

Politik Bilim

Biyo-ekonominin bilgi tabanı (2)

Aykut Göker

<http://www.inovasyon.org>

Geçen hafta belirttiğim gibi, 7'nci Çerçeve Program'da "*genomik, proteomik, metabolomik gibi, 'omik' teknolojiler; sistem biyolojisi; biyoenformatik; ve 'yakınsayan teknolojiler'*", kurulması öngörülen Avrupa biyo-ekonomisinin bilgi tabanının oluşmasında anahtar görevi görecek, öncelikli araştırma alanları olarak yer almaktadır. Geleceğin biyo-ekonomisi, elbette, bilim ve teknolojinin başka alanlarında yapılacak araştırmalardan elde edilecek yeni bilgilere de dayanacaktır. Bunlar da önemlidir. Ama, gereksinim duyulan bütün araştırmalar arasında bir önem sıralaması yapıldığını ve araştırma destek programlarında 'daha önemli olana' öncelik verildiğini biliyorsunuz.

Sayılan araştırma alanları niçin daha önemli görülmüştür? Nedeni açık. Geleceğin biyo-ekonomisi için biyoteknoloji ve yaşam bilimlerindeki gelişmeler büyük potansiyel imkânlar yaratmaktadır. Ama, bilimsel açıdan henüz çözülememiş problemler, belirsizlikler vardır. Sayılan alanlardaki araştırmalar bu problemlerin çözülmesinde; belirsizliklerin giderilmesinde anahtar görevi görecektir. Onun için, daha önemlidirler. Farklı uğraş alanlarından gelen okuyucular için, bu bilim ve teknoloji dalları ile ilgili kısa açıklamalar vereyim:

Adlarında '**omik** [*omics*]' son ekinin geçtiği biyoteknoloji dalları **genom**, **proteom**, **metabolom** gibi biyolojik oluşumların incelenmesini konu alır. '**Om**' son eki, eklendiği adın temsil ettiği 'varlık ya da oluşumların tamamı' anlamına gelir. Örneğin, **genom**, bir organizmanın DNA'sında (ya da, bazı virüsler için, RNA'da) kodlanmış olarak bulunan kalıtsal enformasyonun -bir anlamda, o organizmadaki **genlerin- tamamını**; ya da **proteom**, verili bir zamanda, biyolojik bir sistem ya da organizmada var olan **proteinlerin tamamını** ifade eder. Benzer biçimde, biyolojik bir organizmadaki **metabolitlerin tamamını** kastediliyorsa '**metabolom**' terimi kullanılır.

Demek ki, **genomik**, bir organizmanın bütün genlerini, dizilimlerini; **proteomik**, biyolojik bir sistem ya da organizmadaki bütün proteinleri, yapı ve işlevlerini; **metabolomik** ise, belirli hücresel-biyokimyasal proseslerin arkalarında bıraktıkları o proseslere özgü, kimyasal parmakizlerini, özellikle de, bu proseslerin ürünü olan bütün küçük moleküllerin [**metabolitlerin**] profillerini inceleyen biyoteknoloji dallarıdır.

Sistem biyolojisi, bir biyolojik sistemin bileşenleri arasındaki etkileşimleri ve bu etkileşimlerin, o sistemin işleyiş ve davranışını nasıl sağladığını inceleyen; **biyoenformatik**, enformatik, matematik ve yaşam bilimlerini birleştiren ve işlevsel genomik ile birlikte, gen ve protein işlevlerini anlamaya çalışan bilim dallarıdır.

Yakınsayan teknolojiler [*converging technologies*] terimi, genelde, belli bir amaca ulaşmak için, sağladıkları farklı imkânları birbirlerini tamamlayacak biçimde kullanmanın mümkün olduğu, yüksek potansiyele sahip teknolojileri ifade eder. Örneğin, amaç canlılar dünyasında nanoölçekte -diyelim, moleküler düzeyde- iş yapmak ise, önce, bu ölçekte iş görecek ve yine bu ölçekte karşılaşılabilecek sorunlara çözüm getirecek bir teknoloji geliştirmek gerekir. Bu teknolojiye ancak, söz konusu ölçekte birbirlerini mükemmel bir biçimde tamamlayarak tek bir teknolojiymiş gibi çalışabilme potansiyeline sahip teknolojiler arası bir kaynaşma -füzyon-sağlanarak ulaşılabilir. Bu tür bir kaynaşma '**yakınsama**' terimiyle; birbirleriyle kaynaşabilen teknolojiler de '**yakınsayan teknolojiler**' olarak anılmaktadır. Somut bir örnek olarak, insanın fiziksel ve zihinsel yeteneklerini geliştirmek amacıyla, '**nanoteknoloji, biyoteknoloji,**

enformasyon teknolojisi ve kognitif [bilişsel] bilim' arasındaki, kısaca '**NBIC yakınsaması**' olarak anılan yakınsamadan yararlanmanın bilim dünyasının gündeminde olduğu söylenebilir. Benzer yakınsamalar, tarımsal ürünler ve hayvancılık için de geçerlidir.

Aslında, bu bilim ve teknoloji dallarındaki gelişmelerin toplumlarda belli bir tedirginlik yarattığını ve kuşkuyla karşılandığını hepimiz biliyoruz. Gelecek hafta bu konuyu ele alırız.

CBT. 15 Aralık 2006