

DÜNYA İNOVASYON LİDERİ İSVİÇRE VE TÜRKİYE ULUSAL İNOVASYON SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI BİR DEĞERLENDİRMESİ

Yasemin HANCIOĞLU*, Özlem ATAY**

ÖZ

İnovasyon süreçlerindeki aktörleri, aktörler arasındaki etkileşimi ve ilişkileri düzenleyen ulusal inovasyon sistemlerinin etkililiği ülkelerin rekabet yarışındaki konumlarını belirlemektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin inovasyon kavramına eskiye göre daha fazla önem verdikleri ve ulusal inovasyon sistemi yaklaşımını kullandıkları görülmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin inovasyon performanslarını arttırabilecekleri ulusal inovasyon sistemleri kurabilmeleri adına başarılı örnekleri incelemeleri önem arz etmektedir. Bu bağlamda, çalışmada, Türkiye ve dünya inovasyon lideri (2016 ve 2015 yılı Küresel İnovasyon Endeksi birincisi) İsviçre'nin ulusal inovasyon sistemleri incelenmiştir. İsviçre ulusal inovasyon sistemindeki önemli yaklaşımlar incelenerek Türkiye inovasyon stratejisinin iyileştirilmesinde faydalı öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: *İnovasyon, İnovasyon Sistemleri, Ulusal İnovasyon Sistemi, İsviçre, Türkiye.*

A COMPARATIVE EVALUATION OF NATIONAL INNOVATION SYSTEMS OF WORLD INNOVATION LEADER SWITZERLAND AND TURKEY

ABSTRACT

The effectiveness of national innovation systems which regulate actors in process of innovation, interactions and relations between the actors determine position of the countries in competition. Developed and developing countries seem to use national innovation system approach and to attach more importance concept of innovation than the old one. In particular, it is important to examine successful examples in order to build national innovation systems that can improve innovation performance of developing countries. In this context, in the study, Turkey's and the world innovation leader (2016 and 2015 Global Innovation Index in first place) Switzerland's national innovation systems have been investigated. Important approaches in the Swiss national innovation system are expected to be improve in determining Turkey's innovation strategy.

Keywords: *Innovation, Innovation Systems, National Innovation System, Switzerland, Turkey.*

* Ordu Üniversitesi, Ünye İİBF, İşletme Bölümü, E-posta: yaseminhancioglu@gmail.com

** Ankara Üniversitesi, SBF, İşletme Bölümü, E-posta: ozkanli@politics.ankara.edu.tr

GİRİŞ¹

Küreselleşme ile birlikte dünyada hızlı bir değişim yaşanmaktadır. Bu değişimin dünya ekonomisi üzerinde en büyük etkisi rekabetin küresel düzeye taşınmasıdır. Küresel düzeydeki rekabet işletmeleri ve ülkeleri farklı arayışlara yönlendirmektedir. Bu arayışlarla birlikte inovasyon, bilgi ve girişimcilik kavramları yaygınlaşmakta ve popülerite kazanmaktadır. Değişen rekabet anlayışı ve rekabetin daha zorlu bir yapı sergilemesi nedeniyle, işletmelerin hatta ülkelerin yaşamlarını devam ettirebilmeleri yeni bilgi üretmek ve bu bilgiyi ekonomiye aktararak mümkündür. Küresel dünyada varlığı sürdürülebilenin en etkili yollarından birisi inovasyondur.

Ulusal inovasyon sistemi kavramı, teknoloji performansının iyileştirilmesinde kilit faktör olan inovasyonun içerdiği aktörler arasındaki bağlantıları anlama öncülüne dayanmaktadır. İnovasyon ve teknik ilerleme, bilginin farklı çeşitlerini üreten, yayan ve uygulayan aktörler arasındaki karmaşık ilişki setinin sonucudur. Ülkelerin inovasyona dayalı performansı, teknolojileri kullanmasının yanı sıra büyük ölçüde bilgiyi yaratmadaki bütüncül sistemin unsurlarıyla ilişkili aktörlere bağlıdır. Bu aktörler; öncelikle özel işletmeler, üniversiteler, kamu araştırma enstitüleri ve bunların içindeki bireylerdir. Bağlantılar, ortak araştırma, personel değişimi, çapraz patentleme, ekipman alımı ve diğer şekillerde olabilir (OECD, 1997a: 9).

Ülkelerin toplumsal refah, sürdürülebilir kalkınma, uluslararası rekabet avantajı sağlama, istihdam artışı ve yaşam kalitesinin yükseltilmesinde de önemli rol oynayan inovasyon performansının artırılması için ulusal inovasyon sistemlerini oluşturmaları ve bu sistemleri etkili bir şekilde sürdürülebilmeleri gerekmektedir. Günümüzde, ulusal inovasyon sistemleri kavramı, uluslararası inovasyon performansı farklılıklarını anlamada önemli bir katkı olarak kabul edilmektedir (Dodgson, Mathews, Kastle ve Hu, 2008: 3).

Ulusların inovasyon sistemlerinin özünün, gelişiminin ve uygulamalarının daha iyi anlaşılması, politika belirleyenlerin kilit güçlü ve zayıf yönleri tanımlamalarına ve ulusların inovasyon performansını arttırmada ihtiyaç duyulan politik değişimleri gerçekleştirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu faktörlerin çeşitliliğinden dolayı, hiçbir ulusun inovasyon sistemi diğerleriyle tamamen benzerlik göstermemektedir. Her sistem benzersizdir ve her bir sistemin bu bağlamda anlaşılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Atkinson, 2014: 1).

¹ Bu çalışma, "Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerin Ulusal İnovasyon Sistemleri ve Politikaları: Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

Küresel İnovasyon Endeksi (*Global Innovation Index*), sadece ülkelerin göreceli kapasitelerini belirlemek için değil, aynı zamanda bir ülkenin inovasyon ile ilgili politika ve uygulamaları aracılığıyla güçlü ve zayıf yönlerini açıkça ortaya koymaya yönelik tasarlanmıştır (INSEAD 2007). Küresel İnovasyon Endeksi'nde İsviçre'nin 2016 yılında 1. sırada, 2015 yılında 1. sırada, 2014 yılında 3. sırada, 2013 yılında 2. sırada, 2012 yılında 2. sırada, 2011 yılında 2. sırada, 2009-2010 döneminde 2. sırada, 2008-2009 döneminde 3. sırada, 2007 yılında 12. sırada yer aldığı görülmektedir. Türkiye'nin ise 2016 yılında 42. sırada, 2015 yılında 58. sırada, 2014 yılında 54. sırada, 2013 yılında 68. sırada 2012 yılında 74. Sırada, 2011 yılında 65. sırada, 2009-2010 döneminde 67. sırada, 2008-2009 döneminde 51. sırada, 2007 yılında 45. sırada yer aldığı görülmektedir (INSEAD, 2007, 2008, 2009, 2011; INSEAD ve WIPO, 2012; Cornell University; INSEAD VE WIPO, 2013, 2014, 2015, 2016). İsviçre'nin yıllara göre endekste istikrarlı bir yükseliş gösterdiği ve bu istikrarı sürdürdüğü söylenebilir. Türkiye'nin ise yıllara göre yükselme ve düşüşü bir arada yaşadığı ve dalgalı bir eğilim izlediği görülmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerden biri olan Türkiye'de de etkili bir inovasyon sistemi kurulabilmesi adına başarı örneklerinin ulusal inovasyon sistemlerinin ve politikalarının incelenmesi gerektiği düşünülmektedir. Türkçe literatürde, başarılı ülkelerin ulusal inovasyon sistemleri ve politikaları birçok kez incelenmiştir (Finlandiya için bkz. Sungur, 2006; İsrail için bkz. Saatçioğlu, 2005; Taymaz, 2001; Güney Kore için bkz. Arslanhan ve Kurtosal, 2010; Çalışır ve Gülmez, 2010; Çakmak, 2016). Dünya inovasyon lideri olan İsviçre'nin ulusal inovasyon sistemi ise Türkçe literatürde daha önce incelenmemiştir. Çalışmanın amacı, dünyada inovasyon performansında oldukça önde olan İsviçre'nin ulusal inovasyon sistemini inceleyerek, Türkiye'nin ulusal inovasyon sistemiyle benzer ve farklı olan yönlerini ortaya koymaktır. Bu yönler ortaya konulduktan sonra Türkiye'nin inovasyon performansını yükseltmek amacıyla İsviçre'nin ulusal inovasyon sistemindeki hangi noktaları dikkate alması gerektiği vurgulanacaktır. Bu kapsamda, çalışmada, İsviçre ve Türkiye'nin ulusal inovasyon sistemi ve politikaları incelenmiştir. İkinci bölümde inovasyon sistemi ve ulusal inovasyon sistemi kavramları ele alınmıştır. Üçüncü ve dördüncü bölümde, ülkelerin ulusal inovasyon sistemleri incelenmiştir. Beşinci bölümde İsviçre ve Türkiye'nin ulusal inovasyon sistemlerinin karşılaştırmalı değerlendirilmesi ortaya konulmuştur. Altıncı bölüm olan sonuç bölümünde ise, Türkiye'nin strateji belirlemesi açısından hangi kilit noktaları dikkate alması gerektiği sorusunun cevabı aranmıştır.

