

NEWTON'UN YER ÇEKİMİ DIŞINDAKİ BULUŞLARI

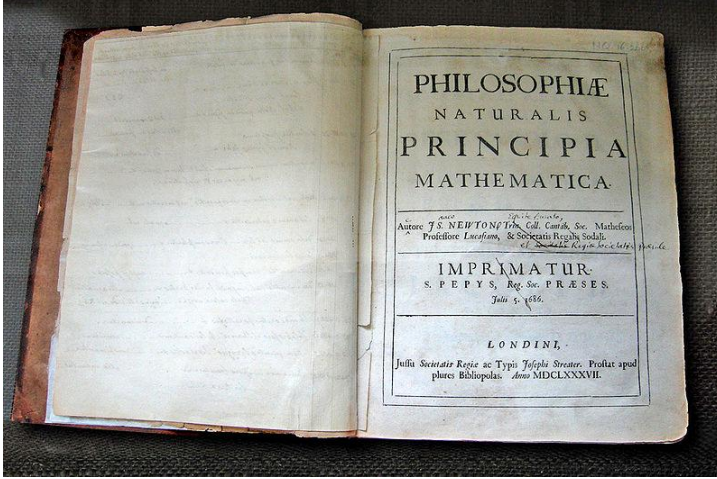
Isaac Newton, hareket yasaları, renk ve ışıkla ilgili yasalar ile diferansiyel ve integral hesapları gibi buluşları yaptı. Bilimi en çok etkileyen dahi olarak bilinir.



ODTÜ'deki Newton büstü

Newton'un Yaşamı

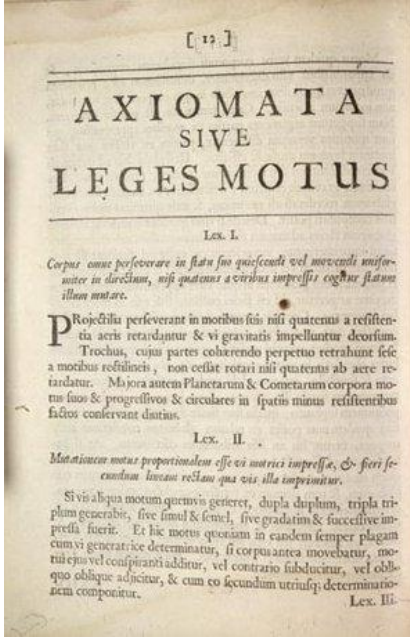
Isaac Newton (1642-1727) eğitimsiz bir İngiliz çiftçinin oğluydu. Doğumundan üç ay önce babası öldü. Üç yaşında iken annesi yeniden evlenince onu anneannesi aldı. Annesi ve üvey babasından nefret ederdi, onları evi yakarak öldürmek istediğini günlüğüne yazmıştı. Üvey babası ölünce, annesi onu okuldan alıp çiftliğinde çalıştırdı. Çiftlikte başarısız olunca okula döndü ama lisede devamsızdı. Okul müdürü yeteneğini fark edince, onu 1661'de Cambridge Üniversitesi'ne yönlendirdi. Parası olmadığı için üniversitede çalışarak okudu. Üniversiteden 1665'te orta dereceyle mezun oldu ama okul onun yaşamını şekillendirmişti. Veba salgını nedeniyle, Cambridge 1665-1666 yıllarında kapandı. Eve dönen Newton, integral ve diferansiyel hesapların temelini o yıllarda attı. Kendisi "o iki yıl matematik ve doğa alanındaki en verimli yıllarımdı" derdi. Newton, 1667'de tekrar Cambridge'e döndü ve yüksek lisans yaptı. Daha 27 yaşındayken 1669'da matematik profesörü oldu. Parlamento'ya 1689 ve 1701'de üye seçildi. İngiliz Darphanesi'ne 1696'da başkan oldu ve Kraliçe Anne, onu 1705'te şövalye yaptı. Bir kez nişanlandı ama hiç evlenmedi. Çekingen olduğu ve eleştirileri sevmediği için buluşlarını geç yayınladı.



