

İnovasyonun Değişen Ortam ve Şartları Hükümetlerin/Devletin Yeni Rolü

OECD/DSTI/STP'nin bilim-teknoloji-inovasyon politikaları ile ilgili son çalışmalarından (1998-1999) derlenmiştir.

ODTÜ Bilim ve Teknoloji Politikaları Y. Lisans Programı
Seminer Notu
Nisan 1999

Sunuş

Elinizdeki bu seminer notu, OECD/DSTI/STP'nin, bilim-teknoloji-inovasyon politikalarının değişik konuları ile ilgili son rapor ve makalelerinden¹ yararlanılarak hazırlanmıştır. Üye ülkelerin kendi politikalarını geliştirme konusunda yararlandıkları bu ortak tartışma platformunda, meselelerin ele alınış biçimini, yapılan çözümleme ve bundan çıkarılan sonuçları gösterebilmek için, işaret edilen dokümanların ilgili bölümlerinin, yapılan zorunlu kısaltma ya da birleştirmeler ve anlaşılabilirliği sağlamaya yönelik çok kısa, ek açıklamalar (genellikle köşeli parantez içinde ya da dipnot olarak verilmiştir) dışında, olduğu gibi aktarılmasına özen gösterilmiştir. Bu açıdan, yararlanılan dokümanlardaki ifade biçimlerine ve kullanılan özgün terminolojiye de bütünüyle sadık kalınmıştır.

Söz konusu dokümanlarda, öz olarak, ülkelerin bilim ve teknoloji ile ilgili politika tasarımlarında ana mesele olarak üzerinde durulan, **inovasyon sürecinin değişen ortam ve şartları** ("*changing climate and conditions for innovation*") ele alınmakta ve bu bağlamda, hükümetlerin değişen rollerine -diğer bir deyişle, **yeni rollerine**-işaretle, almaları gereken önlemler açıklanmaktadır.

Okuyucu, burada yer alan, inovasyon sürecine ilişkin tespit ve çözümlemelerle birlikte, bu önlemleri de inceleyerek, bunlarla, Türkiye'nin izlediği bilim ve teknoloji politikasının, inovasyon meselesine ilişkin yaklaşımını² ve özellikle, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 25 Ağustos 1997 ve 2 Haziran 1998 günlü toplantılarında aldığı kararlarda ifadesini bulan, ulusal inovasyon sistemimizi kurmaya ve mevcut unsurlarını etkin hale getirmeye yönelik önlemleri kolayca karşılaştırabilir ve isabet dereceleri konusunda belli bir yargıya da varabilir.

Burada ele alınan konuya ilişkin OECD dokümanlarına, bu örgütün bilim ve teknoloji politikalarına ilişkin çalışmalarını izlemek ve değerlendirmek üzere, TÜBİTAK-Bilim ve Teknoloji Politikaları Daire Başkanlığı'na bağlı olarak kurulmuş bulunan, OECD Sekreterliği'nden ulaşılabilir.

A. Göker
TÜBİTAK-BTP
Nisan 1999

¹ "National Innovation Systems: Analytical Findings", OECD/DSTI/STP/TIP [Working Group on Innovation and Technology Policy] (98)6/REV1; OLIS: 30 OCT. 1998.

"National Innovation Systems: Policy Implications", OECD/DSTI/STP/TIP [Working Group on Innovation and Technology Policy] (98)7/REV1; OLIS: 30 OCT. 1998.

"National Innovation Systems: Annex on Examples of Best Policy Practices", OECD/DSTI/STP/TIP [Working Group on Innovation and Technology Policy] (98)7/REV1/ANN1; OLIS: 30 OCT. 1998.

"Monitoring of the Developments Related to Technology; Productivity and Job Creation", OECD/DSTI/STP(99)14; OLIS: 09 Feb. 1999.

² Bu yaklaşım için bkz. **Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası**, Bilim ve Teknoloji Politika ve Strateji Çalışmaları, TÜBİTAK BTP 97/04, Ağustos 1997.

İnovasyona Sistemik Yaklaşım: Kuramsal Temeller

Bilim ve teknoloji politikalarının [‘hükümetin/devletin, teknolojik gelişme ve inovasyonu teşvik amacıyla ekonomiye müdahalesi’ olarak da okunabilir] pek çoğunun dayandırıldığı gerekçe “**pazar tökezlemesi** (*market failure*)”dır. Bu kavram, **Neo-klâsik Refah Ekonomisi** Kuramı’na 1960’larda eklenmiştir. Yürütülen ekonomik faaliyetin getirisini, faaliyette bulunanın, bütünüyle kendisine mal edebilme şartlarının eksikliği ya da girişimin taşıdığı risk nedeniyle ortaya çıkabilen pazar tökezlemesi, firmaların AR-GE faaliyetleri için de geçerlidir ve AR-GE’nin özel sektöre olan getirisinin, toplumsal getirisinin altında olduğunu ifade eder. Son derece açık ve basit olan bu gerekçe, uzun süre, teknolojik gelişme ve inovasyonu teşvik amacıyla yapılan hükümet müdahalelerinin haklılığını göstermek için kullanılan en geçerli ölçüt (kriter) sayıldı.

