

ArGe ve İnovasyon Süreçlerinde Yeni Yaklaşımlar ve Bu Kapsamda Türkiye için Öneriler

Mahmut Kiper
TTGV Başuzman

Özet:

Dünyada özellikle son çeyrekte yaşanan bilgi üretimindeki hızlı değişim, rekabet unsurlarındaki radikal başkalaşma, işbirliği ağyapılarında gözlenen evrim ile bu unsurların tetiklediği karmaşık ve kompleks yapıların sonucu olarak ulusal ya da birçok ülkenin yer aldığı bölgesel yeni teknoloji üretme ve geliştirme sistemi; temel araştırmalardan başlayarak yayılım, ticarileştirme, etki değerlendirme, toplumsal denetim ve refaha kadar uzanan farklı bir ‘bilgi değer zinciri’ yaratmıştır. Bu değişim ekonomilerin de biçimlendirici ana unsuru olmuştur. Gelişmeler artık doğrudan bilginin üretimi, yayılımı ve kullanımına bağlıdır. Bilgi ise ağırlıkla araştırma, teknoloji geliştirme ve inovasyon süreçlerinden doğmaktadır.

Bu değişime bağlı olarak küresel iş ve pazar ortamlarında; teknolojilerin daha karmaşıklaşması, teknoloji ve ürün yaşam döngüsünün kısalması, yeni ve güçlü rakipler çıkması, pazarın daha talepkar müşterilerden oluşması ve tasarımdan ürünün müşteriye ulaşmasına kadarki değer zincirinde gözlenen yoğun işbirliği ağları ve ilişkileri gibi unsurların yol açtığı önemli gelişmeler görülmektedir.

Tüm bu değişimlerin biçim aldığı yerler gelişmiş ülkeler olsa da geliştirmekte olan ülkeler için, gelişmeleri tüm yönleriyle doğru okuyup, tehdit ve fırsatları iyi analiz ederek en uygun politika karmalarını oluşturmaları yaşamsal bir öneme sahiptir. Bu çalışmada dünyada hakim olan bilgi odaklı yeni yaklaşımların ana unsurlarının değerlendirilmesine ve bu kapsamda Türkiye için bazı temel önerilerin geliştirilmesine çalışılmıştır.

1- Giriş:

Yaşamı giderek artan şekilde değiştirip yeniden düzenleyen en önemli araç durumundaki araştırma, teknoloji üretme, geliştirme ile bunların sonuçlarının ekonomiye kazandırılması olarak adlandırabileceğimiz yenilikçilik (inovasyon) kapsamındaki gelişmeler aynı zamanda özellikle son çeyrekte yaşanan bilgi üretiminde yaşanan hızlı değişimi besleyen en önemli unsur konumundadır.

Bu yeni sistemin en temel özelliği şudur; uygulamaya ve toplumsal refaha dayalı problemlerin tesbit edilmesinden, çözümü, uygulanması, konuyla ilgili regülasyonların oluşumu ve çıktıların kullanımına ve bu sistemleri içeren ulusal politikalara kadar tüm taraflar birarada yer almaktadır. Çıktı olarak teknolojilerin içerdiği gömülü bilginin (tacit knowledge) ulusal ya da bölgesel ölçekte edinilmesi, kritik bir büyüklüğe ulaştırılması ve yayılımı önemlidir. Böylece teknolojiye dışarı bağımlılık ve bunun sürekli olması engellenmeye çalışılır. Buna bağlı şekilde, üretim yanında Araştırma, Teknoloji Geliştirme ve İnovasyon (ATGİ) kültürü de edinmiş bir toplumsal yapı oluşturulması mümkün olacaktır. Lineer yaklaşımla biçimlenmiş geçmişteki sistemlerin artık lineer olmayan yeni hallerini anlamak için modeller halinde açıklanmaya çalışılan değişimleri iyi anlamak gerekmektedir.

Sonuç olarak, ekonomiler artık doğrudan bilginin üretimi, yayılımı ve kullanımına bağlıdır. Bilginin yönlendirici olduğu günümüz ekonomik sistemlerinde –knowledge driven economy-; küresel iş ve pazar ortamlarında teknolojilerin daha karmaşıklaşması, teknoloji ve ürün yaşam

döngüsünün kısılması, yeni ve güçlü rakipler çıkması, pazarın daha talepkar müşterilerden oluşması ve tasarımdan ürünün müşteriye ulaşmasına kadarki değer zincirinde yoğun işbirliği ağları ve ilişkileri gibi gelişmelerin yol açtığı önemli değişiklikler görülmektedir. Tüm bunlara da bağlı olarak ülkeler özellikle bazı temel unsurları içeren 'Ulusal İnovasyon Sistem'lerini kurmaya ve bu sistemi uyum içinde işletmeye çalışmaktadır.

