

BİLİM TARİHİNDEN NOTLAR

Prof. Dr. Hüseyin Gazi Topdemir

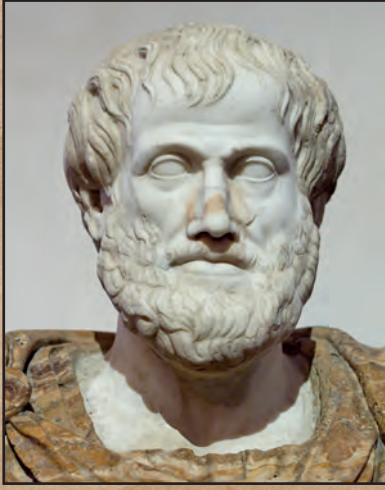
[Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi,
Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı]



Bu köşenin amacı okurlarımıza her ay bilim ve teknoloji tarihi hakkında temel bir fikir vermek ve bu konulara ilişkin büyük ve genel bir resim çizmektir.

İçinde bulunduğumuz 21. yüzyılın bilim ve teknoloji açısından gözler önüne serdiği tablo, daha önceki yüzyıllarda bilim ve toplum arasında kurulmuş olan bağlantının bütünüyle değiştiğini gösteriyor. Çok değil, elli veya yüz yıl öncesinde kuramsal bilimsel başarıların ve uygulama alanı olan teknolojinin, günümüzle kıyaslandığında henüz bütünüyle toplumsal hayatın bu denli içinde olmadığı görülür. Bugün gündelik hayatımızın bir parçası hâline gelen sosyal medyada X ışınlarından CERN deneylerine, radyo dalgalarından kuarklara, Ay'dan sonra Güneş Sistemi'ndeki gezegenlere araç göndermeye, sestem birkaç kat hızlı hareket eden uçaklara, manyetik raylı ultra hızlı trenlere, yapay zekâyla çalışan sistemlere kadar sayısız başarı herkesin anlayabileceği dilde haberler olarak paylaşımlarda yer alıyor. Benzer biçimde bugün içinde bulunduğumuz zorlu sürecin kaynağı olan COVID-19'dan kurtulmak için bilimin bizlere sunacağı aşı ile ilgili haberleri de herkes sosyal medya ve diğer medya araçları üzerinden merakla takip ediyor.

Bilim nedir?



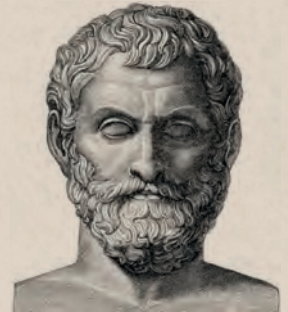
Bilim, saf ve çıkarırsız bilme arzusuyla insana, doğaya ve evrene yönelen insanın, başlangıçta duyuları aracılığıyla, zaman içinde doğal bilme yetisini etkin kullanarak duyularının sağladıklarını soyutlayarak, gruplandırarak ve birbirleriyle ilişkilendirerek oluşturduğu kapsamlı bilgi yığındır. Ama sözü edilen bilgi yığını hiçbir zaman tamamlanmamıştır ve tamamlanmayacaktır. Çünkü ünlü filozof Aristo'nun da dediği gibi "insan doğası gereği ve doğal olarak bilmek isteyen" bir varlıktır ve bilme arzusu bitmediği sürece bilgi ve bilim hep var olacaktır. Üstelik sürekli birikecek ve ilerleyecektir. Yüz yıl önceki iletişim teknolojisiyle bugünün iletişim teknolojisini karşılaştırarak, yüz yıl öncekinden daha hızlı ulaşım araçlarımızı göz önünde bulundurarak veya daha konforlu evlerde yaşadığımızı dikkate alarak bunu görmek mümkündür.

Felsefe tarihinin seçkin figürlerinden biri ve klasik mantığın kurucusu olan Aristo, doğada gözlemlenen değişimleri, yani oluş ve bozuluşu araştırmış, nedensel açıklamalarını yapmış, her şeyin madde ve formdan oluştuğunu savunan madde-form kuramını geliştirmiştir. Madde herhangi bir şey olmaya yatkın bir potansiyeldir. Form ise onu belirli bir sınıfa mensup bir varlık hâline getiren özdür. Örneğin, buğday tanesi buğday başağını oluşturur. Aristo kuvvetsiz hareket olmaz ilkesine dayalı hareket açıklamasını ve aynı zamanda yer merkezli evren kuramını da oluşturan kişidir.

Peki, teknoloji deyince ne anlıyoruz ve ne anlamalıyız?

Bilimsel araştırmayla ulaşılan bilgilerin önemli bir kısmı aslında gündelik hayatı kolaylaştıracak araç ve gereçlere dönüştürülebilir niteliktedir ancak bilim insanları bu misyonla hareket etmez. Astronom Jean Picard, bir gece (1675) elinde bir cıva tüpüyle yürürken, tüpün üst kısmındaki boşlukta kıvılcım çıktığını veya hafif bir parıltı oluştuğunu gözlemlemiş ve bunu araştırmaya koyulmuştu. Bu süreçte Picard'ı harekete geçiren bulduğu şeyin ne işe yarayacağı düşüncesi değildi. O sadece doğal bilme yetisiyle saf araştırma tutkusunun peşine düşmüştü. Picard parlamanın statik -dinelgin- elektrik olduğunu doğrudan keşfedemediyse de başlattığı araştırma Geissler tüpü denilen, elektrik gerilimine maruz kaldığında düşük basınçtaki gazın parlaması, yani elektrik deşarjıyla ilgili prensibin keşfiyle sonuçlandı.

