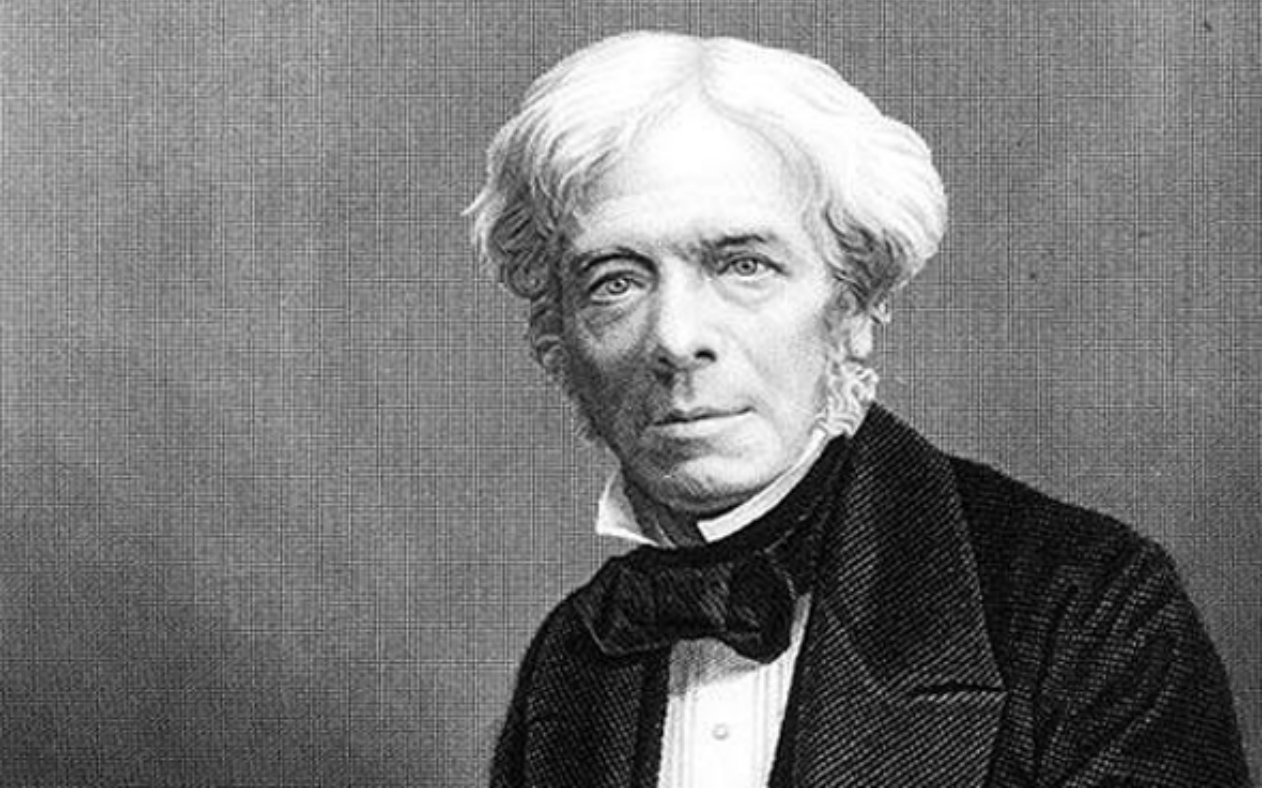


Michael Faraday'ın yaşamı, birtakım yetersizliklerin, sıkıntılarının, azimle, kararlılıkla ve arzuyla alt edilebileceğinin kuşkuyla yer bırakmayan bir ispatını yapar.



Bu sebepten Faraday, yaşamın ekonomik ve sosyal yapısı gereği birtakım imkanlara erişme olanağı bulunmayan kimseler için büyük ve heyecan uyandıran bir örnektir. Bir bilim adamı için olmazsa olmaz olan ve bilimsel çalışmaların sabır ve heyecanla sürdürebilmesi için yegâne besin kaynağı olarak tasvir edilebilecek merak duygusunun Faraday'ın başarısının arkasındaki sır olduğu düşünülebilir. Ancak yine de onun fiziğin gelişimine olan katkıları incelendiğinde, okuma-yazma ve son derece yüzeysel aritmetik dışında bir eğitimi olmayan yoksul bir gencin bu işi nasıl başardığı konusu, insanda hayret uyandıran önemli bir başarı hikayesini içinde barındırır.