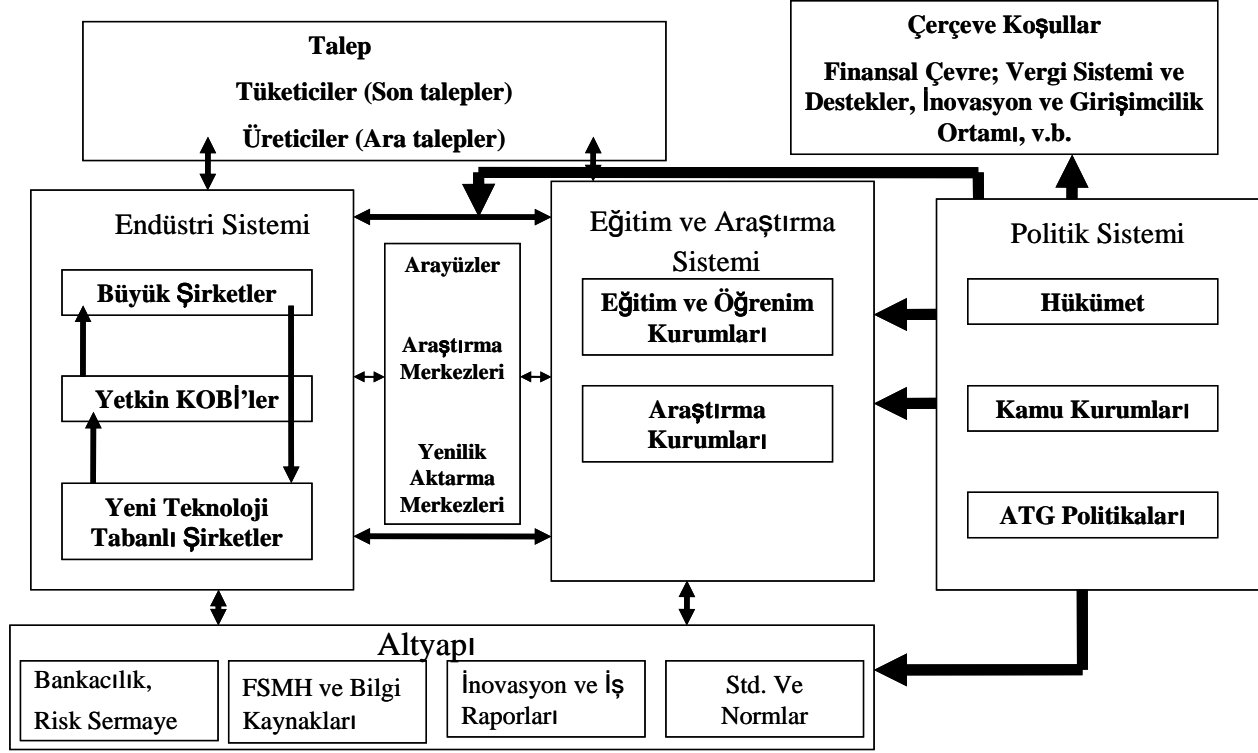
2- Ulusal İnovasyon Sistemi'nin Önemi ve Bileşenleri

Christopher Freeman 'Yeni Teknoloji ve Yetişme Sorunu' başlıklı makalesinde arkadan gelen ülkelerin öndekilere yetişebilmelerini büyük ölçüde ulusal inovasyon (yenilikçilik/yenileşim) kapasitelerine bağlar ve bu kapsamda eğitim, bilim ve teknoloji altyapılarının önemine değinir. Gerçekten de bu makalede ağırlıklı üstünde durulduğu gibi uluslararası rekabetçilikte belirleyici olan belli sektörlerin varlığından çok teknolojik yetkinlik düzeyidir. Bir başka deyişle belirleyici olan üretilen ürünler dizisi değil, o ülkenin ulusal inovasyon sistemini nasıl kurup çalıştırdığıdır. Ancak doğru kurulup sağlıklı bir harmonizasyonla işletilen ulusal inovasyon sistemi; teknoekonomik paradigma değişimleriyle atbaşı giden ekonomideki yapısal değişimleri olanaklı kılacaktır. Bir 'Ulusal İnovasyon Sistemi'nin ana bileşenleri ve ilişki ağı Şekil-1'de sunulmaktadır. Burada kritik nokta bu sistemin bileşenlerini oluşturmanın yanısıra bu yapılar arasındaki koordinasyon ve senkronizasyon faaliyetlerini de tasarlamaktır.

Gerek sanayi devrimi ile gelişmelerini tamamlamış olan İngiltere ve Almanya'dan esinlenerek önemli ilerlemeler sağlayan başta İskandinav ülkeleri olmak üzere diğer bazı Kıta Avrupası'nın küçük nüfuslu ülkeleri, gerekse de Japonya'nın gelişiminden esinlenerek önemli atılımlar gerçekleştiren Güney Kore, Singapur, Tayvan ve son dönemin parlayan yıldızı Çin gibi bazı Asya ülkelerinin gelişiminde sözü edilen 'Ulusal İnovasyon Sistemi'ni özgün ve sağlıklı kurma başarısını göstermelerinin büyük etkisi vardır.