İNNOVASYON SİSTEMİ VE ULUSAL İNNNOVASYON SİSTEMİ KAVRAMLARI

'İnnovasyon sistemi' kavramı ilk olarak 1980'li yılların ortalarında araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) laboratuvarları ve teknolojik kurumlar ile üretim sistemi arasındaki ilişki ve etkileşimleri ifade etmek amacıyla kullanılmıştır (Lundvall ve Tomlinson, 2004: 233). Kavram politika çevrelerinde ekonomik ve teknolojik gelişmenin bir mekanizması olarak kabul edilmektedir (Nuur, Gustavson ve Laestadius, 2009: 123).

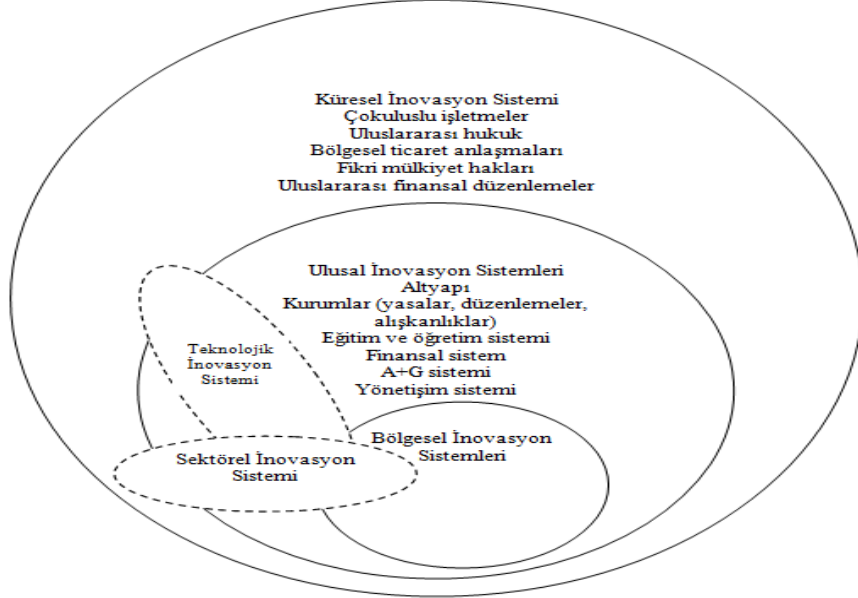
İnnovasyon sistemi, yeni veya gelişen ürünler ya da hizmetler için tüketicilerin ihtiyacı doğrultusunda innovasyonun gelişimini amaçlayan özel ve kamu girişimleri, üniversiteler, özel ve kamu araştırma kurumları, hükümet organları arasındaki yakın işbirliği sistemidir (Skiltere ve Jesilevska, 2013: 212). Diğer bir tanıma göre ise, innovasyon sistemi, ekonomide yeni olan teknolojilerin içeriğini etkileyen kurumlar ve politikalar ile bunlar arasındaki iletişim ağı olarak belirtilebilir (Afzal, 2014: 507).

Lundvall'a göre (1992: 12) innovasyon sistemlerinin dar ve geniş tanımları arasında ayırım yapılabilmektedir. Dar tanım, Ar-Ge departmanları, teknoloji enstitüleri ve üniversiteler gibi araştırma ve keşfetmeyi içeren kurumlar ve organizasyonları içermektedir. Geniş tanım ise araştırma ve keşfetmenin yanı sıra öğrenmeyi etkileyen üretim sistemi, pazarlama sistemi, finansal sistem ve bunların alt sistemlerinden meydana gelen kurumsal yapılanma ve ekonomik yapının bakış açıları ve tüm bölümlerini içermektedir.

İnnovasyon sistemi olarak, küresel innovasyon sistemi, ulusal innovasyon sistemi, bölgesel innovasyon sistemi, sektörel innovasyon sistemi ve teknolojik innovasyon sistemi gibi farklı kavramlar geliştirilmiştir. Bu innovasyon sistemleri birbirleriyle ilişki içindedir. Şekil 1'de bu sistemler arasındaki ilişki özetlenmektedir. Küresel innovasyon sistemi unsurları, ticaretin yanı sıra ülkeler arasında innovasyon üreten ve yayan çokuluslu işletmelerin faaliyetlerini içermektedir. Ülkeler arasındaki innovasyon faaliyetleri, ticaret anlaşmaları, fikri mülkiyet haklarını içeren uluslararası hukuk ve uluslararası finansal düzenlemeler tarafından düzenlenmektedir. Ulusal innovasyon sistemi; altyapı, kurumlar, eğitim ve öğretim sistemi, finansal sistem, yönetim sistemi ve bunlar arasındaki bağlantıları içeren çeşitli -ulusal düzeydeki- unsurlardan oluşmaktadır. Her bir ulusal innovasyon sistemi içinde yer alan bölgesel innovasyon sistemlerinin sınırları kümelerin coğrafi yayılımı, bölgenin yönetimi, altyapısı, nitelikli iş gücü, eğitim yapıları, kurumlar, ağlar ve bağlantıların derecesi, sanayi ve işletme özgünlüğü tarafından belirlenir. Yerel ve bölgesel sistemler dışsal

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

ekonomilerden olsa da, ulusal ve küresel sistemlerin açıklık derecesi önemlidir. Sektörel sistemler, bölgeler ve ülkeler arasında yayılan endüstrilerin özellikleri ile sınırlıdır. Teknolojik sistemler, sektörler, bölgeler ve ülkeler genelinde uygulanan jenerik ve platform teknolojilerine (örneğin, bilgi ve iletişim teknolojileri) dayanmaktadır (Frenz ve Oughton, 2005: 32-33).



Kaynak: Frenz ve Oughton, 2005: 3.

Şekil 1: Küresel, Ulusal, Bölgesel, Sektörel ve Teknolojik İnovasyon Sistemleri Arasındaki İlişki

Ulusal inovasyon sisteminin en genel tanımı "inovasyonun gelişimi, yayılımı ve kullanımını etkileyen bütün önemli ekonomik, sosyal, politik, organizasyonel, kurumsal ve diğer faktörleri" içermektedir (Edquist, 2004: 183).

Ulusal inovasyon sistemi özel ve kamu işletmeleri (büyük ya da küçük), üniversiteler ve ulusal sınırlar içinde bilim ve teknolojinin üretiminin amaçlandığı kamu kurumlarının birbirini etkilediği sistemdir. Bu birimler arasındaki etkileşim teknik, ticari, yasal, sosyal ve finansal olabilir (Niosi, Saviotti, Bellon ve Crow, 1993: 212).

Ulusal inovasyon sistemi kavramının özünde, teknolojik performansın gelişiminde temel olan sistemin bileşen aktörleri arasındaki bağlantıları daha iyi anlama inancı yatmaktadır:

Yasemin Hancioğlu ve Özlem Atay

“Ulusal inovasyon sistemleri yaklaşımı, inovatif sürecin anahtarı olan bireyler, girişimler ve kurumlar arasında teknoloji ve bilgi akışlarını vurgulamaktadır. İnovasyon ve teknoloji gelişimi, sistemdeki aktörler arasında ilişkilerin oluşturduğu karmaşık bütünün bir sonucudur..... Politika yapıcılar için, ulusal inovasyon sistemini anlamak, rekabet edilebilirliği ve inovasyona dayalı performansı arttırmada hangi noktaların önemli olduğunu tanımlamaya yardımcı olur..... Sistemdeki aktörler ve kurumlar arasında ağ geliştirmeye uğraşan politikalar bu bağlamda en değerlidir” (OECD, 1997b: 41-42).