Ama, inovasyon sürecini ve ekonomik büyümeye olan katkısını anlamaya yönelik kuramsal çalışmalar ve bu alanda kaydedilen ilerlemeler, bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarının dayandığı mantığı yeniden gözden geçirme gereğini ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda,

- ◆ **Yeni Büyüme Kuramı**, teknolojik değişimin ekonomik büyümeye katkısı konusundaki neo-klâsik görüşün altında yatan hipotezlerden bazılarına karşı, yeni tezler ortaya koymuş; yeni teknolojiye ve insana yapılan yatırıma dayalı bilgi birikiminin artan getirisinin önemini vurgulamıştır.
- ◆ **Evrimeci Kuramlar**, bu bilgi birikim sürecinin, belirli bir ataletle sahip bulunan “teknolojik yörüngelere (*technological trajectories*)” bağımlı olduğunu (“*path dependency*”); lineer olmadığını; araştırma ve inovasyonun değişik aşamaları arasındaki etkileşimleri içerdiğini; pazar güçleriyle pazar-dışı organizasyonlar arasındaki karşılıklı etkiler ve diğer bazı kurumların (toplumsal normlar, düzenleyici kurallar, vb.) etkileriyle şekillendiğini ortaya koymuştur.
- ◆ [Ulusal İnovasyon Sistemleri üzerinde odaklanan bazı kuramsal yaklaşımlarda ise, yine evrimci yaklaşım temel alınmakla birlikte, ekonomik büyüme için, en önemli kaynak olarak enformasyon ve bilgi üzerinde; en önemli süreç olarak da, öğrenme üzerinde durulmuş ve bunlara ilişkin önemli açıklamalar getirilmiştir.]

Ekonomideki bütün bu düşünce akımları (Sınaî Ekonomi ve Kurumsal Ekonomi Çalışmaları, [Modern Enformasyon Kuramı, Teknolojik Yetkinlik Yaklaşımı] vb. dahil), teknolojik gelişme ve inovasyona ilişkin sistemik çözümlerinin eklektik, kuramsal temelini oluşturmaktadır. Bu çözümler, özellikle de aşağıdaki tespitlerin altını çizerek, inovasyona dayalı büyümeyi teşvik etme konusunda hükümetlere düşen görevlerin tanımlanmasına yardımcı olmaktadır:

- ◆ Rekabetçi pazarlar, firmalar ve kişilerin inovasyona yönelmeleri ve bilgi birikiminden fayda sağlamaları için gerekli şarttır; ama, bu yeterli değildir.

Firmalar, “üretim fonksiyonunu optimize edecek basit algoritmalar” değildirler; onlar öğrenen organizasyonlardır. Etkinlikleri de, çoğu kez ülkeye-özü farklı nitelikler gösteren, bilim, öğretim ve iş sektörleri arasındaki ilişkiler, uyuşmazlıkların çözümü, denetim mekanizmaları, ortak yönetim yapıları ve iş ilişkileri gibi, sayısız, kurumsal, altyapısal ve kültürel şarta bağlıdır.

- ◆ Bölgesel düzeyde toplaşmış ekonomiler / yığışım ekonomileri (“*agglomeration economies*”), şebekeleşmenin (“*networking*”) sağladığı dışsal ekonomiler (“*externalities*”), teknolojik olarak birbiriyle ilişkili firma kümelenmelerindeki (“*clusters*”) dinamik ölçek ekonomileri, özel sektör ve kamu sektörünün AR-GE’ye yaptıkları yatırımların getirisindeki artışların önemli kaynaklarıdır.
- ◆ Pazar tökezlemelerini önlemeye yönelik önlemlere (kamu tedarik politikasına ilişkin düzenlemeler, fikrî mülkiyet haklarını korumaya yönelik düzenlemeler, AR-GE’ye devlet yardımı uygulamaları vb.) ek olarak, hükümetlerin, firmalarla pazarlar ve pazar dışı organizasyonlar arasında bilgi etkileşiminin sağlanabilmesi için gerekli kurumsal yapıyı geliştirme sorumlulukları da vardır.

Teknolojik gelişme ve inovasyona ilişkin sistemik çözümlerinin, bu tespitler bağlamında açıklığa kavuşturduğu, inovasyon sürecinin ortam ve şartlarındaki değişiklikler aşağıda özetlenmiştir. Daha sonraki bölümlerde ise, bu değişime paralel olarak, hükümetlerin, bilim, teknoloji ve inovasyon meseleleri ile ilgili rollerinde meydana gelen değişikliklere yer verilecektir.

İnovasyonun Değişen Ortam ve Şartları

- ◆ İnovasyon sürecinin, bilim sistemi (üniversiteler ve kamu araştırma kurumlarının oluşturduğu sistem) ile iş sektörü (“*business sector*”) arasındaki etkileşimin (“*interaction*”) iyi işlemesine bağlı olması, giderek önem kazanan bir olgudur.
- ◆ Firmalar arası şebekeleşme (“*networking*”) ve işbirliği, bugün, geçmişte olduğundan daha önemlidir.
- ◆ Artan pazar rekabeti, bilim ve teknolojide giderek hızlanan değişim, firmaları, daha hızlı inovasyona zorlamaktadır.
- ◆ Firma düzeyindeki organizasyonel değişiklikler teknolojik değişimden fayda sağlama konusunda hayatî bir rol oynamaktadır.
- ◆ Kapalı (“*zımnî*”) bilgi³ (“*tacit knowledge*”) inovasyon sistemlerinin etkinliği açısından kilit faktördür ve bu tür bilginin edinilmesi, giderek, etkileşime,

³ Her faaliyette bilginin iki farklı düzey ya da boyutu vardır. İlk boyutu, dikkatimizi odakladığımız nesne ya da olgu hakkındaki bilgi; yani o an için odaklanılan bilgi (“*focal knowledge*”) oluşturur. Bu, normal olarak, herhangi bir ortamda bulunabilen, dönüştürülebilir, gönderilebilir, öğretilen, açık (“*codified*”) bilgidir. İkinci boyutu ise, odaklanılan nesne ya da olguyu ele almak ya da geliştirmek için alet olarak kullanılan bilgi, yani kapalı (“*tacit*”) bilgi oluşturur. Bu tür bilgi, öğrenim görmüş insanların zihinlerindeki bilgi ya da kazanılmış yetenekler ya da açık bilgiyi ele almak ya da geliştirmek için ihtiyaç duyulan know-how biçiminde olabilir. Bu iki boyut birbirini tamamlar. Diğer bir deyişle, kapalı bilgi, odaklanılan görevin tamamlanmasında yardımcı olan, geri plandaki bilgidir. Kapalı bilgi bir

çokdisiplinliliğe (“*multidisciplinarity*”), yaşam boyu öğrenmeye ve serbest dolaşıma (“*mobility*”) dayanır hale gelmiştir.