Gelişmiş ve bunun sonucu (aynı zamanda nedeni) olarak teknoloji öncüsü ülkeler; bu üstünlüklerini korumanın tüm araçlarına sahiptirler. Teknoloji üretmenin kar marjı, takipçilerle kıyaslandığında çok yüksektir. Ayrıca teknoloji üretmek için yapılan araştırmaların yüksek maliyetleri de, bu ülkelerin küresel kuralları belirleyen güçleri, hazır ve üstün altyapıya sahip olmaları ve yetkin ve etkileşimli öğrenmeyi özümsemiş insan kaynaklarını (yerli ve yabancı beyin gücü) kullanma becerilerinden kaynaklanan avantajlarla kolayca karşılanabilir olmaktadır.

Arkadan gelen ülkeler, sayılan bu avantajlara sahip değilse öndekilere yetişme konusunda pek iyimser olmamalıdır. Tüm bu sayılan nedenlerle, bir ülkenin gelişme politikalarında diğer ülkelerin sistemlerini inceleyerek ancak kendine özgü bir Ulusal İnovasyon Sistemi'nin kurulması temel bir dayanak sağlar. Bu sistemin omurgasını da Araştırma-Teknoloji Geliştirme ve İnovasyon (ATGİ) stratejileri oluşturur.



Şekil-1 Ulusal İnovasyon Sistemi (Kaynak:Erik Arnold & Stefan Kuhlman, RCN in Norwegian Research&Innovation System)

3- Yeni ATGİ Politikaları'nda Temel Bileşenler:

Geleneksel ya da ilk nesil inovasyon politikaları, Ar-Ge'ye odaklı yenilik arzını geliştirmeye yoğunlaşmıştı. Epey bir yol alınmış durumdaki ikinci nesil inovasyon politikaları ise sistem ve kümelerin geliştirilmesine odaklanmıştır. Geçiş dönemini yaşayan yeni (üçüncü nesil) inovasyon politikalarında ise farklı sektörler ve disiplinlerde artık gömülü bir inovasyon potansiyelinin olduğu kabulü ile, bunlar arasında koordinasyon ve etkileşimin sağlanmasına odaklanılacağı belirtilmektedir.

Daha önceki bölümlerde anlatılanların ışığında, Araştırma-Teknoloji Geliştirme ve İnovasyon (ATGİ) sistemleri ve desteklerinin kurgulanmasında öne çıkan bazı hususlar şunlardır;

1-Teknolojik ve Ekonomik Kalkınma Konusunda Uzun Vadeli Vizyon İhtiyacı

Bu kapsamda inovasyon ve rekabetçilik politikası oluşturma sürecinde öncelikler belirlenmeli ve başarılı olmak için öngörü, kıyaslama, izleme, değerlendirme gibi stratejik bilgi araçları kullanılmalıdır. Paylaşım ve uzlaşım da çok önemlidir.

2-Uygun Politika Karmasının Araştırılması

Ülkemiz gibi, gelişmekte olan ülkelerdeki politika karması hala fazlaca münferit ve izole Ar-Ge çabalarına odaklı ve gelenekseldir. Özellikle ikinci nesil sistemlerle başlayan lineer olmayan ya da dinamik sistemler olarak adlandırılacak ATGİ sistemleri henüz sağlanamamıştır. Lineer sistemler ve bu kapsamda çift kutuplu ya da eğitim/bilim ile inovasyon/sanayi arasında politika sorumluluklarının ayrılması şeklinde özetlenebilecek politik model gelişmekte olan ülkelerde hala geçerlidir. Buna bağlı olarak, çelişen ya da çatışan ilkeler ve hedefler arasında denge kurulması da karşılaşılan bir diğer zorluktur.

Özellikle gelişmekte olan ülkeler için, başarılı bir politika karması oluşturulması yönünde; ikinci ve üçüncü nesil sistemler olarak adlandırılan işbirliklerine ve önceliklendirilmiş alanlara dayalı stratejiler kapsamında ülkeye özel inovasyon destek araçları geliştirilmeli, bunlar belirlenen süreler için deneysel olarak uygulanmalı ve çok iyi izlenip değerlendirilmelidir.

Ülkemizde görülen, etkileşimi ve iletişimi düşük düzeydeki pek çok kurum tarafından çok sayıda program arzına dayalı ama az sayıda ya da kritik büyüklüğe ulaşmamış şekilde fonlanmış projeler şeklindeki stratejilere aşırı yüklenmemelidir.

Bilindiği gibi ATGİ kapasitesinin temel olarak dört boyutu vardır: a)sindirme kapasitesi, b)bilgi yaratma etkisi, c)yayma faaliyetleri ve d)talep odaklılık.

a)Sindirme Kapasitesini Hedefleyen Politikalar

ATGİ, makro boyutta sindirme kapasitesine, mikro boyutta ise yeteneklere ve kuruluşlarda yetenek yaratmaya bağlıdır. Yetişen ülkelerde genel eğitim seviyesinin yapısı iyiye de uygulama ve mesleki eğitim sistemleri yetersizdir. İnsan sermayesinin geliştirilmesi politika koyucular için ana bir öncelik olmalıdır.

Düşük ya da geçerliliği kalmamış yeteneklere sahip yetişkinlerin eğitilmesi için mesleki eğitim sistemi iyileştirilmelidir.