Ulusal inovasyon sistemi çerçevesi, kurumlar ve kuruluşları içermektedir. Kurumlar, kurallar ve kanunlar, belirlenmiş uygulamalar ve ortak alışkanlıklar, kuruluşlar ve bireylerin uyduğu davranışları yöneten rutinlerdir (Johnson, 1992: 26). Özel sektör işletmeleri, üniversiteler, devlet laboratuvarları ve diğer kamu kurumları, biçimsel kurum ve organizasyonlar olarak adlandırılır (Niosi, 2002: 292). Kurumların temel işlevleri, belirsizlikleri azaltmak, etkileşimi düzenleme ve teşvikleri sağlamaktır (Edquist ve Johnson, 1997: 55). Muhtemelen, ulusal inovasyon sistemi ana kurumu, fikri mülkiyet haklarını koruma rejimidir. Kuruluşlar ulusal inovasyon sisteminin işlemlerini sağlayan biçimlendirilmiş yapılar veya gruplardır. Onlar; temel ve uygulamalı araştırma, bilgiyi yayma, buluş, ürün ve süreç araştırması, tasarım deneme ve geliştirme, yeni ürün ticarileştirilmesini içeren inovasyon süreçlerinde önceden belirlenmiş rollerini yerine getiren oyuncular veya aktörlerdir (Alcorta ve Peres, 1998: 859-860). Kuruluşlar, ekonomideki kurumsal yapılanma tarafından etkilenmekte ve biçimlendirilmektedir; onlar kurumsal çevre ile uyum içindedirler. Kurumsal çevre, tüm kuruluşları etkileyen yasal sistem, normlar ve standartları içermektedir. Fakat kurumlar kuruluşların içinde gömülüdür, çünkü kurumların birçoğu kuruluşlarda şekillendirilir ve sadece belirli kuruluşlarda kullanılır ya da bazıları ile bağlantılıdır (Kitanovic, 2005: 30-31). Ulusal inovasyon sistemini oluşturan kurum ve kuruluşlar altı grupta toplanabilir. Bunlar, kamu ve özel sektörde teknolojik inovasyon faaliyetinde bulunan işletmeler ve bu işletmelerin oluşturduğu ağlar; araştırma kuruluşları; bilim sistemi; destek ve köprü kuruluşlar; finansman kuruluşları; politika geliştiren, uygulayan ve değerlendiren kuruluşlardır (Taymaz, 2001: 26-27).

Ulusal inovasyon sisteminin temel unsurları, hem bilgi ve öğrenme hem de ekonominin kurumsal yapılanmasıdır. Hem teknolojik inovasyonun özümsemesi, yayılması ve üretimiyle direkt ilgili olan inovasyon aktörleri

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

ve kurumları, hem de onlar arasındaki karşılıklı ilişkinin oluşturduğu karmaşık yapı olarak tanımlanan ulusal inovasyon sistemi, inovasyonu gerçekleştiren üç gruptan oluşmaktadır: kamu araştırma enstitüleri, akademi ve sanayi (Chung, 2002: 486).

Ulusal inovasyon sistemi, devletin sınırları içinde bulunan özel ve kamu işletmeleri, üniversiteler, araştırma enstitüleri, teknoloji transfer ofisleri gibi bilim ve teknolojinin üretimine katkıda bulunan aktörler arasındaki işbirliği ve bu aktörler arasındaki ilişki seti olarak tanımlanabilir. Ulusal inovasyon sistemi tanımından da anlaşılacağı üzere, ulusal inovasyon sistemi bir ülkedeki inovasyon faaliyetlerine olanak sağlamaktadır. Ulusal inovasyon sistemini oluşturan aktörler ülkelerin inovasyon performanslarının yükseltilmesinde etkilidir. İsviçre ve Türkiye'nin ulusal inovasyon sistemini oluşturan aktörlerin neler olduğu ve aralarındaki ilişki sistemi takip eden bölümlerde incelenmiştir.

Literatürde ulusal inovasyon sistemi farklı yaklaşımlarla ele alınmaktadır. Bu çalışmalar Tablo 1 yardımıyla incelenmektedir.

Tablo 1: UİS'yle İlgili Literatür Çalışmaları

Yazar	İncelenen Ülkeler	UİS Modelinde Kullanılan Girdiler ve Çıktılar	Temel Bulgular
Edquist, Lundvall (1993)	Danimarka, İsveç	-Ekonomik yapı -Sosyokurumsal yapılanma -Ekonomik tarihin kökeni -İnovasyon sisteminin anatomisi -İS performansı	İsveç ve Danimarka'nın İS benzer gelişim aşamaları gösterirken, İsveç'in İS performansı Danimarka'ya göre daha öndedir.
Martin, Johnston (1999)	İngiltere, Avustralya, Yeni Zelanda	Herbir ülkenin temel öngörü çalışmaları ve politik arka planı karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Teknoloji öngörüsünün UİS'ne bağlanmadaki rolleri incelenmiştir.	İngiltere, Avustralya ve Yeni Zelanda'da küresel olarak uyum sağlayabilmek için benzer nedenlerle ve büyük ölçüde teknoloji öngörüsü kabul edilmiştir.
Lundvall, Johnson, Anderson, Dalum (2002)	Danimarka İsveç	Teorik yaklaşım	Son yıllarda UİS kavramının hızlı evrim geçirdiği ve yayıldığı belirtilmekte, bunda kuzeyin daha fazla çaba gösterdiği vurgulanmıştır.
Kitanovic (2005)	Geçiş (transition) ülkeleri	UİS'nin unsurları, bilginin etkisi, öğrenmenin etkisi, modelleme olasılıkları	Geçiş ülkeleri, yeterli UİS'ni geliştirmeye odaklanmak zorundadırlar. Geçiş ülkelerinde devlet ve diğer

Yasemin Hancıoğlu ve Özlem Atay

			sektörler arasındaki bağlantılar zayıftır, çünkü bu ülkelerdeki bürokrasi, tüm sistemin sağlam olmaması ile karakterize edilmektedir. UİS, 'kurumsal', 'yapılanma', ve 'ekonomik gelişme' unsurlarını içermektedir, geçiş ülkelerinde bu unsurlarda dengesizlik söz konusudur. Geçiş ülkelerindeki problem teknolojik yetersizlik yerine kurumsal yapılanmadaki yetersizlikten kaynaklanmaktadır.
Herstatt, Tiwari, Ernst, Buse (2008)	Hindistan	UİS temel unsurları: -Ar-Ge kaynakları ve harcamaları -Devletin rolü (bilim ve teknoloji politikası, fikri mülkiyet hakları, inovasyon teşvikleri) -Pazar olarak Hindistan -Eğitim sistemi -Endüstriyel ağlar -Fiziksel altyapı -Finansal altyapı -Kültürel yönler Kurumsal perspektif	Hindistan'ın inovasyonun ve inovasyon ile ilgili faaliyetlerin etkililiğini nasıl artırdığı ele alınmıştır. Hindistan Hükümeti inovasyon sisteminin oluşturulmasında en büyük rolü üstlenmiştir. Endüstrideki Ar-Ge harcamaları için finansal teşvik ve destek vermektedir. Yabancı şletmeler için günden güne Ar-Ge merkezi haline gelmektedir (fiyat avantajı, nitelikli işgücü). İşletmelerde bir değişim geçirmektedir ve ağırlıklı olarak A+G'ye yatırım yapmaktadırlar. Hindistan altyapı ile ilgili büyük problemlerle karşılaşmaya devam etmektedir.
Pinto, Pereira (2013)	15 Avrupa Ülkesi	Ülkelerin UİS'lerini anlamak amaçlanmıştır. Kümeleme analizi ve 64 değişkene dayanan endeks yaratımı yoluyla merkezi yapı taşları ve kurumsal tamamlayıcılık analiz edilerek, ülkeler seçilen grup boyutlarında kurumsal etkililiklerinin farklı olup olmadığı araştırılmıştır.	Dört farklı boyutta (sosyal demokrat ekonomiler, serbest piyasa ekonomileri, Güney Avrupa kapitalizmi, Kıta Avrupası kapitalizmi) ele alınan ülkelerin UİS etkililiklerinin farklı düzeylerde olduğu ve UİS açısından Avrupa'da bir kurumsal çeşitliliğin var olduğu tespit edilmiştir.
Afzal (2014)	Gelişmiş ve gelişmekte olan 20 ülke	Veri zarflama analizi özyükleme tekniğini kullanarak ulusal inovasyon sisteminin girdi ve çıktılarını, Tobit regresyon modelini kullanarak etkililik ölçüm modelini araştırmıştır.	Bilgi ekonomilerinin dönüşümünde ulusal inovasyon sistemi faaliyetlerinin performansının etkililiği, politika ölçümleriyle doğrudan bağlantılıdır. Makalenin ana katkısı, ulusal

