

Neden Bilim?

Türkiye’de ve Dünyada Bilimin Organizasyonu ve Finansmanı

Cezmi A. Akdiş

İsviçre Allerji ve Astım Araştırma Enstitüsü, İmmunoloji Bölümü
akdisac@siaf.unizh.ch

Günümüzde toplumların zenginliği bilgi ve teknoloji üretimi ile doğru orantılıdır (1, 2). Gelişmiş ülkelerde endüstrileşmenin ve onun getirdiği zenginliğin ana kaynağı, bilimsel gelişmeler sayesinde yapılan orijinal buluşlar ve onların getirdiği artı değerdir. Ticaret ile % 1-30 oranında gelir elde edilirken, başka ülkeler/firmalar tarafından patentlenmiş teknoloji (know-how) transferi ile bu gelir % 1-100 oranına çıkmakta; patentlenmiş orijinal buluşlar ise, yapılan yatırıma oranla % 100 ile % 10’000 arasında, çok yüksek düzeyde bir kar oluşturmaktadır. Bu nedenle orijinal buluşları takip eden endüstrileşme ve onun getirdiği artı değeri sağlamak için uygun koşullar oluşturulması, batı toplumlarının yasama / yönetme sistemlerinin ve ekonomilerinin temelini oluşturmaktadır (3). Batıda herhangi bir orijinal bilimsel buluşun patentlenmesi, ürüne dönüşmesi, toplum yararına kullanılması, dünya pazarına açılması ve yapılan yatırımın birkaç kez fazlasıyla gelire dönüşmesi çok organize bir şekilde, süratle gerçekleşmektedir. Türkiye’de bilim ve teknoloji ağırlıklı kalkınma modelleri ciddiye alınmış ve 1961’de Devlet Planlama Teşkilatı, 1963’de Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (Tübitak), 1993’de Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) kurulmuştur. Bu çabalara rağmen diğer uluslar ile karşılaştırıldığında Türkiye’nin bilim verileri oldukça geri bir durumdadır (1, 2). *Özellikle bilimden üretime giden yolu belirleyen bir ölçü olarak yüksek sayıda atıf (citation) alan bilimsel yayın ve patent sayısında Türkiye oldukça geri bir konumdadır.* Bunun nedeni Türkiye’de bilimin organizasyonu ve finansmanındaki aşağıda bahsedilen sorunların ve batı toplumlarından farklılıkların oldukça fazla sayıda olmasıdır.

ANA SORUNLAR

1. Bilim Bilinci: Türkiye’de gerçek anlamda ülkenin gönencine katkıda bulunacak düzeyde bilim ve teknoloji üretiminin olmaması, halk, siyaset ve medya tarafından bir sorun olarak görülmemektedir. Özellikle son yüzyılda batı toplumlarının zenginliğinin ana kaynağının orijinal bilimsel buluşlar olduğu, Türkiye’de tam anlamıyla bilinmemektedir. Coğrafi keşiflerin, sanayi devriminin, askeri ya da kültürel emperyalizm diye tanımlanan durumların da temel kaynağının orijinal bilimsel buluşlar olduğunun farkına varılmamıştır. Sürekli olarak bahsedilen, çeşitli üretim alanlarında markalaşma isteği ve çabalarına karşın, Dünya’da kabul edilen markaların kökeninin orijinal buluş ve patent olduğunun da farkına varılmamıştır. Doğru

bloğunun yıkılmasının ana nedenlerinden biri de orijinal buluşta, patent ve üretime giden yolda batıdan çok geri kalmasıdır.

Batıda enformasyon teknolojisi ve küreselleşmenin getirdiği yenilikler ile ekonominin, yaşam stillerinin ve mesleklerin sürekli değişime uğradığı açık olarak görülmektedir. Yeni bilimsel gelişmelerin bölge ve ülke ekonomisine yapacağı katkının önemi sürekli olarak irdelenmektedir. Toplum, bilimi destekleyen vakıflar ve yasa koyucular bu bilinçtedirler (4). Gelecek kuşağın bu bilinçle yetişmesi için her alanda yoğun çabalar vardır (3, 5).

2. Kısıtlı Bütçe: Türkiye’de bilime ayrılan para ve bilim adamlarının gelirleri kısıtlıdır. Bilim kuruluşları ekonomik sorunlarını çözseler de, aşağıdaki nedenlerle etkin bilimsel üretim sürecine girememektedirler.