- ◆ Küçük firmalar, özellikle de teknoloji tabanlı (“*technology-based*”) olanları, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve yayınında (“*diffusion*”) artan bir rol oynamaktadırlar.
- ◆ Ekonomilerin küreselleşmesi, ülkelerin üretim sistemlerini olduğu kadar inovasyon sistemlerini de birbirlerine bağımlı hale getirmektedir.
- ◆ Ama, küreselleşme, ulusal inovasyon sistemlerinde bir homojenizasyon sağlamamaktadır. Ülkelerin başlama noktaları, teknoloji ve sanayideki uzmanlık alanları, kurum ve politikaları ve değişim karşısında takındıkları tavırlar açısından aralarında varolan farklar, onları halâ, birbirlerinden önemli ölçüde farklı kılmaktadır. Bunlara ek olarak, ulusal ekonomilerin diğer karakteristikleri de inovasyonda izlenen yolu etkilemektedir.
- ◆ Özetle, inovasyon performansı, yalnızca belirli aktörlerin (örneğin, firmaların, araştırma kurumlarının, üniversitelerin) nasıl hareket ettiklerine değil; aynı zamanda, **inovasyon sisteminin** elemanları olarak, yerel, ulusal ve uluslararası düzeylerde birbirleriyle nasıl etkileştiklerine de bağlıdır. İnovasyon sisteminin etkinliği, kişileri ve firmaları öğrenmeye teşvik eden şartlara, finansman sisteminin etkinliğine, düzenleyici kurallara vb. daha pek çok unsura dayanır.

Hükümetlerin / Devletin Yeni Rolü

- I. Yeni teknolojilerin sahip bulunduğu potansiyelden ekonomik büyümede ve istihdam sorununu çözümede tam anlamıyla yararlanabilmek için, OECD hükümetleri, inovasyon sürecinin doğasındaki değişime etkin olarak yanıt verebilmelidirler. Bu hükümetler, kaynak sıkıntısının giderek arttığı ve küreselleşmenin bazı ulusal politika araçlarının kullanılmasını sınırladığı bir zamanda [altı tarafımızdan çizildi], inovasyon sistemlerini güçlendirme görevi ile karşı karşıyadırlar.

Hükümetler, öteden beri, teknolojik ilerleme hızını etkilemeye çalışırlar ve pazar tökezlemelerine (“*market failures*”) karşı, AR-GE hacmini yükseltmeyi amaçlayan önlemlerle, teknoloji arenasına müdahale ederler. Pazar tökezlemeleri, yukarıda da işaret edildiği gibi,

- ◆ firmaların, inovasyondaki belirsizlikler ya da AR-GE faaliyetlerinin getirisini, bu faaliyetlerin doğası gereği, bütünüyle kendilerine mal edememeleri nedeniyle, toplumsal açıdan gerekli olan optimum düzeyin altında AR-GE yatırımı yapmalarından;

durumdan diğerine değişir. Örneğin, bir metni okuyan okuyucunun dikkati okuduğu metnin anlamı üzerinde odaklanmışken, zihninde yer etmiş kelimeler ve dil kuralları kapalı, yardımcı bilgi görevini görür.

- ◆ ve yine firmaların, uzun vadeli araştırmalara ya da doğrudan ticari uygulaması olmayan, ama gelecekteki inovasyon yeteneği açısından yaşamsal önemde olan araştırma alanlarına⁴ yeterince yatırım yapmamalarından

kaynaklanır. Müdahale daha çok, AR-GE faaliyetleri ile ilgili olarak, firmalara sağlanan parasal yardımlar, hibeler, vergi ertelemeleri ve altyapı destekleri yoluyla gerçekleştirilir; ama, hükümetler bunu yaparken, mevcut AR-GE faaliyetinin verim ve etkinliğinin nasıl yükseltilebileceği üzerinde pek durmazlar.

Oysa, başta sözü edilen çözümlerler açıkça göstermektedir ki, pazar tökezmelerinden ayrı olarak, belli **sistemik tökezmeler** de inovasyon sisteminin işlemesini etkileyebilir. Hükümetler, inovasyon sisteminin iyi işlemesini önleyen, bilgi ve teknoloji akışını engelleyen ve sonuçta, ulusal AR-GE faaliyetinin toplam etkinliğinin düşmesine yol açan, bu sistemik tökezmelerle de uğraşmak durumundadırlar. Bu, hükümetlerce üstlenilmesi gereken yeni roldür. Sistemik tökezmeler, inovasyon sisteminin farklı unsurları arasındaki uyumsuzluklardan (örneğin, üniversitelere verilen araştırma destekleri ile firmalara verilen araştırma destekleri arasında, sistemik bir bütünlük olmamasından) kaynaklanabilir. Dar alanda uzmanlaşmış kurumların katı tutumları, mevzuat engelleri, enformasyon ve iletişim (komünikasyon) açıkları ya da asimetrileri, şebekeleşme ya da personel dolaşımındaki eksiklikler, benzeri sistemik tökezmelere yol açabilir.

