



Popüler-Bilim Tarihimizden

Canan Öktemgil Turgut
oktemgil@bilkent.edu.tr

Elektrik-Ziya

[....]

Makzvel (Maxwell) bundan yirmi sene evvel İngiltere’de bulunan Kambric (Cambridge) Darülfünunu’nda fizik dersi verdiği sırada “Elektrik ve Mıknatıslık Bilimi” namında bir kitap yayımlayarak onda, elektrik ile ziyanın bazı tabii münasebetlerden dolayı aynı şeyden ibaret olduğunu matematik vasıtasıyla ispat etmiş idi.

Fakat o zamanlar Fransa darülfünunlarında elektriğin matematiksel nazariyeleri müfredata konulmadığı gibi, İngiltere’de de henüz ortaya çıkmış bir şey olmasıyla, Makzvel’in yayımladığı kitapta “Ziyanın Elektrik Nazariyesi” namı altında açtığı bahisten maksat ne olduğu layıkıyla anlaşılammış ve anlaşılmasına da—onun vefatına değin—hiç kimse tarafında çaba harcanmamış idi.

[....]

Çünkü [Makzvel] zaten ilmi kuvveti ile henüz pek genç iken İngiltere uleması arasında meşhur olmuş ve bu sayede herkesin özel bir hürmetini kazandığından ayrıca kimsenin taarruzlarına hedef olmamış idiyse de eserini okuyarak anlamayanların adedi pek çok imiş.

Her ne kadar o, “tabii sırlar mahzeni” denebilecek adı geçen kitabında elektrik ile ziyanın aynı şeyden ibaret olduğunu matematiksel delillerle ispata muvaffak olmuş ve gerçi matematik ilminin birtakım mutlak hakikatleri gösterdiği şüphesiz bulunmuş ise de, matematiğin bu gibi tabii hadiselerle tatbiki için tecrübe ve gözlemden delil getirerek bazı esas kanunların kabulüne lüzum görüleceğinden, matematiksel hesapların neticelerinin sıhhati, şu kabul olunan tecrübeye dayalı esas kanunların hakikat hale uygunluğuna bağlı bulunmasından ve aksi takdirde bu kanunlar üzerine kurulacak tüm hesapların neticesinin de hatasız olamamasının tabii olmasından dolayı, iddia edilen şeyin ispatı için zaruri olarak tecrübî delillere müracaata kati lüzum hissetmiştir.

Gerçi kendisi hayattayken iddiasının bir kısmını tecrübeye ispata muvaffak olmuş ise de ne çare ki bir kaç sene sonra henüz kırk yedi yaşında olduğu halde bu gibi tecrübelerle ebediyen veda eylemiş idi.

İşte Makzvel’in vefatından sonradır ki, tabii felsefe olan ehemmiyeti taktir olunmaya ve kitabı İngiltere ve Amerika’nın ekser darülfünunlarında okutulmaya başlanmıştır. Yine bu zamandan itibaren ki, Fransa’da Makzvel’in nazariyelerinin müfredata konulduğu ve hatta şu son senelerde kitabının da tercüme edildiği görülmüş(tür) [...] İşte Makzvel’in tesis eylediği nazariyelerin bu suretle yayılması sayesinde kendisinden sonra birçok iktidar erbabı da adı geçen nazariyelerin tecrübeye ispatı çaresinin bulunmasına teşebbüs eylemişler ise de hiçbirisinin teşebbüsü faydalı bir sonuca ulaşmamıştı.

Nihayet bundan üç sene evvel, Almanya genç ulemasından ve meşhur alim Helmoç’un (Helmholtz) talebesi olan Mösyö Hertz, bundan yirmi sene evvel Makzvel’in “elektrik ve ziya aynı şeyden ibaret” tarzındaki iddiasını tecrübeye ispata muvaffak oldu.

Mösyö Hertz, Almanya’da bulunan Bonn şehri darülfünunu muallimlerinden ve matematik ilimlerinde meleke ve mahareti nispetinde tecrübe ve tatbikatça da kudret ve ehliyeti haiz bulunan zeki gençlerdendir.

[....]

Muallim Hertz’in keşfi yakın vakitlerde meydana çıkmış bir maddeye dayanır. Şöyle ki: Her ne zaman bir miktar elektrik bir suretle hareket haline bırakılırsa bu hareket birtakım ileri geri raks hareketi ile veya hususi tabiriyle titreşim ile bir arada bulunur.



Elektrik hareketlerinde vukua gelen şu titreşim, aslında yıldırım veya elektrik bataryalarının boşaltılması gibi hadiselerde gayet şiddetli olarak vukua gelir ise de, cüzi müddet sürdüğünden görünüşte sürekliliği bir kıvılcımdan başka bir şey görülemez.

İşte Mösyö Hertz ewela elektrik hareketlerinde mevcut olan titreşimlerin fevkalade süratine karşı, bu titreşimleri göz ile görülecek veya kulak ile işitilebilecek bir hale dönüştürmeye muvaffak olmuş, bundan sonra aşağıdaki fikirleri ileri sürmüştür.

Eğer Makzvel’in nazariyeleri sahih, yani elektrik ile ziya aynı şeyden ibaret ise havada elektrik titreşimlerinin ziya titreşimleri gibi yayılması ve böylece atmosfer içinde elektrik şualarının ziya şuaları gibi saniyede 300,000 kilometre kat etmek üzere yayılması gerekir.

Hakikatte Hertz, hususi bir suretle tertip ettiği “Layd” şişeleri ve “Romkorf” makinesi ile elektriği saniyede 300,000,000 defa titreştirmeye muvaffak olduktan sonra, hava içerisinde bir noktadan çıkan elektriğin ışık şuaları gibi her tarafa eşit olarak doğru bir hat üzerinde yayıldığını ve yayılma süratının de saniye de 300,000 kilometreye eşit olduğunu görmüştür.

Hertz, ziya ile elektriğin yayılma hususunda benzerliğini ve adeta tam olarak uygunluğunu müşahade ettikten sonra, yansıma bakımından da kanunlara tabii olup olmadığını araştırmıştır.

Kalaydan yaptırmış olduğu silindirik biçiminde parabol bir ayna vasıtasıyla elektrik şualarını aksettirdiği gibi, aynanın odağına paralel olarak yansıyan şu elektrik şualarını da diğer bir benzer ayna vasıtasıyla yine bir noktada toplamaya muvaffak olmuştur.

İşte bu tecrübeden, elektriğin hava da yayılmasının ziyayla aynı olduğu gibi, yansımasının da aynı olduğuna hükmetmiştir.

Bundan başka, göze görülmeyen elektrik şuaları için yapılacak aynaların mutlaka çok iletken cisimlerden, mesela madenden olması lüzumunu meydana çıkarmıştır ki bununla da maden içinden elektrik şualarının geçemediğini ispat etmiştir.

Fakat Hertz bununla da iktifa etmemiştir. Alelade elektriği süratle nakletmeyen mühür mumu, kehribar, kauçuk, cam, hava, balmumu, parafin, reçine gibi cisimlerin elektrik şuaları için şeffaf olduklarını tecrübeye göstermiştir.

Gerçi bunlardan cam, hava gibi bazıları hem ziya şualarının ve hem elektrik şualarının gelip geçmesine müsait olduğu, diğer bir tabirle hem ziya ve hem elektrik için şeffaf bulunduğu malum ise de mühür mumu, beyaz lastik gibi ziya için şeffaf olmayan cisimlerin elektrik şuaları için şeffaf oldukları henüz tecrübeye ispat olunamamış idi.

İşte Hertz’in bu tecrübesi sayesinde ki, meşhur Makzvel’in “Bir gün olacak ki mühür mumu, lastik, reçine gibi cisimlerin de şeffaf oldukları anlaşılacaktır” demesinden maksat ne olduğu anlaşılabilmiştir.

Hertz’in icra eylediği tecrübelerin en mühimi, elektrik şualarının ziya şuaları gibi, şeffaf cisimlerden geçişi halinde tabii istikametinden saptığını veya diğer bir tabirle kırıldığını ispat etmesidir.

Hülasa, muallim Hertz’in icra etmiş olduğu tecrübelerden, elektriğin de şeffaf vasıtalar içinde aynı ziya gibi yayılıp, yansıyıp, kırıldığı görülmüş ve maden gibi elektriği iyi iletken cisimlerin elektrik şuaları için gayri şeffaf ve bilakis reçine, porselen gibi az iletken olan cisimlerin de şeffaf bulunduğu anlaşılmıştır.

Elektrik şuaları ile ziya şualarının arasındaki farka gelince: Bu da ziya şualarında titreşimlerin veya dalgalanmaların gayet serî olmasından ve halbuki elektrik şualarında bu titreşimlerin nispeten yavaş bulunmasından ibaret kalmıştır.

Ancak iki tür şua arasında görülen şu fark, Hertz’in tecrübelerinde kullandığı elektrik şualarında mevcut titreşimlere dayanır. Yoksa tabiiatta titreşimleri bundan ve hatta ziya titreşimlerinden de kat kat serî elektrik titreşimleri mevcuttur. Binaenaleyh titreşim sürati bakımından görülen şu fark, görünüşte olup hakikat halde ziya ile elektrik aynı şeyden ibaret bulunur.

[....]

Kaynaklar: Salih Zeki, “Elektrik-Ziya”, Servet-i Fünûn 145 (9 Kanun-
Evel 1309) [21 Aralık 1893]: 234-235.
Salih Zeki, “Elektrik-Ziya” (devamı), Servet-i Fünûn 146 (16 Kanun-
Evel 1309) [28 Aralık 1893]: 246-247.