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

			inovasyon sistemi araştırmalarının günümüzdeki eğilimini kapsamlı bir şekilde ele almak, kantitatif analizler ile politika oluşturma önerileri sunmak, Tobit regresyon modeli yoluyla etkisizliği açıklamak ve veri zarflama analizi ile etkililik ölççeklerini açıklamaktır.
Acs, Audretsch, Lehmann ve Licht (2016)	Teorik yaklaşım	UIS kavramının teorisi ve tarihi, eleştirel bakış açısı	Ülkelerin ulusal yenilik ve üretim sistemlerinde farklılık gösterdikleri öne sürülmüş ve literatürdeki bu görüşü destekleyen çalışmalar incelenmiştir.
Lehmann ve Seitz (2017)	50 ülke ve ABD'nin 50 eyaleti	Özgürlük-inovasyon ilişkisi	Çalışma, sürdürülebilir, destekleyici ve rekabetçi bir inovasyon sistemi için gerekli ön koşul olarak toplumsal normların, özgürlüğün ve kişiliğin önemine odaklanmaktadır. Ampirik bulguların, özgürlük-inovasyon-eğitim arasındaki olumlu bir ilişkiyi kuvvetle desteklediği görülmektedir.

İSVİÇRE'NİN ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİ

İsviçre birçok bakımdan başarılı bir ülkedir. Barışçıl bir gelişmeyi 150 yıldan uzun bir süredir inşa eden İsviçre Konfederasyonu, dünyanın en güvenilir ve en zengin yerlerinden birisidir. İlaç sanayi, biyoteknoloji, medikal teknoloji, makine ve ekipman, yiyecek ve finansal endüstriler gibi endüstriyel ve teknolojik birçok alanda güçlü performans göstermektedir. Birkaç doğal kaynağa sahip İsviçre, eğitim, mühendislik becerileri, ekonomik ve sosyal gelişim için inovasyona güvenmeye erken başlamıştır. ABB, Nestle, Novartis ve Roche gibi işletmelere ev sahipliği yapan İsviçre yüksek ve orta düzey teknolojilerde büyük ihracat paylarına ve mükemmel bir üne sahiptir. Zurich, Basel ve Geneva Üniversiteleri ve Zurich ve Lausanne Teknoloji Enstitülerini bünyesinde barındıran eğitim sektörü bilimsel çıktılar ve mezun başarıları ile uzun zamandır yakaladığı başarı seviyesini sürdürmektedir (OECD, 2006b: 18).

Yasemin Hancıoğlu ve Özlem Atay

İsviçre inovasyon ölçütlerinde iyi performans göstermektedir. Dünyanın en zengin ve en gelişmiş ülkelerinden biri olmakla birlikte, İsviçre özellikle ileri teknoloji açısından inovasyon lideridir. Birçok büyük İsviçreli işletme ilaç sanayi, biyoteknoloji, medikal teknoloji, makine ve ekipman ve diğer ileri teknoloji ürünlerinde dünya liderleri konumundadır. Ülke aynı zamanda niş uzmanlıklarda yeni teknoloji temelli işletmelere, federal teknoloji enstitülerine ve üniversite bünyesinde ileri teknoloji üretmek amacıyla kurulan yeni işletmelere (start-up) ev sahipliği yapmaktadır (OECD, 2011: 112-113).

İsviçre ekonomik büyümede uzun süredir bir sıçrama eğilimi yakalamıştır, fakat özellikle uluslararası rekabet açısından zayıf olan bazı sektörler (örneğin ağ endüstrileri) ile ekonomideki verimlilik artışında duraklama eğilimi de hissedilmektedir. Yüksek işçilik maliyetleri ve küresel rekabet ile karşı karşıya kalan İsviçre'nin inovasyondaki lider konumunu koruması ülkenin gelecekteki gelişimi için önemlidir (OECD, 2008: 156).

1990'ların başlarından bu yana, İsviçre özellikle zorunlu harcamaların etkisiyle hızla artan kamu harcamalarıyla karşı karşıya kalmıştır (OECD, 2006b), bu durum gelecekteki araştırmalar için kamu finansmanının yeterli kullanılabilirliği konusunda endişeleri arttırmıştır (Jaumotte, 2006: 15).

İsviçre'nin inovasyon performansı büyük ölçüde en iyiler arasında olmuştur. Diğer ülkelerin arasında, bu ülke yoğun Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) kullanıcısının varlığı, bilim ve mühendislik eğitimi alan bireyleri ülkeye çeken bilgi yoğun piyasa hizmetleriyle üst bir konuma sahiptir. Ancak, 2000'li yıllarda inovasyon performansında bir zayıflama görülmüştür. Bu zayıflamayı ortadan kaldırmak için İsviçre inovasyon kapasitesini güçlendirebilecek politika düzenlemeleri çeşitli alanlarda uygulanmıştır (Jaumotte, 2006: 36). İsviçre inovasyon politikası, inovasyon için temel girdi olarak halen Ar-Ge'ye odaklanmaktadır (Wilhelm, 2003: 926).

İsviçre Konfederasyonu, piyasa başarısızlıklarını da dikkate alan güçlü ve etkili bir bilim ve teknoloji politikasını benimsemiştir. Bu politika, İsviçre Konfederasyonu aracılığıyla, '2008-2011 yıllarını kapsayan eğitim, araştırma ve inovasyonun teşvik edilmesiyle ilgili mesajı' dört yıl için açıklamaktadır. Bu politika federal yetki alanına giren aktörleri hedeflemektedir. Bunlar; federal politeknik² üniversiteler, mesleki eğitim enstitüleri, araştırma, inovasyon ve uluslararası işbirlikleri destekleri,

² Teknik üniversite (ya da bazen teknoloji enstitüsü veya politeknik), daha çok çeşitli teknik konular hakkında eğitim, öğretim ve araştırma yapan üniversitelerdir.

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

uygulamalı bilim üniversitelerini kapsamaktadır. Bu politikanın temel bileşenleri Tablo 2’de özetlenmektedir. Bununla birlikte, Enerji Bakanlığı gibi diğer bakanlıklar, kendi yetkinlikleri kapsamındaki inovatif projeleri finanse etmektedirler (OECD, 2011: 116).

Tablo 2: İsviçre Araştırma ve İnovasyon Politikasının Temel Bileşenleri

<p>1. Politikanın Temel Yönelimleri</p> <ul style="list-style-type: none">– Uluslararası seviyede fikir üretme laboratuvarı olan İsviçre’nin konumunu pekiştirmek için temel araştırmalara yardım– Genç araştırmacıların eğitilmesi için özel önlemlerin finansmanı– İşletmelere yüksek öğretim kurumlarının tümünden bilgi transferlerinin cesaretlendirilmesi– Gelecek vaat eden uygulamalara yönelik araştırma projelerinin desteklenmesi– Ulusal ekonominin teknik ve mesleki temellerinin yaratılması için politeknik federal okullar, üniversiteler ve uygulamalı bilim üniversitelerinde genel eğitim ve mesleki eğitimin güçlendirilmesi– Stratejik AB programlarıyla ilişkili bilim, teknoloji ve inovasyon aktörlerini kapsayan çerçeve koşullarının yaratılması. <p>2. Ana Yönetişim Mekanizmaları</p> <ul style="list-style-type: none">– Temel politika belgesi: Eğitim, araştırma ve inovasyon için dört yıllık stratejik plan (2008-2011)– Ana karar verme ve danışma organları. Yüksek öğretim ve temel araştırmalardan sorumlu İçişleri Bakanlığı, uygulamalı bilim üniversitelerinden sorumlu Ekonomi Bakanlığı. İsviçre Bilim ve Teknoloji Konseyi Federal Hükümet için bir danışma organıdır. Konfederasyon ve kantonlar, üniversite sistemini ortaklaşa yönetmektedirler.– Ana uygulama organları: İsviçre Ulusal Vakfı, yüksek öğretim kurumlarında temel araştırmalar için finansman sağlamaktadır ve ulusal araştırma programlarını yönetmektedir. İsviçre İnovasyon Teşvik Ajansı uygulamalı araştırmaları, teknoloji ve bilgi transferini desteklemektedir. İsviçre Ulusal Vakfı’nın bütçesinin % 20’si İsviçre İnovasyon Teşvik Ajansı’nındır. <p>3. Bilim Tabanı, Üniversiteler ve Kamu Araştırması</p> <ul style="list-style-type: none">– Kamu araştırma sistemi: Üniversitelerin özerkliğini artırmak, stratejik planların uygulanması, ücret politikalarının serbestleştirilmesi amacıyla 1980’den bu yana üniversite sistemi kademeli olarak düzenlenmektedir. Bu düzenlemeler en çok politeknik okullar ile görünür hale gelmiştir ve kantonal üniversiteler arasında çeşitlemeye gidilmiştir. Üniversite sistemi bütünüyle yabancı öğrencilere açıktır.
--

