

FİZİKTE TEKNOLOJİYE (2)

Burhan C. ÜNAL

Giriş

Toplumların bilime verdikleri önemle; gelişmeleri, ya da yerinde saymaları arasında bir ilişki vardır. İmparatorluklar bunun bir örneğidir. Dünyaya egemen olmak için dünyayı tanımak, bunun için de çağın bilimini bilmek gerektir. Bu yazıda, doğa bilimlerinden fiziği ele alacağız. Çünkü fizik teknolojinin temelidir. Teknoloji ise insanın doğaya ve başka bir insana egemenliğini belirler. Kuşkusuz biyoloji ile tıp, ekonomi ile hukuk ve benzeri ikili etmenler de bu egemenliği belirlemeye katılırlar. Bu açıdan, yalnız fizik ile teknoloji ikilisini ele almak bir soyutlamadır. Bununla birlikte, toplumların davranışını anlamada bize önemli ip uçları verecektir.

Çinliler pusulayı M.Ö. 1000 yılından beri kullanmaktalar. Avrupalılar pusulayı Haçlı Seferleri sırasında Araplardan öğrendiler; Araplar da daha önce Çinlilerden öğrenmişlerdi. Bilimde de öyle oldu:

- Eski Yunan, bilimi Mezopotamya ve Mısır'dan öğrendi; öğrendiklerini kendi gözlemlerine ve aklına dayanarak geliştirdi. Aynı topraklar üzerinde, onu izleyen Roma onun bilimini aldı, ama bu bilimi hiç geliştirmeden sakladı. Roma İmparatorluğunun yerini Arap İmparatorluğu aldı.
- Araplar bilimi Doğu Roma (Bizans) ve İran'dan öğrendiler. Bizans'tan aldıkları eski Yunan bilimini, önemli katkılar yaparak ilerlettiler. Arap İmparatorluğunu Osmanlı İmparatorluğu izledi; Osmanlılar Arap bilimini aldılar, ama hiç bir katkıda bulunmadılar.
- Avrupalılar bilimi Araplardan aldılar ve geliştirdiler. İngilizler bilime dayanarak, üzerinde güneş batmayan bir dünya imparatorluğu kurdular. Bilim ve uygulaması olan teknoloji öyle büyük olanaklar sağladı ki, Akdeniz ve çevresi, bu imparatorluğun bir gölü gibi kaldı. Osmanlısı, Japonu ve

Amerikalısıyla irili ufaklı tüm devletler bu dev imparatorluktan korkarlardı, ama tepkileri farklı oldu.

- Amerikalılar ve Japonlar, Avrupalılardan çağın bilimini öğrendiler; günümüzün Amerikan İmparatorluğu ve Japon "mucize"si böyle doğdu. Osmanlılar ise Araplardan devraldıkları ve durdurdukları bilimle yetindiler ve battılar; yerlerini, geri kalmış Müslüman Üçüncü Dünya'ya bıraktılar.

Böylece, Akdeniz çevresinde oluşan dört imparatorluktan ikisi, Yunan ve Arap imparatorlukları, devraldıkları bilimi geliştirirken, kalan ikisi, Roma ve Osmanlı imparatorlukları, devraldıkları bilimi aldıkları gibi sakladılar yani durdurdular.

Bilim dilini de bilimi geliştiren ülke be-lirledi. Çinceyi, eski Mezopotamya ve Mısır dillerini, sırayla eski Yunanca, Arapça, Latince ve kısa süreli Fransızca ve Almancadan sonra İngilizce izledi.

Yazımızın konusu, bilimin geçirdiği evrimi, tarih, coğrafya ve felsefe açısından anlamaya çalışmak. Bu amaçla, fiziğin evrimini gözlem çatkısı olarak kullanacağız; fizikteki altı büyük sentezi zaman eksenini bölmede kullanacağız:

Newton (1687)
Maxwell (1864)
Einstein (1905-1915) } klasik fizik

Heisenberg-Schrödinger (1925-1926)
Feynman-Schwinger-Tomonaga (1950)
Weinberg-Salam (1968) } kuantum fiziği

Bu altı sentez, maddenin bilinen dört temel etkileşmesinin insan tarafından anlaşılmasının tarihsel aşamalarını belirtir; dört temel etkileşme şunlardır:

- kütle çekimi etkileşmesi
- elektromanyetik etkileşme

- zayıf etkileşme
- kuvvetli etkileşme

Yukarıda sıraladığımız altı sentezin kavramsal yapısını başka bir yazıda ele alacağız. Burada altını çizmek istediğimiz özellikler şunlardır:

- İlk üç sentez kütle çekimi ve elektromanyetik etkileşmeleri kapsar; klasik fizik adını alır; bu üç sentezden ilk ikisi olan Newton ve Maxwell sentezlerinin üretime uygulamaları 19. yüzyıl sanayi devrimini oluşturur.
- Son üç sentez kuantum fiziği adını alır; maddenin dört etkileşmesini de kapsar. Bu üç sentezden ilki olan Heisenberg-Schrödinger sentezinin üretime uygulanması Amerika ve Japonya'da gerçekleştirildi ve 20. yüzyılın teknoloji devrimini oluşturdu. Bu devrim dört başlık altında toplanabilir: çekirdek enerjisi, mikroelektronik, optoelektronik ve aşırı iletkenlik.
- Altı sentezin bir de coğrafyası var: İlk iki sentez İngiltere'de gerçekleşir; bunları izleyen iki sentez Alman kültürlü iki ülkede, Almanya ve Avusturya'da gerçekleşir; son iki sentez de Amerika ve Japonya'da aynı zamanda gerçekleşirler. Tarihsel sıra içinde, bu coğrafyayı da anlamamız gerekir.

Genel olarak, bilim bilimsel araştırmayla gelişir; bilimsel araştırma akıl ve gözleme dayanır. Akıl kullanımı düşünce özgürlüğüne bağlıdır. Gözlem deneye dayanır ve parasal destek ile bilgi gerektirir. Bu açıdan bilimin evrimi siyasi iktidarın bu konudaki stratejisine sıkı sıkıya bağlıdır. Bir iktidarın bilim stratejisini de, ülkenin ekonomik, politik ve kültürel hedef ve amaçları belirler. Bu ilişkiyi görmek için Eski Yunan ile Roma'yı, Araplarla Osmanlıları, Avrupa ile Amerika ve Japonya'yı karşılaştıracamız.

Eski Yunan ve Roma

Bilim ve felsefenin Eski Yunan'da gelişmesinde çeşitli etmenler rol oynar:

- Dağlarla bölünmüş tarıma elverişsiz toprak koşulları, bir yandan denk güçte yan yana bir çok siyasal organizmanın oluşmasına ve bunların demokrasiyi bulmalarına neden olur. Diğer yandan, bu durum insanları geniş toprak ilhakları yerine deniz ticaretine yöneltir.

- Deniz ticareti dış dünya hakkında bilgili ve geniş ufuklu bir sınıfın toprak aristokrasisi karşısında oluşmasını mümkün kılar.

- Para kullanımı insanı doğadan bağımsızlaştırır ve köle kullanımını mümkün kılar. Köle kullanımına dayalı üretim ve deniz ticareti, üretimi ve zenginliği artırır. Demokrasi bu zenginliğin bölüşülmesini ve köleler dışındaki insanların bilim, felsefe ve sanata zaman ayırmalarını sağlar.

Böyle bir ortamda gelişen Yunan felsefesi evreni mitoloji ve din dışında açıklayan, insanın düşünme ve kanıtlama süreçlerini inceleyen, temel mantık ve ispat süreçlerini tanımlayan ve nihayet insanı her şeyin ölçüsü kabul eden bir düzeye ulaştır. Felsefenin her kolu özgürce tartışılır. Din çok tanrılıdır ve tanrılar insanın çeşitli eğilimlerini yansıtır.

Manacı felsefenin yetkin temsilcisi Eflatun, maddeci felsefenin temsilcileri atomcular, Leucippe, Demokrit ve Epicure olur. Aristo bu iki felsefenin karşısından oluşan eklektik felsefesini kurar.

Bu ekonomik ve kültürel birikimi Büyük İskender (356-323) büyük bir imparatorluğa dönüştürür. Bu imparatorluk Yunanistan'dan Hindistan'a kadar uzanır ve İskender'in kurduğu 70'in üzerinde kent Yunan kültürüyle doğu kültürünün karıştığı merkezlere dönüşür.

