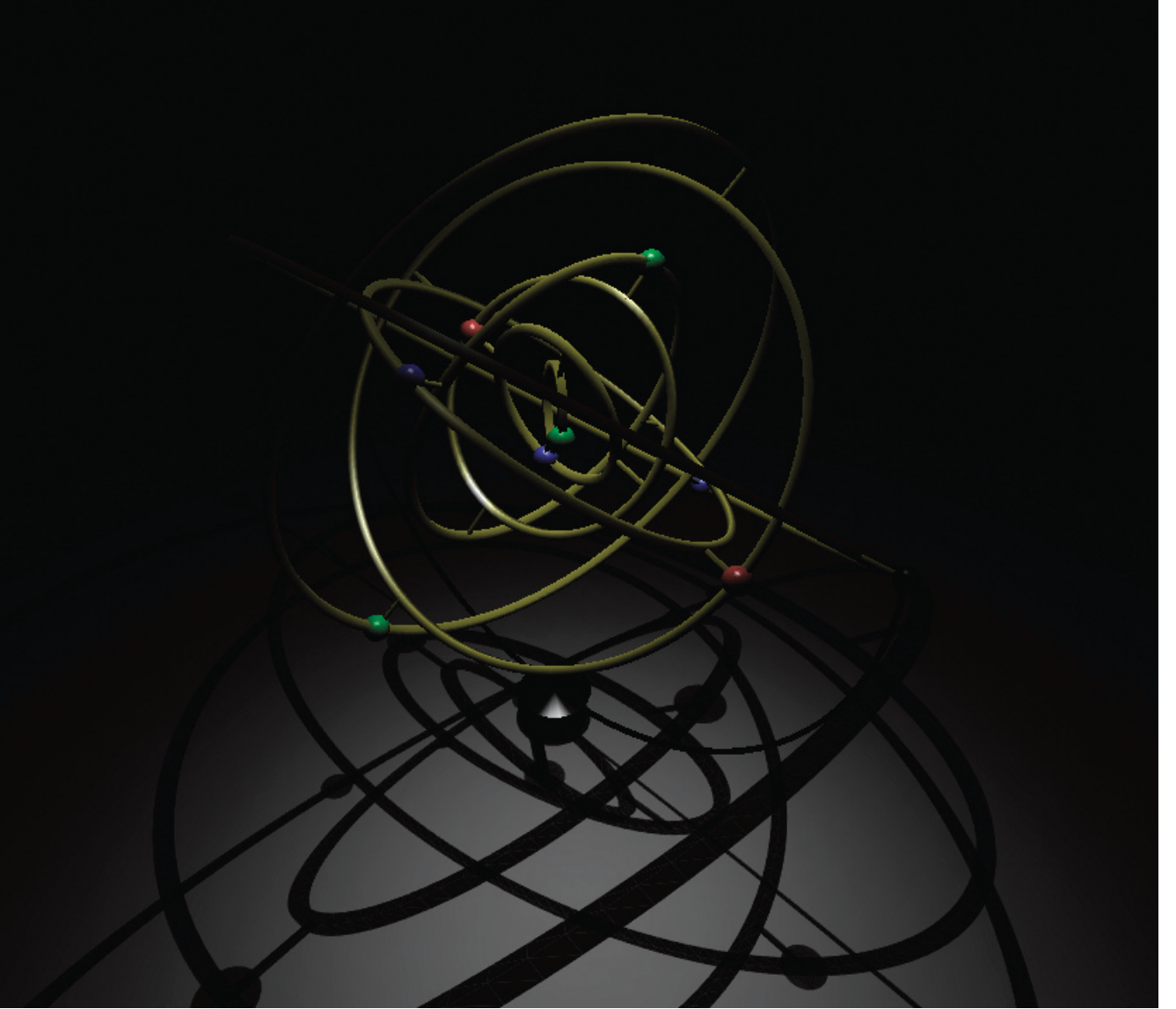


AMATÖR MUCİTLERİN VE BİLİMİ YANLIŞ KULLANANLARIN EN BÜYÜK DÜŞMANI TERMODİNAMİK



“Asrın buluşu. Yaşamımızı da kökünden değiştirecek buluş”. “Garajında icat ettiği makineyle fizik yasalarını alt üst etti”. “Emekli öğretmenin geliştirdiği kendi kendine çalışan motor”. “Suyla çalışan araba geliştirildi”. “Uçak mühendisinin tek başına geliştirdiği havayla çalışan uçak tasarımı uluslararası ilgi gördü”. “NASA’dan teklif aldı ama o, buluşunun vatanında kalmasını yeğledi”... Birçok ülkede bu tür haberler ara sıra medyaya konu olmayı başarır ülkemizde de bu konuda haber çıkma sıklığı kayda değer düzeydedir. Hatta bu türden haberler önemli bilimsel kurumların adı kullanılarak ve saygın kişilerin katılımı sağlanarak bir ciddiyet havası içinde medyanın ilgi odağı olabiliyor.