3. Maliye Kanunları: Türkiye’de bilimin finansmanı ile ilgili maliye kanunlarının, Avrupa Topluluğu’ndan belirgin farklılıkları vardır. Bilimsel araştırma amacıyla (Avrupa Topluluğu 6. çerçeve programı, faz 3 klinik çalışmalar vs.) bilim adamı adına Türkiye’ye gelen paranın, nereye yatırılacağı, nasıl kullanılacağı, nasıl denetleneceği açık değildir. Türkiye’de bilimin üretilmesi için gerekli demirbaş ve sarf malzemesinin ihalesindeki ve alım süratindeki sorunlar, bilimsel üretim sürecini sürekli olarak kesintiye uğratmaktadır. Batıda bir iki gün içinde alınan, deneylerde acil olarak kullanılacak gereçlerin, Türkiye’de ısmarlanmasından sonra laboratuvara girmesi aylar sürmektedir.

4. Personel Kanunu: Türkiye ve batı ülkeleri arasında personel kanunu önemli bir fark gösterir. Batıda bilim adamı sözleşmeli personeldir ve yanında çalışacak sözleşmeli bilim adamlarını (öğrencilerini, asistanlarını, teknisyenlerini ve diğer araştırmacılarını) seçme özgürlüğüne sahiptir.

BİLİMİN ORGANİZASYONU

5. Bilimsel Başarı Düzeyinin Değerlendirilmesi: Türkiye’de bilimsel başarı düzeyi değerlendirilmemektedir. Sadece doçent ve profesör olurken yapılan değerlendirme, profesörlükten sonra emekliliğe kadar yaklaşık 25 yıl boyunca bir daha yapılmamaktadır. Doçentlik, profesörlük ve daha sonrası için bilimsel başarı değerlendirme kriterleri, dünyadaki yeni gelişmelere göre gözden geçirilmelidir. Örneğin; Türkiye’de bilimsel

yayınlarında yazarların diziliş sırasında "senior author" son isim, sondan bir önceki isim gibi pozisyonların ne anlama geldiğinin bilinmediği görülmektedir. Bilim adamının bilimsel başarısı batı toplumlarında yapıldığı gibi aşağıdaki kriterlere göre objektif olarak her yıl değerlendirilmelidir.

- yayınları, yayınlara aldıkları atıf sayısı,
- aldıkları ödüller,
- aldıkları araştırma grantları,
- patentleri,
- davet edildiği uluslararası konuşmalar,
- uluslararası toplantılarda oturum başkanlığı,
- uluslararası bilimsel organizasyonlarda aldıkları görevler, kongre vs. organizasyonları,
- makale ve grantların değerlendirilmesinde aldıkları roller (peer-review),
- editöryel görevleri.

6. Yüksek Teknoloji Enstitüleri: Bünyesinde çalışan bilim adamlarının, üniversitedeki bilim adamlarına göre daha yoğun bir şekilde bilimle uğraştığı, kendine özgü bütçesi ve özerk yönetimi olan bu kuruluşlar, batıda çok başarılı olarak çalışmaktadırlar. Türkiye'de de bulunan bu kuruluşların üst düzey bilim üretmemelerinin nedeni işleyişlerini direkt olarak etkileyen ve bu makalede bahsedilen sorunlardır. Türkiye'de hem üniversiteler, hem özel sektör bünyesinde yeni yüksek teknoloji enstitüleri kurulmalıdır. Bu enstitülere üniversite bünyesi dışındakilere doktora eğitimi verme olanağı gibi akademik yetenekler verilmeli, personel yasası ve diğer gerekli değişiklikler yapılarak Türkiye'ye beyin göçünü sağlayacak şekilde dünyaya açılmaları sağlanmalıdır.

7. Bilimsel Yayınlar: Türkiye'de ne tür yayınların bilimsel yayın olduğunun tanımlanmasında sorunlar vardır. Dünyanın herhangi bir yerinden, herhangi bir bilim adamının bilgisayar aracılığıyla dilediği anda (10-15 sn içinde) ulaşamayacağı yayınların; yani biyolojik bilimler alanında, ders kitapları ve doktora tezlerinin bilimsel değerleri yoktur. Eğer içlerinde bilimsel değeri olan bir bulgu varsa, Science Citalational Index'lere giren hakemli dergilerde ayrıca yayınlanmalıdır. Türkiye'de basılıp Science Citalational Index'lere giren bilimsel dergi sayısı çok azdır (6). Bu sayının artırılması, yayınlanan tüm bilim dergilerinin atıf endekslere (örneğin: Biyolojik bilimler için Index Medicus'a) girme kriterlerini en kısa zamanda yerine getirmeleri gerekmektedir.