Roma fetihler, toprak ilhakları ve savaşlarla yola çıkar. Eski Yunan'daki üretim ve ticaret yerine savaş ganimetleri ve yeni topraklar arar. Eski Yunan'dan aldığı bilimle yetinir, yeni bilim üretmez.

Roma'nın da dini başlangıçta çok tanrılıydı ve Roma, Yunan felsefesini olduğu gibi aldı. Ama, bu durum, Roma İmparatorluğunun hristiyan dinini kabul etmesiyle değişti. Roma, tek tanrılı hristiyan dinini devlet dini yaptı; Aziz Augustinus (354-430), Eflatun ve Aristo'nun felsefesini ve bilimini hristiyan dininin ilkelerine uydurarak yorumladı ve bu dinin öğretilerini (doktrinini) oluşturdu. Hristiyan kilisesi bu öğretiyi, kilisenin ve devletin çıkarlarına uyararak dondurup, dogmatlaştırdı. Böylece, bir yandan Hazreti İsa'nın duygusal önerileri bir devletin katı kurallarına dönüşürken, diğer yandan eski Yunan'ın akılcılığı yerini nakilciliğe ve düşünce özgürlüğü de yerini kalıpcılığa bırakıyordu.

Hıristiyan Orta Çağı böyle oluştu. Akılcılığın ve düşünce özgürlüğünün kaldırıldığı, kilisenin kuralları dışında düşünmenin yasaklandığı böyle bir ortamda, bilime katkı düşünülemezdi. Hıristiyan Orta Çağı Rönesans, Reform ve demokratik devrimlere dek sürdü.

Araplarla Osmanlıların, Eski Yunanla Romamnkine benzer bir ilişkileri oldu. Duygusal nedenlerle bu benzerlik üzerinde pek durulmaz. Oysa, bilimdeki geriliğimizin temel nedenlerini anlayabilmek için, kendimizi de karşımızdakilere uyguladığımız ölçülerle eleştirebilmemiz gerekmektedir.

Araplar ve Osmanlılar

Hazreti Muhammed (570-632) ve onu izleyen dört Halife (632-661) nin kurduğu Arap devletini Horasan'dan İspanya'ya kadar uzanan bir imparatorluğa dönüştüren Emeviler (661-750) dir. İslam dini Horasan'dan düzenlenen seferlerle Orta Asya içlerine ve kuzeybatı Hindistan'a kadar yayılır. Göçebe aşiretler topluluğundan böylesine geniş bir imparatorluğa iki yüzyıldan daha az bir sürede geçen Araplar gittikleri yerlerde buldukları bilim ve felsefe önünde yetersizliklerini görürler ve yönetimlerinin sağlamlığı için çağın bilim ve felsefesini öğrenirler. Yukarıda da belirttiğimiz gibi, dünyaya egemen olmak için ya da dünyayı değiştirmek için dünyayı tanımak gerek; bunun için de çağın bilimini bilmek gerekiyor. Araplar bilimi iki komşusunda, Bizans ve İran'da, buldular. Bizans Yunan biliminin, İran ise Mezopotamya, Mısır ve Hint biliminin varisiydiler. Çağın bilim ve felsefesini bu iki komşusundan öğrenen Araplar, bu bilim ve felsefeyi Arapça olarak her gittikleri yere götürürler.

Zamanla zayıflayan Emevilerden iktidarı, Arap olmayan müslümanlarla anlaşılan Haşimiler alır ve Ebu'l Abbas 749'da halife ilan edilir. Haşimi iktidarı bilime öylesine gereksinin duyuyordu ki, Halife Memun (813-833) tüm Yunan eserlerinin Arapçaya çevrilmesini emretti. Çeviri ve telif eserlere ağırlığına altın öderdi. O dönemde Yunanca bilen Arap bilim adamı yoktu. Bu nedenle, Yunan eserlerinin İbrani ve Süryani dillerindeki çevirilerinden yararlanıldı. Bir diğer sorun, çağın biliminden habersiz göçebe aşiretlerin dili olan o günün Arapçasının bilimsel kavramları içermemesiydi. Bu sorun da arapça köklerden yeni sözcükler türetilerek çözüldü.

