

Edison'un Mirası

Thomas Alva Edison'un kurduğu laboratuvar kompleksi, içinde bulunan her çeşit materyal, atölyeler, kütüphane ve teknisyenleriyle zamanının en büyük ve en verimli ve belki de ilk Araştırma-Geliştirme Merkezi. Burada yapılan çalışmalarda Edison, akkorlu lamba ve fonograf dahil 1093 adet patentli icada imzasını atmış. Daha sonra açılacak laboratuvarlara da örnek olan Edison'un zengin mirası, ölümünün 150. yılında hâlâ ayakta ve daha çok ziyaretçi bekliyor.

New Jersey'de West Orange'da Edison'un kurduğu laboratuvar kompleksinin altında, ülkenin çok değerli ve nadiren görülen tarihi harikalarından biri saklı. Milli Parklar İdaresi'ne bağlı olan tesiste Thomas Alva Edison'un 3500 adet el yazması not defteri bulunuyor.

Bir teknoloji tarihçisi olan Leonard De Graaf, Edison ve meslektaşlarının, notlarının çoğunu modern laboratuvarlarda yapıldığı gibi günlük kayıtları tutmak için kullandıklarını açıklıyor. Edison ayrıca kozmoloji hakkında düşün-

düklerinin, doğa üzerine yaptığı incelemelerin ve eskizlerin yanısıra, şiirlerini bile bu deftere kaydediyormuş. Bu sayfalarda Edison, sadece akkor telli lambasının prototipinin aşamalarını değil, X-ışınlarından hava yolculuğuna kadar uğraştığı herşeyin ayrıntılarını geçirmiş.

Bu defterleri daha çekici yapan şey, Edison'un 1955'te Park İdaresi'ne bağışlanan mirasının, yazışmalar, yasal kayıtlar, prototipler ve Edison'un kitap ve makalelerden oluşan bütün kütüphanesi dahil, ilgili her türlü döküman ve eşyayı da içermesi.

De Graaf "Burada teknoloji tarihinde görebileceğimiz en büyük ve bütün kişisel arşivle karşı karşıyayız" diyor. "Bir araştırmacı, bir fikrin çıkışından gerçekleşmesine kadar geçen bütün aşamaları burada izleyebilir."

Bir takım ihmaller, beceriksizlikler ve maddi yetersizlik yüzünden bütün bu kağıt yığınlarına ve anılara sadece birkaç kişi göz atabilmiş. 5 milyon döküman ve 400.000 model alet-eğevatin yarısı, ölümünden 65 yıl sonra bile hâlâ kataloglanmayı bekliyor. Park İdaresi'nin ve Rutgers Üniversitesi'nden ta-

rihçilerin ortak çabalarıyla ortaya çıkan Thomas Edison Çalışmaları Projesi'nin, 17 yıldır çalışmasına rağmen, Edison'un önemli kayıtlarının sadece üçte biri mikrofilmlere geçirilmiş. Bu çalışma sonunda, daha fazla araştırmacı tarafından incelenebilecek.

Edison'un çalışmaları halkın gözünden uzak kalabilir; ancak onun teknolojik dünyamıza bıraktığı mirasa günlük hayatta yaşayarak tanık oluyoruz. Pek çok kişi Edison ve arkadaşlarının akkor telli lambayı geliştirmelerinin, hâlâ birçok yerde onun adını taşıyan ve vazgeçilmez elektrik şebekesini oluşturduğunu biliyordur. Ancak, Edison'un modern teknoloji dünyasına katkıları bundan da öteye geçer: ondan önce ya da sonraki hiçbir mucit, onun kayıtlara geçmiş 1093 patent sayısına ulaşamamış. Örneğin, fonografi icat etmesi müzik endüstrisinin oluşmasını sağladığı gibi, yine onun beyin ürünü olan sesli sinema da Hollywood'u haritalara sokmuştur. Daha az bilinen icatları ise mikrofon ve mimeograf ile pillerde yaptığı yeniliklerdir. Portfolyosunda, sadece altı saatte tamamlanacak bir orta sınıf evinin yapımının planları içinde kullanılacak dökme betonun patenti de bulunmaktadır.