- Yapısal finansman: Yüksek standartlı politeknik federal okullar, kantonal üniversiteler ve yeni uygulamalı bilim üniversiteleri federasyon tarafından bir bütün halinde olan yardımlarla finanse edilmektedir. Kantonlar kendi üniversitelerini finanse etmektedirler. Ülkede kamu araştırma kurumlarının rolü sınırlıdır.
- Rekabetçi finansman: İsviçre Ulusal Vakfı akademideki bireysel Ar-Ge projeleri, ulusal araştırma programları için finansman sağlamaktadır.

4. Bilgi ve Teknoloji Transferi ve Kamu – Özel Sektör Araştırma Ortaklıkları

- Uygulamalı bilim üniversiteleri
- Üniversitelerin teknoloji transfer ofisleri
- İnovasyon politika portföyündeki araçların kamu - özel sektör yetkinlik türleri ve kümelenme çeşitleri

5. Özel Sektörde A+G ve İnovasyon

- İşletmelerdeki A+G ve inovasyon için direkt desteğin olmaması

6. Girişimcilik ve Start-up'lar

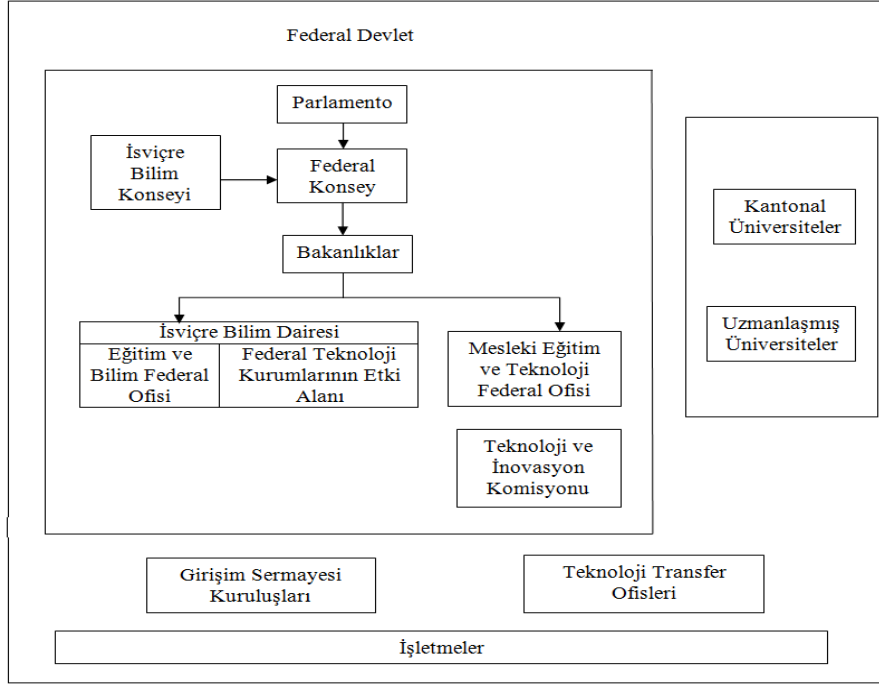
- İsviçre İnovasyon Teşvik Ajansının (CTI) start-up'ları
- CTI girişim laboratuvarları
- Girişim sermayesi şemaları

Kaynak: European Innovation Trendchart, 2009.

İsviçre teknoloji transferini arttırmanın ötesinde geniş tabanlı bir inovasyon politikasına sahip değildir. İsviçre inovasyon politikası, müdahaleci olmayan bir duruş ile karakterize edilmektedir: Kamu sektöründeki araştırmaları ağırlıklı olarak hedefleyen araçlar ve çerçeve koşullarının iyileştirilmesi. Kamudaki Ar-Ge'yi destekleyen finansman programları için özel alanları seçmekten kaçınmaktadır ve bu kararı araştırmacıların kendisine bırakmaktadır. Bu karar hem temel araştırmalarla ilgilenen İsviçre Ulusal Vakfı (*Swiss National Foundation – SNF*) için hem de uygulamalı araştırmalarla ilgilenen İsviçre İnovasyon Teşvik Ajansı (*Swiss Innovation Promotion Agency – CTI*) için doğrudur (OECD, 2011: 116).

Şekil 2'de İsviçre inovasyon sistemini oluşturan aktörler yer almaktadır. Federal Devlet, bilim, Ar-Ge ve teknoloji gelişiminde stratejik düşünme ve yaklaşım geliştirmeye ilgili rol üstlenmektedir, bunun aksine kantonlar Federal Hükümetin yönlendirici uygulamalarını üstlenmektedirler (Wilhelm, 2003: 928).

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi



Kaynak: OECD, 1999: 108.

Şekil 2: İsviçre İnovasyon Sisteminin Kurumsal Profili

İsviçre Ulusal Bilim Vakfı (*Swiss National Science Foundation-SNF*), kurumların finansmanında tek önemli kurumdur ve çeşitli araçları kullanmaktadır (OECD, 2006a: 34). SNF fonları, öncelikli alanlardaki geniş kapsamlı araştırmaları ve sosyo-ekonomik önceliklere dayanan ulusal araştırma programlarını içermektedir. İsviçre İnovasyon Teşvik Ajansı (CTI) ise, nanoteknoloji ve medikal teknolojiler gibi kilit teknolojilerdeki öncelikli alanları finanse etmektedir (OECD, 2006a: 70).

İsviçre Bilim ve Teknoloji Konseyi (*Swiss Science and Technology Council-SWTR*), başta federal seviyede aynı zamanda kantonal seviyede İsviçre Hükümeti için merkezi danışma organıdır. İsviçreli bilim insanlarının dahil olduğu 11 üyeden oluşmaktadır. SWTR İsviçre inovasyon politika sistemindeki değişim için katalizör görevi görmektedir (OECD, 2006a: 66-68).

İsviçre inovasyon sisteminde akademik tavsiyelere güçlü bir güven duyulmaktadır. SNF akademisyenler tarafından yönetilmektedir. İnovasyon Teşvik Ajansı ve diğer kurumlarda da güçlü bir üniversite temsili görülmektedir. Federal Teknoloji Enstitüleri (*Federal Institutes of*

Yasemin Hancioğlu ve Özlem Atay

Technology – ETH Konseyi, akademisyenlerin yönetimde yer almasından dolayı daha güçlü bir kurumdur (OECD, 2006a: 70).

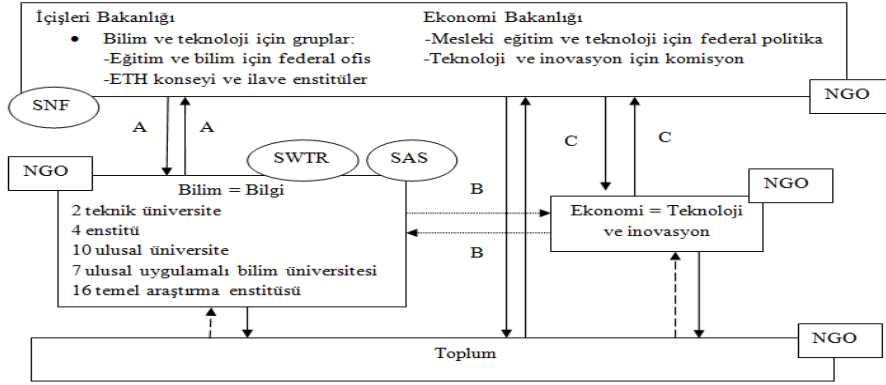
İsviçre’de stratejik alanlarda tamamlanmamış araştırmaları desteklemek ve güçlendirmek amacıyla 2014 yılında sekiz yeni Ulusal Araştırma Yeterlilik Merkezi (*National Centers of Competence in Research*) kurulmuştur (OECD, 2014a: 79).