8. Doktora ve Doktora Sonrası: Batıda doktora öğrencileri bilimsel gelişmelerde çok önemli rol oynamaktadırlar. Türkiye'deki doktora sistemi, öğrencilerin bilimsel olarak verimli olmalarına yönelik bir hedef taşımamaktadır. En basit örnek olarak, batıda doktora tezleri öğrencilerin hakemli dergilerde yayınlanmış makalelerinden oluşmakta iken, Türkiye'de tezde yer alan çalışmanın yayınlanmamış olması şartı koşulmuştur (7).

Öğrenci, doktora tezi için yaptığı araştırmaların hemen başında çok önemli bir buluş yapsa bile, tez süresinin dolmasına kadar buluşunu yayınlamadan beklemek zorundadır. Doktora tezi 12 nüsha basılmaktadır. İçeriği ne olursa olsun bilim dünyası tarafından bu teze ulaşılamamaktadır. Öğrenci ve hocası çok önemli bir buluş yapıp doktora tezinde yayınlarsa bile, bu buluş hakemli dergide yayınlanmadığı için bilim dünyasında dikkate bile alınmamaktadır.

Bilimsel yaşamda doktora sonrası "post doctoral" iki ya da üç yıllık dönem, batıda bilime doğrudan en etkin biçimde katkıda bulunulan dönemi oluştururken, Türkiye'de böyle bir dönem ve onunla ilgili düzenlemeler yoktur.

9. Öğretim Üyeleri: Batıda, üniversite öğretim üyelerinin bilime daha fazla zaman ayırması sağlanmaktadır. Bunun en önemli nedeni, öğretim üyesi kadrolarının geniş olmasıdır. Ayrıca, batıda "adjunct profesör" sistemi ile özel sektördeki ya da üniversite dışındaki enstitülerdeki bilim adamlarından eğitimde yararlanılması mümkün olmaktadır. Bir başka çözüm yolu olarak ise şu yeni uygulama yapılmaktadır (8): Öğretim üyelerinin iki senelik planlar ile hangi oranda bilim, eğitim ya da hizmet yapacaklarını önceden belirlemeleri sayesinde bilime yakın öğretim üyelerine, bilime konsantre olmaları için iyi bir olanak sağlanmaktadır. Öte yandan bilime yakın olmayan öğretim üyeleri, eğitim ve hizmet görevini üstlenmekte, böylece verimlilik artmaktadır.

10. Ödüller: Türkiye'de bilim adamlarına ve kuruluşlarına verilen ödüller yok denecek kadar azdır. İyi bilim adamının motivasyonunda, aldığı ödüller çok etkin bir rol oynamaktadır. Ödüller medyanın ilgisinin çekilmesi sayesinde toplumun haberdar edilmesini ve yönlendirilmesini sağlar. Ödüller verilirken kesinlikle adil seçim yapılmalıdır. Adil seçim sağlayacak çok pratik bir örnek olarak, bir önceki yıl, en yüksek etki faktörlü, hakemli dergide yayınlanan makalenin birinci yazarına en başarılı araştırma ödülü verilebilir. Üniversiteler, belediyeler ve bilim ile ilgili vakıflar her yıl bilim adamlarını maddi ve manevi olarak destekleyecek en başarılı araştırma ödülü vermelidir.

11. Denetleme: Batıda bilimin organizasyonunun kuralları, bilimsel yaşamın uzun soluklu olması ve başarılı sonuçlanan projelerin yeni projeler kazandıracağı temeline dayanmaktadır. Bu nedenle bilimsel başarı, bilimin finansmanını sağlayan kurumlar tarafından etkin olarak denetlenmektedir. Başarısız bulunan bilim adamı iş kaybı, pozisyon kaybı, araştırma grubunun küçülmesi gibi değişik derecelerde yaptırımlarla karşılaşmaktadır. Böyle olması son derece doğaldır. Türkiye'de benzer şekilde denetleme ve yaptırımlar, özel sektör dışında

hiçbir meslek alanında uygulanmamaktadır. Bu sorun çözülmedikçe geri kalmışlık kaçınılmazdır.