Dünyanın enerji sorununu kökten çözecek ucuz yöntemler ve makineler bulma çabası, geçmiş yüzyıllarda birçok bilim insanını meşgul etmiştir. 20. yüzyıldaysa bu tür araştırmalar ve uğraşlar daha çok amatör araştırmacıların ilgi alanı olmuştur; hâlâ da olmaktadır. Ne yazık ki konunun toplumun gözündeki çekiciliği ve vaat ettiği getirilerin büyüklüğü, birçok bilim dışı insan ve bunlardan çıkarılabilecek uyanık kişiler için de bitmez tükenmez bir hazine olarak görülüp kötüye kullanılıyor. Geliştirilen makinelerin teknik ayrıntıları çok karmaşık olabilir; mekanik, elektrik, elektromanyetik, kimyasal işlemler kullanılmış olabilir ya da çok başvurulan bir yöntem olarak “gizlilik ilkesi”ne sığınarak teknik ayrıntılar açıklanmamış olabilir. Ortaya atılan bütün bu tasarımlar ve makineleri “devridaim makinesi” olarak adlandırabiliriz. Devridaim makinesi fiziksel anlamda dışarıdan enerji alımına gerek duymadan kendi kendine sonsuza dek hareket eden kuramsal bir makine demektir. Bugünkü genel kullanımı çerçevesinde tanımlı biraz daraltacak olursak, devridaim makinesi, dışarıdan hiçbir enerjiye (yakıt, ısı, hareket vb.) gereksinim duymaksızın, kullanılabilir hareket ya da elektrik enerjisi üretilip dışarıya aktaran bir makinedir. Sistem bir miktar enerji verilerek harekete geçirildikten sonra hiçbir zaman enerjiye gereksinim duymaz ve sonsuza dek durmadan enerji üretir. Böylesine büyük vaatleri ve sonuçları olan, insanlığın enerji sorununu kökten çözecek bir buluş yapma düşü, tarih boyunca insanların ilgisini çekmiştir.

Bilinen en eski devridaim makinesi, 1150 yılında Hintli matematikçi ve gökbilimci Bhaskara'nın geliştirdiği bir çark sistemidir. Ortaçağdan günümüze kadar bu konuda ortaya atılan düşüncelerin ve başarılı olduğu ileri sürülen makinelerin sayısı binlerce. Hatta bu konuda alınan patent sayısı da yüzlercedir. Günümüzde bile dünyada elinde tasarımlarıyla ya da garajında kurduğu makinelerle patent ofislerinin, bilimsel araştırma merkezlerinin ve medya kuruluşlarının kapılarını aşındıran birçok mucit vardır. Farklı ilkeyle çalışan bu binlerce icadın tek bir ortak özelliği vardır: Hiçbiri uygulamada başarılı olmamıştır. Eğer biri bile başarılı olsaydı, bugün daha farklı bir dünyada yaşıyor olurduk.

Başarısız olmalarının nedeni, biraz temel fizik bilgisi olanlar için çok açıktır. Devridaim makineleri, kuramsal olarak termodinamik yasalarıyla çelişir. Termodinamiğin birinci yasası, enerjinin korunumudur ve bize şunu söyler: Enerji bir biçimden bir başkasına dönüşse de toplam enerji her zaman sabittir; enerji yok edilemez, yoktan var edilemez. Enerji doğada değişik biçimlerde bulunur: Isı (termal), hareket (kinetik), elektrik, manyetik, ışık (elektromanyetik), kimyasal, nükleer ve yerçekimi potansiyel enerjisi gibi. Bütün doğal olaylarda ve kullandığımız makinelerde enerji bir biçimden başka bir biçime dönüşür. Hidroelektrik santraller suyun potansiyel enerjisini önce hareket, sonra da elektrik enerjisine dönüştürür. Araba motorları benzindeki kimyasal enerjiyi hareket enerjisine çevirir. Başlangıçta 100 birim enerji varsa, en sonunda da değişik biçimlerdeki enerjinin toplamı 100 birimdir. Bir alet geliştirip 100 verip 101 almak olanaksızdır.