Faraday, fizikte ikinci büyük birleşme olarak bilinen Maxwell'in matematiksel kesinliğe oturtarak son şeklini verdiği elektromanyetik kuramın oluşumunda büyük rol üstlenmiş bir deneysel fizikçidir. Onun buluş ve keşifleri insanoğlunun modern yaşam koşullarının oluşmasını doğrudan etkilemiş ve bu yaşama pratik, hala kullanılmakta olan ürünler sunmuştur. Bugün metal sanayiinin önemli bir adımını oluşturan elektroliz işlemi tanımlayan ve ilkeleştiren, günümüzde elektrik motorlarının çalışma prensibiyle çalışan bir prototip geliştiren, maddenin bileşenlerine ayrılmasının akımla doğru orantılı olduğunu göstermesiyle elektrik sayaçlarının geliştirilmesini sağlayan Faraday'dır. Tüm bunların yanı sıra, belki de yetişmesinin etkisiyle deneye ağırlık veren ve buluşlarının tamamının deneysel sonuçlara dayandığı Faraday, maden ocaklarında kullanılan Davy lambasının geliştirilmesinde de çalışmalarda bulunmuştur.

'Başarı için gereken 5 temel beceri; konsantrasyon, ayırt etme gücü, organizasyon, yenilikçilik ve iletişimdir.'

Michael Faraday

19. yüzyıla damgasını vuracak olan bilim adamı, 22 Eylül 1791'de Londra'da yoksul bir ailenin dört çocuğundan biri olarak dünyaya geldi. Faraday'ın ailesi henüz o doğmadan önce 1791'in başlarında demirci olan babasının iş bulabilmesi amacıyla İngiltere'nin kuzeyinden Newington köyüne göç etmişti. Faraday zorluklarla dolu bir hayata doğdu. Bu zorluklarla dolu çocukluk yaşamında ona en büyük manevi desteği veren annesiydi. Babası kısa süreli bazı zamanlar iş bulabiliyordu ve çoğu zaman hastaydı.

Faraday'ın ailesi Sandemancılar adlı küçük bir Hristiyan tarikatının üyesiydi. Sandemancılık, basit bir yaşam sürülmesi gerektiğine inanan, zenginliğin yanlış olduğunu savunan ve Tanrı'nın yasalarının doğada aranması gerektiğine inanan Hristiyan kökenli bir tarikattir. Onun yaşamı boyunca üyesi bulunduğu tarikatın bu görüşlerini taşıdığı ve doğayı algılama ve yorumlamada dininin etkisi altında kaldığı söylenebilir.

Çocukluğunda çok yetersiz bir eğitim aldı. Bütün eğitimi kilisenin pazar okulunda öğrendiği okuma-yazma ve biraz aritmetikten ibaretti. Günlerini yarı aç yarı tok geçiren genç Faraday ekonomik sıkıntılarla boğuşan ailesinin bütçesine katkıda bulunmak zorundaydı. Çalışmaya gazete dağıtıcılığı yaparak başladı. On üç yaşına geldiğinde kendi aydınlanma sürecini başlatabileceği önemli bir imkan edindi ve bir kitapçıda çıraklık yapmaya başladı. Burada kitap ciltleme işini öğrendi ve kendisine ciltlenmek üzere getirilen kitapları okumaya başladı. Yaşamının ona sunamadığı eğitimin yarattığı adaletsizliği o kendi kendisini yetiştirerek giderecekti.

Genç Faraday ciltlediği kitaplar arasında fizikle ilgili olanlarını diğer kitaplara kıyasla daha büyük bir heves ve arzuyla okudu. Özellikle iki kitaptan büyük ölçüde yararlanmış ve derinden etkilenmişti. Biri Britannica Ansiklopedisi, diğeri Jane Marcet'in Kimya Üzerine Söyleşiler isimli kitabıydı. Ansiklopedinin üçüncü baskısındaki elektrik maddesinden öğrendikleri onun konuya olan ilgisini uyandıracak ilk bilgilerdi. Kimya alanına da büyük bir merak duyuyordu. Hurda parçalardan oluşturduğu bir elektrostatik üreteçle ve yine kendi yaptığı zayıf bir Volta pili ile ilkel şartlarda birtakım deneyler yapmaya başladı. Gün geçtikçe bilime ve yeni şeyler öğrenmeye olan tutkusu önüne geçilemez bir hâl alıyordu. 1812'de bu tutkusunu eyleme dönüştürebileceği önemli bir fırsat elde etti. Kitap ciltlemeye gelen bir müşteri sayesinde dönemin önemli bilim adamı Sir Humphrey Davy'nin Kraliyet Enstitüsünde düzenlenen kimya konferanslarından birinin biletini elde etti. Bu bilet Faraday'ın yaşamının bir dönüm noktasını oluşturacaktı.

29 Şubat 1812'de Sir Humphrey Davy'nin konferansına ilk kez katıldığında son derece heyecanlıydı. Yerine oturur oturmaz, not tutmayı son derece önemli bulan ve her türlü çalışmasını kayda geçiren Faraday, derhal salonu ve birtakım aletlerle dolu sahneyi tasvir eden notlarını tutmaya başladı. Konferans saat sekizde başladı ve zamanının en önemli doğa felsefecisi Humphry Davy efsanevi yetenekleri ve muhteşem gösterileriyle izleyenleri şaşkına çevirmeye başladı. Kimyasal maddeler alevleniyor, elektrik akımları akıyor genç Faraday ise bütün dikkatiyle Davy'yi izliyor ve olanları anlamaya çalışıyordu. Konferans boyunca not defterine gözlemlerini yazdı. Konferans sonunda Davy son sözlerini söylerken Faraday'ın elindeki notlar doksan altı sayfayı bulmuştu. Kraliyet Enstitüsünden çıktuktan sonra bilim dünyasının bir parçası olmayı kafasına kesin olarak koyan Faraday, ciltçiliği daha fazla sürdüremedi. Kendini tümüyle bilime verdi ve Davy'nin diğer konferanslarını da itinayla takip etti. Davy'nin dikkatini çekmesi gerektiğini biliyordu. Bir süre bunu nasıl başarabileceği üzerine kafa yordu ve aklına güzel bir fikir geldi. Konferanslarda tuttuğu notları ciltleyerek yanında iş isteyen bir mektupla birlikte Davy'ye gönderdi. Aldığı cevap olumsuzdu. Davy'nin kendisine verebileceği herhangi bir iş olmadığını öğrendiğinde tamamiyle yıkıldı. Doğa felsefesinden elini eteğini çekip onu yeterli imkan ve zamanı bulabilen şanslı kişilerce yapılması için bırakmak zorunda kaldığını düşündü. Fakat şans yüzüne gülmekte gecikmedi. Bir süre sonra Kraliyet Enstitüsü'nden bir asistan uzaklaştırıldı ve yerine bir başkasının alınması gerekti.

1 Mart 1813 sabahı Weymouth caddesinde Faraday'ların virane görünümlü evlerinin kapısı çaldı. Kraliyet Enstitüsünden gelen bir uşak elinde Sir Humphry Davy'nin bir mesajını taşıyordu. Davy mesajında enstitüden bir asistanın ayrıldığını eğer hala ilgileniyorsa onu işe alabileceğini söylüyordu. Faraday mektubu okuduğunda bir an bile düşünme ihtiyacı hissetmedi. Derhal kabul etti ve enstitüdeki işine otuz şilin haftalıkla başladı. Görevinin alt seviyede bir laboratuvar asistanı olarak test tüplerini yıkamak ve yerleri süpürmekten ibaret olmasıysa onu çok fazla etkilemedi.

Faraday'ın bilimde gerçekleşecek olan hızlı ilerleyişi başlamıştı artık. Çağının en büyük kimyacısı Davy'nin yanında asistan olarak işe başlaması onun birçok bilgiyi kolay yoldan edinmesini ve yeni deneyler tasarlamayı öğrenebilmesini sağladı. Faraday bu yeni görevine çok çabuk uyum sağladı ve kısa zamanda kendini ispat etti. Enstitüdeki daha ilk yılında dersler vermeye, deney sonuçlarını yayına hazırlamaya başladı. Gerçek bir bilim sevdalısı olarak, bilim uğruna her işi yapmayı göze aldı. Öyle ki, Davy çiftinin İtalya'ya yaptığı bir seyahat sırasında protokol görevlerini bile yerine getirdi. Tabi bu seyahatin ona önemli bir katkısı da vardı. Bu yolculuk sayesinde André Marie Ampère(1775 - 1836), Alessandro Giuseppe Volta(1745 - 1827), Alexander von Humboldt(1769 - 1859) gibi bilim adamlarının aralarında bulunduğu zamanın ünlü bilim şöhretleriyle tanışma fırsatı yakaladı. Ciltçilik yaptığı sıralarda deneylerini taklit ederek tekrarladığı bu bilim adamlarıyla tanışması onu son derece heyecanlandırdı.

1821 yılına gelindiğinde Faraday, Kraliyet Enstitüsündeki yerini oldukça sağlamlaştırdı ve elektrikle ilgili çalışmalarına başladı. Ancak onun haricinde daha birçok kişi bu gizemli kuvvetin sırlarına vakıf olabilmek için çalışmalar yürütüyordu. Orsted 1820 yılında bir telden geçen elektrik akımının çevresinde manyetik alan oluşturduğunu keşfetmiş, Fransız fizikçi Amper de oluşan bu manyetik alanın dairesel olduğunu ispat etmişti. Charles-Augustin de Coloumb ise elektrik ve manyetizmanın benzer kuvvetler olduğunu ortaya koymuştu. Yani elektrik akımının bir manyetik alan ürettiği anlaşılmıştı. Acaba aynı şekilde manyetizmadan da elektrik akımı üretilebilir miydi? Dönemin cevap bekleyen en büyük bilimsel sorusu buydu. Bu sorunun cevabını bulmak Faraday'a kismet olacaktı.

Çalışmalarını tüm yoğunluğuyla sürdürdüğü bir sırada araya Sarah Bamard isimli yirmi üç yaşında genç bir kadın girdi. Yaşlı bir Sandeman mezhebi üyesinin kızı olan Sarah'la kilisede tanışmışlar ve birbirlerinden hoşlanmışlardı. Faraday 12 Haziran 1821'de onu ömür boyu mutlu edecek olan hayatının kadını Sarah'la evlendi. Bu ilişki zaten çalışmalarının geri kalmasını sağladığından balayı yapmak yerine elektrik ve manyetizmanın tarihiyle ilgili bir makale yazmak istediğini dile getirdiğinde karısı Sarah, duruma biraz üzülmiş olsa da bunu hoş karşılaması gerektiğinden başka çaresi olmadığını çok iyi biliyordu. Evliliğinden sonra bilimsel kariyeri duraksamanın aksine daha da hızlanarak ilerlemeye devam etti.

Faraday, kendine özgü dikkati ve özeniyle, Oersted'in yaptığı deneylerdeki küçük bir ayrıntının üzerinde durulması gerektiğini anlamıştı. Bir masanın üzerinde duran pusulanın, aşağıdan yukarıya doğru akan bir elektrik akımının etkisinde kaldığı düşünülürse, pusula ibresindeki sapmanın daima saat yönünün tersine doğru olduğu görülür. Faraday başlarda etkileşmenin neden saat yönünün tersine doğru olduğunu anlayamadı. Amper'in tel çevresinde oluşan manyetik alanın dairesel olduğu sonucunu bulmasını da kullanan Faraday, tıpkı sıcak havanın yükselirken kimi zaman hortumları oluşturması gibi, içinden akım geçen telin de çevresinde manyetik rüzgârlar oluşturabileceği düşüncesini geliştirdi. Elindeki aletlerle gece gündüz çalışarak yeni bir deney tasarlamaya koyuldu. Eğer soyutlanmış bir manyetik kutup elde edebilir ve telin yakınına koyarsa, bunun tel çevresinde dönebileceğini düşündü. Önce cıva dolu havuz şeklindeki bir kabın içine, ucunu büktüğü bir mıknatıs yerleştirerek onu bir şamandıra olarak kullandı. Daha sonra kabın içine aşağıdan yukarıya çıkacak şekilde bir tel yerleştirerek bu telden akım geçirdi. Deney sonucunda mıknatıs şamandıranın, içinden akım geçen telin etrafında dönmekte olduğunu gördü. Faraday'ın bu deneyi tarihte elektrik enerjisinin mekanik enerjiye dönüştürülebildiği ilk çalışmadır. Takip eden yıllarda mühendisler Faraday'ın bu çalışmasını geliştirerek sanayi devriminin itici gücü olan buharlı makinelerin yerini alacak olan elektrik motorlarını geliştireceklerdi. Faraday'ın oluşturduğu düzenek ilk elektrik motoru prototipiydi ve günümüzde kullanılan tüm elektrik motorlarının Faraday'ın deneyinde kullandığı prensibi baz alarak çalıştıkları söylenebilir.

Faraday bir Noel zamanına denk gelen buluşundan ilk önce karısını haberdar etti. Noel sabahı eşi Sarah Bamard'ı, buluşunu sunmak üzere Kraliyet Enstitüsüne götürdü. Bayan Faraday'ın karşısında elektrik akımıyla sürekli mekanik devinim sağlayan bir düzenek duruyordu. Fakat aslında bu armağan Faraday'ın yalnızca eşine değil tüm dünyaya sunduğu bir armağan olacaktı.

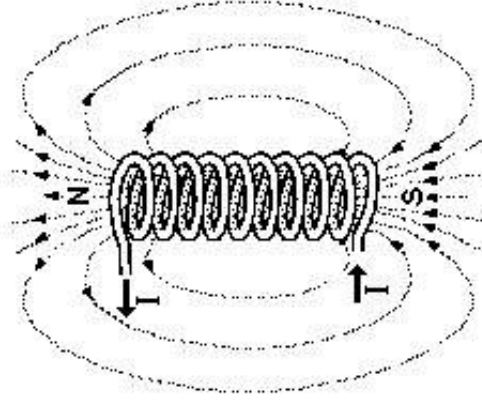
Otuz yaşında olan ve hala bir laboratuvar asistanı maaşı alan Faraday bu buluşundan sonra kimyaya yöneldi. Karbondioksit ve hidrojen sülfür gibi gazları sıvılaştırmayı, havagazından benzolü, kauçuktan dipenteni ayırmayı başardı. Bir süre sonra hem hocası hem de laboratuvar ve deney tasarlamada gelişmesini sağladığından ustası denebilecek kişi olan Davy'nin yerine Kraliyet Enstitüsü Müdürlüğüne yükseldi. 12 yıl önce Davy'nin, laboratuvarının yerlerini süpürmesi için işe aldığı bir genç şimdi onun geride bıraktığı makamında oturuyordu. Hayatında hiç yüksek öğrenim görmemiş, çocukluğunda düzgün bir eğitim dahi almamış bir adamın yükselişi ilgiyle izleniyor kimi çevrelerce de sıkıntıyla karşılanıyordu. Özellikle Davy'nin Faraday'ın bu engel olunamaz yükselişi karşısında durumu pek içine sindiremediği söylenebilir.

Faraday artık kendini ispat etmiş bir bilim adamıydı. Makamının verdiği sorumluluğun ve kendi yükselişini borçlu olduğu konferansların gerekliliğinin bilinciyle hareket ederek 'Cuma akşamı konferansları' başlıklı bilimsel sohbetlerin yapıldığı toplantılar düzenlemeye başladı. Bu toplantılarda sürdürdüğü deneylerden bahsediyordu. Onun deneylerini ve çalışmalarını son derece heyecanlı bir topluluk izliyordu. Halkın, düzenlediği toplantılara katılımı tamdı. Diğer taraftan Kraliyet Enstitüsü'nde halk için düzenlenen dersler, Faraday'la geleneksel hale geldi ve kökleşti. Öyle ki bu uygulama günümüzde de halen devam etmektedir.

Elektromanyetizmanın Doğuşu

Elektrik ve manyetizma arasındaki dönüşüm halen yapılamamış, dönemin en önemli bilimsel sorusu halen cevap bulamamıştı. Elektrik motorunun keşfi bilim adamlarını heyecanlandırırsa da bu yalnızca elektrik enerjisinin mekanik enerjiye dönüşümünü gerçekleştiriyordu. Elektrik akımının manyetik alan oluşturduğu gerçeği acaba aynı şekilde manyetizmanın elektrik akımı oluşturduğu gibi bir gerçekle buluşabilecek miydi? Dönemin çalışmalarını elektrik alanında yoğunlaştıran önemli bilim adamı Orsted de sorunun cevabını arıyordu. Ancak 29 Ağustos 1831'de cevabı bulan Faraday olacaktı.

Faraday, iç içe geçebilen iki kalın demir halkanın etraflarına yalıtılmış bakır teller sardı. Planı basitti. Dıştaki halkanın etrafına sardığı telden bir elektrik akımı geçirecekti ve bu halkanın içinde sargı boyunca dönen bir manyetik rüzgâr yaratacaktı. Eğer bu manyetik rüzgâr elektrik alan oluşturabiliyorsa içteki halkanın etrafında sarılı telde bir akım gözlemesi gerektiğini biliyordu. Faraday üretilen akımın çok küçük olabileceği ihtimali üzerine içteki sargıya, oluşabilecek en ufak bir akımı bile ölçebileceği yeterlilikte bir ölçme aleti bağladı. Artık deneyini yapmaya hazırды.



Sargıdan elektrik akımı geçmesiyle oluşan manyetik rüzgâr(alan). Faraday deneyinde iç içe geçmiş iki sargı kullandı.

Dış sargıya, bağladığı Volta pili aracılığıyla akım verir vermez umutla akımölçere baktı. Gözlemi onu hayrete düşürdü ve büyük bir heyecanla derhal laboratuvar defterine şu notları düştü; 'İbre hareket etti ve en sonunda başlangıçtaki konumunda durdu'. Bir süre ibreye bakakaldı. İlk etapta neler olduğunu anlayamadı. Akımı verir vermez hareket eden ve sonra birdenbire duran ibrenin tekrar hareket etme olasılığı üzerine akımı koruyarak bir süre bekledi. Hiçbir şey olmuyordu. Pili çözmeye karar verdi. Tam çözdüğü sırada ibrenin tekrar hareket ettiğini görünce şaşkınlıktan donakaldı. Geceyi dış sargıya Volta pilini bağlayıp çözerek geçirdi. 19. yüzyılın en büyük buluşu olan elektromanyetik teoriye giden yolda önemli bir buluşu gerçekleştirmek üzereydi.

Faraday, akımölçerin, pili bağladığı ve söktüğü sıradaki gösterdiği tepkileri anlamakta gecikmedi. Deneyini tasarlarken düşündüğü şekilde dış sargıya gönderdiği elektrik akımı halka boyunca bir manyetik alan oluşturuyordu ve bu manyetik alan iç sargıda bir elektrik akımı doğuruyordu. Ancak bu olay yalnızca manyetik alanın şiddetinde bir artış veya bir azalma meydana geldiğinde oluyordu. Bu düşünce akımölçerin tepkisini oldukça iyi şekilde açıklıyordu. Dış sargıda dolanan elektrik akımı sabitlenince yani halkadaki manyetik alan şiddeti durağanlaşınca, iç sargıda akım oluşmuyor, akımölçer bir değer ölçmüyordu. Faraday, bilim dünyasının boğuştuğu en büyük sorunun cevabını bulmuş, manyetizmadan elektrik akımı üretmeyi başarabilmişti. Deneyinde kullandığı ekipmanları birkaç ay içinde geliştirip daha iyi hale getirerek ulaştığı sonuçları tekrar denedi. Her seferinde aynı sonuçları aldığını gördü ve 1831 yılı sonlarında düşüncesini kökleştirerek yazıya döktü. 'Bir manyetik kuvvet azaldığında ya da arttığında elektrik üretir; ne kadar hızlı artar ya da azalırsa, ürettiği elektrik de o kadar fazla olur.'

Faraday'ın meslektaşları, deney sonucunu bir cümle halinde sunmasıyla şaşkına döndüler. Öyle ki Newton'dan bu yana fiziğin ve daha genel anlamda bilimin dili matematik olarak kabul edilmişti. 19. yüzyılın en büyük sorusunun cevabı matematiksel bir forma, yalınlığa ve kesinliğe sahip olmalıydı. Ancak ne yazık ki Faraday aldığı eğitim gereği matematiğe hâkim değildi. Bu bir yana, gördüğü eğitimin eksikliğinden duyduğu üzüntüyü hafifletmek istercesine, matematiksel kesinliğe başvuran meslektaşlarının insan mantığının ürünü olan matematiğin soyutluğunda yanlış yönlendirilmiş olduklarını düşünüyordu. Bence Faraday gençliğinde iyi bir eğitim alabilseydi insan zekâsının muhteşem bir kesinlikte kâğıda dökülebildiği matematiğin büyümlü soyutluğunda, tasarladığı deneylerin sonuçlarını üstün bir mantıksal teste tabi tutarak denklemlere indirgeyebilmekten büyük bir haz duyacaktı. Onun bu gibi düşüncelerini, gelişiminin paralelinde yeşermek zorunda olan bazı fikirlerin gölgesinde kaldığı gerçeğini göz önünde tutarak değerlendirmek gerekir.

Manyetizmanın elektrik akımına dönüşümüyle ilgili ortaya koyduğu prensip, üzerinden uzun bir süre geçtikten sonra 1865 yılında İskoç fizikçi James Clark Maxwell'le matematiksel forma bürünebilecektir.

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

Manyetizma için B ve elektrik için E simgeleri kullanılır. Denklemin sağ tarafı manyetik alandaki zamana bağlı değişimi, sol tarafı ise elektrik alanın miktarını anlatır. Sağ taraftaki ifade için bir analogiye başvurmak gerekirse Newton'a atıfta bulunarak hız ve ivme örneği verilebilir. Hız sabitse ivme sıfırdır. Dolayısıyla net bir kuvvetten bahsedilemez. Hareketli bir arabada hız değişimi varsa ivme söz konusudur ve bir kuvvetten söz edilir. Benzetmede hız manyetik alan gibi düşünülebilir. Ne kadar ani ve hızlı bir kuvvet uygularsanız o derece hızda meydana gelecek bir değişim gözlemlersiniz. Aynı şekilde manyetik alanda ne kadar ani ve hızlı bir değişim meydana getirilirse o

kadar miktar ters yönde bir elektrik akımı oluşturulabilir.

Faraday'ın deneyinde, demir halkaya sardığı bakır tel düzeneği bobinden başka bir şey değildir. İç içe geçmiş iki bobin söz konusudur. Dış sargının manyetik alan değişimi iç sargı tarafından durdurulmak istenir. Dolayısıyla dış sargının oluşturduğu manyetik alanın ters yönünde iç sargı tarafından manyetik alan oluşturulur ve bu iç sargıdaki telde ters yönde bir akım yaratır. Sonuca ulaştırmak gerekirse iç sargıda oluşan akım dış sargıya verilen akımın tersi yönündedir. Bu ters yön ilişkisi denklemde (-) işaretiyle sağlanır.

Her ne kadar bilimsel bakış açısıyla ele alındığında, deneysel sonucunun ifadesini, kaba olarak nitelenebilecek bir şekilde yapmaya başvurmak zorunda kalmış olsa da Faraday, bilim dünyasında yeri sarsılamayacak bir konuma sahiptir. Sonucun matematiksel ifadesini Maxwell yapmış olsa da bu deneysel keşfi yapan Faraday'ın hiç kuşkusuz önemi çok daha büyüktür.

Bilim, başlarda birbirlerinden bağımsız olduğunu düşündüğü elektrik ve manyetizmanın aslında çok derin bir akrabalık ilişkisi içinde olduğunu Faraday ve Orsted sayesinde ortaya koymuş ve bu akrabalığa bir de isim takmıştı: elektromanyetizma. Daha sonra doğanın temel dört kuvvetinden biri olduğu anlaşılan elektromanyetizma alanında Faraday'ın keşfini matematiksel forma oturtan Maxwell son sözü söylemiş ve fizikte Newton'un ardından ikinci büyük birleşmeyi gerçekleştiren isim olmuştur.

Tüm bu keşiflere imza atarken maddenin yapıtaşı henüz bilinmediğinden elektriğin ne olduğu tam olarak anlayamamıştı. İçinden akım geçen bir tel ne demekti. Maddenin içinde nasıl bir etkileşim olmaktadır. Faraday'ın kafasını bir yandan da böyle sorular meşgul etmeye başlamıştı. Bu sorular elektriğin niteliğiyle ilgili oluşan tartışmalarla da alevlendi. Elektrikli yılan balığının saldırdığı elektrikle, bir elektrostatik üreteçten veya bir pilden elde edilen elektrik akışlar birbirinin aynı mıydı? Yoksa bunlar farklı yasalarca açıklanabilecek farklı akışlar mıydı? Bu soruların cevaplanması için çalışan Faraday önemli bir buluşu gerçekleştirdi ve yeni bir elektrik kuramı oluşturdu. 1839'da geliştirdiği bu kurama göre iletken ve yalıtkan maddelerin tanımını da yaptı. Bu kurama göre, elektriğin madde içerisinde gerilmelere yol açarak parçacıkları kopararak yol aldığını ifade etti. Bu gerilmeler birbiri ardından sürecek şekilde bir periyodikliği oluşturabiliyorsa elektriği taşıyan maddeye iletken, parçacıkların kopabilmesi için çok yüksek gerilmelere ihtiyaç duyulan maddelere de yalıtkan tanımlarını yaptı.

Bugün elektriğin, elektron tutuculuğu zayıf olan maddeler yani iletkenlerce iletildiğini ve elektriksel iletimin atomlardan kopan son yörünge elektronlarının akışıyla gerçekleştiğini biliyoruz.

Görüldüğü gibi düzgün bir eğitim alamayan ve matematik bilgisinden yoksun olan Faraday'ın bilim dünyasına katkıları bir hayli fazladır. Bu katkılardan bazılarının günlük yaşamda ne işe yarayacağı konusu, çalışmalarını izleyenler tarafından anlaşılamadı. Çünkü Faraday elektrik keşiflerini yaptığında, Tesla'nın elektriği pratik bir forma sokarak dağıtımını kolaylaştırıp günlük yaşamda kullanılabilir hale getirmesine yaklaşık altmış sene vardı. Dolayısıyla halk, elektriğe, yalnızca bilim adamlarının üzerinde uğraştığı gizemli bir güç olarak bakmaktan öteye gidemiyordu. Dönemin İngiltere Başbakanı Gladstone dinamoyu keşfi üzerine Faraday'a bunun ne işe yarayabileceğini sorduğunda Faraday'ın bu soruyu esprili bir üslupla; 'Bilmiyorum, ama hükümetinizin bir gün ondan vergi alabileceğini söyleyebilirim' diye yanıtlayarak elektriğin geleceği hakkında doğru fikirlere sahip olduğunu gösterdiği söylenebilir.

Faraday bilimsel kariyeri boyunca geldiği yoksul tabanı asla unutmadı ve bilimin halka anlatılması gerektiği görüşünü her zaman savundu. Bu düşüncenin bir gereği olarak onu halktan koparacak soyluluk unvanları gibi statü sembollerini kabul etmedi. 1838 yılında bugünkü Nobel ödülüne eşdeğer sayılabilecek Copley Madalyasını aldı ancak Royal Society'nin soyluluk unvanını ve başkanlık makamını reddetti.

1839 senesinde Faraday'ın sağlığı, deneylerini sürdürebilmesini engelleyecek düzeyde bozuldu ve takip eden altı yılda sağlık sorunlarıyla boğuştu. 1845'te deneysel çalışmalarına yeniden döndüyse de pek bir varlık gösteremedi. 1855'ten sonra zihinsel gücü iyice zayıfladı ve 25 Ağustos 1867'de hayata gözlerini kapadı.

Einstein'ın çalışma odasının duvarına fotoğrafını astığı bu esrarengiz bilim adamı, Londra'nın varoşlarından bilimin öncüleri arasına yükselebilmesiyle gelecek nesillere hiçbir zaman kaybolmaması gereken azim ve hırslar bıraktı. Bilimde ortaya koyduğu keşifler bir yana, en önemlisi, nerede, hangi yetersizlikler içinde doğulursa doğulsun hedefleri ve idealleri uğruna kararlı adımlarla yürüyen bir kişinin başarıya ulaşabileceğinin bir ispatını yapmış oldu.

Bizlere bir ders niteliğinde sürdürdüğü yaşamından, zaman zaman karşımıza çıkabilecek yetersizliklere ve imkansızlıklara yakınmak yerine bilimin izinden gidildiğinde başarılı olunmaması için hiçbir sebebin olmadığı gerçeğini görüyor ve anlıyoruz. Fizik dünyası, onu, azim ve kararlılığını, elektromanyetik kuramına olan katkılarını ve günümüzde halen kullanılan keşiflerinin değerini hiçbir zaman unutmuyacak, onun ilerlediği yolu daha da ileriye

taşıyabilmek için her zaman var gücüyle gayret göstermeye devam edecektir.

Kaynaklar

Dünyayı Deęiřtiren Beř Denklemler, Micheal Guillen – Tübitak Popüler Bilim Kitapları

http://en.wikipedia.org/wiki/Michael_Faraday

PBS NOVA Einstein's Big İdea 2005

<http://www.phy.pmf.unizg.hr/~dpaar/fizicari/xfaraday.html>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnetism>

Levent Özkarayel