Hiçbir resmi eğitimi olmayan başıboş bir insan nasıl bu kadar önemli icatları gerçekleştirebilmiştir? O dönemde, büyük oranda

kendisi tarafından desteklenen popüler görüşe göre, başarısı teknolojik deha ve azmin birleşiminden kaynaklanıyordu. Ancak, Edison'un çalışmalarına göz atılabilen birkaç tarihçi bunun nedeninin, bugünün modern, büyük ölçekli araştırma ve geliştirme kavramını ilk ve en cesur uygulayan bir kişi olmasında yatıyordu dikkat çekiyorlar.

İcat Fabrikası

Manhattan'dan 40 dakika uzaklıkta orta sınıfın yaşadığı West Orange'da birkaç blok ötede sanayi kuruluşlarının da bulunduğu bir bölgede, 1887'de yapılan Edison'un West Orange tesisleri bulunuyor. Burada bağımsız bir laboratuvarın kurulmuş olması, içinde yapılan çalışmalar kadar önemli. Laboratu-



Edison'un West Orange'daki laboratuvar kompleksinin dış görünüşü ve üç katlı büyük kütüphanesi. Gece çalışanların dinlenmesi için yatak da konulmuş.

var herhangi bir üniversite ya da kuruluşa bağlı değil. Thomas Edison Çalışmaları Projesi'nde çalışan editörlerden biri ve Edison'un çıkacak biyografisinin yazarı olan Paul Israel, Edison'un icat sürecinin organize edilebileceğini ilk düşünenlerden biri olduğunu söylüyor.

1993'te icat üzerine ölümünden sonra yayınlanan bir eserinde meşhur bilimadamı Norbert Wiener, Edison'un en kalici icadının, içinde geniş bir eğitilmiş teknisyen takımının tek bir kafa tarafından yönetildiği ve icadın günlük işler gibi yapıldığı endüstriyel bilimsel laboratuvar olduğunu ifade ediyor.

Edison'un Ar-Ge işlevlerini yürütmek için kullanacağı birçok teknik, başlangıçtaki laboratuvarının ve onun yanındaki işçilerin kaldığı evin bulunduğu Menlo Park'ta yaratılmıştır. Orada Edison ve bir düzine meslektaşı herhangi bir anda ampul dahil, 40 ayrı projeyi yürütmek için çalışmışlar. 1876'da Edison biraz abartmayla, girişimin her on günde bir küçük bir icat, her altı ayda bir de önemli bir icat gerçekleştireceğine söz vermiş. Edison daha sonraki 40 yılda buna yakın bir başarı göstermiş.

Ampul icadının ünü ve finansal başarısı ile Edison "icad fabrikası" adını verdiği laboratuvarını geliştirme fırsatı



Edison'un icatlarının prototiplerinin ve diğer gerekli aletlerin yapıldığı makina atölyesi.

bulmuş. Manhattan'ın materyal, işçi ve kapital birikimine yakın olmak için buraya yakın kırsal bir alanı seçmiş. Burada, ticari amaçlı yeni bir yol başlattığının farkında olsa da, dünyanın ilk tam ölçekli Ar-ge komplekslerinden birini kurmuş.

West Orange tesisinin büyüklüğü ziyaretçileri engelleyen unsurlardan biri. Edison Milli Tarihi Merkezi'nin yöneticisi Maryanne Gerbauckas, burada bir metal dökümhanesi, iki büyük makina atölyesi, tam teçhizatlı bir kim-

ya laboratuvarı, bir ahşap atölyesi, cam işleme aletleri, bir karanlık oda ve ses-kayıt ve film stüdyoları ile 40000 kitaplık bir kütüphanenin bulunduğunu söylüyor.

