

*Orta Çağların, antik bilimi daha sonraki dönemlerin kullanımı için sakladığı genellikle kabul edilir. Bu yargı Orta Çağ uygarlığının, bilim yönünden hem başarısını hem de başarısızlığını dile getirir. Başarısı, dolaylı olması nedeniyle daha büyüktür. Orta Çağ insanları yaşadıkları Batı İmparatorluğunda, Arapların doğu kesiminde buldukları ölçüde zengin bir bilim geleneğine sahip değillerdi. Batı kesiminde bilim daha sonra, 12. ve 13. yüzyıllarda Arap ve Yahudilerin etkisiyle başladı. O dönemde kendilerine o denli uzak ve yabancı insanlardan bilimsel bir kültürü almak ve özümsemek gerçekten küçümsenebilecek bir başarı değildir. Ama sadece bu kadar, daha fazla değil. Bir kez aldıkları bilimi pek zenginleştirdikleri söylenemez. Nitekim bilime katkıları o denli azdı ki, bilim tarihçileri Orta Çağları bir duraklama dönemi saymakta birleşirler.*

**O**rta Çağ insanları yüz yıllar boyunca bir ölçüde pratik el sanatlarını, biraz da doğa bilgilerini geliştirmekten geri kalmadılar. Hatta 12. ve 13. yüzyıllardaki başarıları, bilimsel bir uyanma ya da rönesanstan sözetmemize olanak verecek derecede önemliydi. Bu uyanışın sonucu olarak bilimsel alanda daha önceki düzeyi çok aşan bir bilgi birikimi oluştu. Onbirinci yüzyılın başlarında bile matematik bilgisi basit hesaplamalardan, Pitagor öncesi geometrisine ait birkaç önermeden "abakus" denen sayma çerçevesi ile ondalık kesirler bilgisinden ileri geçmiyordu. Oysa, onüçüncü yüzyılın sonlarına gelindiğinde durum değişmiştir: matematikçiler artık Pitagor geometrisinin üst düzeydeki problemleriyle uğraşmakta, konilerin kesişmeleri yoluyla kübük denklemlerin çözümüne yaklaşmakta, küresel trigonometriyle tartışmakta, hatta diferansiyel hesapların eşiğine adım atmış bulunmaktaydılar. Aynı dönemde, astrologlar yalnızca artık dünyaya ait Ptolemy astronomisini özümsemekle kalmamışlar, aynı zamanda göklerin haritasını, gezegen ve yıldızların geçiş yollarını da öğrenerek, Kopernik'in büyük devrimine yol açmışlardır. Gene o dönemde kimyagerlerin, metal ve gazların özelliklerine ilişkin yeni bilgilere ulaştıklarını görüyoruz. Öte yandan işlenmiş büyüdü ya da değerli taş listeleriyle yararlı bitki ve özellikle hayvanların huy ve özelliklerine ilişkin alegorik masal koleksiyonları, o dönemin daha sonra Onaltıncı ve onyedinci yüzyıllarda botanik ve zoolojide girişilen büyük sınıflama çalışmalarına zemin hazırlayan önemli etkinliklerdi. Gerçekten Orta Çağların sonuna geldiğimizde, büyük ölçüde anatomide biraz da insan fiziolojisinde önemli bir bilgi birikimiyle karşılaşmaktayız. Hatta ilkel düzeyde de olsa, yer yer birtakım deneysel çalışmaların da yapıldığı gözden kaçmıyor.

(\*) Cambridge Üniversitesi, Ekonomik Tarihi Profesörü

## ORTAÇAĞLARDA BİLİM NEDEN GERİ KALMIŞTI?

M. POSTAN\*

Daha pratik düzeyde de, kayda değer bazı teknik ilerlemelere tanık olmaktadır. Örneğin, karanlık çağ dediğimiz Orta Çağların başında, çiftçiler o dönem için yepyeni bir sistem olan bir tarımsal tekniği icad edecek, ya da hiç değilse, benimseyecek kadar atılım gücü göstermişlerdi. İki veya üç tarla düzeni ile ekin rotasyonuna dayanan bu sistem ağır tekerlekli pulluk, daha da önemlisi, hayvanları omuzlarından koşturmak gibi Romalı'larca bilinmeyen, bilinse bile kullanılmayan, yenilikleri içeriyordu. Aynı dönemde, Avrupa'nın pek çok ülkesinde üstten-vuruşlu değirmen çarkı dişli-çarklı transmisyon ile donatılmış büyük su değirmenleri, İrlanda ya da Norse tipi denen küçük yatay su değirmenlerinin yerini almıştır. Orta Çağ pratik sanatları içinde en önemli yeri tutan görkemli bina inşaatındaki gelişmeler ise göz kamaştırıcıdır. Denebilir ki, bina inşaat tekniğinde o dönemde sağlanan gelişme, o dönemi izleyen besyüz yıllık sürede gözlediğimiz Rönesans mimarisinden, hatta günümüzdeki betonarme inşaat tekniğinden daha ileri ve hızlı olmuştur.