Bilime gereksinin duyan bir iktidar bilim adamının düşünce özgürlüğüne izin ve akılcılığa

destek vermek zorundadır. Arap devletinin ilk iki yüzyılında bu durum şöyle gerçekleşti: Hazreti Muhammed'in ölümünden sonra yerine Hazreti Ali'nin mi, yoksa Hazreti Osman'ın mı geçeceği büyük bir tartışma başlattı; otuz yıl süren dört halife döneminden sonra, bu kez Ali ile Muaviye arasındaki iktidar çekişmesi, sönmeyen tartışmaları alevlendirdi. Bu tartışmalardan, zamanla, çeşitli düşünce akımları ortaya çıktı. Mutezile akımı bu akımlardan biridir.

Eski Yunan'da ve İslam öncesi İran'da mevcut düşünce akımlarıyla kaynaşarak oluşan bu tartışma ortamında, akılcılık da gelişme olanağı buldu. Bilimsel araştırmanın vazgeçilmez unsurlarından biri olan akılcılık böyle uzun bir birikimin sonucu olarak, 8. ile 10. yüzyıllar arasında Basra ve Bağdat'ta İslam düşüncesine Mutezile akımıyla katıldı. Halife Memun bu akımın temsilcisi oldu ve kardeşleri Mutasım (833-842) ve Vasık (842-847) iktidara geldiklerinde bu öğretiyi izlediler. Mutezile akımının bilgileri eski Yunan bilim ve felsefesini kavradılar ve yeni katkılar yaparak geliştirdiler. Basra'da ortaya çıkan ve doğa bilimlerinde ansiklopediciler olarak bilinen İhvan-ı Safa bu akımdandır. Yunan felsefesi batının 400-500 yüzyıl sonra kullanılabileceği bir düzeye ulaştırıldı. Matematik, fizik, kimya, astronomi ve tıp Hindistan'dan İspanya'ya kadar yayılan merkezlerde tartışıldı ve geliştirildi. İslamın bu ilk 350 yılına bilimin altın çağı denir ve bu altın çağ mutezile akımının ilk iki yüzyılda yarattığı bilim ve felsefe ortamının bir sonucudur.

Önceleri hoşgörülle karşılanan ve Halife Memun'la iktidara gelen mutezile akımı, zamanla, imanı akıldan üstün tutan geleneksel akımları rahatsız etti. Halife Mütevekkil (847-861) mutezileyi iktidardan uzaklaştırdı ve 848'de bu akım mensuplarının ölümle cezalandırılmalarını emretti. Önce Araplar, sonra Türkler mutezile akımı yanlılarını son ferdine kadar yokettiler.

Bir düşünce yanlılarının fiziksel olarak yok edilmeleri o düşüncenin hemen yok olmasını gerektirmiyor. Aşari (873-936) gibi mutezileden sünnilige geçen düşünürler, mutezile öğretisine ve akılcılığa karşı şiddetli bir saldırıya geçtiler. Aşari'nin ve daha sonra gelen Gazali (1085-1111) nin akılcılığa karşı olan düşünceleri, iktidarlarca donmuş, tartışılmaz bir öğretiye çevrildi; düşünce belli kalıpların içine sokuldu. Katliamdan sağ kalmayı başaran yeni Eflatuncu bilim adamları, dinle bilimi uzlaştırmaya çalışan İhvan-ı-Safa, araştırmalarını bir süre yer altında sürdürdüler, ama sonunda egemen dogmacılığa yenildiler.

Müslüman "Orta Çağı" böyle başladı.

İki yüzyıl boyunca İslam düşüncesini zenginleştiren, bilim ve felsefede, araştırma ve geliştirmeye akılcı yöntemi sokan mutezile öğretisi, yandaşlarının ortadan kaldırılmasına karşın, daha bir, birbuçuk yüzyıl etkisini sürdürdü. Farabi (870-950), İbni Sina (980-1037) ve İbnür Rüşd (1126-1198) bu akımın ve akılcılığın cesur temsilcileri oldular. Ama sonuçta müslüman dünyada, dondurulmuş bir felsefe, dogmalaşmış bir bilim, belli sınırlar içine hapsedilmiş bir düşünce kaldı. İşte Arap İmparatorluğunun yerini alan Osmanlı İmparatorluğu bu öğretiyi devraldı. Ekonomik ve sosyal yapısı değişikliğe gereksinim duymadığı için, bu öğretiyi aynen sürdürdü. Bu nedenle, ne bilime, ne de felsefeye bir katkıda bulunmadı. Bu öğreti devri olayını yakından görelim.

