

ISAAC NEWTON

(1642-1727)

Isaac Newton; gelmiş geçmiş bilim adamlarının en etkilisi ve en büyüğü, Galile'nin öldüğü 1642 yılının yılbaşı günü, Woolsthorpe- İngiltere'de doğdu. Hz. Muhammed gibi O da babasının ölümünden sonra dünyaya gelmişti. Çocukluğunda makinelerle ilgili konularda kayda değer bir yeteneğe sahipti ve ellerini çok iyi kullanıyordu. Akıllı bir çocuk olmasına rağmen, okulda pek dikkatli değildi ve fazla ilgi çekmedi. Ergenlik çağında, annesi iyi bir çiftçi olacağını umarak O'nu okuldan aldı. Oğlunun yeteneklerinin başka alanlarda olduğu konusunda bereket versin ki ikna oldu ve böylece Newton on sekiz yaşındayken Cambridge Üniversitesine girdi. Burada fen bilimleri ve matematik konularında o zamanlar bilinen her şeyi çabucak öğrendi ve kısa bir süre sonra kendi bağımsız araştırmalarına yöneldi. Yirmi bir ve yirmi yedi yaşlan arasında geçen sürede, sonradan dünyayı tamamen değiştiren bilimsel teorilerin temellerini attı.

On yedinci yüzyıl ortaları bilimin mayalandığı bir dönemdi. Bu yüzyılın başlarında teleskopun icadı astronomi alanındaki çalışmalarda çığır açmıştı. İngiliz filozof Francis Bacon ve Fransız filozof René Descartes, Avrupalı bilim adamlarını Aristoteles'in söylemlerine bel bağlamaktan vazgeçip kendi deney ve gözlemlerini yapmaya çağırırmaktaydılar. Bacon ve Descartes'ın sözle söylediğini büyük Galile (Galileo) uygulamalarıyla ifade etmişti. Yeni icat edilen teleskopu kullanarak gerçekleştirdiği astronomi gözlemleri bu alandaki çalışmalarda devrim yapmış, mekanik bilim dalındaki deneyleri ise "Newton'un birinci hareket kanunu" olarak bilinen ilkenin temelini atmıştır.

Kan dolaşımı sistemini keşfeden William Harvey ve gezegenlerin güneş çevresindeki hareketlerini formüle eden kanunları bulan Johannes Kepler gibi diğer büyük bilim adamları bilim camiasına yeni temel bilgiler sunuyorlardı. Ancak salt bilim hâlâ büyük ölçüde entelektüellerin oyuncağıydı ve Francis Bacon'un bilimin teknolojiye uygulanmasıyla insan yaşantısının bütün akışım değiştirebileceğine ilişkin öngörüsünün kanıtı henüz ortada yoktu.

Gerçi Copernicus (Kopernik) ve Galile eski bilimin yanlış algılamalarından bazılarını bir kenara itip evrenin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmuşlardı ama, birbiriyle bağlantısız gibi görünen bu gerçekleri bilimsel tahmin yapmakta kullanılacak birleşik bir teoriye dönüştürebilecek ilkeleri ortaya koymamışlardı. Bu teoriyi ortaya koyan ve modern bilimin o zamandan bu yana izlemekte olduğu yola koyulmasını sağlayan Isaac Newton olmuştur.

Newton ulaştığı sonuçları yayımlamakta her zaman isteksiz davranmıştır; çalışmalarının arkasında yatan temel fikirlerin çoğunu 1669 yılına gelindiğine formüle etmiş ol m asma karşın,

teorilerinin önemli bir kısmı bu yıldan çok sonra yayımlanmıştır. Yayımlanan ilk buluşu, ışığın doğası hakkındaki çığır açıcı çalışmaydı. Yürüttüğü bir dizi özenli deney sonucu Newton, ışığın gökkuşağının tüm renklerinin bir karışımı olduğunu keşfetmişti. Işğın yansıması ve kırınımıyla ilgili kanunlardan elde edilen sonuçları da dikkatle analiz etmişti. Bu kanunları kullanarak 1668'de, günümüzde astronomi araştırmalarında kullanılmakta olan ilk yansıtın teleskopu tasarladı ve imal etti. Bu keşifler, optik alanında yapmış olduğu deneylerin sonuçlarıyla birlikte, İngiliz Kraliyet Bilim Akademisine Newton tarafından, yirmi dokuz yaşındayken sunuldu.