Bilgi tabanlı ekonomilerde üniversiteler, insan sermayesinin geliştirilmesi için ana yönlendirici ve teşvik edici olmalıdırlar. Yapararak öğrenme ve yaşam boyu öğrenme kavramları eğitimlerde göz önüne alınmalıdır.

b)Bilginin Yaratılmasını Hedefleyen Politikalar

Bilgi yaratma, Ar-Ge'nin ötesinde, ürün ve üretim tekniklerinde, yazılım, tasarım ve pazarlamadaki iyileştirmeleri ve başka yerde geliştirilmiş yeni bilgi ve yeni teknolojilerin aktif olarak kullanılması gibi faaliyetleri de içerir.

c)İnovasyonun Yayılmasını Hedefleyen Politikalar

Tüm aktörler arasında, işbirlikleri ağıyapılar ve inovasyon kümeleri oluşturulmalı ve bunlar arasında da bağlantılar kurulmalıdır. Yeni bağlantılar kuracak ve mevcut bağlantıları güçlendirecek kamusal politikalar göz önüne alınmalıdır.

Özellikle KOBİ'ler için İleri Tasarım, İmalat ve Yönetim Sistemleri kapsamında ortak kullanım altyapıları oluşturulmalıdır.

d)İnovasyona Olan Talebi Uyarıcı Politikalar

Ekonomik büyüme otomatik olarak ATGİ talebini artırmaz. İnovasyona yönelik çağrılar uyarıcı ortamın oluşması için güdümlü kamu politikaları gerekmektedir.

Uygulanacak politikalar da artık firma bazında değil, 2. ve 3. nesil politikalar dikkate alınarak değer zincirleri ve ağlar bazında planlanmalıdır.

3-İnovasyon Yönetimini İyileştirici Önlemler

ATGİ faaliyetlerinin çok boyutlu ve çok sektörlü yapısı farklı bir çok politika alanında eşgüdüm ve işbirlikleri kurulmasını gerektirmektedir. Bu da inovasyon yönetiminde güdümlü yeniden yapılandırmalar olmasını gerektirir. Bu yeniden yapılandırmaların ana yönü bütünleşik inovasyon ve rekabetçilik politikalarının yaratılması ve uygulanması olmalıdır.

Bu yeniden yapılandırmaların özel bir yönü de özellikle gelişmekte olan ekonomilerde politika eşgüdüm mekanizmalarının iyileştirilmesi ile ilintilidir. Etkili bir eşgüdüm sürecinde bütün paydaşların aktif olarak katılımı şarttır. Unutulmamalıdır ki,İnovasyon ve rekabetçilik politikalarının uygulanmasının kalitesi, bu politikaların tasarlanmasından çok daha önemlidir.

Gelişmiş ekonomilere bakıldığında, farklı inovasyon kurumlarının kendi faaliyetlerinin düzenleyicisi veya hakemi olmaktan öte bir ortak olarak hareket ettikleri görülmektedir.

Katılımcı biçimde organize olmuş, etkin iletişimli ulusal inovasyon aktörleri etkili bir inovasyon yönetim sisteminin önemli bir bileşenidir.

4- Gelecekle İlgili Öngörüler ve Geleceği Biçimlendirecek Önemli Teknolojiler

Tülay Altay tarafından gerçekleştirilen ‘Dünyadaki Gelişmeler’(2008) başlıklı bir çalışmaya göre özellikle gelişmiş ülkelerin yaptıkları öngörü çalışmalarında şu noktalar öne çıkmaktadır:

Dünyadaki değişim giderek hızlanacaktır. Bunda anahtar rolü teknolojiler üstlenmektedir. Ürün ömür döngüsü kısalacak, ekonomik büyümede inovasyon giderek daha önemli rol oynayacaktır. Buna bağlı olarak, doğa bilimlerine ve teknoloji eğitime ilgi artacaktır. Enformasyon (IT) teknolojileri bilime yükledikleri yeni iddialar ve coğrafik mesafeleri ortadan kaldırmaları nedeniyle de çok önemlidirler. Bu nedenle gelişmekte olan ülkelerde de çok çarpıcı etkileri olacaktır. Biyo-teknolojiler de giderek kapsamalarını geliştireceklerdir. Küreselleşme daha etkili olacak, ülkelerin rekabet gücü entellektüel sermayelerine dayanacaktır. Küreselleşen dünyada pazara sunulan nitelikli ürünler yerel üreticileri de gelişime zorlayacaktır. Gelişmiş ülkelerde büyüme düşecektir. Pek çok ülkede istihdam sorunları yaşanacaktır. Özellikle Asya ülkeleri hızla büyüyecek, Çin dünya pazarlarında önemli rekabet gücü kazanacaktır . Kadın işgücünün oranı artacaktır. Devletin rolü yatırımcılıktan düzenleyicilik, yönlendiricilik ve oyun kuruculuğa kayacaktır. Dünya nüfusu gelecek 50 yılda ikiye katlanacaktır. Gelişmiş ülkelerdeki yaşlı nüfus artacaktır. Nüfus artışı çevre dengeleri açısından bir tehdit oluşturacak ve dünya eko- sistemini etkileyecektir. Böylece yiyecek, su ve enerji konularında sorunlar yaşanacaktır. Öte yandan mega şehirler gelişecektir. Tüm bu sorunlara çözüm arayışlarında da teknoloji politikaları öne çıkmaktadır. Çeşitli ülkeler veya bölgeler bugün ve gelecekte varolabilmenin önemli bir değişkeni olarak gördükleri teknolojik gelişmeyi ve onun toplumsal, ekonomik, çevresel(doğa) etkilerini bilmekten geçtiğini düşünerek, öte yandan kaynak kısıtları nedeniyle bazı yöntemlerle kendilerini refahta daha üst seviyeye taşıyacak bu teknolojileri veya teknoloji sistemlerini seçmek gereği duymaktadırlar. Teknolojileri seçerken, bu teknolojilerin