Devridaim makinelerinin ihlal ettiği bir başka temel fizik kuramı termodinamiğin ikinci yasası olan entropidir. Bütün doğal olaylarda düzensizlik (entropi) artar. Örneğin dağın tepesinde duran bir taşın, yerçekimi potansiyel enerjisi vardır. Taş vadiye yuvarlandığında bu enerji önce hareket enerjisine dönüşür. Taş hareketsiz duruma ulaştığında sürtünme ve çarpmalardan dolayı bütün enerji artık ısı enerjisine dönüşmüştür. Başlangıçtaki yerçekimi potansiyel enerjisi 100 birimse, son durumda çevreye yayılmış olan ısı enerjisi de 100 birim olur. Bu termodinamiğin birinci yasasıdır. İkinci yasanın öngördüğüne taşın yuvarlanmasının yönüyle ilgilidir. Taş kendiliğinden vadiye yuvarlanır ve durur. Düzensizlik artmıştır ve bu doğaldır. Ama hiçbir şekil-



de çevredeki ısı taşta yeniden toplanıp taşı ilk bulunduğu noktaya çıkaramaz. Vadinin dibindeki taş ve çevreye yayılmış ısı durumu, dağın tepesinde duran taş göre daha düzensiz bir durumdur. Bütün doğal olaylar daha düzensiz bir duruma doğru akar. Kendiliğinden dağa çıkan bir taş görmememizin fiziksel açıklaması budur. Tabii ki esnek bir düzenek kurup düşen taşı, kendi enerjisiyle geriye fırlatmasını sağlayabiliriz. Ama ne kadar dikkatli bir düzenek kurarsak kuralım, 100 m'den düşen taş yeniden 100 m'ye ulaşamaz. Yani %100 verimli bir makine hiç bir zaman yapılamaz. Kullanılabilir enerji her zaman azalır. Bu teknolojik bir problem değil, bir fizik yasasıdır. Termodinamiğin birinci yasası, “başta 100 birim toplam enerji varsa sonunda da 100 birim vardır” der. İkinci yasaysa “başlangıçta 100 birim yararlı enerji varsa, son durumda bu miktar 100 birimden kesinlikle az olacaktır” der.

Bu konuyu daha anlaşılabilir kılmak için özel bir problem olarak “suyula çalışan araba” efsanesini ele alabiliriz. Suyula çalışan makine iddiaları toplumun ilgisini çok kolay çeker ve büyük sansasyon yaratır. El yakan fiyatlarıyla benzine getirilen bir alternatif herkesin dikkatini çeker. Projenin başarısız olmasının makul bir nedeni olarak da büyük petrol şirketlerinin gizli etkilerine ilişkin komplo teorileri de kolayca yandaş bulur. En makul görülebilecek etken de bütün canlıların yaşam kaynağı olan suyun, aynı zamanda bir enerji kaynağı olarak da kullanılabilir olmasıdır. Oysa bilimsel gerçekler bunun tam tersini söyler. Suyun yakıt olarak kullanılması olanaksızdır. Su hidrojen ve oksijenin birleşmesinden (yani hidrojenin yanması sonucu) oluşur. Bu yanma sırasında büyük bir enerji ortaya çıkar. Hidrojenle çalışması tasarlanan arabalar bu ilkeyle çalışır. Su yakıt olamaz; çünkü zaten yanmış durumdadır yani bir çeşit küldür. Suyula çalıştığı ileri sürülen motorların kullandığı ilkeyse devridaim makinesindeki ilkedir. Kimyasal yöntemlerle su, hidrojen ve oksijene parçalanır. Sonraki aşamada yeniden birleştirilerek motorun hareketi sağlanır. Doğaldır ki enerjinin bir bölümü suyu yeniden parçalamak için kullanılacaktır. Oysa termodinamiğin temel yasalarına göre suyu parçalamak için harcayacağımız enerji



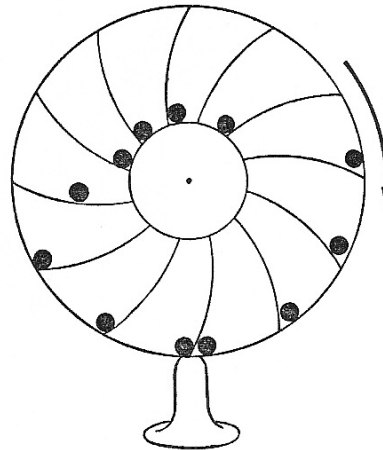
aynı miktardaki hidrojenin yanmasıyla ortaya çıkan enerjinin kullanılabilir bölümünden daha büyüktür.