12. Bilimsel Toplantılar: Türkiye’de bilimsel kongrelerin ana amacının ülkenin bilimsel gelişimine katkıda bulunmak olması gerçeği gözardı edilmektedir. Kongreler sadece meslek içi eğitim verilen toplantılara dönüşmüştür. Sempozyum konuşmacıları kendi yeni bilimsel verilerinden bahsetmek yerine; üniversite üçüncü, dördüncü sınıflarda anlatılması gereken derlemeleri anlatmaktadır. Sözlü sunumlara çok kısa zaman ayrılmakta, bilime katkıda bulunacak tartışma ortamı oluşmamaktadır. Poster sunumları hemen hemen hiç ilgi görmemektedir.

Son yıllarda çok sayıda hekim, ilaç firmaları tarafından finanse edilerek yurt dışı kongrelere katılmaktadır. Bilim ile doğrudan uğraşan, ilaç firmaları ile reçete ilişkisi olmayan bilim adamlarının yurt dışı kongrelere katılması, eskiden olduğu gibi hala çok zordur.

BİLİMİN FİNANSMANI

13. Temel Bilimin Finansmanı: Batıda temel bilimsel araştırmaların finansmanı, devletin ana bütçesi tarafından etkin bir biçimde garantiye alınmıştır (9). Güçlü temel bilim araştırmaları olmayan ülkelerde, ürüne dönüşecek bilimsel buluş yapılamayacağı uzun zamandır bilinmektedir. Ayrıca bilimsel araştırmaları destekleme amacı ile kurulan vakıflar temel bilimlerin finansmanında oldukça etkin bir rol oynamaktadırlar.

14. Özel Sektörün Rolü: Batıda bilimin özel sektör tarafından finansmanı, toplam bilim finansmanının % 30 - % 70 kadarını oluşturmaktadır (10). Orijinal bilimsel buluşlar yapıldıktan sonra somut ürünler ortaya konmasında, ekonomik sistemin gereği olarak özel sektör rol almaktadır. Bu sayede bilimsel buluşların süratle artı değer olması ve toplumun gönencine katkıda bulunması sağlanmaktadır.

Bilimin özel sektör tarafından finansmanını sağlamak amacıyla, batıda sermaye ile bilim adamını bir araya getirme toplantıları yapılmaktadır. Orijinal buluşu ve patenti olan bilim adamına asıl işini kaybetmeden (spin-off) firma açma kolaylıkları sağlanmıştır. Firmaların sürekli olarak bağımsız bilim kurumlarına proje verme alışkanlıkları vardır ve bütçelerinde bu amaçla sürekli olarak para bulunmaktadır. Ayrıca özel sektör firmaları orijinal buluşları patentleme konusunda ileri derecede yetkindirler.

Batıda bilimsel buluşların ürüne dönüşmesinde özel sektörün rolü birkaç yüzyıldır başarıyla sürmektedir; çünkü personel kanunu uygundur, maliye ve ihale kanunu uygundur, üniversiteler kanunu uygundur. Şu ana kadarki uygulama her açıdan iki tarafı da tatmin etmiştir. Kanunlar; iletişim teknolojisine, paranın

küreselleşmesine, ekonomik gelişmelere ve yeni oluşan gereksinimlere paralel olarak sürekli yenilenmektedir.

15. Şeffaflık: Batıda bilimin finansmanı şeffaf olarak sürdürülmektedir. Bilimi finanse eden tüm kuruluşlar kime, hangi proje için, ne kadar para verdiklerini topluma açıklamaktadırlar. Tüm bilim kurumları yıllık raporlarında araştırmalarının nasıl finanse edildiğini açıklamaktadırlar. Tüm bilim adamları, konferanslarından ve derslerinden önce anlatacakları bulguların herhangi bir özel sektör firması tarafından finanse edilip edilmediğini bildirmek zorundadırlar.

16. Patentler: Batıda tüm orijinal buluşlar patentlenmektedir (10, 11). Patentlenmeden yayınlanmış buluşların ürün haline geçmesi pratik olarak imkansızdır. Türkiye’de patent çok nadir olarak yapılmaktadır. Bilim kuruluşlarının patent için bir bütçesi yoktur (Avrupa’da patent masrafları yaklaşık 20'000 Euro tutmaktadır). Patent avukatlığı/mahkemeleri, bir uzmanlık alanı olarak batıda etkin bir şekilde çalışmaktadır.