Benzer bir durum buhar için de geçerlidir. Başlangıçta bilginler buhara insanlara ne gibi bir katkısının olacağını düşünmeden ilgi gösterdiler. Bunlardan biri olan İskenderiyeli Heron, geliştirdiği buhar üreticini insanları eğlendirmek maksadıyla kullanmaya başladı. Daha sonra buharın önemli bir güç kaynağı olduğunu fark etti ve bu gücü kapıları açıp kapatacak bir düzenekte kullandı. Yüzyıllar sonra



Buharın gücünü keşfeden Heron, başlangıçta bu keşfini insanları şaşkınlığa düşüren düzenekleri hareket ettirmekte kullandı. Aelolipile diye adlandırılan ilk buhar üretici bu türdendir.

İskenderiyeli Heron
(MS 10 - MS 70)

James Watt buharı büyük ağırlıkların çekilmesini ve itilmesini sağlayan motorların (lokomotif) güç kaynağı olarak kullandı ve bu büyük gelişme Sanayi Devrimi'ni tetikledi. Gündelik hayatımıza konfor ve rahatlık sağlayan sayısız araç gereç için de benzer durumlar söz konusudur.

Kuramsal Bilgi ve Uygulamalı Bilgi

Gündelik hayatımızı kolaylaştıran araç ve gereçler bilimsel araştırmanın sonuçları ve ürünleridir. Peki, bilim sadece hayatı kolaylaştıran araç ve gereçler mi üretir? Elbette hayır! Bu aslında bilim denilen etkinliğin çok küçük kısmıdır. Bilim denilen etkinliğin önemli kısmı ise kuram adı verilen gelişmelerle ilgilidir. Bugün çoğumuzun aşına olduğu kuramlar vardır: Kopernik kuramı, ortak merkezli küreler evren kuramı, Yer merkezli evren kuramı, parçacık kuramı, dalga kuramı, kuantum kuramı, görelilik kuramı, bileşik alan kuramı, SU6 kuramı, sicim kuramı ve daha başkaları. Peki, bu kuramlar ne işimize yarar?

“Dünya her gün yeniden kurulur” derler. Bu cümlelerin anlamı elbette fiziki olarak dünyanın yeniden kurulması değil, bir insanın dünya üzerinde kendine anlamlı bir hayat kurmasıdır. Tarih boyunca değişik zaman dilimlerinde insanlar bilimin de yardımıyla birçok dünya kurmuşlardır. Bilimin inşa ettiği dünya, insanın kendi anlam dünyasını oluşturmasına yani felsefe, sanat ve değer sistemlerini geliştirmelerine izin verecek şekilde kurulmuş bir dünyadır. Dünyanın yıkılması ise bir toplumun çökmesi veya uygarlığın ortadan kalkmasıdır. Bu nedenle bilimin inşa ettiği günümüz dünyasında da bilime, felsefeye ve sanata dayalı yeni düşünce dünyamızı inşa etmek zorundayız.

Öyleyse kuramlar bizim dünyayı anlamamızı, anlamlandırmamızı ve açıklamamızı sağlayan düşünce sistemleridir diyebiliriz. Bu yüzden

bütün bilim dallarında kuramlar vardır. Kuramlar birbirlerine mantıksal olarak bağlanmış önerme kümeleridir.

İlk Gök Kuramı: Ortak Merkezli Küreler Kuramı

Knidoslu Eudoksos (MÖ 400-347), tarafından geliştirildi. Eudoksos bu kuramıyla gökte o zaman için çıplak gözle görebildiklerini geometri kullanarak açıkladı. Kurama göre, Yer evrenin merkezidir, beş gezegen ile Güneş Yer'in etrafında dolanır, her bir gezegenin kendisine özgü birden fazla küresi bulunur, gezegenler döngüsel hareket eder, her bir gezegen kendisini taşıyan kürenin ekvatoruna çakılıdır ve sistem toplam 27 küreden oluşur. Bu kuram, daha sonra Kallippos (MÖ 300-370) ve Aristo (MÖ 384-322) tarafından geliştirildi. Kallippos küre sayısını 34'e, Aristo ise 56'ya çıkardı. Giderek anlaşılması zorlaşan kuramı en sonunda (MS 150'lerde) Ptolemaios yalınlaştırdı. Kuram bu hâliyle 1543 yılında Kopernik Güneş merkezli evren kuramını ileri sürünceye kadar geçerliğini korudu. Bütün bu kuramlar evrenin sonlu olduğu kabulü üzerine kurulmuştu ve bunlara göre evrenin sonu sabit yıldızların çakılı olduğu küreydi.

Peki, Eudoksos neyi başarmıştı? Mısır, Mezopotamya ve Babil gibi eski uygarlıklardan itibaren kayıt altına alınmış gök cisimlerinin gözlemlenen hareketleri, Eudoksos'un ortaya attığı teoremin geliştirilmesiyle geometrik bir modelle kavranır hâle gelmişti.

Gelecek sayıda Antik Çağ dönemi gök kuramlarına, ayrıca geometri konusundaki gelişmelere Thales, Platon ve Eukleides'den bahsederek devam edeceğiz.

