Kuramsal ve Uygulamalı Modern Bilim

XIX. yüzyılda kuram ile pratik bilgi arasındaki ilişki en üst seviyelere çıkmıştır. Kuramsal bilimler ile deneysel bilimler birbirlerinden farklı alanlarmış gibi görünse de aradaki sınır giderek bulanıklaşmıştır. Newton tarafından temsil edilen kanat matematiğin ve kuramsal çalışmaların doğru tasvirini vereceğini düşünürken, deneyciliği temel alan ve Bacon’la temsil edilen kanat ise deneysel ve pratik çalışmaların önemini vurgulamışlardır. XVIII. yüzyılda bazı alanlarla sınırlı kalan bu etkileşim XIX. yüzyılda iyice belirginleşmiştir.

XVIII. yüzyılın ortalarında kimyada flojiston kuramı hakimdi. Bu kurama göre yanma olayı esnasında dışarıya flojiston denen bir madde salınıyordu. Bu kuramla yanma, bitki büyümesi, sindirim ve terleme gibi birbirinden ayrı pek çok olay açıklanmaya çalışılıyordu.

Flojiston kuramı Lavoisier ile birlikte terk edilmiştir. Lavoisier, yanma sırasında dışarıya herhangi bir şey salınmadığını tam aksine dışardan bir şey alındığını göstermiştir. Fransız bilim insanından sonra kimya artık bilimler içinde yer almaya başlamış ve simya köklerinden bütünüyle kurtulmuştur.

XIX. yüzyılda ikinci bir bilimsel devrim yaşanmıştır denilse yanlış olmaz. Çünkü artık kuram ve deney beraber hareket etmeye başlamıştır.

Endüstri Devrimi’nin sonuçlarının doğrudan hissedildiği XIX. yüzyılda en erken gelişmeler elektrik ve manyetizma alanında görülmüştür. Galvani, Dalton, Faraday ve Maxwell’in bu alandaki çalışmaları insan yaşamını kökten değiştirecek etkiler yaratmıştır.

XIX. yüzyılın elektrik bilimi teknolojik uygulama ile kuramsal bilimi tarihte daha önce görülmeyen ölçülerde birbirlerine yaklaştırmıştır. Bu noktada telgraftaki gelişmeler, sözkonusu bu bilim endüstrisinin en iyi örneklerinden birisini sunmaktadır.

Toplum hayatını etkileyen bir diğer önemli olay şüphesiz elektriğin aydınlatmada kullanılmasıdır.

Elektromanyetik dalgaların telsizlerde kullanılması iletişim konusunda büyük bir devrim yaratmıştır.

Marconi 1901 yılında Atlas Okyanusu üzerinden ilk radyo sinyalini göndermiştir. Bu olayda uygulama ve kuram arasındaki ayrım çok bulanıklaşmıştır ve Marconi 1909 yılında Nobel Fizik Ödülü’nü almıştır. 1850’li yıllarda mikroplar üzerine yapılan çalışmalar Louis Pasteur’ün mayalanmaya dair çalışmalarına yol açmıştır. Şarbon, kuduz gibi diğer hastalıklara dair yapılan aşılama çabaları bilimsel tıbbın oluşmasına yol açmıştır.

XIX. yüzyıl ortalarında tıpla beraber kimya endüstrisi de gelişmiştir. 1856’da İngiliz kimyager Perkin, Almanya’daki organik kimya çalışmalarına dayanarak mor renk üreten bir boya bulmuştur. Boya sektörünün gelişimi de organik kimyadaki gelişmelerle doğrudan ilişkili hale gelmiştir.

İlaç sektörü de başlı başına bir sektör haline gelmiş birbirinden bağımsız çalışan araştırmacılar bu sektör için çalışmaya başlamıştır.

Friedrich Bayer ilk doktoralı kimyagerleri 1874 yılında çalıştırmaya başlamıştır. Bayer Araştırma Laboratuvarı üniversitelerle çok yakın bir ilişki içinde olmuştur. Standard Oil, General Electric, DuPont, Parke-Davis, General Motor gibi yüzlerce şirket üniversite araştırmalarına fon sağlamış, buradan araştırmacı transfer etmiştir. Araştırma laboratuvarlarının çoğalması ar-ge faaliyetlerinde hızlı bir artış yaratmıştır. XX. yüzyıldaki gelişmeler sonucunda bilim ve teknoloji araştırmaları bir diğerinden ayrılamayacak ölçüde bağımlı hale gelmişlerdir.