

Luigi Galvani ve Elektriğin öncüleri

Eski devirlerden beri, bilim adamları, elektrik denilen o esrarengiz kuvveti anlamak, kavramak, çözümlmek ve kontrol etmek için çabalamaktadırlar. Bizi, elektriğin bugünkü harikalarla dolu dünyasına erdiren, sabırlı bir araştırma, yorulmak bilmez bir çalışma ve parlak buluşlar ile buldukları en küçük bilgileri titizlikle bir araya getiren ve kendilerinden sonra gelen araştırmacılar için önemli bir temel hazırlayan bir araştırmacılar zincirinin devamlı çalışmalarıdır. Ve böylece, yıllar yılı insanlık, Thales'den başlayarak, daha sonraki çalışmalara yolu açmış olan Galvani, Volta, Franklin, Coulomb, Oersted, Henry, Davy gibi dahilerin ürünlerini toplaya toplaya, modern dünya için kuvvetin anahtarını bulan, büyük Faraday'e kadar ulaşmıştır.



Galvanizm kuramı ve galvanik batarya sözlerini duymamış olan kimse var mıdır? Halbuki pek çoğumuz, galvanize kelimesini kullanırken, hayvansal elektrik prensibini bulan ve galvanizmin babası olan Bolonya Üniversitesi Profesörü Luigi Galvani'yi hatırlama bile getirmez. Oysa Galvani, elektrik biliminin ilk öncülerinden biridir.

Elektrik kuvveti ve bunun özellikleri konusunun ilk defa 18. yüzyılda Galvani devrinde dikkati çektiğini sanmak, yanlış olur. Milattan önce yaşamış olan Miletus'lu Thales bir kehlibar (amber) parçasını ipeğe sürterek diğer cisimleri çekme demelerinden söz ediyordu.

Gene de, Pavia'lı Volta ve Bolonya'lı Galvani, yaşadıkları sürece, elektrik biliminin geliştirme konusunda, kendilerinden önceki yüzyıllar boyunca yapılmış olan, daha çok katkıda bulunmuşlardır.

Luigi Galvani, 1737 yılında Bolonya'da doğdu. Son derece dindar bir kafa yapısına sahip olan Galvani Killseye girmek

istiyor idiyse de, ailesi bu çocukça arzuyu bastırarak Galvani'yi doktor olarak yetiştirdiler. Galvani'nin özel çalışma alanı Anatomi idi ve zamanla, Avrupa'nın en eski ve en ünlü öğretim kurumlarından biri olan Bolonya Üniversitesine Anatomi Profesörü olarak atandı.

Galvani, Galeazzi adlı bir doktorun kızı ile evlenmişti. Rivayet edilir ki, galvanizm buluşunu, bizler bu hanımın gözlemci bakışlarına ve kuvvetli sezilerine borçluyuz. Bayan Galvani, kocasının masası üzerinde inceleme için parçalanmış olarak duran bir kurbağanın bacaklarının, elektrik cihazı ile temasta olan bir neştere değdiğinde, ihtilâç ile sarsıldığını görmüştü. İşten dönen kocasına durumu anlatınca, Galvani, daha fazla deneme yapmak üzere derhal işe koyuldu. Ölü kurbağanın omur iliğinden pırınçten yapılmış bir tel geçirdi ve ayaklarının da demir levhaya dokunmasını sağladı. Tel, demir levhaya tutturulduğunda, kurbağanın bacaklarında çarpıntılı hareketler oluştuğunu gözledi.

Buluş ile ilgili diğer bir rivayet de şöyle : Galvani, bakır bir tele bağlı bir yığın kurbağa bacağını pencere demirine asmış. İki metalin sürtünmesinden kurbağanın bacaklarının oynadığını gözlemiş. İşte, bütün bu deneylerin sonucunda da, bilginin ismini alan, Galvanik Batarya bulunmuştur.

Galvani'nin kurbağa denemeleriyle uğraştığı sıralarda, Pavia'da fizik profesörü olan Volta, bu deneyleri ve buluşu inceliyor ve kendi çabaları da Volta Bataryası (Volta Pili) şeklinde sonuca ulaşıyordu. Galvani ile aynı paralelde, iki metalin sürtünmesinden elektrik elde edilebileceği gerçeğini doğruluyordu.

Volta, daire şeklinde bakır ve çinko parçaları alarak, bunları bir bakır bir çinko olmak üzere yan yana yerleştirdi ve aralarına aynı biçimde nemli kumaş parçası koydu; pilin bir ucu çinko levhada, diğer ucu bakır levhada sona eriyor ve ikisi bir tel veya başka bir iletken ile birleştirildiğinde, devamlı olarak cereyan elde ediliyordu. Elektrikğin pil tarafından üretilmesi nedeni üzerinde uzun tartışmalar oldu. Volta, kendisi de, bunun başka başka metallerin birbirine değmesinden oluştuğunu kabul ediyordu, fakat bu arada başka bir ekol bunu kimyasal bir olaya bağlamaktaydı.

Bilim alanındaki çalışmalarını birbirine bu kadar yakından bağlı olan bu iki büyük adamın, Galvani ile Volta'nın yaşantıları, gerçekte birbirinden çok farklı idi. Galvani, çok ender olarak, kendi doğduğu kentten uzaklaşmış; kendi ülkesinin dışına ise hiç çıkmamıştı. Oysa, Volta İsviçre, Hollanda, Almanya, Fransa ve İngiltere'yi dolaşmış; İngiltere'de Kralliyet Akademisi kendisine bir Copley Madalyası vermişti. Galvani, profesörlükten uzaklaştırılmış, hayatının son yıllarını üzüntü ve yoksulluk içinde geçirmiş; öte yandan, Volta sadece İtalya'da ün kazanmakla kalmamış, bizzat Napolyon tarafından Paris'e davet edilmiş ve Avusturya İmparatoru tarafından Padua Tıp Fakültesi Direktörlüğüne atanmıştı.

Galvani ve Volta bu araştırmaları uğraşırken, çeşitli uluslardan çeşitli bi-



VOLTA

lim adamları da aynı alanda çaba harcamakta idiler. Örneğin, Hollanda'da Von Kleist ve Leyden'li Musshenbrock, aynı zamanda «Leyden Jar» denilen elektrik bataryası şişesini bulmuşlardı. Yine aynı sıralarda, Coulomb, Poisson, William Watson ve Joseph Priestly tarafından da diğer faydalı çalışmalar yapılmakta idi. Keza, sonraları Amerikan Anayasasının kurucularından olan, Benjamin Franklin de önemli deneyler yapıyordu. Franklin'in fırtınalı bir havada, çocukların oynadığı cinsten bir uçurtma uçurarak, komşularını epeyce şaşırttığı ve eğlendirdiği söylenir. Fakat, bugün milyonlarca Amerikalı Franklin'in uçurtması ile alay etmek şöyle dursun, sonraları paratonerin yapılmasına yol açan bu deneyleri için Franklin'e müteşekkir olmuşlardır. Franklin'in uçurtması üzerinde sivri uçlu bir tel, ve uçurtmaya bağlı ipin aşağı ucunda, ipek kurdelâ ile izole edilmiş, bir anahtar bulunuyordu. Uçurtmasını havalandırdıktan sonra, Franklin parmağının oynak yeri ile anahtara vurarak kıvılcım yaratabildiğini farketti. Bunun üzerine, anahtardan Leyden Jarına elektrik geçirerek, şimşek ve yıldırımın, gerçekte sıvı elektrik olduğunu kanıtladı.

Franklin'in deneyleri 1752 de yapılmıştı. Birkaç yıl sonra da, Galvani, «hayvansal elektrik» denilen şeyi buldu. Kurbağanın bacağıyla ilgili olayın, hayvanın dokularındaki elektrikten oluştuğu sonucuna vardı.

19. yüzyılım ilk çeyreğinde, Seebeck, Volta'nın deneyleriyle uğraşıyordu ve birbirine bağlı çeşitli metallere meydana gelen tam bir metal devrede, birleşme noktaları ayrı ısılarda tutulduğunda, cereyan elde edilebileceğini bulmuştu. Daha sonraları, Peltia, iki ayrı metalin bağlantı noktalarından cereyan geçirildiğinde, bu bağlantı noktalarının, akımın yönüne göre, ısındığını veya soğuduğunu ortaya çıkarmıştı.

Yıllar sonra, Gaston Planté, pratik faydası olan ilk akümülatörü yaptı ve Fauré bu yapıyı geliştirdi. Daha sonra ise, Planté ve Fauré'den sonra gelen bilim adamları daha ileri çalışmalarla bunu düzelttiler ve bugün bildiğimiz akümülatör ortaya çıktı.

Galvani'nin buluşları hakkında yazmış olduğu bilimsel eser çok tutuldu ve birkaç kere basıldı. Galvani, deneylerine devam ederken, bir yandan da öğretim üyesi olarak görev yapıyor ve genellikle, saygıdeğer bir Üniversite Profesörünün sâkin ve olaysız yaşantısını sürdürüyordu. Fakat bu sâkin yaşantı fazla sürmedi. Politika bilim ülkesini istilâ etti ve sonuç Luigi Galvani için felâket oldu.

Durumu anlayabilmek için, Galvani devrinde Avrupa kıtasının içinde bulunduğu duruma bir göz atmak yararlı olacak. Devir, «birleşmiş, tek bir İtalya» kurulmasında yüz yıl kadar önce; İtalya birçok eyaletlerden meydana gelmiş, bazıları küçük, bazıları büyük, fakat hepsi birbirine düşman; hiçbiri ötekileri çekemiyor. Bu eyaletlerden Bolonya, yüzyıllardır, Papaların nüfuzu altında bulunuyor. Fakat, işte bu sıralarda, başarılı bir devrim papalarının nüfuzuna son verip, yeni Cisalpine Cumhuriyetinin temelini kuruyor.

Bütün vatandaşların genç Cumhuriyete bağlılık yemini etmeleri istendiğinde, Galvani'nin dinî inanışları ağır bastı ve yeni Cumhuriyete bağlılık yemini etmeyi

reddetti. Ona göre bu olayda Papa aldatılmış, ihanete uğramıştı.

Luigi Galvani, Papalığa sadakâtinin cezasını çekmeğe hazır. Bolonya Üniversitesindeki görevinden azledilince kardeşlerinin yanına sığındı. Mesleğindeki bu kötü sonuç beden sağlığını da etkiledi ve üzüntü ve utanç onu maddi ve manevi olarak kuvvetten düşürdü. Artık hayata karşı hiç bir ilgi duymuyordu. Bir süre sonra, yetkililer Galvani'nin insanlığa yaptığı çalışmaların, papaya sadakâtinden üstün olduğunu kabul ederek, görevini fide etmek istediler. Ancak, teklif gecikmişti. Galvani, 1798 de Bolonyada öldü. Volta ise, daha otuz yıl yaşayarak, buluşlarına devam etti.

Galvani ve Volta'dan hemen sonra, elektrikle ilgili olarak, Hans Oersted gibi kişiler gelmiş ve bunların araştırmaları elektrikli telgrafın icadını ve Michael Faraday'i getirmiştir. Galvani öldüğünde yedi yaşında olan Faraday, kendinden öncekileri izleyerek elektrik konusuna eğildi ve ilk dinamoyu buldu.

Galvani'den sonra Volta tarafından ortaya konan Volta Bataryası (Volta Pili), 1802 de, en büyük İngiliz bilim adamlarından biri olan Sir Humprey Davy tarafından çok ilginç deneylerin konusu haline geldi. Kralliyet Enstitüsünde kimya konusunda konferanslar vermekte olan Davy, 2,000 pilden meydana gelen bir bataryada, her uca bir karbon çubuk bağlandığında, çok parlak bir ışık elde edildiğini buldu.

Elektrikli telgrafı da, büyük çapta, Galvani ve Volta'ya borçluyuz. Volta Bataryası, yine bu yönde bulgulara yol açmıştır. 1836 da, Daniel pillerinin bulunmasına kadar pek az ilerleme olmuştur.

Galvani'nin diğer bir mirasçısı da Lord Kelvin'dir. Kelvin, ısının dinamik kuramının geliştirmiş. Görülüyor ki, bugün bize kadar ulaşmış olan elektriğin geçirdiği bütün gelişmeler ve bugünkü yeni mucizeler bize hep Galvani'nin mirasıdır.

The Greystone Press yayımlarından «One Hundred Great Lives» adlı kitaptan derlenmiştir.