Türklerin İslamı ve kurumlarını benimsemeleri Abbasiler dönemine rastlar. 940'ta Karahanlılar İslam dinini benimseyen ilk Türk boyudur. Onları, Oğuzların Kınık boyundan gelen Selçuklular izler. Bu göçebe ve savaşçı Türk boylarının bilimle ilişkileri, Arapların İslamdan önceki durumuna benzer. Selçuk'un torunlarından Tuğrul Bey, 1055'te Bağdat'a girer ve evlilik yoluyla Abbasi halifesinin siyasal ve askersel gücü zamanla Selçukluların eline geçer. Tuğrul Beyin oğlu Alp Aslan 1071'de Anadolu'yu Türklere açar. Alp Aslan ve oğlu Melikşah'ın veziri Nizamülmülk Türklerin Arap bilim ve felsefesini öğrenmesini sağlar:

- Din bilginlerine tek tip eğitim verme amacı güden devlete bağlı eğitim örgütlenmesini kurar;
- 1085'te Gazali'yi sarayına davet eder;
- 1091'de Gazali'ye Bağdat'taki Nizamiye Medresesi'nde görev verir ve kendine danışman yapar.

Gazali bu görevi sırasında, Farabi'yi, İbni Sina'yı ve eski Yunan felsefesini inceler ve çağının dinsel ve düşünsel akımlarıyla tanışır ve yirmiyeye yakın eser yazar.

Farabi (870-950) Aristo felsefesini yeniden yorumlayarak onu İslam düşüncesiyle bağdaştırmaya çalışan akılcı bir filozoftur. Aristo'ya öyle yakındır ki, İslam felsefe geleneğinde "ilk öğretmen" sayılan Aristo'dan sonra "ikinci öğretmen" olarak anılır. İbni Sina (980-1037) ise Farabi ile başlayan Aristocu felsefe geleneğinin en yetkin temsilcisidir.

Gazali Aristo'nun akılcılığına, onun yorumcuları Farabi ve İbni Sina'ya karşı çıkar. Aklı sorgular; aklın gerçeğe ulaşmasının olanaksızlığını gösterir; akıl ile inancın uzlaşamayacağını vurgular; akıl ile inancın karşılığını kabul etmeyen, ikisini bağdaştırmaya çalışan Mutezile okuluna karşı Aşari akımının yanında yer alır. Gazali'ye göre Tanrıyı akılla açıklamaya çalışmanın sonucu Tanrıyı yadsımak olur; neden-sonuç araştırması da Tanrının iradesini yadsıma sonucu verebilir; Tanrı iradesi dışında doğa yasalarından söz edilemez.

Mutezile yanlılarının 848 katliamından sonra, akılcılığa karşı öğretiyi Aşari (873-936) Basra ve Bağdat'ta yayarken, Orta Asya'da da Ebu Mansur Matüridi (ö.944) sünni öğretinin ikinci büyük okulu Matüridiyeyi kuruyordu. Bu iki okulun İslam dünyasına egemen olmasıyla, mutezile akımı ancak dar bir çevrede varlığını sürdürebildi; ama Şii bilginlerinin çoğu mutezile akımını izlediler.

İslam tarihçileri Aşari'yle başlayan ve inancı akıldan üstün tutan öğretiyi iki bölüme ayırırlar: Aşari'yle başlayıp Gazali'nin hocası Cüveyni (ö.1085) ile sona eren öğretiye Mütেকaddimin, Gazali ile başlayan öğretiye ise Mütעהhirin adını verirler. Bu da Gazali'nin ve onun öğretisini resmileştiren Nizamülmülk'ün İslam düşüncesinde oynadıkları rolün önemini gösterir.