Edison, başkalarıyla karşılaştırılmayacak ölçüde en iyi teçhizatlı ve en büyük olduğunu iddia ettiği laboratuvarı kurabilmek için, icatların çabukluğunu ve ucuzluğunu sağlamak için, daha iyi bir binaya ihtiyaç duyduğunu anlamıştı. Bir kadın saatinden bir lokomotif kadar herşeyi yapabilmek için

binanın akla gelebilecek hemen hemen her materyali bulundurması gerekiyordu. Edison, keşif, uygulama ve geliştirme için doğada bulunan materyallerin geniş olanaklar sunduğunu erken anlamıştı.

1887'de çıkan bir gazete haberinde West Orange deposunda 8000 çeşit kimyasal madde, her çeşit vida, her boy iğne, her çeşit kablo, tel, insan saçları, at, domuz, inek, tavşan, keçi, deve tüyü..., her dokuda ipek, kozalar, çeşitli hayvan tırnakları, köpekbaltığı dişleri, geyik boynuzları, kaplumbağa kabukları, mantar, reçine, vernik ve yağ, devekuşu tüyleri, tavuskuşu kuyruğu, oltu taşı, kehribar, lastik, her çeşit maden cevheri ve metal bulunduğu yazılmış.

Edison, bu tip egzotik maddeleri şaşırtıcı bir düzenle kullanıma sokmuş. Örneğin, not defterlerinde işe yarar bir ampul flamansı araştırmalarında kendisi ve asistanları sonunda karbonlu pamukta karar kılana kadar platin ve Japon bambusu dahil 3000 farklı madde denediklerini yazıyor. Birçok deneme ve yanılmadan sonra, Edison ilk fonograf modellerinde kullanılan iğneyi yapmak için, en iyi madde olarak tungsteni seçmeden önce sıkıştırılmış yağmur ormanı fıncığı kullanmış.

Virginia Üniversitesi'nden bir teknoloji tarihçisi olan W. Bernard Carl-



Kullanılan gereçlerden örnekler. İlk fonografı yaratırken denediği değişik boylarda borular.



son, Edison'un icat işlemine teorik bir bilim adamından çok, bir zanaatçı olarak yaklaştığını söylüyor. "Edison için icat dokunulabilir ve görülebilir bir aktiviteydi" diyor. Cam işçileri ve makinistlerin çalıştığı West Orange'ı daha sonraları sık sık göreülecek olan, yeni ürünler üretmede daha teorik olan yaklaşımla karşılaştırıyor. Edison da matematikçiler, bilim adamları kiralamış; ancak, kolej mezunu meslektaşlarını üniversite deneyimlerinin onlara öğretilen şeylerden başkasını görmelerini engellediğini söyleyerek azarlıyormuş.