- a. güçlendirmesi ve etkilemesi,
- b. bilimsel ve teknolojik bilgi temelli olmaları (knowledgebase),
- c. ulusal güvenlik üzerindeki etkileri

önem kazanacaktır.”

Bu tesbitlere ilave olarak belirsizliğin giderek artacağını ve beklenen gelişmelerin sürükleyici ve dominant unsurunun çokuluslu şirketler olacağını, gene bunların öncülük edeceği yeni yönetim ve iş modellerinin öne çıkacağını söylemek de falcılık olmayacaktır.

Ülkeler bu beklenen değişiklikler ve belirsizlikler karşısında uzun dönemli ve sürdürülebilir sanayi ve teknoloji politikaları yapmaya çalışmakta ve bu politikalar için temel aldıkları gelecek için öngörü çalışmaları için de geliştirdikleri senaryo analizleri vb. bazı yöntemlerden yararlanmaktadır.

Anılan çalışmada yakın geleceği biçimlendirecek teknolojilerle ilgili de özetle şunlar vurgulanmaktadır;

“Tüm dünyadaki, özellikle gelişmiş ve geçiş dönemindeki ülkelerin, bilinen bazı yöntemlerle ortaya koydukları, geleceğin önemli/kritik teknolojilerin listeleri incelendiğinde, bu sıralamalarda ortak pekçok yan olduğu görülmektedir. Böylesine bir ortak liste ABD, AB, Japonya, Hindistan ve Kore incelenerek aşağıda oluşturulmaya çalışılmıştır:

- a.) Bilişim (information) teknolojileri; ilgili parçalar ve alt parçalar, sözkonusu teknolojinin uygulamaları, ağıyapılar, çoklu ortamlı iletişim (multimedya)
- b.) Sağlık ve tıbbi bakım; tıp teknolojileri, bio teknolojiler
- c.) Üretim teknolojileri; otomasyon, robotik, süreç teknolojileri, mikro ve nano üretim, sensörler
- d.) Malzeme teknolojileri; seramikler, kompozitler, polimerler, mikro alaşımlar, elektronik ve fotonik malzemeler, nano teknolojiler
- e.) Çevre teknolojileri; temiz süreç teknolojileri, atık yönetimi, geri dönüşüm, küresel çevre
- f.) Enerji teknolojileri; verimlilik açısından enerji, üretim(generation), yenilenebilir enerji”

Bu teknolojilerden ICT ve malzeme teknolojileri ayrıca hemen tüm bu gelişmelere olanak veren (enabling) unsurlar taşıdığı için özel bir önemle anılmaktadır.

Ancak ülkeler veya bölgeler kendi bünyelerine uygun olarak bir dizi farklılık da göstermektedirler. Örneğin; ABD önceliklerine nükleer terörü koyarken, Latin Amerika ülkeleri balıkçılık ve yüksek platolarda üretimi geliştirmeyi önceliklerine almaktadırlar. AB için ulaşım, dolayısıyla hidrojen ve elektrikle çalışan hibrid araçlar önem kazanmaktadır. Buna karşın Hindistan’da “akıllı su yolları”(smart waterways) öne çıkabilmektedir. Hollanda için trafik planlama önemlidir. Japonlar içinse uzay teknolojileri ve bilişsel(cognitive) bilimler üzerinde durulmalıdır.

5- Uygulamalarda Öne Çıkan Hususlar

Yukarıda belirtilen öngörüler ve bunların gerçekleşmesinin anahtarı konumundaki yeni ATGİ politikaları ve destekleri ile ilgili gerçekleştirilen uygulamalarda öne çıkan temel hususlar şunlardır;

1-Bilgi ve öğrenme her düzeyde çok öne çıktığı için insan kaynakları ‘sermayesi’nin geliştirilmesi için çok yönlü çabalar gösterilmektedir.

2-Yoğun uluslararası bağlantılar ve bilgi akışları ve bunları geliştirici destekler görülmektedir. Bunlarla ilişkili olarak açık inovasyonun giderek yaygınlaştığı gözlenmektedir. Bu kapsamda ‘uluslararasılaşma’ giderek önem kazanmaktadır.

3-Ulusların içindeki alt bölgelerdeki bölgesel inovasyon ve rekabetçilik politikaları uygulamaları artmaktadır. Bu da ulusal hedeflerle eşgüdümün sağlanması ihtiyacını artırmaktadır.