II. Hükümetler, teknoloji ve inovasyon politikasını, bütün bir ekonomi politikasının tamamlayıcı bir parçası haline getirerek, ülke ekonomisinin bütününe kapsayan etkin bir bilgi yönetim sistemi kurulmasında rol almak durumundadırlar. Bu rol şunları kapsar:

A. İnovasyon için gerekli şartların sağlanması...

Bu şartlar řu tür politikalarla sağlanabilir:

- ◆ İnovasyon üzerine temellenmiş rekabeti teşvik eden; ama, aynı zamanda ortak araştırmayı kolaylaştıran bir rekabet politikası [**rekabet içinde işbirliği politikası**];
- ◆ İnsanı [OECD literatürüne göre, beşerî sermaye (“*human capital*”)] geliştiren bir **öğretim ve eğitim politikası** (Avusturya, Finlandiya);
- ◆ İdarî yükleri [örneğin, kırtasiyeciliği] ve kurumsal katılıkları azaltan bir **idarî-malî reform politikası** (“*regulatory reform policy*”);
- ◆ Küçük firmalara sermaye akışını kolaylaştıran bir **finansman ve maliye politikası**;

⁴ ‘Internet’ teknolojilerinde olduğu gibi, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerindeki son ilerlemelerin çoğu, başlangıçta kamu desteği ile yapılan araştırmalara dayanmaktadır.

- ◆ Personel dolaşımını (“*mobility*”) artıran ve kapalı bilgi (“*tacit knowledge*”) akışını güçlendiren bir **işgücü pazarı** (“*labour market*”) **politikası**;
- ◆ Enformasyonun yayılmasını en üst düzeye çıkaran ve elektronik ağların yaygınlaşmasını mümkün kılan bir **iletişim** (“*communications*”) **politikası**,
- ◆ Teknolojinin küresel düzeyde yayınmasını güçlendiren bir **yabancı sermaye ve ticaret politikası**; ve
- ◆ Ülke geneline dönük politikaları tamamlayan **bölgesel politikalar**...

B. Belirlenen yeni hedefler üzerinde odaklanılması; teknoloji ve inovasyon alanına ilişkin politika araçlarının bu hedeflere göre uyarlanması...

Araştırma işbirliğini teşvik eden, firmaların **şebekleşmelerini** (“*networking*”) ve belli üretim dallarında **kümeleşmelerini** (“*clustering*”) kolaylaştıran, **kurumsal bağlar** kurmayı teşvik eden, teknolojinin yayınmasını ve personel dolaşımını artıran politikalar, önem verilmesi gereken yeni alanlardır. Hükümetler, aynı zamanda, temel araştırmalar ve rekabet öncesi araştırmalar (“*pre-competitive research*”) için gerekli finansman desteğini sağlayarak, ancak uzun dönemde yakalanabilecek teknolojik fırsatlar için yolun açık tutulmasını güvence altına almalıdırlar.

III. Yeni yaklaşımlar ve kamu-özel sektör ortaklıkları dahil, yeni kurumsal düzenlemeler, bu politikaların formülasyonu ve uygulanmasında koordinasyonu gerektirebilir (G. Kore). Politika formülasyonu ve uygulamanın tutarlılığı ve inandırıcılığı, bakanlıklar arası koordinasyonun geliştirilmesine; idarî yetkilerin dağılımındaki geleneksel şemada, karar oluşturma sürecini geliştirici düzenlemeler yapılmasına –bir başka deyişle, **yönetimde inovasyona** (İsviçre, Birleşik Krallık); teknoloji ve inovasyon politikalarının etkinliğinin ve etkilerinin değerlendirilmesinde gelişmiş teknik ve kurumsal mekanizmalardan yararlanılmasına bağlıdır.

Yeni Rolün İcra Edileceği Ana Görev Alanları...

Hükümetlerin /devletin yeni rollerini icra edecekleri ana görev alanları ve yapılması gerekenler aşağıda ana hatlarıyla açıklanmaktadır.

İnovasyon Kültürünün Yerleştirilmesi...

Firmalar, iş organizasyonu ve yönetim pratiklerindeki zayıflıkları, yeni bilgi ve teknolojilere nüfuz etmedeki yetersizlikleri nedeniyle, teknik ilerlemelere ayak

uyduramamaktadırlar. Bu sorunu çözüme konusunda hükümetlere de düşen görevler vardır:

- ◆ Hükümetler, iş sektörleri, araştırma ve öğretimde, inovasyon kültürünün yerleşmesi için, elverişli şartları yaratabilir; büyük-küçük bütün firmaları, inovasyon ve iş yönetimindeki en iyi uygulama örneklerini özümsemeleri konusunda teşvik edici olabilirler. Altyapı eksiklikleri ve enformasyon asimetrilerinde olduğu gibi, bu tür bir özümsemeyi engelleyen sistemik yetersizliklerin giderilmesinde ya da pazarın buna elvermediği durumlarda, hükümetler, firmalara yardımcı olabilirler (Kanada).
- ◆ Hükümetler, yeni teknolojilerin yayınmasını kolaylaştırmaya yönelik programların kapsamını, firmaları, yeni bilgi ve teknolojileri arayıp bulma, bunlara erişip nüfuz edebilme yeteneklerini geliştirmeye teşvik edecek biçimde genişletebilirler (Norveç).
- ◆ Yeni teknolojilere dayalı firmalar, yeni mal ve hizmetlerin üretilmesi ve yaygınlaşmasına yaptıkları doğrudan katkının ötesinde, inovasyon kültürünün yaygınlaşmasına da yardımcı oldukları için, kendilerine özel bir dikkat gösterilmesini hak etmektedirler.
 - ◆ Yaratıcı girişimcilerin iş hayatına atılmalarının önündeki mevzuat engellerinin kaldırılması;
 - ◆ Kamu ve özel sektördeki araştırmacıların girişimciliğini önleyen kuralların gözden geçirilmesi;
 - ◆ Özel sektöre ait, risk sermayesi yatırım ortaklıklarının geliştirilmesinin teşviki (ABD; Macaristan);
 - ◆ Teknoloji alanında risk almayı zorlaştıran mevzuatın, bu engeli kaldıracak biçimde yeniden düzenlenmesi,alınması gereken önlemler arasındadır.