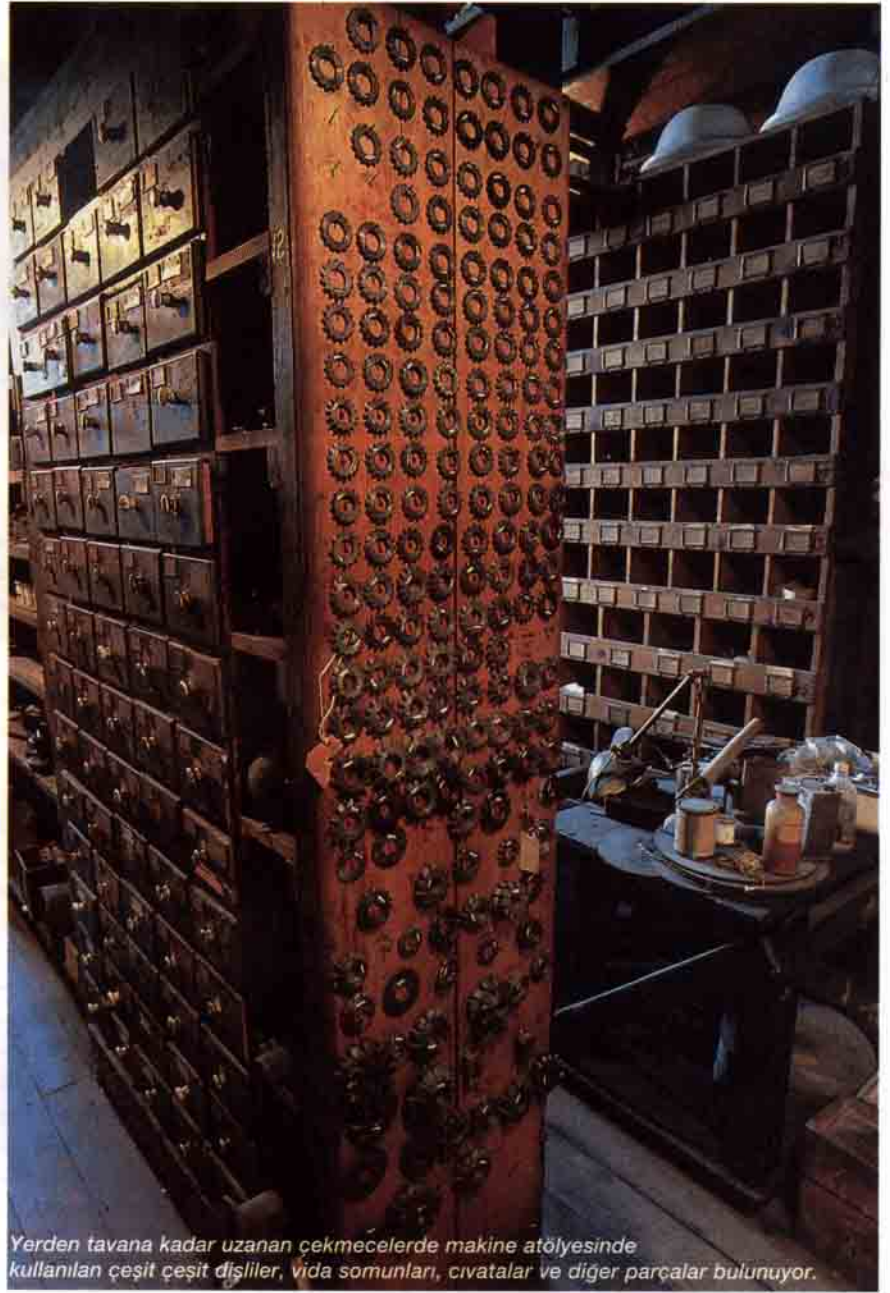
Geliştirme İçin Araştırma

Edison Çalışmaları Projesi çerçevesinde Edison'un ilk notlarını inceleyen Michigan Üniversitesi'nden tarihçi Gregory Field, Edison'un modern araştırma çabalarına temel katkısının, "daima geliştirme için araştırma" üstüne olan ısrarı olduğunu söylüyor. Ayrıca Edison'un "icat sadece araştırmayı değil, araştırma, geliştirme ve pazarlamayı da içerir" diye düşündüğünü belirtiyor. Edison'a göre, mesleğinde aslında dolar ve bilim birbirine öyle karışmış ki, bazen icat aktivitelerini bizzat bulaştığı ticari işlerden ayırmak zor oluyormuş.

Ancak, Edison'un yaklaşımı Louis Pasteur dahil, o dönemin diğer bilim adamlarınıninkine karşı geliyor. Pasteur'un herkesçe bilinen görüşü şu: kendini bilime adanmış biri, buluşlarını ticari yarar amacıyla kullanmaya girişirse, hayatını zorlaştırır ve yaratıcılığa zarar verir.

Edison neredeyse meydan okuyarak, kendisini Pasteur gibi akademik bilim adamlarına karşılık, endüstriyel bilim adamı olarak tanımlamıştır. Gösterdiği başarıyla başkalarını da bu tip bir yaklaşıma teşvik etmiştir. Tarihçiler, örneğin Alexander Graham Bell'in, daha sonra geniş Bell Laboratuvarlar Kompleksi haline gelecek olan küçük genel araştırma laboratuvarını, Edison örneğine benzetiyorlar.

Diğer Ar-Ge girişimlerinden farklı olarak, Edison herhangi bir şirkete yakından bağlanmayı her zaman reddetmiştir. Örneğin, Western Union gibi sponsorlara güvense de, olası en geniş Ar-Ge gündemini elde etmek için ça-



Yerden tavana kadar uzanan çekmecelerde makine atölyesinde kullanılan çeşit çeşit dişliler, vida somunları, civatalar ve diğer parçalar bulunuyor.

lışmasının doğrudan idare edilmesinden kaçınmıştır.

Edison'un bağımsızlığı modern araştırmada kısa süreli bir "altın an"dı. Carlson'un dediğine göre yeni ortaya çıkan dev General Motors, X-ışını tüplerinin yapımı için Edison'un rakibi olan ve daha sistemli bir şekilde yükselen Elihu Thompson'la anlaşma yapmayı tercih etmiştir. Halbuki, bu tip tüplerdeki tecrübesi ve General Motors kuruluşuna verdiği destek dolayısıyla, doğal seçim Edison olmalıydı. Ancak, o dönemde şirket yöneticileri Edison'u güvenilmez, ne yapacağı belli olmayan ve sezgilerine göre davranmada ısrar eden bir mucit olarak görüyorlardı.

Bilgi Odaklı Bir Yaklaşım

Birçok renkli nitelikleri yanında Edison, haftada 90-100 saati bulan çilinginca çalışmaya olan düşkünlüğüyle ünlüdür. Başarısının sırrı sorulduğunda verdiği cevap, yine onun ünlü "dehanın % 1 ilham, % 99 terlemedir" sözü gibi "peşinde olduğum şeyi alana kadar bırakmam" olmuştur. Bugün, hiçbir şey Edison'un yorulmaz gayretini West Orange'da tavan arasındaki oda kadar göstermez. Sıra sıra raflar üzerinde dizilen kataloglanmamış aletler arasından geçerek girilen odada her boyda ve biçimde birçok fonograf borusu bu-



Edison'un kimya laboratuvarı ve gerekli malzemeler için yaptığı alışveriş listesi

lunuyor. Bazıları yuvarlak bazıları açılı; bazıları kısa ve kalınken diğerleri uzun, neredeyse 1,5 metre boyunda. Sanki bir reddedilmiş sabıkalı prototip galerisi olan bu koleksiyon Edison'un yaklaşımının zengin bir görsel tanığı: tasavvur edebildiği her tasarımı denemek.

Ciddi işitme zorluğu olan Edison, çoğu zaman fonograf makinasından yeteri kadar kuvvetli ya da temiz ses alamadığı için hayal kırıklığına uğruyordu. Edison'un bazen, duymasına yardımcı olması için, boruyu dişlerinin arasına alıp ses titreşimlerini çenesinde hissetmeye çalıştığı anlatılıyor.

Arşivlere göre, Edison'un ısrarcılığı üzerine gösterilen ilgi, aynı derecede önemli başka bir niteliğini, sıradışı herhangi bir şey için duyduğu "vahşi coşku"yu gölgelemiştir.

Açık fikirliliği, en yeni bilimsel bilgiyi çabucak kullanıma sokma becerisinde yansıyor. Gelişen bilimsel teoriyle bizzat uğraşmaktansa, yayınlanmış literatürü, ilgisini çekebilecek fikirler için tanyordu. Bu strateji, şirket hiyerarşisinden bağımsızlık özelliği ile birleşince Edison'a laboratuvarını sürekli olarak yeniden kurma ve düzenleme esnekliği sağlıyordu.

Carlson'a göre laboratuvarın yeniden düzenlenmesi, Edison'un yeni girişimlere yer açmak için ince, hafif ahşap duvarların yerlerini değiştirme çabalarıyla, sabit bir şekilde devam ediyordu. Örneğin, 1900'de Edison'un hem malî hem de teknik kaynak yatırıdığı bir demir madeni işi batmaya baş-

ladığında, bir hafta sonu West Orange laboratuvarına dönmüş ve boşalttığı bir odada, çabalarını tamamen aynı araç ve metaryallerle gerçekleştirebilecek olan Portland çimentosu imaline yönlendirmek üzere, oturup plan yapmış.

Israel, Edison'un bir durumda başarısız olan teknikleri başarılı olacağı başka bir duruma adapte etme becerisi için yeni kanıtlar bulduğunu söylüyor. Örneğin, Edison'un denizaltı telgraf kablosu konusundaki başarısız çalışması sonradan telefonda bir yeniliğe götüren adım olmuştur. Uzun bir transatlantik kablo sununun prototipinde, elektrik direncini sabit tutmak için defalarca yaptığı girişimlere rağmen sorunu çözememiş. Aylar sonra, telefon üzerinde uğraşırken Edison bu değişken direnç özelliğini konuşanın değişen ses dalgalarına adapte edilebilen bir telefon vericisi tasarlamak için kullanmış.

Israel'e göre, Edison'un çalışmalarını incelemeye devam edersek, bir problemde diğerine aktarılan teknikler ve kavramsal modellerle gerçekleşen karşılıklı etkileşmeyi görüyoruz. Bütün modern Ar-Ge gayretleri yaratıcı özgürlük ile pratik hedefler arasında denge sağlamak zorunda olduğu halde, Edison başarısının çoğunu serbest çalışma, ve esnek yönelmeye borçlu.

Edison Tarihi Merkezi'ndeki zengin teknoloji mirasına ve mucidin gizleri hâlâ bilinmeyen pek çok eseri olmasına rağmen, bir ziyaretçi tesisin bakımsız durumuna şaşırabilir. Milli Tarihi Eserleri Koruma Organizasyonu, laboratuvarı 1993'de ülkenin en çok teh-

like altında olan tarihi eserlerinden biri olarak nitelese de, önemli derecede bozulma ve hasar olduğu gözüküyor. Motorlar, el aletleri, metal dökümler, mimari maketler ve benzeri eşyaların dizildiği raflar tavandaki bir delikten akabilecek suyun tehdidi altında.

Bu tür problemlerle başedebilmek ve tesisin restorasyonunu sağlamak üzere, bir kamu-özel ortaklığı çabasına girilmiş. Edison'un da kuşkusuz tasdik edeceği bir çabayla, Edison Koruma Tesisi laboratuvar kompleksini ve Edison arşivini korumak ve bakımını yapmak üzere özel yardımları kabul edecek. Yenilemenin 60 milyon dolar tutacağı hesaplanmış.

Yeni ortaklığa ilgi çekmek için mucidin 150. doğum gününü kutlamak üzere tesisin daha büyük bir ziyaretçi topluluğuna açılması planlanmış. Bu baharda da Edison arşivcileri Edison'un çalışmalarının bulunabileceği bir Web sayfası açacaklar. De Graaf da bütün dünyadan aydınların katılacağı ve Edison'un her açıdan incelendiği bir sempozyumun ilkinin gerçekleştirecek.

Edison Çalışmaları Projesi'nin yöneticisi Thomas Jeffrey notların üst üste konulduğunda Chicago Sears Kulesi kadar yüksek bir yığın oluşturacağını söylüyor. Koleksiyonu kataloglamak için 17 yıl harcanmış olsa da, mucidin çalışmalarının mikrofilmlere geçirilmiş örnekler şeklinde 15-20 ciltte yayınlanması için bir 17 yıla daha gerek var. Şimdiye kadar sadece 3 cilt yayınlandığı göz önüne alınırsa, tamamlanması 2015 yılını bulacak.

Shulman, S., *New Scientist*, Nisan 1997
Çeviri: Selda Art



geleceđi
bugüne taşımak...