Selçuklu iktidarı ve onu izleyen Osmanlı iktidarı Gazali öğretisini Yirminci Yüzyıla kadar sürdürür. Tüm düşünürler ve müderrisler bu resmi öğretiyi izlemek ve yinelemek zorundadırlar. Akılcılık yasaklandığı için, Orta Doğu'da tek bir filozof çıkmaz. Yalnız Endülüs'te, Kordoba'da, İbnür Rüşd (1126-1198) çıkar. Yerel Halifenin desteğine karşın, o da sürgün ve yasaklardan kurtulamaz. Doğu'da ve Batı'da akılcı düşünürlerin baskı altında tutulması, sürülmesi, ya da öldürülmesi, kitaplarının yakılması, resmi öğreti dışı bilimlerin yasaklanması Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinin bir geleneğidir.

Akılcılıktan yoksun, durgun bilgiyi yinelemekle yetinen öğretiye nakilecilik denir. Osmanlı Medresesi akla değil, nakle dayanırdı. Tıpkı Romalıların Yunan bilimini alıp geliştirmedikleri gibi, Osmanlılar da Arap bilimini alıp geliştirmediler. Araplar, Türkler, İranlılar ve Pakistanlılar bu durağanlığı bin yıldır birlikte yaşamaktalar.

Arap biliminin temelini oluşturan mutezile düşüncesi, Halife Mütèvekkil'den beri, imanı

akıldan üstün tutanlarca unutturulmak istenir; mutezile yanlılarının katledilişleri gerçeği gizlemeye çalışılır. Müslüman yazarlar bu olguyu ya sansür ederler, ya da değiştirerek sunarlar.

Akılcılık imancıları rahatsız eder. Gazali'nin, Farabi ve İbni Sina'yı kafirlikle suçlaması bu düşünürlerin akılcılıkları nedeniyledir; "Farabi'nin peygamberlerin nesnelerin gerçeklerini bilmediklerini ve ancak bir takım benzetmeler, öğretilmelerle gerçeği bildirdiklerini söylemesi büyük bir sorun olmuştur".

Saldırıların akılcı felsefeye karşı olması ve bilimin Araplarda bağıl bir hoşgörüden yararlanması, İslamın bilime açık olduğu izlenimini bırakmıştır. Oysa, akılcılıktan yoksun bir ortamda, bilimin gelişmesi düşünülemez. İşte, bu

gerçeği görmezlikten gelmeyi yeğleyen yazarlar, Arap biliminin nasıl son bulduğunu anlayamadıklarını öne sürerler. Hıristiyan yazarlar da, başka nedenlerle, Arap bilimini ve onun temelini oluşturan mutezi akılcılığını sansür ederler. Çağın bilimini ve felsefesini, daha sonra sömürgeleştirdikleri İslam dünyasından aldıklarını söylemek istemezler. Böylece, müslümanlar ve Hıristiyanlar, düşün tarihinin önemli bir çağını, farklı nedenlerle sansür etmekte birleşirler. "Aydın"larımızın çoğu da, bilim ve felsefeyi Batıdan aktarıırken, Arap bilim ve felsefesine uygulanan bu sansürden habersizdirler.

Gelecek sayıda, Hıristiyan Avrupa'yı ele alacağız.

TÜRK FİZİK VAKFI ÜNİVERSİTE BURSLARI

TFV, Üniversitelerin Fizik ve Fizik Mühendisliği bölümlerinin 2, 3. ve 4. sınıflarında okuyan başarılı öğrencilerine karşılıksız burslar vermektedir. Burs tutarı, üniversite öğrencilerine verilen kredi tutarı düzeyindedir.

Başvuru Koşulları:

1. Geçmiş yılların ders programlarının takıntısız başarılmış olması.
2. Not ortalamalarının en az 65/100, 12/20 veya 2,5/4 olması.
3. Başka bir yerden burslu olunmaması (bazı durumlarda aranmayabilir)
4. Bir bursiyer yukarıdaki koşulları sonradan yerine getiremez duruma düşerse bursu kesilir.
5. Bir bursiyer lisansüstü eğitime başlarsa bursu da sürer.

Başvuru için, Bölüm Başkanlıklarından veya Vakıftan temin edilebilecek " Türk Fizik Vakfı Başvuru Formu " ve eklerinin Vakıf adresine gönderilmesi gerekir. Başvurular en geç 1994 Mart ayı sonuna kadar Türk Fizik Vakfı'na ulaşılmış olmalıdır. Burslar 1 Mart'tan başlayarak ödenecektir.