Yeni Teknolojileri Yaygınlaştırmak...

- I. Hükümetler, imalat sektörünün ‘yüksek teknoloji’ dallarına verilen destek ile, inovasyon ve teknoloji yayınının bütün ekonomide güçlenmesi amacıyla verilen destek arasındaki dengeyi gözetmek durumundadırlar. Teknoloji politikalarında, bilgi-yoğun hizmet sektörlerinin büyümelerine ve gereksinmelerine yeterli dikkat gösterilmemektedir. Oysa, OECD ülkelerinde, üretimin üçte ikisi ve istihdamın yüzde yetmiş hizmet sektörlerindedir. Teknoloji yayılım mekanizmalarının güçlendirilmesi, teknoloji politikalarında öncelik verilmesi gereken bir konu olmalıdır. Hükümetler, yalnızca ileri teknolojileri kullanan ya da yeni sanayi dallarındaki firmalara değil; teknolojiye daha az yetkinliğe sahip ya da geleneksel sektörlerdeki firmalardan hizmet sektörlerindeki firmalara ya da farklı gelişme

evrelerinde olanlarına kadar, bütün firmalara, teknoloji yayınımlı konusunda gereken önemi vermelidirler.

- ◆ Teknik yardım, teknoloji gösterim (demonstrasyon) ve uygulama programları ile kıyaslama (“*benchmarking*”) programları ve enformasyon ağları, teknolojinin ve açık (“*codified*”) bilginin⁵ yayılabileceği önemli kanallardır (İspanya).
- ◆ Sanayinin de masraflarına katıldığı, tamamlayıcı mahiyetteki kamu destek programları, firmaların yeni teknolojilere erişerek bunları kullanabilme yeteneği kazanmalarında etkin bir araç olabilir.
- ◆ Hizmet sektörünün inovasyon performansını artırmada farklı bir yaklaşım izlenmesi gerekebilir. Hizmet sektörlerinde AR-GE'nin desteklenmesi, kamu tedarik politikasının yeni gelişen hizmet alanlarını teşvik edecek biçimde düzenlemesi [altı tarafımızdan çizildi] ve küçük firmalara yönelik programlar, bu amaçla baş vurulabilecek uygun politika araçlarıdır.

II. Hükümetler teknoloji yayınımlı için, bireysel olduğu kadar kurumsal bağların da gelişmesini teşvik etmelidirler. Beyinlerdeki kapalı bilgi (“*tacit knowledge*”) etkileşim ve uzman transferi yoluyla çoğaltılabilir.

- ◆ Öğretim politikası, çokdisiplinlilik ve yaşam boyu öğrenmeye, gereken önem ve ağırlığı vermelidir. Bu politika, takım çalışması, personel arasındaki ilişkilerin sürdürülmesi, etkin iletişim, şebekeleşme (“*networking*”) ve değişime uyum gibi, yeni yetkinlik alanları üzerinde de odaklanmalıdır.
- ◆ Teknoloji yayınımlı politikaları, çalışanların eğitimi, kamu ve özel sektör arasında eleman dolaşımı konularını da kapsamalıdır.

Şebekeleşme (“*Networking*”) ve Kümeleşmenin (“*Clustering*”) Teşviki

I. Ağlar üzerinde toplulaşmış -şebekeleşmiş- firmalarla bilgi tabanlı organizasyonlar arasındaki etkileşim inovasyon sürecinin başlıca kaynağı haline gelmiştir. Bu durum, iş ilişkilerinin, enformasyon teknolojilerindeki ilerlemelerin de etkisiyle, giderek, ağlar üzerinden kurulmasına olanak veren yeni bazı biçimler almasından kaynaklanmaktadır. Bu ağlar, aynı zamanda, günümüzdeki teknik değişimin temelinde yatan çokdisiplinliliğe gidişi de yansıtmaktadır. AR-GE masrafları arttıkça ve ne kadar büyük olurlarsa olsunlar, firmalar, bu masrafların altından tek başlarına kalkamaz, ihtiyaç duydukları bilgileri ve uzmanları kendi bünyelerinde ya da ülkelerinde bulamaz duruma düştükçe, araştırma ve teknoloji geliştirmek için kendi aralarında kurdukları stratejik ittifakların sayısı da artmaktadır. Firmalar, inovasyon sürecinde, tamamlayıcı uzmanlık kaynakları olarak, çoğunlukla, yan sanayileri, müşterileri ve hatta rakipleriyle kurdukları ilişkilere dayanmaktadırlar.

⁵ “Açık bilgi” için 3 sayılı dipnotta yer alan açıklamaya bakınız.

Bu nedenlerdedir ki, teknoloji ve inovasyon politikası, firmaları, sistemden izole olmuş, münferit birimler olarak ele almamalı; daha çok, onların, diğer girişim ve organizasyonlarla etkileşim yetenekleri üzerinde odaklanmalıdır. Bu itibarla;

- ◆ Firmalar arası işbirliğinin, firma ittifaklarının ve şebekeleşmenin önündeki gereksiz engeller kaldırılmalıdır. Rekabet yasaları, rekabetin yeterli düzeyde olmasının güvencesini sağlarken; yeni teknolojilerin ortak geliştirilmesini engellememelidir.
- ◆ Kamunun araştırma altyapısını teşkil eden kurumların, iş sektörleri ile yakın işbirliği halinde çalışması sağlanmalıdır. Hükümet, ortaklık programları, ortak araştırmalar ve bunun için gerekli finansmanın ortak olarak karşılanması vb. yollarla, kamu araştırma kurumları ile özel sektör arasındaki etkileşimi teşvik etmelidir.