Şu anki koşullarda Türkiye’de ülkenin gönencini artıracak çok önemli bir bilimsel buluş yapılsa bile, yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı patentlenemeyecek ve ürün haline dönüşmesinde büyük sorunlar olacaktır. Ayrıca Türkiye’de telif hakkı yasaları etkin değildir. Hemen her ürünün sahtesi çok kısa zamanda piyasaya çıkmaktadır. Bu sorun çok acilen çözülmelidir.

SONUÇ

Türkiye’de bilimin organizasyonu ve finansmanındaki sorunlar, kamuya ait sanayi kuruluşlarının zarar etmelerine ve birer birer elden çıkmalarına yol açan sorunlara çok benzemektedir. Şu anki koşullarda Türkiye’de ülkenin gönencini arttıracak çok önemli bir bilimsel buluş yapılsa bile, yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı patentlenemeyecek ve ürün haline dönüşmesinde büyük sorunlar olacaktır. Ülkenin gerçek anlamda çağdaş uygarlık ve refah düzeyine ulaşması, bilim ve teknoloji üretimini arttırmak için gereken düzenlemelerin süratle yapılmasına bağlıdır. Yapılan herhangi bir orijinal bilimsel buluşun patentlenmesi, ürüne dönüşmesi için varolan engeller süratle giderilmelidir. Temel bilimsel araştırmaların; üniversiteler, TÜBİTAK ve benzeri devlet kuruluşları ve vakıflar tarafından en iyi şekilde desteklenmesinin gerektiği unutulmamalıdır. Özel sektörün araştırma-geliştirme harcamalarını arttırmak için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. TÜBİTAK ve TÜBA’nın bütçesi, etkinliği ve şeffaflığı artırılmalıdır. Bilime destek olan vakıfların sayısı artırılmalıdır. Bilimin gelişmesine yönelik sivil toplum örgütleri yaygınlaşmalı, birçok gelişmiş batı ülkesinde bulunan bilim ve teknoloji bakanlığı kurulmalıdır.

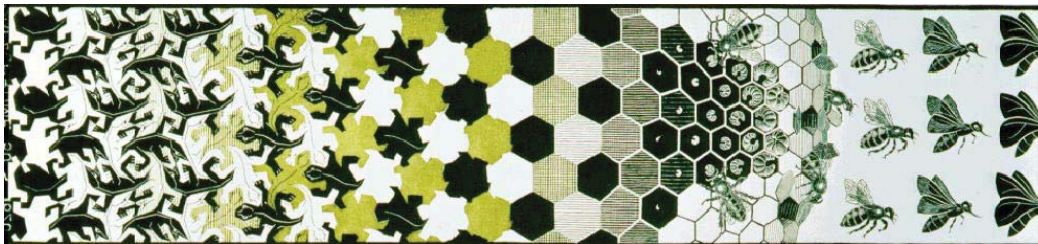
Kaynakça:

1. Science and Technology Indicators for the European Research Area (STA-ERA) <http://www.cordis.lu>.
2. Devlet İstatistik Enstitüsü <http://www.die.gov.tr/konular/bilimTel.htm>
3. Education, research, and technology: promoting investment in Switzerland's excellence. Federal Office for Professional Education and Technology. http://www.bbw.admin.ch/html/pages/bft/2002/brosch_e.pdf.
4. Davis HT. Minnesota Institute of Technology. From the Dean. <http://www.it.umn.edu/about/dean/message.html>.
5. Whitehead S. New biotech propaganda targets children. Peace & Freedom volume: 61 no:4, 2001. <http://www.mindfully.org/GE/GE3/Propaganda-Targets-Children-WILPF.htm>.
6. ISI Science citational index <http://www.isinet.com/isi/index.html>
7. Doktora yönetmeliği (çeşitli üniversiteler)
8. Gent Üniversitesi <http://allserv.ugent.be>
9. Swiss National Science Foundation <http://www.snf.ch>
10. Broad W. J. Study finds publicly financed science is a pillar of industry. 1997 <http://www.->

thphys.physics.ox.ac.uk/users/AndrewRutenberg/Files/sci-research.html.

11. Science and Technology Indicators for the European Research Area (STA-ERA). European patents per million population. http://www.Cordis.lu/indicators/ind_eupatents.htm.

* Cezmi A. Akdiş'in yazısı, 15 Kasım 2003 tarihli Cumhuriyet Bilim Teknik dergisinde de yayınlanmıştır. Yazısını yeniden yayınlamamıza izin verdiği için Sayın Akdiş'e teşekkür ederiz.



Escher, "Metamorphosis"