Fiziğin Muhteşem Dünyası

Prof. Dr. İrfan Açıkgöz

Evren ya da daha kapsayıcı adıyla kozmos hâlâ birçok gizem/bilinmeyen içeriyor. Bu sırları keşfetmek üzere geceli gündüzlü gözlem yapan, araştıran, soru soran, düşünen ve hayal kuran onlarca bilim insanının çabaları sonucunda geliştirilen teknolojik araçlarla karanlıklar aydınlatılırken başka ilginçlikler ve yeni detaylar ortaya çıkıyor. Kısacası ne evrenin sırları, ne de bunları anlamaya yönelik araştırmalar bitecek; bence hiç bitmeyecek.

Peki, bu çabalama süreçlerinde fiziğin ve fizikçilerin muhteşem dünyası nasıl bir rol oynar? Fizikçiler hareketin olduğu her yerde olayları, olaylar arasındaki ilişkiyi anlamaya çalışır ve daha sonra bunları yasalar şeklinde ifade ederler. Böylece fizik yasalarından bahsederiz. Bu muhteşem dünyada atomun çekirdeğinden başlayarak dev galaksilere kadar genişleyen bir alanda çeşitli konularda arı gibi çalışan onlarca fizikçi neredeyse her gün yeni bilgilerle hayatımızı anlamlandırır.

İnsanlık ve bilim tarihi, *"Nereden geldik ve nereye gidiyoruz?"* sorusuyla başladı desek yeridir. Belki bu soruyu bugünlerde şöyle genişletmek doğru olacaktır: *"Biz kimiz, nereden geldik ve nereye gidiyoruz?"* Düşünün: En az 14,5 milyar yıl yaşındaki kozmos içinde milyonlarca galakside yer alan milyarlarca yıldız sisteminden bahsediyoruz! Bildiğimiz kadarıyla canlı hayata sahip en güzel gezegen olan Dünyamız sadece 4,5 milyar yaşında. Karada bitki ve hayvanların yaşamının başlangıcı 450-470 milyon yıl önceye dayanıyor! Muhteşem değil mi?

Fizikçilerin (bilim insanlarının) muhteşem dünyasında savaşlar, ideolojiler, ön yargılar ve inançlar da var elbette. Bunlar çoğunlukla bir altüst oluş ve gerilemeye sebep olsa da bazen sıçramaları da tetikleyebiliyor. Daha üzücü olanı ise şudur kanımca: Bunca gelişmeye rağmen açlıktan, susuzluktan ve sağlık hizmetlerine erişememe yüzünden ölen çocuklar ve kadınlar başta olmak üzere insanlar neden hâlâ var? Bu durum utanç vericidir bence. Bu sorunun cevabını ve çözümünü bilmek yetmiyor: Bilim insanlarının araştırmalarının sonuçlarını daha çok sömürü ve silahlanma için kullanan egemenlerin karşı çabaları bunu engellemektedir.

Tarih ve toplum okumalarında mistisizm, gizem ve sırların önemli bir yeri olduğu görülür: fal bakma ve falcılar, kehanetler ve kâhinler, cinler ve periler, hayaletler, cadılar, astrologlar vb. Toplumların doğasında var olan gizemli olaylara yönelik bu tür eğilimler zamanla bir başka sömürü aracına dönüştürülür. Aslında insanların gelecekte mutlu ve özgür şekilde yaşama hayalleri de sömürülmüş ve söndürülmüştür böylelikle.