II. Pek çok ülkede, yenilikçi firma kümelenmeleri, ekonomik büyüme ve istihdamın sürükleyici unsurları olarak ortaya çıkmaktadır. Yenilikçi ekonomik faaliyet kümelenmeleri, yeni teknolojiler, yetenekli insanlar ve araştırma yatırımları için cazibe merkezleri haline gelmektedir. Bu kümelenmeler, daha çok, ölçek ve kapsam ekonomilerine (“*scale and scope economies*”) izin veren kritik firma kitlesinin oluştuğu, güçlü bir bilim ve teknoloji tabanına, inovasyon ve girişimcilik için gerekli kültür birikimine sahip bölgelerde ortaya çıkmaktadır. Kümelenmeler, aynı zamanda, doğal kaynaklar ve coğrafi üstünlükler gibi faktörlere de dayanmaktadır.

Bununla birlikte, kümelenmelerin inovasyon üzerindeki etkileri, ülke farkları ve aynı ülke içinde de, bölge farklarına göre değişmektedir. Henüz, bu kümelenmelerin nasıl oluştukları ya da firmaları inovasyona yöneltmedeki etkileri konusunda tam bir açıklığa kavuşulamamıştır. Ama hükümetler, uygulayacakları bölgesel ya da yerel politikalar ve geliştirme programlarıyla; ayrıca, öğretim, finansman, rekabet, idarî ve malî düzenlemeler ve benzeri alanlarda alacakları uygun önlemlerle yenilikçi kümelenmeleri destekleyebilirler. Bu amaçla, belirli bölge ve/veya teknoloji alanlarına odaklanmış AR-GE programları, yenilikçiliği teşvik eden kamu tedarik politikaları [altı tarafımızdan çizildi], aynı bölge ve/veya teknoloji alanlarına münhasır yatırım teşvikleri ve “mükemmeliyet merkezlerinin kurulması” gibi, dolaysız politika araçları da kullanılabilir (Almanya, İsveç). Kümelenmeler konusunda yapılacak çözümler, hükümetlerin, kümelenmeleri teşvik için kullanılabilecekleri yeni araçlar ortaya çıkarabilir (Hollanda).

AR-GE'nin Artırılması...

I. Araştırma harcamalarındaki durgunluğun, bazı ekonomilerin inovasyon kapasiteleri üzerinde uzun dönemli etkileri olabilir. Hükümetler, araştırma ve

inovasyon yatırımlarındaki azalmayı önleyerek bu riski ortadan kaldırmalıdır. Finlandiya ve Japonya'da olduğu gibi, bazı hükümetler, AR-GE'de kamu yatırımlarını artırabilmişlerdir; diğer bazı hükümetler ise, kamunun sağladığı desteğin etkinliğini artırmışlardır.

II. Pazar yönelimli, yenilikçi süreçler, her şeyden önce, ülkenin kendi **bilim sisteminde** bulunabilecek olan sağlam bir bilgi temeline -üniversitelerde ve kamu araştırma kurumlarında yapılan ve büyük ölçüde kamu kaynaklarından desteklenen temel araştırmalara- dayandırılmalıdır. Kamu kurumları eliyle yürütülen bilimsel faaliyet, sağlığın, çevrenin ve ulusal güvenliğin geliştirilmesine olduğu kadar, bilgi birikimindeki genel artış ve yaşam kalitesindeki yükselmeye de katkıda bulunur. Bilimsel ilerlemeler, teknik inovasyonun da başlıca kaynağıdır. Üniversiteler ve kamu kurumlarınca yürütülen araştırmalardan, sanayi, ya ortak araştırmalar ya da patent ve lisans alımları yoluyla doğrudan ya da bu araştırmaların sonuçlarından dolayı olarak yararlanır. Firmalar, yetişmiş eleman temini konusunda da aynı bilimsel temele dayanmak durumundadırlar. Giderek artan sayıda sanayi patentinin, temel bilim literatürünü, konu ile ilgili bilgi kaynağı olarak gösterdiğine tanık olunmaktadır. Biyoteknoloji gibi, bilim ve teknoloji arasındaki ayrımın belirsizleştiği alanlarda bilimsel araştırma, zaten inovasyonun ana kaynağıdır. Ve bütün sektörlerde, yenilikçi süreçler, bilim temeliyle teknoloji geliştirme ve ticarileştirmenin farklı kademeleri arasındaki geri beslemelerle şekillenmektedir.

III. Merak saikiyle (güdüsüyle) yapılan araştırmaların sürdürülmesi, elbette gündemdeki önemini korumaktadır. Ama bunun yanında, hükümetler, bilgi üretimi ve kullanılmasına dayalı girişimcilik modeli ekseninde yeniden şekillenen üretim sisteminin bilgi talebine, ülkenin bilim sisteminin yanıt verebilmesi için gerekli önlemleri de almak durumundadırlar. Konuya ilişkin politikalar aşağıdaki hususları kapsamalıdır:

- ◆ **Üniversitelerde ve finansmanı kamu fonlarından karşılanan lâboratuvar ve kurumlarda yapılan uzun vadeli araştırmalar için kamu kaynaklarından yapılacak tahsislerin yeterli düzeyde olması (Finlandiya, Japonya)...**
- ◆ **Pek çok ülkede ihtiyaç duyulduğu üzere, kamu araştırma kurumlarının ekonominin diğer sektörleri ile olan bağlarının güçlendirilmesi ve bu kurumların ekonomik ve toplumsal gereksinmelere yanıt verme konusundaki hassasiyetlerinin artırılması...**

Teknoloji kestirim çalışmaları ("*technology foresight studies*"), kamu araştırma kurumlarına verilecek işlevler konusuna da ışık tutabilir (Y. Zelanda). Daha esnek finansman düzenlemeleri, sözleşmeli araştırmaların payının artırılması için gösterilecek çaba, işaret edilen amaca hizmet edecektir.