4- İkinci ve üçüncü madde arasında bir çelişki görünse de, özellikle gelişmiş ülkeler bu bölgesel ve küresel ölçekleri etkin bir şekilde buluşturmaktadırlar. Bu etkileşim;

'Küresel düşün, yerel hareket et (Think global, act local) ya da 'Glocalization' olarak mottolaştırılmaktadır.

5- Bu kapsamda da tedarik sistemleri ile ilgili politikalarının ülke sanayisini ve ATGİ altyapısını geliştirecek ve biçimlendirecek şekilde kurgulanması önem kazanmaktadır.

6-Destek sistemlerinde metriklerin ağırlıkla girdi-çıkıtı ölçümleri şeklinde olduğu, oysa bağımsız etki değerlendirme sistemlerine önem verilmesi gerektiği görülmektedir. Buna bağlı olarak politikaların ve uygulamaların şeffaf ve açık olması gerektiği vurgulanmaktadır.

7- Firma ölçeğinden ulusal ölçeğe kadar en iyi olunan teknoloji, alan vb. yoğunlaşılmasının önemi vurgulanmaktadır.

Gelişmiş ülkelere bir bütün olarak bakıldığında, gelişmekte olan ülkeler açısından iki önemli dersin çıkarılabileceği görülmektedir. Öncelikle, ekonomik kalkınma ve teknolojik gelişme açısından insan kaynakları, beşeri sermaye ve eğitim yatırımları temel öneme sahiptir. Yeterli sayıda nitelikli bilim insanı ve mühendisleri yetiştiremeyen ülkelerin bilim ve teknolojiye önemli bir atılım gerçekleştirilmesi, dolayısıyla ekonomik kalkınma sürecini uzun dönemli sürdürebilmesi mümkün değildir. İkinci olarak, dışa açıklık, hem rekabetçi baskılarıyla özel kesimi eğitim ve teknoloji yatırımlarına yönlendirerek, hem de yeni teknolojilere ve pazarlara ulaşılmasını sağlayarak öndekilere yetişmek -en azından yakın takipçi konumuna gelebilmek- için kritik önemdedir.

7- Türkiye İçin Genel Tesbitler

Türkiye ekonomisi 1990'lı yıllara kadar (1980 krizi hariç) yüksek emek üretkenlik artış hızlarına ulaşabilmesine karşın, kentlerde yeteri sayıda yeni istihdam olanaklarının yaratılamaması ve sanayide yüksek-teknolojilere doğru yapısal dönüşümün sağlanamaması sonucu kişi başına milli geliri hızlı bir şekilde arttıramamıştır. Özellikle 1990'lı yıllarda yaşanan makroekonomik belirsizlikler ve büyüme hızlarındaki büyük dalgalanmalar sonucu üretkenlik artış hızı çok düşük düzeyde kalmıştır. 1990'lı yılların olumsuz makroekonomik gelişmelerine karşın Türkiye'de ulusal yenilik sisteminin kurulmasına yönelik ciddi adımlar atılmıştır. 1990'lı yılların ilk yarısında TTGV ve TÜBİTAK aracılığıyla AR-GE destek programının başlaması bu konuda atılan en önemli adımlardan biri olmuştur. Bu dönemde hazırlanan politika belgelerinde "Türkiye'de yenilik sisteminin kurulması" en önemli hedef olarak benimsenmiş, ulusal yenilik sistemini oluşturan kurumlar oluşturulmuş veya yeniden yapılandırılmıştır. Bu gelişmeler sonucu, özellikle 2000'li yıllarda AR-GE yatırımlarında çok hızlı bir artış gerçekleşmiştir.

1990'lı yıllardan itibaren Türkiye'de yenilik sisteminin kurulması ve geliştirilmesine yönelik olarak önemli gelişmeler sağlanmasına karşın, ciddi aksaklıkların ve zayıf yanların da olduğu gözlenmektedir. İlk olarak, uzun dönemli stratejik vizyon ve farklı programlar arasında uyum eksikliği en önemli sorunlardan biri olarak görünmektedir. Son yıllarda AR-GE faaliyetlerine ayrılan kamu kaynaklarındaki büyük artışa karşın, AR-GE alanlarında önceliklendirme konusunda zayıf kalındığı gözlenmektedir. TÜBİTAK'ın araştırma merkezleri hariç, kamu AR-GE merkezlerine yeteri kadar kaynak ayrılmamakta ve bu merkezler kapsamlı araştırma programlarına sahip bulunmamaktadır.

Mevcut AR-GE destek programlarının büyük çoğunluğu arz-yönlü, maliyetleri azaltarak AR-GE yatırımlarını teşvik etmeye yönelik, programlardır (dolaysız teşvikler, düşük vergi oranları, vb).

Bu politikaları destekleyecek talep-yönlü politikalara da büyük ihtiyaç duyulmaktadır (kamu alımları, teknik standartlar, güdümlü program ve projeler, vb).

Yurt dışından teknoloji transferi ve yurt içinde teknolojinin yayılmasına yönelik politikaların yeterli olmadığı söylenebilir. Özellikle KOBİ'lerde teknoloji transferi ve yayılmasına yönelik politikalar üretkenliğin artmasına katkıda bulunacaktır.