Parlamento politika hazırlama ve analizi için birkaç kaynağa sahiptir. Bilim ve inovasyon çok iyi temsil edilmemektedir ve parlamentodaki birkaç üye politika alanında güçlü ağı ve etkiye sahiptir. Yönetim sistemindeki parlamentonun genel rolü “eğitim, araştırma ve teknolojinin artırılmasıyla ilgili mesaj” olarak adlandırılan planın detaylandırılmasında önemlidir. Bu mesaj dört yılda bir hazırlanıp uygulanarak inovasyon performansının artırılması hedeflenmiştir. Mesajın üç kapsayıcı hedefi bulunmaktadır (OECD, 2006a: 61-62):

- İsviçre yüksek öğretiminin yenilenmesi,
- Araştırma ve inovasyon finansmanının güçlendirilmesi,
- Ulusal ve uluslararası işbirliğinin güçlendirilmesi.

Şekil 3’te ise İsviçre inovasyon sürecine dahil alt sistemler ve aralarındaki ilişkiler görülmektedir. İsviçre araştırma ve teknoloji politikası çoğunlukla endüstriler ve ekonomiye yardım edeceği beklenen (Ok B) bilimde Ar-Ge’yi güçlendirmeyi (Ok A) amaçlamaktadır (Şekil 3). İsviçre politikasında temel olarak iki bakanlık Ar-Ge, teknoloji ve inovasyon politikalarından sorumludur. Bu bakanlıklar İçişleri Bakanlığı (Department of Inter Affairs) ve Ekonomi Bakanlığı’dır (*Department of Economic Affairs*). Eğitim ve bilim için İçişleri Bakanlığı Federal Ofisi ve hem teknik üniversiteler, hem de ilave dört enstitü için kurulan konsey bilim ve araştırma grupları ile bağlantı halindedir. İsviçre Ulusal Bilim Vakfı, temel araştırmaları destekleyen diğer bir kuruluştur. Bütçesinin yaklaşık % 80’ini araştırma programları ile temel araştırmalara aktarmaktadır. İsviçre Bilim ve Teknoloji Konseyi, İsviçre Federal Meclis ve Federal Devleti için bilim, araştırma ve teknoloji politikalarının başlıca organıdır. Ancak, İsviçre Bilim ve Teknoloji Konseyi üyelerine Federal Meclis tarafından karar verilmektedir, üniversiteler ya da uygulamalı bilim üniversiteleri bu konuda kendi kararlarını verememektedirler. Endüstriler, politika programları ve araçları, vergiler, girişim sermayesiyle ilgili yasalar ve daha fazlasını içeren politikaların genel yapısından etkilenirler ve bu yönde oluşturulurlar (Ok C). Bununla birlikte, endüstriler kendi baskı grupları ile inovasyon politikalarını etkileyebilmektedirler (Wilhelm, 2003: 926-927).

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi



.....► Bilgi transferinde zayıf bağlantılar ve bundan dolayı inovasyon sürecinde zayıf bağlantılar
 — ► Daha geniş anlamda bilgi transferinde zayıf bağlantılar

ETH: İsviçre Teknik Üniversiteleri, **NGO:** Hükümet Dışı Kuruluşlar, **SAS:** İsviçre Bilim Akademisi, **SNF:** İsviçre Ulusal Bilim Vakfı, **SWTR:** İsviçre Bilim ve Teknoloji Konseyi
 Kaynak: Wilhelm 2003: 927.

Şekil 3: İsviçre İnovasyon Sürecine Dahil Alt Sistemler

İsviçre’de güvenilir bir yasal çerçeve, gelişmiş bir finansal sistem, iyi eğitilmiş işgücü ve genellikle uygun vergilendirmeyi içeren birçok çerçeve koşulu araştırma ve inovasyon için elverişlidir. Rekabet ve pazar bölümlendirmenin eksikliği, bazı sektörlerde inovasyon isteğini azaltmaktadır. Girişimcilikle ilgili bariyerler oldukça yüksektir. Bu bariyerler; yeni inovatif işletmelerin finansmanındaki zorluklar, düzenleyici sorumluluk ve şeffaf olmama durumu, cezalandırıcı bir iflas hukukudur. Çifte vergilendirme iç fonlar ve banka kredileri ile karşılaştırıldığında özsermaye finansmanını daha pahalı hale getirmektedir (OECD, 2006a: 7).

İsviçre geleneksel olarak nispeten yüksek araştırma yoğunluğuna sahiptir. GSYİH’da Ar-Ge harcamaları 1996 yılında % 2,45, 2000 yılında % 2,33, 2004 yılında % 2,58, 2008 yılında % 2,73, 2012 yılında % 2,96, 2014 yılında % 2,90, 2015 yılında 2,90’dır (Eurostat; World Bank; IRI, 2016: 5). Yıllara göre incelendiğinde Ar-Ge için yapılan kamu harcamaları yüksektir. Ar-Ge harcamaları üniversite sektörüne güçlü bir şekilde odaklanmaktadır (Arvanitis ve Wörter, 2005: 20).

İsviçre’de patentler, prototipler ve yeni ürünler işletmeler arasından ziyade daha çok işletmeler ve üniversiteler arasındaki ortak projelerin sonuçlarıdır (Arvanitis ve Wörter, 2005). Bu durum İsviçre inovasyon sisteminde güçlü üniversite-sanayi işbirliği bulunduğunun bir kanıtı olarak görülebilmektedir.

Yasemin Hancıoğlu ve Özlem Atay

İsviçre’de politika yapıcılarının dikkati -özellikle finansman açısından- araştırma yapan üniversiteler ve kamu kurumlarına yönelmektedir. Ayrıca, üniversite profesörleri kamu danışma organlarında tekel pozisyonu ellerinde bulundurmaktadır. Buna karşılık endüstri ve politika yapıcılar arasındaki diyalog zayıf görünmektedir (OECD, 2006a: 60).

Tablo 3: İsviçre Ulusal İnovasyon Sisteminde Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler

Güçlü Yönler	Fırsatlar
<ul style="list-style-type: none">-Güçlü endüstri (büyük ve küçük ölçekli işletmeler), iyi çerçeve koşulları-İnovasyonda güçlü İsviçre endüstrisinde birçok sektör, yüksek seviyede endüstriyel araştırma-Çok iyi bir üniversite sektörü-Güçlü araştırma yapısı-Güçlü akademik çıktılar ve etkileri-Güçlü uygulama odaklı mesleki eğitim-Bütün sektörlerde yüksek kalite yaklaşımı-Dil becerileri ve kültürlerarası etkileşimde yetenek	<ul style="list-style-type: none">-Bilimsel güçlü yönlerin oluşturulması-Aktif uluslararasılaşma, yeni pazar fırsatları-Yabancı uzmanlar için çalışma imkanları açısından çekicilik-İsviçre içinde kümelenme ve sınırlararası işbirliği
Zayıf Yönler	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">-Yavaş ekonomik büyüme-Girişimciliğin ve rekabetteki sektör sayısının azlığı-İnovasyon sisteminde "talep yönelimi"nin eksikliği-Bazı inovasyon sistemi aktörlerinin az gelişmişliği, politikaların etki alanının genişletilmesinin zorluğu-İnovasyon sorunlarının politik arenada güçlü şekilde temsil edilmemesi-Yüksek öğretim mezunlarının az sayıda olması, eğitim sisteminin yeterince geçirgen (permeable) olmaması	<ul style="list-style-type: none">-Uzun süren durgunluk döneminden sonra inovasyon performansındaki düşüş-Yeni uluslararası rekabette KOBİ'lerin pozisyonu-Yükselen sosyal güvenlik harcamalarının inovasyon için harcamaları azaltması-İnovasyon politikalarında oybirliğine dayanan politikaların güçlü olmaması-Ulusal ve AB inovasyon finansmanı arasındaki rekabet

Kaynak: OECD, 2006a: 51.

