitabı sonlandırmıştır.

Çok güzel bir tercüme ile Türkçemize kazandırılmış bu kitap için çevirmen Prof. Dr. Zekeriya Aydın hocamıza teşekkür ediyor ve kutluyoruz.

(akyıldız brothers)