Newton'un “Doğa Felsefesinin Matematik İlkeleri” kitabı

Newton'un Buluşları

Newton adı, başına elma düşüncü yer çekimini bulan bilim adamını akla getirir. Aslında elma başına düşmedi onu karikatürçüler uydurdu. O, ağaçtan düşen elmaları izlerken çekim teorisini oluşturdu. En önemli buluşları, diferansiyel ve integral hesap, evrensel çekim kanunu (yer çekimi), ışığın renklere ayrılması ve çukur aynalı teleskop olarak özetlenebilir. Önemli buluşlarını “Doğa Felsefesinin Matematik İlkeleri”, “Optik” ve “Evrensel Aritmetik” adlı eserlerinde açıkladı. **Matematik:** Bir cismin hızı sürekli değiştiğinde hızın, ivmenin ve katedilen yolun her hangi bir andaki değeri Newton'un “diferansiyel hesabı” ile bulunabildi. Eğrilerin teğeti de onun diferansiyel hesabı ile bulundu. Bir fonksiyonun maksimum ve minimum değerlerinin hesap yöntemini buldu. Bu yolla, gezegenlerin güneşe en yakın ve en uzak mesafeleri hesaplandı. Bulduğu integral hesap ile eğrilerin sınırladığı alanlar ve eğri yüzeylerin sınırladığı hacimler hesaplandı. **Optik:** Beyaz ışığı üçgen bir prizmadan geçirip, gök kuşağındaki renklerden oluştuğunu kanıtladı. Bu buluş, Yunanlı filozofların 1500 yıllık ışık teorisini çürüttü. Galile teleskopunun ışığı saçma sorununu, mercek yerine çukur ayna koyarak çözdü. **Hareket:** 1. Yasa: Bir cisme bir kuvvet etki etmiyorsa ve cisim hareket halindeyse, hareketi sabit hızla doğru boyunca sürer; ancak cisim durağan ise öyle kalır. 2. Yasa: Bir cisme uygulanan kuvvet, cismin kütlesi ve ivmesinin çarpımına eşittir. 3. Yasa: Her etkiye karşılık eşit ve zıt bir tepki vardır.



Newton'un birinci ve ikinci yasası

Newton'un Hooke ve Leibniz ile İntihal Çatışması

Newton, buluşları üzerinde sürekli düşünür ve düzeltme yaparak mükemmele ulaşmak isterdi. Ancak "mükemmel, iyinin düşmanı" olduğu için çok sorun yaşadı. Aynalı teleskopu, 1671'de yaptı ve ertesi yıl seçkin bilim adamlarının üye olduğu Royal Society üyeliğine seçildi. Işıkla ilgili bir buluşunu, Royal Society'nin hakemi olan R. Hooke ağır şekilde eleştirdi. Newton depresyona girdi ve toplumdan uzaklaştı. Optik ile ilgili 1675'te iki yeni buluş yaptı ve yayına gönderdi. Ancak R. Hooke, bu çalışmanın benzerinin kendisi tarafından yapıldığını ve Newton'un onu çaldığını iddia etti. Bu tartışmalara dayanamayan Newton 1678'de buhran geçirip 6 yıl bilimi terk etti. En önemli eseri "Principia Mathematica" yı yayınlamadı. Yakın dostu astronom Edmund Halley, ona moral verdi ve baskı masrafını karşıladığı kitabın 1687'de basımını sağladı. Halley daha sonra, Newton Yasası'nı kullanarak kuyruklu yıldızların güneş etrafında elips şeklindeki yörüngelerde döndüğünü kanıtladı. Bu nedenle daha sonra "Halley Kuyruklu Yıldızı" na adı verildi. Newton, integral ve diferansiyel hesap yöntemlerini 20 yıl boyunca yayınlamadı. Ancak G. W. Leibniz, hemen hemen aynı olan buluşlarını 1684'te yayınladı. Şok geçiren Newton, buluşunun Leibniz tarafından çalındığını açıkladı. Elindeki belgelerle çalışmayı 20 yıl önce yaptığını gösterdi. Değerli bir matematikçi olan Leibniz, intihali durumuna düştü. Yıllar sonra, Leibniz ve Newton'un birbirinden habersiz olarak aynı buluşları yaptığı anlaşıldı.



İngiliz Parası'nda Newton

Newton'un Kral'a Karşı Direniş

O dönemde üniversite ve din ilişkisi çok fazlaydı. Kral II. Charles, aşırı dindardı ve Cambridge'deki profesörlerin papaz unvanlı olmasını emretti. Newton dindar biriydi ama zorlamayı kabul edemedi. Londra'ya gitti ve 6 hafta sonra Kral'ın onayı ile papaz unvanı olmadan profesörlüğe devam etme iznini aldı. Kral benzeri diğer talepleri reddetmişti. Aşırı dindar olan yeni Kral II. James, 1685'te din, siyaset ve eğitimi bir bütün olarak gördü. Cambridge'in dindar kimselere hak etmeden diploma vermesini veya terfi ettirmesini emretti. Newton buna karşı çıktı ve muhalif harekete önderlik etti. Newton ve 8 muhalif profesör büyük sıkıntı yaşadı. Mahkemeye verildiler ama uzun ve üzüntülü sürecin sonunda beraat ettiler.

Newton'un hareket yasaları ile uzaya atılan roketlerin, uyduların, Mars ve Ay yüzeyine indirilen uzay araçlarının hesapları yapıldı. O dünyanın gidişini değiştiren bir dahiydi.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü