

Üniversite-Sanayi İşbirliğini Doğuran Nedenler

Aykut Göker

-Panel/Sunuş-

**TMMOB Fizik Mühendisleri Odası
VI. Fizik Mühendisliği ve Teknik Kurultayı
6 Mart 1996
TÜBİTAK-Feza Gürsey Salonu, Ankara**

Üniversite-Sanayi İşbirliğini Doğuran Nedenler

Modern Sanayinin doğuşuna kaynaklık eden **İngiliz Sanayi Devrimi**'nin, sanayi kesimiyle üniversite arasındaki ilişkinin nesnel koşullarını da yarattığı söylenebilir.

İngiliz Sanayi Devrimi'nin kökeninde elbette, son derece güçlü bir ekonomik motivasyon, kârı gerçekleştirme ve büyütme motivasyonu, vardır.

Kârı gerçekleştirmek, özellikle de büyütme nasıl olacaktı? Genişleyen ve genişletilebilecek olan ihraç pazarlarına yönelik imalat faaliyetiyle... **Burada olmazsa olmaz koşul;**

- İmalatın genişletilmesi, geliştirilmesi ve
- Prodüktivitenin yükseltilebilmesi idi.

İmalatın hızla genişletilmesini, prodüktivitenin hızla yükseltilmesini ise, başka pek çok parametrenin yanında, özellikle de, **teknolojik buluş ve yeniliklerin** üretim sürecine uygulanabilmesi mümkün kıldı. Teknolojik buluş ve yenilikler,

- Üretimin organizasyonu
- Üretim yöntemleri ve
- Yatırım malları/ üretim makinaları bazında uygulandı.

Ama unutulmaması gereken nokta, **İngiliz Sanayi Devriminin teknoloji tabanını** amprik bilgiye dayalı teknolojinin oluşturmasıdır.

İngiliz Sanayi Devrimi'ni **teknolojik buluş ve yaptıkları yenilikler** ile inşa eden "Makinacılar"^(*) büyük ölçüde amprik bilgiye, praktise, dayanmışlardı. Ama, yine İngiliz Sanayi Devrimi'nin açtığı çığırlandır ki, **amprik bilgiye dayalı teknoloji yerini**

(*) Makina mühendisliği 18.yüzyılda İngiliz Sanayi Devrimi'yle birlikte başladı. Teknolojisi çok daha eski çağlara dayanan su değirmenlerini kuran ve onaranları belki de bu yeni çağın ilk makina mühendisleri saymak gerekir. Su çarkının kanatlarını inceltip bir makina olarak verimini yükselten ve su çarkını yeni sanayi döneminin ilk çok amaçlı makinası haline getiren James Brindley bu kuşaktandı. Köy doğumlu ve yoksul bir aileden gelen Brindley, 1733'te, on yedi yaşındayken değirmen çarkları üzerinde çalışmaya başlamış ve bu mesleği kendi çabasıyla edinmişti.

Aslında, maden ocaklarında kullanılmak üzere buharla çalışan bir pompa geliştirmiş olan (1705) Thomas Newcomen'ı; bu Newcomen makinasını geliştirerek, bildiğimiz buhar makinasını yapan (1763) James Watt'ı; Watt'a yaptığı bu makina geliştirebileceği teknik olanakları sağlayan ve ölçme tekniği konusundaki bilgisiyle öğünen sanayici Matthew Boulton'ı; o sıralarda ilk demir gemiyi inşa eden sanayici John Wilkinson'ı da ilk kuşak makina mühendisleri arasında sayabiliriz.

Bu isimler, 19.yüzyılda, ilk buharlı lokomotifini yapan (1804) Richard Trevithick; bu lokomotifini çok daha ileri bir düzeye getiren (1829) George Stephenson'la sürüp gider. Makina mühendisliğinin ayrı bir mühendislik disiplini olarak ortaya çıkışı da zaten 19.yüzyılın bu ilk yarısına rastlar.

bilimsel bilgiye dayalı teknolojiye bıraktı ve **bilimsel bilgiye dayalı teknoloji**, sanayi üretiminin teknoloji tabanını oluşturmaya başladı. Böylece, sanayi ile, **bilimsel bilginin** üretim yeri olan üniversite arasında bir bağ oluşmaya başladı.

Sanayi Açısından Durum...

Kısaca söylemek gerekirse, **teknoloji**, sanayii Üniversiteye bağlayan halka oldu. Bu bağ XIX. yüzyıl sonlarında Almanya deneyimiyle gözle görülür hale geldi.

XIX.Yüzyıl Almanyası, B.Britanya İmparatorluğu ile başedebilmek için teknolojide yetkinlik kazanmak peşindedir. Çünkü Büyük Britanya'nın dünya pazarlarındaki üstünlüğünün teknolojideki yetkinliğinden kaynaklandığını kavramıştır.

Teknolojide yetkinlik kazanmak için, XIX. Yüzyıl ikinci yarısında, Almanya'nın attığı ilk adım; bunu mümkün kılacak

- Öğretim- eğitim sistemiyle
- Sanayii, devlet mekanizmasını ve üniversiteleri içine alacak, **ulusal AR+GE Ağını**

kurmak oldu.

İngiliz Sanayi Devrimi'nden bu yana, teknolojinin üretimdeki nispi önemi sürekli artıyor. Özellikle de, 1970'lerden bu yana, **teknoloji**, başlı başına bir üretim faktörü olarak, belirleyici bir rol kazandı.

Teknoloji niçin böylesi bir rol kazandı? Bütünüyle, ekonomik nedenlerden... Pazar ekonomilerinin karşılaştıkları

- Prodüktiviteyi yükseltme sorunu
- Dünya pazarlarının sınırlılığını aşabilme sorunu

gibi sistemsel sorunları çözme arayışından... Teknoloji bu sorunları çözebilmenin; Dünya pazarlarında rekabet üstünlüğü kazanmanın anahtarı olarak görüldü [Roobeek, Annemieke, J.M., 1990].

Ve teknoloji yetkinliğini artırma arayışındaki sanayi, giderek daha çok **geliştirme**, daha çok **araştırmaya** gereksinim duyar oldu. Ve bu gereksinim, sanayii, üniversiteye daha çok yönelmeye; üniversiteyle daha sıkı bağlar kurmaya zorladı. Çünkü AR-GE için gereksinim duyduğu **beyin gücü** ile **araştırma bilgi ve deneyimi** potansiyel olarak üniversitede mevcuttu.

Üniversiteye yaptırılan sözleşmeli araştırmalardan kalkarak kurulan yeni bağın adı: **rekabet öncesi [ortak] araştırmalar / [ortak] geliştirme faaliyetleridir**. Çok sık

sözü edilen, “Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri”, “Teknoparklar”, “Bilim Parkları”, “Teknokentler” aynı yaklaşımın ürünleridir.

Üniversite Açısından Durum...

Sanayinin üniversiteye yaklaşımı anlaşılabilir bir şeydir. Peki, salt evrensel doğruyu bulma / evreni bir bütün olarak kavrama arayışındaki, geleneksel üniversite bilimsel araştırma düzleminden, nasıl oldu da teknolojik araştırmalar düzlemine deyim yerindeyse, ‘**inmeyi**’ kabullenebildi? Nasıl oldu da, sınaî üretim ve ticarete ilişkin terimlerle, kavramlarla, normlarla düşünmeye, davranmaya alışmış sanayi kesimleriyle diyalog kurabildi ve bu diyalog günümüzde daha da gelişme sürecine girdi?

Sorunun yanıtını yine ekonomik, siyasi, toplumsal çerçevedeki değişimde ve çağımızın bilim ve teknolojisinin geldiği boyutta bulmak mümkündür. Batı Üniversitesi, evrensel doğruyu bulma ereğiyle, din ve felsefe düzleminden fizik bilimlere sıçramada bulunup bugünkü yörüngesine oturduktan sonra, İngiliz Sanayi Devrimi'nin yarattığı koşullarda, kendi iradesinin dışında ve yakın zamanlara kadar da kendisinin doğrudan katılmadığı bir değişim sürecine taraf olmuştur. Bu değişim, İngiliz Sanayi Devrimi sonrasında teknolojinin, ampirik olmaktan çıkıp bilim tabanına oturmasıdır. Bu aşamadan sonradır ki, bilimle teknoloji arasında doğrudan, üniversiteyle reel üretim süreci arasında dolaylı bir bağ kurulur olmuştur. Bu değişim sürecine paralel bir başka değişim, üniversitenin ya da bilim adamının kendisinin de teknolojiye olan gereksinmesinin giderek artmasıdır. Bilim ve teknoloji ilerledikçe, bilim adamı bilimsel araştırma yapabilmek için, daha çok teknoloji kullanır, teknolojiye daha çok gereksinim duyar hale gelmiştir.

Bilimsel bilgi tabanına dayalı olarak üretilen teknoloji, giderek, daha çok bilim üretebilmenin (bilimde gelişmenin) bir aracı olarak kullanılır hale gelmiş; daha çok bilim, bir üst düzeyde daha çok teknoloji üretmeye (teknolojide gelişmeye) yol açmış; sonuçta,

(i) Bilim teknolojiyi doğurur;

(ii) Bilim daha çok bilim üretmek için doğurduğu teknolojiyi kullanır;

(iii) Daha çok bilim daha çok teknoloji üretimine yol açar.

biçiminde tanımlanabilecek olan [Lederman, L.M., 1988.], bilim ve teknoloji sarmalının çağımıza özgü işleyiş süreci ortaya çıkmıştır.

Bu bağlamda teknoloji, üniversite için, bir başka dünyanın değil, artık, kendi yaşam alanının da belirleyici bir sorunudur. Bir başka deyişle, teknoloji bilimsel yetkinliğin **gerek şartlarından biri** haline gelmiştir ve geleneksel yapısıyla bilimsel yetkinliğin

odağında yer alan üniversite, bundan böyle, **bilim ve teknoloji sarmalının** ördüğü bir yetkinliğin odağı haline gelmek durumundadır.

Bu noktada, buraya kadar söylenmiş olanlardan, sanayi için de, teknolojide yetkinliğin, yaşamsal bir sorun haline geldiği -bir yaşam biçimi haline geldiği- anımsanırsa, bu saptamadan, ürün bazında olsun üretim ve iş organizasyonu bazında olsun, üretim sürecinin teknoloji muhtevasının giderek ve hızla arttığı sonucu çıkarsanabilir. Bu çıkarsamanın doğal sonucu da şudur:

Reel üretim sürecinin, gerek ürün bazında gerekse üretim ve iş organizasyonu yöntemleri bazında, giderek artan teknoloji muhtevası, teknolojiyi ve onun ayrılmaz bir bütünü olan bilimi, doğrudan bir üretici güç (üretim faktörü) konumuna getirmiştir. Ve bu bağlamda, bilim adamı (dolayısıyla üniversite) kendi sübjektif niyeti her ne olursa olsun, objektif olarak, reel üretim sürecinin de en önemli unsurlarından biri haline gelirken, kendi özgür iradesi dışında, o sürece doğrudan bağımlı hale de gelmiştir.

Tabii, burada bilim adamını teknoloji dünyasına yaklaştıran ya da tersinden söylenirse, teknoloji dünyasını bilim adamına yaklaştıran bir başka olgu daha ortaya çıkmış; bilim ve teknoloji, yine Lederman'ın deyimiyle, "birbirini karşılıklı olarak dokuyup çoğaltırken" bu ikisi arasındaki sınır giderek belirsizleşmeye başlamıştır. Bugün, temel araştırma ile uygulamalı araştırmanın sınırlarını ayırt edebilmek gerçekten güç hale gelmiştir.

İşte bütün bu gelişmeler, bu iç içe geçmiş ilişkiler ve karşılıklı etkileşim yumağı, reel üretim sürecinde teknoloji talebinin odağı olan sanayi kesimiyle, bilim dünyasının odağındaki üniversiteyi giderek birbirine yaklaştırmış, bağlamış, bağımlı hale getirmiştir.

Hemen vurgulamak gerekir ki, üniversite, aynı zamanda, içinde kök saldığı toplumsal, ekonomik, siyasi çerçevenin bir kurumu olarak, o çerçevedeki değişimden, bu değişimin ortaya çıkardığı gereksinimlerden doğal olarak etkilenir. Eğer, toplumun bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmek, onun yaşam standardını iyileştirmenin de ötesinde, bir toplumsal varoluş sorunu haline gelmişse ve bu sorunun çözümü için üniversitenin üstün yetenek ve birikimine gereksinim duyulmuşsa, modern üniversite ve çağımız bilim adamı, **toplumsal sorumluluğunun** bir gereği olarak, elbette, bu isteme yanıt verecektir.

KAYNAKÇA

- n **Rekabet Öncesi Araştırma**, TÜBİTAK BTP 94/01, Mart 1994.
- n [İTÜ tarafından 4-5 Kasım 1994'te düzenlenen] **Türkiye Üniversite-Sanayi İşbirliği Birinci Şurası: Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Geliştirilmesi, Strateji Tasarımı ve Uygulama Modelinin Ortaya Konulması Alt Komisyonu Raporu**, TÜBİTAK BTP 94/02, Haziran 1994.
- n Lederman, Leon M., 1988, "The Bizarre and Serendipitous History of Discovery", (in) Holcomb B.Noble, ed., **The Coming Era in Science**, The New York Times Syndication Sales Corp., 1988.
- n Roobeek, Annemieke, J.M., 1990., **Beyond the Technology Race**, Elsevier Science Publishers, Amsterdam, New York, Oxford, Tokyo.