Son olarak, yenilikçi küçük firmaların kendi teknolojilerini ticarileştirmelerinde ve hızlı bir şekilde büyümelerinde önemli engeller vardır. Mevcut sanayi politikaları tüm KOBİ'leri desteklemeye yönelik olup, yenilikçi firmalara yeterli desteği sağlayamamaktadır.

Günümüzde Türkiye ekonomisi açısından iki seçenek bulunmaktadır: Birinci seçenek, özellikle geleneksel, emek-yoğun sanayilerde, düşük ücretler, düşük vergiler ve enerji gibi girdilerin desteklenmesi ile maliyet avantajına dayalı rekabetçi üstünlüğün sağlanmasıdır. Bu seçenek, daha önceleri de denenmiş ve başarılı olamamıştır. İkinci seçenek, firmaların yüksek katma değerli ürün ve faaliyetlerde uzmanlaşmasıdır. Bu seçeneğin başarılı olması, firmaların teknolojik yeteneklerinin geliştirilmesine ve yenilikçi olmasına bağlıdır. Günümüz koşullarında firmaların yenilikçi olması için önceki bölümlerde bahsedilen şekilde ulusal yenilik sisteminin kurulması yanında etkin bir şekilde işlemesi zorunludur.

7- Sonuç ve Türkiye İçin Öneriler

İnovasyon ve rekabetçilik politikalarındaki iyi uygulamalara bakıldığında, inovasyon sistemindeki sinerjiyi artıracak ve zayıf bağlantıları giderecek kamusal müdahaleler veya politika tedbirler ile yukarıda belirtilen inovasyon sisteminin oluşumu ve gelişimi için destekleyici bir ortam yaratılmasının öne çıktığı görülmektedir.

Bu noktada vurgulanması gereken bir husus da, bir ülkedeki/sistemdeki yüksek performanslı bileşenin doğrudan başka sisteme/ülkeye aktarılması aynı etkinin elde edilmesi sonucunu getirmeyebilecektir. Ayrıca tek bir en uygun yapı da yoktur.

Diğer bir deyişle, ülkelerin ya da programların uygun bir şekilde karşılaştırılması ile öğrenilecek çok şey vardır. Ancak çerçeve durumları ve inovasyon için kamusal destekler ve bunlar arasındaki ilişkiler ülkeye özeldir.

Dünyada problem tesbitinden çözümüne kadar, ATGİ çalışmalarının daha büyük işbirlikleri, ağyapı ve kümelerde ele alınmaya başlanması, hatta ölçeğin uluslararasılaşması ile destek sistemlerinin de bu yapıların oluşumu ve geliştirilmesine yöneldiği görülmektedir.

Yeni bir inovasyon modeli olarak da öne çıkan, bir sektör veya disiplin için geliştirilen ya da kullanılan bir teknolojinin başka sektör veya disiplinler için de önemli yapı taşları olmaya başlamasının da (teknoloji füzyon) etkisi ile farklı sektör ve disiplinlerarası işbirliği ve etkileşimine yönelik destek sistemleri önem kazanmaya başlayacaktır.

Modern inovasyon; firmalar, tedarikçiler, müşteriler ile üniversiteler veya Ar-Ge kurumları gibi dışsal oyuncuların arasındaki sürekli etkileşimden kaynaklanmaktadır. Bir ülkedeki bütün sisteme etki eden içsel bağlantıları gösteren "Ulusal İnovasyon Sistemi" (UIS) de o ekonomideki inovasyonun yaratılması ve yayılması sürecinde önemli bir etkiye sahiptir.

Modern inovasyon sürecinin etkileşimli yapısı, UIS'in farklı bileşenlerini aynı anda hedefleyen bütün sistemi ilgilendiren araçların kullanımını gerektirir. Öğrenme ve deneme platformlarının oluşturulması, özellikle kamu kurumlarınca ülke ve dünyadaki ATGİ eğilimleri, destekleri,

araçları vb. konularda stratejik istihbaratın sağlanması ve bunlara ilişkin strateji ve vizyon geliştirilerek talep artırımının sağlanması yönünde ilgili tüm aktörler arasında koordinasyon gerektirdiğinden, kamusal müdahale önemlidir.

Firmalar yaratılan bu ortamların verimliliğine paralel olarak ATGİ faaliyetlerini işbirlikleri ve ağı yapılar içerisinde yerine getirmekte ve bu faaliyetler mezo ölçekte sektörel ve bölgesel, makro ölçekte de ulusal ve uluslararası ortamlarla ilişkili şekilde gelişmektedir.

Belirtilen bu ana unsurlar ışığında Türkiye için temel öneriler aşağıda sunulmaktadır;

- ATGİ sistemlerinde yeni yaklaşımları dikkate alarak yasal altyapılar ve eksik yapılanmalar tamamlanmalıdır.

- Tüm ilgili taraflar arasında eşgüdüm, uygulamalar ve planlar konusunda inanç ve coşku yaratacak çabalar başarı için vazgeçilmez unsurlardandır. Herhangi bir politikanın başarısı için öncelikli koşul, herkesimden katılımın sağlanması, başarılacağına dair inanç ve coşkunun yaratılmasıdır.