Galileo Galilei, yaptığı önemli çalışmalar sebebiyle modern fiziğin başlatıcısı sayılır. 16. yüzyılda kendi yaptığı teleskop ile gözlem yapan, soru soran ve çevresindeki çeşitli hareketleri sorgulayan dâhi bir insandır Galilei. Galilei'nin öldüğü yıl başka bir dâhi Fizikçi olan Isaac Newton'un doğumuna tanıklık eder. Newton kendi adıyla anılan ve hâlâ geçerliliğini koruyan yasaları bulmakla kalmamış yer ve gök mekaniğini de birleştirmiştir. Newton'un o yıllarda hesaplarında türev ve integrali kullanmış olması dikkat çekicidir. Oysa Newton denince çoğunlukla ağaçtan düşen elma ve çekim yasası hatırlanır. Newton yasaları 300 yıl boyunca fiziğin muhteşem dünyasında bir projektör işlevi görmüştür bence. Unutmayın: Masallarda da hep gökten elmalar düşerdi ama kimse neden elma ille de yere düşüyor diye sorup çekim kuvvetinin varlığını düşünmezdi!

Fizik ve fizikçilerin çabalarıyla geliştirilen teknoloji(ler) modern toplumu şekillendirmiş ve genel düzeyde hayat koşullarını iyileştirmiştir. Çevremize baktığımızda, farklı ülkeleri ziyaret ettiğimizde ve hastanelere gittiğimizde bu muhteşem değişimi hemen görürüz: Modern Bilim, Modern Tarım, Modern Eğitim, Modern Tıp... saymakla bitmez! Bu muhteşemliğe gölge düşüren ve dolayısıyla her bireyin erişimini engelleyen kötü yaklaşım yine sömürü kaynaklıdır: Eğitimin ve sağlığın özelleştirilmesi!

Kara/Siyah sonuçta üzerine düşen ışığı yuttuğu yani yansıtmadığı için adlandırdığımız bir renk olsa da insanlık ve bilim tarihinde hep ayrı bir mistik/gizemli ve aynı zamanda bilimsel yönü olmuştur: Kara kedi, kara delik, kara(nlık) madde ve kara enerji, kara cisim ışıması... Kara Cisim



Işıması ile birlikte anılan iki önemli deneyin (fotoelektrik Olay ve Compton Saçılması) sonuçlarının Newton fiziği (mekaniği) yasaları ile açıklanamaması yeni ve önemli bir sıçramaya yol açtı: Kuantum fiziği (mekaniği). Önce Max Planck'ın Kara-Cisim Işımasını formülleştirirken *"kuanta"* kavramıyla birlikte kendi adıyla anılan bir sabiti (h: Planck sabiti) de sürecin içine katması fiziğin dünyasını daha da muhteşem kıldı. Ardından fotoelektrik etkiye yönelik Einstein ve fotonun (ışık taneciği) elektron ya da atomdan saçılmasına yönelik Compton'un açıklamaları geldi. 1900'lü yılların başlarında yapılan bu açıklama ve formülleştirmeler çok sayıda yeni çalışmalar için adeta işaret fişekleri gibi işlev gördü. Kuantum fiziği artık hayatımızın her alanında bir şekilde var ve yeni gelişmeler ile yeni teknolojiler onun sayesinde insanlığın hizmetine giriyor: kuantum bilgisayarlar, lazer, yapay-zekâ, robot-bilim, kuantum iletişim, nanoboya, nanoteknoloji, nanocerrahi... Gizemler/bilinmeyenler anlaşıldıkça muhteşemlikler de çoğalıyor değil mi?

Dünyamızı yıllardır aydınlatan ve ısıtan Güneş'imiz, Samanyolu Galaksisi'nde yer alan iki yüz milyar yıldızdan sadece biridir. Gaz ve toz içeren büyük bulutlar Nebula diye adlandırılır ve yıldızlar Nebula içinde oluşmaya başlar. Yıldızlar da evrim geçirir: Kütlesi Güneş kütlesi civarında olanlar genellikle süpernovaya, 10-20 katı kadar kütleye sahip olanlar Nötron Yıldızına ve 20-30 katı kadar olan yıldızlar da kara deliğe dönüşür. Bu arada büyüklüğüne ve rengine göre Kahverengi Cüce, Beyaz Cüce, Sarı Cüce, Kara Cüce, Kırmızı Dev, Mavi Dev ve Süperdev (Kırmızı ya da Mavi)