- ◆ **Üniversite-sanayi araştırma işbirliğinin güçlendirilmesi** (Avusturya, Japonya)...

IV. Bütün OECD ülkelerinde, firmaların, AR-GE için, gerekenin altında yatırım yapmalarının doğurduğu sakıncayı gidermek için, toplumun genel yararı da gözetilerek, ticarileştirme-öncesi AR-GE faaliyetleri de kamu fonlarından desteklenmektedir. Bu desteğin amacına ulaşabilmesi, inovasyon sisteminin aktörleri arasında işbirliğinin güçlendirilmesi, devletin belli misyonlarına (savunma, sağlık ve çevrenin korunması gibi) yönelik AR-GE ile pazar şartlarının yönlendirdiği AR-GE arasındaki sinerjinin artırılması için, hükümetler,

- ◆ mevcut finansal destek programlarının etkinliğinin artırılması; bunun için, bu programların etkilerini değerlendirmeye yönelik mekanizmalar geliştirilmesi;
- ◆ kamu-özel sektör araştırma ortaklıklarından daha çok yararlanılması (Avustralya, Fransa);
- ◆ araştırma sonuçlarının kolayca ticarileştirilmesine (patent ya da lisans alımları, ya da araştırma sürecinin yan ürünü olarak ortaya çıkan firmalar [*“spin-off firms”*] vb. araştırma sonuçlarını ticarileştirmenin bilinen mekanizmalarıdır) uygun bir ortam yaratılması

konularını ele almalıdırlar.

Hükümetler, üniversitelerde ve kamu araştırma kurumlarında, kamu kaynakları kullanılarak yapılan araştırmalardan daha çok ekonomik ve toplumsal fayda sağlanması gerektiği görüşündedirler. ABD ve başka ülkelerin deneyimlerinden de görülmektedir ki, patentlerden ve ortaya konan diğer teknolojik bulgulardan hak sahiplerinin aldığı paylar (*“royalties”*) ve lisans ücretleri önemli bir gelir kaynağı oluşturmaktadır. Bu ülkelerde, araştırmacılar ve profesörler, katıldıkları araştırmanın sonuçlarını, lisans altında ticarileştirmeye yönelik firmalar (*“spin-off firms”*) kurabilmektedirler. Ama, araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesini ve bu amaçla yüksek teknolojili firmaların kurulmasını kolaylaştırmak için, kurumsal esnekliklere, fikri mülkiyet haklarının uygun bir biçimde korunmasına ve başka pek çok düzenlemeye ihtiyaç vardır.

Küreselleşmenin Sorunlarıyla Baş Etmek...

- I. Ülke dışında araştırma birimi kurmak ya da bir dış firmayla teknoloji evliliği yapmak, firmaların fevkalâde işine gelebilir; ama, pek çok hükümet, bu durumda, kendi ülkelerinin araştırma yeteneğinin kaybolmasından ve bunun, uzun vadede, ülkenin inovasyon kapasitesi üzerinde yaratacağı olumsuz etkilerden endişe etmektedir. Buna karşılık, yabancıların ileri düzeydeki araştırma birimlerine ev sahipliği yapan ülkelerin hükümetleri de, bu durumun, bilgi ve teknolojinin dışarıya kaçması ve sonuçta, yerli pazarda artan rekabete uyum gösterme sorunlarına yol açmasından çekinmektedirler.

Yine bu ülkeler, etkin bir ulusal inovasyon sistemi kurmak için gerekli olan, temel bazı kurumları da yoktan var etmek zorundadırlar (Meksika). Yerel firmaların, taklitçilikten yaratıcılığa geçmek zorunda kaldıklarında, gereksinim duydukları teknolojiye nüfuz etmedeki yetersizlikleri, ana sorun olarak, aynı ülkelerin gündemindedir. Bununla birlikte, bu ülkeler, önde olanları yakalayabilmek için, sonradan gelmenin avantajlarını kullanabilirler; başkalarının deneyimlerinden kendileri için önemli paylar çıkartabilirler. Ama, asla unutulmamalıdır ki, kalıcı bir teknoloji performansı kazanılmasında, ithal teknoloji, hiçbir biçimde, ülkenin kendisinin, sağlam bir bilim temeli ile belirli bir inovasyon kapasitesine sahip bulunmasının yerini tutamaz. Önem verilmesi gereken husus, yaparak öğrenme ve araştırarak öğrenme yoluyla, “know-how”ın özümsemesidir.

OECD, küreselleşmenin giderek büyüyen etkisi dahil, bilimsel ve teknolojik ilerlemenin doğası ve rolündeki temel değişikliklerin çözümlenmesi; bu değişikliklerden ekonomik ve toplumsal ilerleme yönünde yararlanabilmenin yollarının bulunması; bunun için en uygun politikaların geliştirilmesi; ve uluslararası işbirliğinden tam anlamıyla yararlanma imkânlarının araştırılmasında önemli bir forumdur (buna ilişkin bir örnek, aşağıda, kutu içinde verilmiştir). Ama, sonuçta, ülkeler, kendi inovasyon sistemlerinin doğasını ve politika uygulama kabiliyetlerini hesaba katarak, gerekli değerlendirmeyi yapmak ve kendi politikalarını kendileri üretmek durumundadırlar [altı tarafımızdan çizildi].