Devridaim makinesi mucitlerinin en önemli itirazıysa fizik yasalarının evrensel doğrular olmadığı şeklindedir. Bu itiraz, bir parça haklı görülebilir. Sonuçta bütün bilimsel doğrular ancak “yanlışlığı kanıtlanıncaya kadar doğru” olan kuramlardır. Geçmişte doğru kabul edilen birçok bilimsel kuramın zaman içinde yanlış oldukları da gösterilmiştir. Aynı kader termodinamik yasaları için de geçerli olamaz mı? Birincisi, hem enerjinin korunumu hem entropi yasası yeni ortaya atılmış, sınanmayı bekleyen kuramlar değildir. Termodinamik yasaları hem kuramsal hem deneysel temelleri çok sağlam ve yaklaşık iki yüz yıldır her sınamadan başarıyla çıkmış, bugün fiziğin en güvenilir, en temel yasalarındandır. Eğer yanlışlarsa, bugüne dek evreni hiç anlamamışız demektir ve bütün fizik kitaplarını yeniden yazmamız gerekir. Fizik yasaları zamana göre simetrik olduğu halde yani zaman ileriye ya da geriye doğru gitmesi fark etmezken neden zaman geçmişten geleceğe doğru akıyor gibi en temel bilimsel sorunları ancak entropi yasasıyla açıklayabiliyoruz. Ünlü bilim insanı Arthur Eddington entropi yasasının bütün doğa yasaları içinde en önemlisi olduğunu söylemiş ve şöyle devam etmiştir: “Evrene ilişkin yeni bir kuramınızın, Maxwell denklemleriyle uyumsuz olduğu söylenirse, bu durum Maxwell denklemleri için de kötü anla-

ma gelebilir. Hatta yapılmış bazı deneyler ve gözlemlerle de çelişiyor olabilir. Sonuçta deneyler de insandır ve hata yapabilir. Ama entropi yasasıyla ters düşüyorsan, kuramınızın hiçbir şansı yoktur ve çabalarınızın sonucu hüsrandır.”

Bilimde kuşkuçuluk her zaman önemlidir ve bilimsel ilerlemenin motoru olmuştur. Ama dengeyi kaçırmamızın da bilimin ilerlemesi ve evreni daha iyi anlamamız açısından bir yararı yoktur. “Atom ya da hücre kuramları doğru mudur?” gibi her şeye kuşkuyla yaklaşım en temel kuramları sorgulayacak olursak, kuramsal zeminde ayağımızı basacak yer bulamayacağımız gibi, yeni kuramlar üretebilecek dayanak ya da çıkış noktamız da kalmaz.

İkincisi, varsayalım ki bir gün termodinamik yasalarının geçerli olmadığı durumlar bulundu: Örneğin evrenin



ilk saniyeleri ya da kara delikler gibi ki bu gibi özel koşullarda da termodinamik yasalarının geçerli olduğu bütün bilim insanlarıncaya kabul edilir. Böyle bir durumda termodinamik yasaları, şu anki yasaları da kapsayacak şekilde, yeniden düzenlenir. Ama bu termodinamik yasalarının, şu anki şekliyle, devridaim makineleri için geçerli olmadığı anlamına gelmez. Örneğin bugün Newton yasalarının değil, artık kuantum ve genel görelilik kuramlarının daha doğru olduğunu, deneyler ve kuramsal sonuçlardan biliyoruz. Ama yine de günlük yaşamımız için hâlâ Newton yasaları geçerlidir. İnşaat ve makine mühendisliği bölümlerinde hâlâ Newton yasaları okutulur. Bir mühendis, “ben bir bina (ya da motor) yaptım, Newton yasalarına göre yıkılması (ya da çalışmaması) gerek ama zaten Newton yasaları yanlış” diyerek yola çıkarsa, sonuç yine hüsrandır.

Sonuç olarak, devridaim makinelelerinin çalışması, temel fizik yasalarına göre olanaksızdır. İnsanlığın enerji sorununu çözecek basit bir çözüm ne yazık ki şimdilik yoktur. Bu tür savlarla ortaya çıkanlar ya saf amatör mucitler ya da kamuoyunu aldatıp medyada sansasyon yaratmak ve maddi çıkar sağlama çabasına çalışan kötü niyetli kişilerdir. Bu kişiler, bilim insanı, mühendis ya da tanınmış kişiler bile olsa, önce teknik ayrıntılar istenmeli ve uzmanların fikri alınmalıdır. Üniversiteler de, bu türden akademik etikle bağdaşmayan, bilimsel şarlatanlık yapan bilim insanlarına yaptırımlar uygulanmalıdır. Amatör mucitlerse icatlarına ilişkin bilim insanlarının görüşlerine başvurmalı ve içlerindeki mucitlik enerjisini daha yararlı amaçlara yönlendirmelidirler.

Bilim insanları ne kadar uyarırsa uyarırsa, yüzyıllardır süregelen devridaim makinesi yapmaya çalışanlar, bilim ve teknolojinin ilerlemesiyle daha karmaşık düzenekler ve daha ileri teknoloji modellerle ortaya çıkmayı sürdürecektir. Bildiğimiz kadarıyla dünyada çalışan tek devridaim makinesi, patent ofislerinin dönen kapılarıdır: Bu kapılar, hiçbir enerji gerektirmeden, devridaim makinesi icat ettiğini ileri sürenler sayesinde sonsuza kadar dönmeye devam edecek gibi görünüyor.

Doç. Dr. Yasin Ekinci
İsviçre Federal Teknoloji Enstitüsü, Zürih