- Tüm unsurlar için bağımsız ve yetkin bir ölçme izleme değerlendirme sistemi yaratılmalıdır.

- Üniversiteler bugünkünden çok daha aktif olarak bilgiye dayalı ekonomik sistem içinde yer almalı ve bu amaçla ülkeye özgü yeni yöntemler geliştirilmelidir.

- ‘Küresel Düşün, Ulusal Davran’ yaklaşımını içeren yaklaşımlar, tedarik sistemlerini de içerecek şekilde ele alınmalıdır.

- Ülkemiz üretim bakımında geleneksel ve teknolojik olarak düşük sektörlerle bağımlıdır. Bu durumu biranda değiştirmek de mümkün değildir. Bu nedenle teknoloji temelli olarak “Sanayinin Düzeyini Yükseltmek(upgrading)” yönünde politikalar çok önemlidir. Bu kapsamda daha çok geleneksel ve proses ağırlık olan ürün özelliklerini, daha yüksek katmadegerli yapısal ve fonksiyonel ürünlere yani mevcut özellikleri yanında yeni fonksiyonlar kazandırılmış ürünlere dönüştürmek yönünde yaklaşımlar tasarlanmalıdır. Bu noktada da en önemli işlev üniversitelere düşmektedir. Bu amaçlı sektörel ve teknolojik odaklı üniversite-sanayi arayüzleri yapıları tasarlanmalı ve desteklenmelidir.

- Bir başka önemli nokta da teknoloji odaklı yeni girişimleri sağlayacak ortamın yaratılmasıdır. Teknolojiye dayalı bir girişimin başarılı olması fikirlerin, teknolojinin, kaynakların, fonların, teknik bilginin ve girişimcilik becerilerinin başarılı bir şekilde harmanlanmasını gerektirir.

- Tüm bu söylenenlerle birlikte ele alınması gereken ve kuşkusuz en önemli husus da, yeni gelişmelerin tümüyle bilgi yani onu yaratan insan odaklı olduğunu dikkate alarak, erken eğitim dönemlerinden başlayarak her seviyede yeterli ve yetkin insan kaynağı oluşturmaktır.

Kuşkusuz, ülkemiz için önemli bir sorun olan beyin göçünü tersine çevirmek ya da yurtdışında bulunan uzmanlarımızdan ülkemiz için de yararlanmak önemli bir gündem maddesi olmalıdır.

Kaynaklar:

- Altay T.,2008,Dünyadaki Gelişmeler, TTGV Çevre Analizi Raporu,TTGV Strateji Raporu

- Bayhan D.,2009, Teknoloji, Girişimcilik ve Kuluçka Merkezleri Konularında Kore ve

Türkiye Uygulamaları ve Bazı Çıkarımlar, Ulusal Teknoloji ve İnovasyon Kapasitesinin Geliştirilmesi için Modeller Semineri, 2009

- Cooke P., 2004, Regional Economies as Knowledge Laboratories, Cheltenham, UK
- Derry, T. K. and Trevor I. Williams, 1960, A Short History of Technology: From the Earliest Times to A.D. 1900, University of Oxford Press, London, England, reprinted unabridged and unaltered by Dover, 1993.
- Freeman C., 'New Technology and Catching Up', The European Journal of Development Research, June 1989 (Çeviren Göker A., Mühendis ve Makina, Eylül 1990)
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott, and Martin Trow, 1994, *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies* (Sage, London)
- Göker A., 2001, 'Bilim ve Teknoloji Politikalarına Giriş İçin 'Enformasyon Toplumu' Üzerine Kavramsal Bir Yaklaşım Denemesi', www.inovasyon.org
- Hruby, F. Michael, 1999, TechnoLeverage: using the power of technology to outperform the competition, AMACOM Books..
- Kamp B., Kiper M., İpekşidis B., 2008, International Aspects of Support to Innovation, ProInnoEurope.
- Kim, Linsu [Chairman, Korean Government Reform Council], 2000, "Technology and Industrial Development: Analytical Frameworks and Korea's Experience", A seminar presentation in Turkey, January.
- Kiper M., 2004, Teknoloji Transfer Mekanizmaları ve Bu Kapsamda Üniversite-Sanayi İşbirliği, Teknoloji Kitabı Bölüm3, TMMOB Yayını, Mayıs 2004
- Leydesdorff, L., 2001, Knowledge-Based Innovation Systems and the Model of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations , paper presented at the Conference of "New Economic Windows: New Paradigms for the New Millennium", Salerno, Italy, September 2001
- Lundvall, B. A., 1998, Why Study National Systems and National Styles of Innovation, *Technology Analysis and Strategic Management*, vol. 10, no. 4
- Niosi et al. 1993. National Systems of Innovation: In Search of a Workable Concept. *Technology in Society*.
- Soyak A., Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye Sanayi Politikası Üzerine Eleştirel Bir Yaklaşım, Ölçü Dergisi, TMMOB, 2005
- Taymaz E., 2009, Kore ve Türkiye Kalkınma Stratejileri ve Ulusal Yenilik Sistemleri Ulusal Teknoloji ve İnovasyon Kapasitesinin Geliştirilmesi için Modeller Semineri, 2009