Örnek...

İnovasyon ve Teknoloji Yayınım Politikaları ve OECD'nin Ülkeye-Özgü Tavsiyeleri

Ülkeler arasındaki farkları göz önünde tutan OECD, teknoloji ve inovasyon politikaları ile ilgili olarak, ülkeye özgü tavsiyelerde de bulunmaktadır. OECD'nin, Ülke Değerlendirme Raporları'nda ve son olarak, 1998 yılında yapılan tartışmalar neticesinde ortaya konan, ülkeye-özü tavsiyelerden başlıcaları ve bu tavsiyelerin hangi ülkeler için geçerli olduğu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablodan görülebileceği gibi, aralarında ABD, Almanya, Birleşik Krallık, Kanada, Danimarka, Finlandiya ve Hollanda'nın bulunduğu bir kısım ülkeler, bu tavsiyelerin pek azına muhataptır. Bu durum, anılan ülkelerin nispeten sağlam bir inovasyon ve teknoloji yayınım politikasına sahip olduklarını göstermektedir. Bu ülkelerin çoğu, güçlü bir bilim temeline ve dinamik bir iş sektörüne; dolayısıyla da, ekonomik faaliyet alanlarında yüksek bir inovasyon etkinlik düzeyine ve yüksek bir teknoloji yayınım hızına sahiptirler.

Avustralya, İrlanda, Norveç, İsveç ve İsviçre gibi diğer bazı ülkelerin de, inovasyon sistemlerini daha etkin hale getirmek için almaları gereken önlem sayısı sınırlıdır; ama bu önlemler, inovasyon sisteminin bir bütün halinde işlenmesi için önemlidir.

Aralarında, Japonya, Fransa, İtalya, Avusturya ve Belçika'nın bulunduğu, yüksek gelir düzeyli bazı OECD ülkeleri ise, çok daha kapsamlı önlemler alma gereği ile karşı karşıyadırlar. Bu önlemlerle, bilim sistemiyle iş sektörü arasındaki bağların zayıflığı (Japonya, Fransa ve İtalya), kamunun AR-GE faaliyetinin yeterince ticarileştirilememesi (Fransa), ekonomide teknolojinin yeterli düzeyde yayınamaması (Avusturya, Belçika), teknoloji tabanlı yeni firmaların yeterince gözetilememesi (Japonya, Fransa, Avusturya, Belçika) sorunlarına çözüm getirilmesi amaçlanmaktadır.

Yunanistan, Portekiz, İspanya ve Türkiye gibi, düşük gelir düzeyli OECD ülkelerinin karşılaştıkları sorunlar ise çok daha önemlidir. Bu ekonomilerin AR-GE yoğunlukları nispeten düşüktür ve AR-GE faaliyetine ana katkı kamu sektöründen gelmektedir. Bilim sistemi ile iş sektörü arasındaki bağlar zayıftır ve inovasyon faaliyet düzeyi de nispeten düşüktür. Bu ülkeler, halâ, büyük ölçüde teknoloji ithaline bağımlıdırlar ve onlar için, teknolojinin özümsemesi ve yayılması yerli araştırmadan daha önemlidir. İnovasyon sistemlerinin az gelişmiş olması nedeniyle, bu ülkeler, kapsamlı bir politika izlemek ve bunu başarmak zorundadırlar. Dahası, bu ülkelerin çoğu, diğer alanlarda da, yapısal reform ihtiyacı ile karşı karşıyadırlar ve inovasyon sisteminde reform, daha geniş bir gündemin maddelerinden yalnızca biridir. Bununla birlikte, bu ülkelerden, Meksika ve Kore dahil, bazıları, görünüme göre, geçtiğimiz yıllarda, inovasyon sistemlerinde reform yapma ve bunları daha geniş plândaki ekonomik hedeflere hizmet edecek etkinlik düzeyine kavuşturma yolunda esaslı çabalar göstermişlerdir.

OECD'nin "Technology, Productivity and Job Creation – Best Policy Practices" başlıklı Tematik Çalışmasında (1998) ve Economic Development Review Committee'nin Hazırladığı Ülke Değerlendirme Raporları'nda Yer Alan, Teknoloji ve İnovasyon Politikaları ile ilgili Başlıca Tavsiyeler

	Teknoloji yayınmasını ve üniversiteler ile firmalar arasında bağ kurulmasını teşvik	Teknoloji ve inovasyon politikalarını değerlendirme sürecini güçlendirme	Bilim tabanında reform ve güçlendirme	Özel sektör AR-GE teşviklerinin etkinliğini artırma	Teknoloji tabanlı yeni firmaların büyümelerini kolaylaştırıcı önlemler	Politika formülasyon ve uygulamaları için gerekli ortamı güçlendirme
ABD						X
Japonya			X	X	X	X
Almanya					X	
Fransa	X	X	X	X	X	X
İtalya	X	X	X	X		X
B. Krallık						
Kanada				X		
Avustralya		X				
Avusturya	X	X			X	X
Belçika	X			X	X	X
Çek Cumhuriyeti	X	X	X		X	
Danimarka						
Finlandiya					X	
Yunanistan	X	X	X		X	X
Macaristan	X	X	X		X	
İzlanda						
İrlanda	X	X				
Kore	X	X	X	X	X	
Lüksemburg						
Meksika	X	X	X	X	X	X
Hollanda					X	
Yeni Zelanda						
Norveç	X	X				
Polonya	X	X	X	X	X	X
Portekiz	X		X			
İspanya	X	X	X	X	X	X
İsveç					X	X
İsviçre	X				X	X
Türkiye	X	X	X			