Newton'un optik alanındaki başarıları bile, O'nu bu listede bir yere yerleştirmek için yeterli olabilirdi. Ancak, bu başarılar salt matematik ve mekanik alanında elde ettiklerinden çok daha az önem taşır. Matematiğe en büyük katkısı, muhtemelen yirmi üç - yirmi dört yaşlarındayken intégral hesabı bulmuş olmasıdır. Modern matematiğın en önemli kazanımı olan bu buluş, yalnızca modern matematik teorisini yetiştiren bir tohum değil, aynı zamanda yokluğuyla modern bilimdeki birçok gelişmenin de ortaya çıkmamasına yol açacak kadar elzem bir araçtı. Newton başka hiçbir şey yapmamış olsaydı, sadece intégral hesabı bulmuş olması bile O'na bu listede oldukça yüksek bir konum kazandıracaktı.

Yine de Newton'un en önemli keşifleri cisimlerin hareketlerini inceleyen bir bilim dalı olan mekanik alanındadır. Cisimlerin herhangi bir kuvvet etkisi altında olmamaları halinde nasıl hareket ettiklerini tanımlayan birinci hareket kanununu Galile bulmuştu. Gerçekte elbette bütün cisimler dış kuvvetlerin etkisi altındadır ve mekanik biliminin en önemli sorunu bu koşullarda cisimlerin nasıl hareket ettiğidir. Bu problem Newton tarafından, klasik fiziğın en temel kanunu olarak tanımlanabilecek ünlü ikinci hareket kanunuyla çözülmüştür. Matematiksel olarak $F=ma$ denkleminde ifade edilen bu kanun; bir cismin ivmesinin, yani hızındaki değışimin, cisim üzerine etki eden net kuvvetin cismin kütesine bölünmesine eşit olduğunu söyler. Bu iki hareket kanununa Newton, bir üçüncüsünü (her etkiye, yani fiziksel güce, kendisine eşit bir güçle karşı koyulur) ve en ünlü buluşunu, evrensel yerçekimi kanununu ekledi. Bu kanunların dördü bir arada, sarkaç hareketinden gezegenlerin güneş etrafındaki yörüngesel hareketlerine kadar, makroskopik mekanik sistemlerin hemen tümünün incelenip davranışlarının tahmin edilmesine olanak sağlayan birleşik bir sistem oluşturur. Newton yalnız mekanik kanunlarını ifade etmekle kalmadı, yüksek matematiğın araçlarını kullanarak bu temel kanunların gerçek hayatta karşılaşılan sorunların çözümünü için nasıl uygulanabileceğini de gösterdi.

Newton kanunları, bilim ve mühendislik alanlarındaki problemlere son derece geniş bir aralıkta uygulanabilir ve uygulanmıştır da. Newton'un sağlığında kanunların en çarpıcı uygulamaları astronomi alanında yapılmıştı. Newton burada da öncülük etti. 1687'de büyük eseri, genellikle 'Principia' olarak bilinen, yerçekimi ve hareket kanunlarını anlattığı "Felsefenin

Matematiksel İlkeleri"ni yayımladı. Newton bu kanunların, yıldızların ve gezegenlerin konum ve hareketlerini tam olarak tahmin etmekte nasıl kullanılabileceğini gösterdi. Böylece dinamik astronominin temel sorunu, yani yıldız ve gezegenlerin konum ve hareketlerinin tahmini, Newton tarafından muhteşem bir dokunuşla tamamen çözümlenmişti. Bu nedenle, Newton sıkça astronomların en büyüğü olarak değerlendirilir.