Görülüyor ki, Orta Çağlar hem entelektüel, hem de teknik düzeylerde bazı gelişmeler kay-

detmiştir. Ne var ki, dönemin geniş yaşam panoraması, ya da, İ.Ö. dördüncü yüzyıldaki Grek ve onu izliyen Helenist bilimin başarılarıyla karşılaştırıldığında bu gelişmeler sönük kalmakta; onyedinci yüzyılın bilimsel etkinliği karşısında ise büsbütün önemsiz görünmektedir. Nitekim bu donukluğu nasıl açıklayabiliriz?

Bilimsel gelişmeye yol açan temel etkenler konusunda bilim tarihçileri ve bilim felsefecileri çoğu kez anlaşmazlığa düşerler. Kimine göre temel etken kişilerin evreni anlama ya da gerçeği bulma tutkusudur. Kimi ise bilimsel gelişmeyi, insanların doğaya egemen olma yolundaki çabalarının, üretim araç ve yöntemlerindeki ilerlemelerin bir sonucu sayar.

Entellektüel başarısızlığı açıklamak daha kolay görünmektedir. Orta Çağlar'ın bilinen niteliklerinden ötürü bilimsel düşünmeye yönelik olması beklenemezdi. Bu demek değildir ki, "entellektüel dev" diye niteleyebileceğimiz hiç kimse yoktu. Kuşkusuz vardı; ancak kendini inanca bırakmış bir dönemde üstün yetenekli kişiler de uğraş ve ilgilerini bu ortamda bulmuşlardı. Kısacası, bilim gibi bir uğraş için ne zamanları ne de ilgileri vardı.

Üstelik bilim gibi bayağı ve sıradan bir işle uğraşmak için neden de yoktu. Bilindiği gibi bilimsel araştırmanın amacı bize evreni, evrenin işleyiş ve kökenini açıklayan kapsamlı bir kuram oluşturmaktır. Oysa Orta Çağlarda böyle bir araştırma ve açıklama çabasına gerek var mıydı? İnsanlar için o zaman, dünyanın nasıl oluştuğu, ne amaçla, hangi araçlarla ve nasıl yönetildiği konularında tüm duygusal doyuruculuğu ve bütünlüğü ile bir açıklama varken, yorucu ve sıkıntılı bir çalışmaya girip yeni bir kuram oluşturma çekici olabilir miydi?

Aynı ilgisizliği pratik alanda da bulmaktayız. Doğayı daha iyi anlama pratik alandaki gelişmelerden beklenemezdi; çünkü, teknik gelişmeler zaten çok azdı. Orta Çağ meslekleri yüzyıllarca önemli bir değişikliğe uğramadan aynı yöntemlerle sürüp gitmiştir. Onbirinci yüzyılın sonlarındaki büyük gelişmeden sonra, Avrupa'nın büyük bir bölümünde tarım tam bir duraklama dönemine girmiştir. Demir işleme, doku ve çömlekçilik işlerinde zaman zaman kimi gelişmelere raslamak olasıdır; ne varki, Orta Çağlar bütünüyle gözönüne alındığında teknik gelişmelerin son derece yavaş ve yetersiz bir düzeyde kaldığı gözden kaçmaz.

Bu durumdan en başta o dönemin ekonomik düzenini sorumlu tutmak gerekir. Yüzyıllarca yaşam, bu arada ekonomik etkinlikler sıkı bir mevzuatın ağı içinde sarılmıştı. Ne var ki,

ne amaçla olursa olsun, konan mevzuat, teknik gelişmeleri tıkamıştı. Çünkü yasa ve kurallar, mevcut teknik yöntemler çerçevesinde oluşturulduğundan, yeni buluş ve gelişmelere olanak tanımıyordu.

Üstelik denetim ve koruma eğilimi o denli kök salmış, öylesine ileri gitmişti ki, her iş kolunda teknik yöntemler tam bir gizlilik içinde tutuluyordu. Orta Çağ Loncaları kendilerine "gizemli" bir görünüm vermeye özen gösterir, öyle kalmak isterlerdi. Bu sıkı gizlilik yerel sanatların pek çoğunda vardı. Bilginin bir sır olarak saklanması, örneğin madencilik ve kumaş dokumacılığı gibi ileri tekniğe dayalı endüstrilerin belli merkezler dışına yayılmasını önlemişti. Bilgi alışverişine yalnızca göç ya da yeni yerleşim durumlarında olanak vardı.

Endüstri ve pratik sanat kollarında bin bir güçlülle oluşturulan bilgilere, bu durumda bilim dünyasının yabancı kalması kaçınılmazdı. Öte yandan bilim adamlarının ulaştıkları birtakım sonuçlar da gene bu yüzden endüstriyi etkilemekten uzak kalmıştı. Nitekim; demirin başlıca özellikleri, bu arada esnekliği, daha Orta Çağlar'ın başlangıcında keşfedilmişti: ne var ki, onyedinci yüzyıla gelinceye dek spiral yayın, onyedinci yüzyıla gelinceye dek de yaprak yayın bilindiğine ilişkin ortada hiç bir belirti yoktur. Öte yandan, endüstride pompanın, özellikle basit şırınga tipi pompanın kullanılmasından yüzyıllar geçmesine karşın teorik mekanik, boşluk kavramından yararlanamaması nedeniyle yanlışlıklar içinde bocalayıp duruyordu. Başta askeri alanda olmak üzere çeşitli alanlarda su ve hava basıncı ya da ısıtılan hava ve buharın gelişmesi gibi olgulardan yararlanılarak yapılan araç ve makinalara ilişkin bilgi ve deneyimlerin hiç biri, resmi hidrostatik teoriyi, gazların gelişmesi veya atmosfer basıncı teorisini etkileyememişti. Gerçi çok eskiden beri kaldıraç kullanılmakta idiyse de, mekanik bilim kuvvet momenti (tork) kavramına onüçüncü yüzyılın sonlarına gelinceye dek yabancı kalmıştır. Orta Çağ çiftçilerinin, hayvan besleyicilerinin pratik bilgileri de hiç bir şekilde biyolojik teoriyi etkileyememiştir. Boyacıların ve sabuncuların deneyimleri de aynı şekilde kimya bilimini etkilemekten uzak kalmıştır. Orta Çağlarda teknoloji ve bilim her biri kendi dünyasında ama birbirinden uzak, donuk bir yaşam sürdürmüştür.

Orta Çağların ilk sıralarında tarımda yer alan büyük yenilikler, nüfus hareketlerinin canlılığını koruduğu, ekonomik örgütlenmenin henüz katı bir biçim almadığı bir zamana rastlar.

Daha sonra, onikinci ve onüçüncü yüzyıllarda Hollanda ve Almanya'da gözlenen tarımsal atılım da gene nüfus hareket canlılığı kazanması ve yeni yerleşim yerlerinin ortaya çıkmasıyla olanak kazanır. Endüstriyel mesleklerdeki teknik buluşların da endüstrinin yerel yönetimlerin buyruğu dışında kalabildiği yer ve zamanlarda ortaya çıktığını görmekteyiz. Savaş teknolojisi prenslerin hizmetindeydi; prensler ise loncaların düzenlediği ekonomik kurallara bağlı değildi. Ondördüncü yüzyılda İngiliz kumaş endüstrisindeki büyük değişiklikler, endüstrinin kent yönetimlerinin yetki sınırı dışında kalan köylere kaçmasıyla ancak olanak kazanmıştır. Bina yapımındaki görkem de kent yönetimlerinin denetim ve buyruğu dışında serbestçe iş arayabilen ustaların eseridir.

Salt entellektüel düzeyde onikinci yüzyılın sonlarında başlayıp onüçüncü yüzyılda süren İtalyan Rönesansı da kimi yönlerden bir ayrıcalık oluşturur. Bu uyanışı yalnızca çeviri salgınının bir ürünü saymak yanlıştır. Çeviri hareketinin bilimsel etkinliği açıklaması şöyle dursun, kendisi açıklanmaya gerek bir olgudur. Antik felsefe üzerindeki yorumlarıyla Araplar üçyüz yıldan beri İspanya'da idiler. ve onlarla temas olanağı, 850 yıllarına göre 1250 yıllarında daha fazla değildi. Oysa Orta Çağların ne başlangıç ne de kapanış dönemlerinde bu denli yoğun ve bol bir çeviri etkinliğine rastlamamaktayız.

O halde, onüçüncü yüzyıldaki uyanışı nasıl açıklayabiliriz? Herhalde gerçek neden, ne İtalyanların Doğu Akdeniz'deki ticaretleri, ne de haclı seferleriydi. Pek az çeviri Doğu Akdeniz'den gelmiştir; haclı seferlerini düzenleyenler ise, İtalyan tacirleri gibi, çeviri hareketinin tü-

müyle dışında kalmıştır. Daha temel ve entellektüel ilgiye doğrudan ilişkin bir neden olmadığıdır. Çünkü karanlık çağa özgü atmosfer, yerini yepyeni bir havaya bırakmıştı. Hatta artık dinsel inancın, insanların biricik ilgi odağı olmaktan çıktığı bile söylenebilir. Felsefe ve edebiyatın, tümüyle dinsel bir karakter taşıyan bir ortamda birden bire boy vermesi şaşılacak bir olaydır. Din alanında bile değişik manastır düzenlerini de içine alan azınlık hareketleri yüzyıllarca bütünlüğünü sürdüren fikir düzenini sarsıntılara itmiştir. Orta Çağ eğitiminde anlaşmazlıklara, dinsel doğmaları temelinden sarsan felsefi çatışmalara, hatta en masum fikir ayrılıklarının arkasında son derece derine inen kuşklara bu dönemde tanık olmaktadır. Fransız kültür tarihçisi Taine'nin onüçüncü yüzyılı kuşku içinde kıvranan bir dönem olarak nitelenmesi boşuna değildir. Daha sonraki dönemlerde de gördüğümüz gibi bu kuşku, entellektüel öğrenme merakına, yasak soruları yeniden ortaya atma isteğine, doğru yanıt bulma yolunda her kaynağa başvurma cesaretine yol açmıştır. İşte felsefe ve bilim öğretilerine yönelen ilginin, Grek'lerden ve Arap'lardan öğrenme isteğinin nedeni bu kuşkuda yatmaktadır. Çeviriler de bu öğrenme merakının bir sonucudur.

Böylece, "İtalyan Rönesansı" denilen bu dönem, Orta Çağlar hakkındaki yargıyı tümüyle doğrulamaktadır. Bilimsel ilgiden yoksun Orta Çağ insanları elbet de dinsel doğmaların ötesine geçemezlerdi. Pratik sanat kollarında ya da antik öğrenimi koruma ve yayma yolunda ne gibi başarıları varsa, bunların olduğu kadarıyla Orta Çağ damgasını taşımayan kimliklerine borçludurlar.

**Kısaltarak Çeviren : Prof. Dr. Cemal Yıldırım**

## ATATÜRK'ÜN YAŞAMINDA MATEMATİK KÜLTÜRÜNÜN DEĞERİ

(Sayfa 17'den devam)

Matematiksel kültüre böylesine önem veren Atatürk'ün bu konudaki çalışmaları, tarihte çok az sayıda örneklerine rastlayabildiğimiz Büyük Eğitimci niteliği de olan devlet adamlarından biri olarak kendisine seçkin bir yer sağlamada etkin olmuştu. O'nun olağanüstü başarılı yaşamı, akademisinin girişine "Matematik bilmeden buraya girmesin" diye yazan, antik çağın ünlü filozofu Platon (Eflatun) (M.Ö. 427-347)'ün bu dileğinin yararını modern çağda kanıtlamıştır, denilebilir. Tanınmış tarihçi Herbert Melzig,

Platon'un bir başka dileğinin de, Atatürk'ün kişiliğinde gerçekleştiğini şöyle ifade ediyor: "Platon'un 'Krallar filozof olsa ya da filozoflar kralların tahtında otursaydı' tarzındaki temennisi iki bin yıllık bir tarih çağında gerçekleşmedi. Oysa yirminci yüzyılda ilk kez olarak Atatürk'ün kişiliğinde Platon'un istediği gibi, kelimenin tam anlamıyla bunu görmekteyiz. O, bir dâhi, bir düşünür olarak, bir ulusun yani Türk ulusunun yazgısını ele almış ve bu ulusla atıldığı bağımsızlık savaşını, bu ulusun medeni halini değiştiren bir devrim ve öteki ulusların haklarını koruyan bir barış ile insanlığa görkemli bir örnek vermiştir" (6).

(6) Melzig, H.: Atatürk Dedi ki. Sümer Matbaası, Ankara, 1942, s. 3.