1990'larda durgun büyüme eğiliminden dolayı bazı zayıflamalar görülsede, İsviçre inovasyon performansı güçlüdür (Jaumotte, 2006: 12). İsviçre inovasyon sisteminin güçlü yönleri; (1) güçlü endüstriyel araştırma ve inovasyon, (2) yüksek kalitede araştırma odaklı üniversite sektörü ve iyi gelişmiş araştırma altyapısı, (3) güçlü hizmet sektörü, (4) yüksek kaliteye karşı oryantasyondur. Bu sistemin karşılaştığı zorluklar ise; (1) uluslararası

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

rekabet, (2) ekonominin bazı alanlarında yetersiz inovasyon kapasitesi, (3) yüksek öğretim sistemindeki kapsamlı reformun halen tamamlanmamış olması, (4) Avrupa Birliği'ndeki işbirliği anlaşmalarının etkili yönetimidir (OECD, 2006a: 8-9). Bunlara ilaveten, girişimcilik engelleriyle, bölgeler ve sektörler arasındaki inovasyonun sınırlı yayınıyla, Ar-Ge ve inovasyon dinamiklerinde durgunluk eğilimiyle ilgili zayıflıklar da vurgulanmaktadır (OECD, 2011: 114).

İsviçre ulusal inovasyon sisteminin güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatları ve tehditlerini barındıran SWOT analizi Tablo 3'de özetlenmektedir.

TÜRKİYE'NİN ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİ

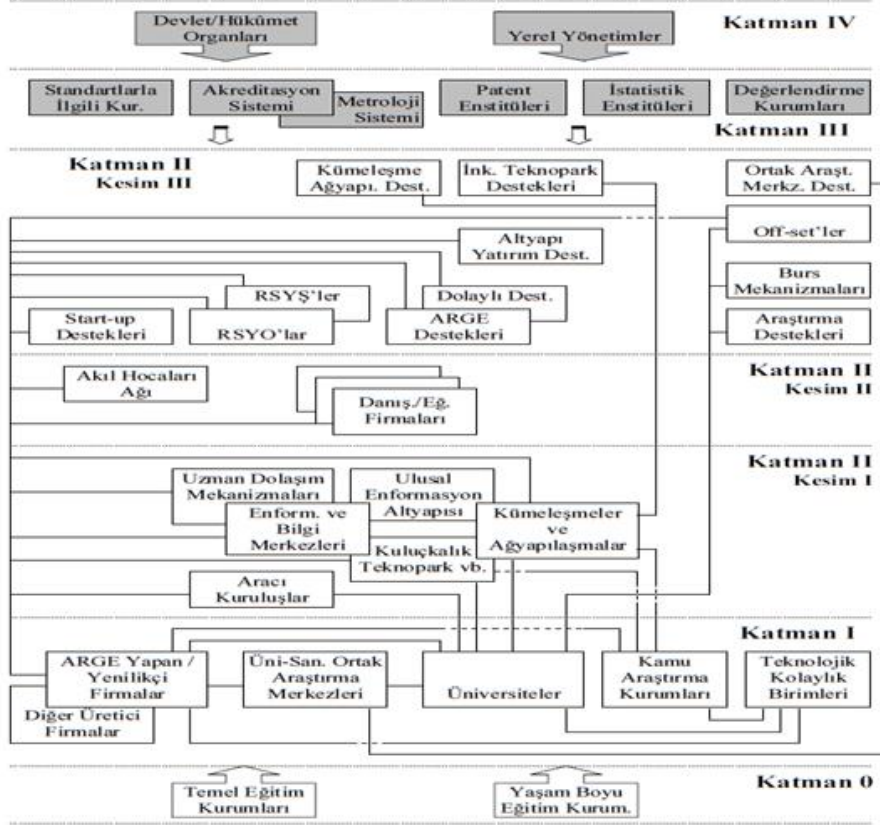
Bilim politikaları aracılığıyla bilimi kalkınmanın temel faktörü haline getirebilen ülkeler bilim-sanayi ilişkisini işler hale getirerek teknolojiye ilerleme bakımından atılım içine girmişlerdir. 1950'lerde hızlı sanayileşme sürecini yaşayan Türkiye'de 1980'lere gelindiğinde dahi böyle bir işlerlik elde edilememiş ve sonuçta teknolojiye dışa bağımlılık süre gelmiştir (Elmacı, 2015: 58).

1962 yılında Devlet Planlama Teşkilatı (DPT)'nin kurulmasıyla birlikte Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı hazırlanmış ve ülkedeki bilim ve teknoloji faaliyetlerinin yönlendirilmesi amacıyla, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) kurulmuştur. Daha sonra İkinci ve Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planlarında teknoloji transferi ve teknolojik gelişme konuları irdelenmiştir. Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda "teknoloji politikalarının sanayi, yatırım ve istihdam politikalarıyla birlikte bir bütün olarak ele alınması ve belirli sektörlerin kendi teknolojilerini üretecek seviyeye getirilmesi" vurgulanmıştır. Fakat 60'lı ve 70'li yılların bilim ve teknoloji politikasına bakıldığında, doğa bilimlerinde temel ve uygulamalı araştırmaların desteklenmesi şeklinde ortaya çıktığı görülmektedir (Sat, 2005: 88).

1963-1980 döneminin en önemli özelliği, dönem başında TÜBİTAK'ın ve daha sonra Marmara Araştırma Merkezi'nin (MAM) kurulmasıyla birlikte özellikle üniversiteler ve kamu kuruluşlarında önceliğin temel araştırmalara verilmesidir. Bu dönemde bilim ve teknoloji politikasının bilimin itici gücü olarak değerlendirilmesinin bir sonucu olarak bilim insanı yetiştirilmesine ve temel bilimlere önem verildiği görülmektedir. Sistemli ve tutarlı bir teknoloji politikasının varlığından söz edilemese de, önceliğin yatırım mali ve ara mali üreten sektörlerdeki teknolojilerle ilgili teknoloji transferine verildiği görülmektedir (Şenses ve Fikret, 2003: 5).

Yasemin Hancıoğlu ve Özlem Atay

1980'ler, ekonomik faaliyet alanlarının tamamında enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri temelinde yoğun bir dönüşümün yaşandığı bir dönem olmuştur (Çalışır ve Gülmez, 2010: 32). Türkiye'nin 1980'li ve 90'lı yıllarda bilim ve teknoloji göstergelerinde pozitif gelişmeler yaşanmasına rağmen; bu gelişmelerin ülkenin üretim yapısına, ihracat performansına ve rekabet gücüne katkısının sınırlı düzeyde gerçekleştiği söylenebilir (Çalışır ve Gülmez, 2010: 24).



Kaynak: Göker, 2003: 3.

Şekil 4: Ulusal İnovasyon Sisteminin Temel Taşları

1994-2004 yılları arasında bilim ve teknoloji sisteminin gelişiminin desteklenmesi, yasal ve kurumsal altyapısının oluşturulması adına önemli gelişmeler meydana gelmiştir. Bu bağlamda, Türk Patent Enstitüsü, Türk Akreditasyon Kurulu, fikri mülkiyet haklarını korumak amacıyla imzalanan Ticaretle Bağlantılı Fikri Mülkiyet (TRIPS) Anlaşması, Üniversite Sanayi Ortak Araştırma Merkezi Programı (USAMP), Ulusal Metroloji Enstitüsü,

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme Bölgeleri, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı sayılabilir (TÜBİTAK, 2004: 49).

Türkiye için ulusal inovasyon sisteminin (UİS) temel unsurları ve bu unsurların oluşturduğu katmanları içeren bir model önerisi Şekil 4'te ele alınmaktadır.

UİS'nin kurulmasında işletmenin ana eksene oturtulması gerekmektedir. Göker (2003) UİS inşasında dört katmanın olduğunu ileri sürmektedir. Bu katmanlar aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır.

Katman 0: 'Zihinsel sermaye'nin yaratılması işletmenin inovasyonda yetkin hale getirilmesinde bir zorunluluktur. Bu sermayenin ana kaynağı ise toplum ve toplumun kültürel tabanıdır. İnovasyonun kültür ile bütünleşmesini sağlayacak ve toplumu şekillendirecek eğitim ve öğretim sisteminin UİS'ni oluşturan temel sistemlerden biri olduğu görülmektedir (Göker, 2003: 40).

Katman I: UİS'nin çözümlerinde kamu araştırma kurumları ve üniversitelerin karşılıklı etkileşimini ana eksene oturtan bilim ve teknoloji sistemi yer almalıdır. Bu çözümler yapılırken dikkat edilmesi gereken nokta ise üretim sistemi ile bilim ve teknoloji sistemi arasında sistemik bütünlük sağlanması gerekliliğidir (Göker, 2003: 40).