O halde Newton'u bilimsel açıdan önemi hakkındaki değerlendirmemiz nedir? Eğer bir fen bilimleri ansiklopedisi dizinine göz gezdirilirse; Newton'un, kanunlarının ve buluşlarının bu dizinde herhangi bir bilim adamına göre daha fazla -belki iki üç katı kadar- yer aldığı görülür. Dahası, diğer büyük bilim adamlarının Newton hakkında söyledikleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Sir Isaac'in hiçbir zaman dostu olmayan ve ciddi anlaşmazlıklar yaşadığı bir adam, Leibniz, "Newton, matematik alanında dünyanın başlangıcından kendi dönemine kadar yapılmış olanlardan daha fazlasını yapmıştır," diyor. Büyük Fransız bilim adamı Laplace şunları yazıyor: "Principia insan dehasının yarattığı her ürünün üzerinde, ayrıcalıklı bir yete sahiptir." Lagrange, Newton'un gelmiş geçmiş en büyük dahi olduğunu sık sık belirtmiştir. Ernest Mach ise, 1901 yılında kaleme aldığı yazıda, "Newton'dan bu yana matematik alanında yapılan her şey, mekaniğin Newton kanunla temel alınarak didaktif, formel ve matematiksel olarak geliştirilmesinden ibarettir." Bu belki de Newton'un büyük başarısının esasıdır. Yola çıktığında bilimi, bazı kavramları ifade yeteneğine sahi olmakla birlikte tahmin yapma yeteneği kısıtlı, birbirinden ayrı duran gerçeklerin ve kanunların bir karmaşası halinde bulmuştu. B ze fiziksel kavramların geniş bir aralığına uygulanabilen ve doğru tahminlerde bulunmak için kullanılabilen, bir araya getirilmiş bir kanun sistemi bıraktı.

Bu kadar kısa bir özet içinde Newton'un bütün keşiflerini ayrıntılarıyla ele almak mümkün değildir; buna bağlı olarak daha a önem arz eden buluşlarına -kendi çaplarında önemli başarılar olmalarına karşın- yer verilmemiştir. Newton termodinamik (ısı bilimi) ve akustik (ses bilimi) konularına da belirgin ölçüde katkıda bulunmuştur; momentum ve açısal momentumun korunumu ilkelerini ortaya koymuş, matematikteki binom teoremini bulmuş ve yıldızların kökeni hakkında ilk inandırıcı açıklamayı yapmıştır.

Newton'un bugüne kadar yaşamış en etkili bilim adamı olduğu kabul edilebilir ama yine de neden Büyük İskender veya George Washington gibi belli başlı siyasetçilerin ve İsa Mesih ve Gautama Buda gibi dini kişiliklerin üzerinde yer alması gerektiği sorulabilir. Benim görüşüm; siyasal değişimlerin önemli olmalarına karşın, İskender'in ölümünden 500 yıl sonra da dünyadaki insanların çoğunluğunun, İskender'den beş yüzyıl önce yaşamış ataları gibi yaşamakta oldukları gerçeğinin teslim edilmesi gerektiği yolundadır. Benzer şekilde, M.S. 1500 yılında insanların büyük kısmının gündelik hayatları M.Ö. 1500 yılında olduğundan çok farklı

değildi. Ama, son beş yüz yıldır modern bilimin gelişmesiyle insanların gündelik hayatları da kökten değişmiştir. Giydiklerimiz, yediklerimiz, yaptığımız işler ve boş zamanlarımızı değerlendirme şeklimiz M.S. 1500'ün insanlarından çok ama çok farklıdır. Bilimsel keşifler yalnızca teknoloji ve ekonomide köklü değişiklikler yapmakla kalmamış; siyaset, dinsel düşünce, sanat ve felsefeyi de tamamen değiştirmiştir. Bilimdeki devrimden sonra insan etkinliklerinin eskisi gibi olan pek az yanı kalmıştır ve bu listede bunca bilim adamı ve kaşifin yer alması da bu nedenledir. Newton, sadece bilim adamlarının en zekisi değil, bilim teorisinin gelişiminde en etkin rol oynayan kişidir ve bu nedenle herhangi bir "dünyanın en etkili kişileri listesi"nin en üst ya da en üst sıraya yakın bir sırasını hak etmektedir.

Newton, 1727 yılında öldü ve Westminster Katedraline gömüldü. Bu şerefe erişen ilk bilim adamıydı.

Kaynak: Michael H. Hart, Dünya Tarihine Yön Veren En Etkin 100, Neden Kitap Yayıncılık, İstanbul, 2008, s.31-36