Katman II: Üretim sistemi ile bilim ve teknoloji sistemi birbirinin dilinden anlamak zorundadır. Bu iki sistem birbiri ile anlaşmazsa, araştırma yeteneğine sahip insan gücüyle birlikte bilim ve teknolojiye yeni bilgilerde üretim sistemine taşınmaz. Bu iki sistem arasında anlaşmazlık söz konusu ise devreye aracı kuruluşlar girmektedir. İşletmelerin üniversite tabanlı yeni bilimsel ve teknolojik bulgulara erişebilmeleri ve üniversitelerin deneyim ve bilgi birikimlerinden yararlanmaları aracı kuruluşlar sayesinde gerçekleşmektedir. İki sistemin birbiriyle anlaşmasını sağlayacak ortak bir dil oluşturmak ve etkileşimi artırmak adına uygun bir ortamın oluşturulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu etkileşim ortamının oluşturulmasını sağlayacak teknoloji geliştirme bölgeleri, teknoparklar, kuluçkacılıklar, teknokentler, proje pazarları vb. kuruluşlarında UİS'nin içinde düşünülmesi gerekmektedir. Rekabet üstünlüğü kazanmada inovasyonla ilgili belirleyicilerden bir diğeri ise enformasyon altyapısıdır. UİS'nin bir sistem olarak çalışmasını sağlayan bu kurumların temel görevi, ülkenin bilim ve teknoloji sistemi ile üretim sistemi arasındaki etkileşimi artırmaktır. Bu kurumlar UİS'nin farklı bir katmanını oluştururlar (Katman II/Kesim I). Katmanın bir diğer kesimi ise eğitim hizmetleri, danışmanlık, akıl hocalarının oluşturduğu ağ ile UİS'nin çalışmasını sağlayan kurumlardır

Yasemin Hancioğlu ve Özlem Atay

(Katman II/Kesim II). Bununla birlikte inovasyon ve Ar-Ge faaliyetlerinin finansal olarak desteklenmesini sağlayacak kurumlar da UİS içerisinde var olmalıdır (Katman II/Kesim III). İnovasyon ve Ar-Ge'nin beraberinde getirdiği belirsizlikler, İşletme açısından ürünün kopyalanması veya ticarileştirilememesi gibi riskleri içermektedir. İşletmeler bu risklerden dolayı inovasyon ve Ar-Ge'ye gereken yatırımı tek başına yapamamaktadır. Toplumsal ilerleme ve ekonomik büyümenin gerektirdiği kadar yatırım yapılması noktasında devreye kamu desteği girmektedir (Göker, 2003: 40).

Katman III: Araştırma, inovasyon, üretim ve yükseköğretim faaliyetleri ve çıktılarının değerlendirilmesi adına başvurulacak yeterlilik kriterleri ve standartları belirleyen kurumlar UİS için önemlidir. İnovasyon sürecinin sağlıklı işlemesi açısından, değerlendirmeleri yapan kurumlar ile sistemin belli kurallar içinde işlemesini sağlayan kurumlar önemlidir. İnovasyon sürecinden ayrı olarak düşünülemez bu kurumlar ise üçüncü katmanı oluşturmaktadır (Göker, 2003: 40).

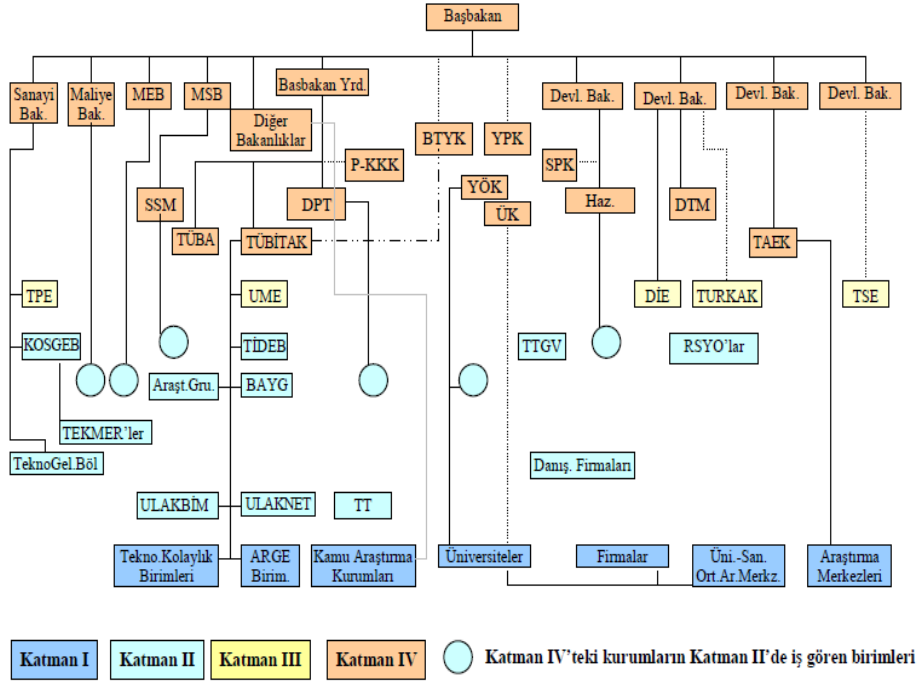
Katman IV: Diğer katmanlarda anlatılan mekanizma ve kurumların oluşturulabilmesi için gerekli yasal zeminin oluşturulması ve finansal desteğin sağlanması da devletin/hükümetlerin görevidir. Bu katmanda bilim-teknoloji-inovasyon politikalarını ve uygulama araçlarını belirleyip ulusal ölçekte yürürlüğe koymak ve uygulamada eşgüdümü sağlamak görevli kurumlar yer almaktadır. Bu kurumlar arasında, Türkiye'nin, bilim, teknoloji ve inovasyon alanında en üst düzeydeki politika belirleme organı Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) ile birlikte TÜBİTAK, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK), Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK), Üniversitelerarası Kurul (ÜK) yer almaktadır (Göker, 2003: 40).

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı başta olmak üzere pek çok bakanlık, Hazine Müsteşarlığı, Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM), Para - Kredi Koordinasyon Kurulu (P-KKK), Savunma Sanayi Müsteşarlığı (SSM) ve Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) da hem finansman destek programları, risk sermayesi, off-set ve benzeri politika uygulama araçlarının belirlenmesindeki rolleri, hem de UİS'nin diğer katmanlarında bulunan bağlı birimlerinin politikalarının belirlenmesindeki rolleri nedeniyle bu katmanda yer almaktadırlar (Göker, 2003: 42). Türkiye'nin UİS olarak değerlendirilebilecek kurumsal yapılanma Şekil 5'te gösterilmektedir.

Türkiye'nin bilim ve teknolojiyi toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürebilme becerisi kazanması, yani bilim ve teknoloji alanında yetkinleşmesi, UİS'ni kurmayı başarmasına bağlıdır. Başarının temel unsuru ise, UİS'ni kurma konusunun siyasi, ekonomik, toplumsal boyutlarıyla

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

sistemsel bir bütünlük, süreklilik ve siyasi kararlılık içerisinde ele alınmasıdır (DPT, 2000: 3).



Kaynak: Göker, 2003: 42.

Şekil 5: Türkiye'nin Ulusal İnovasyon Sistemi Olarak Değerlendirilebilecek Kurumsal Yapılanma

UIS, Türkiye'nin sanayileşme eşiğini geçip enformasyon toplumuna -ve giderek bilgi toplumuna- dönüşmesinin, bu ikili sorunu, aynı zaman diliminde aşabilmesinin manivelasıdır. Bu amaçla, temel hedef (DPT, 2000: 3);

- Bilim ve teknoloji üretimde yetkinleşmiş,
- Bilim ve teknolojiyi toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme (inovasyon) becerisini kazanmış,
- Dünya bilim ve teknolojisine katkıda bulunan ülkeler arasında saygınlığa sahip olan,

bir Türkiye yaratmak biçiminde tanımlanabilen ulusal bilim ve teknoloji politikasının ana konusu UIS'nin kurulmasıdır.

Türkiye'de sanayinin ve teknolojinin geliştirilmesi çerçevesinde geniş çaplı, önemli politika ve projeler geliştirilmiştir. Bunların bazıları uygulanabilmişken, bazıları ise hayata geçirilememiştir. Türkiye'de

Yasemin Hancıoğlu ve Özlem Atay

teknolojik gelişmeye ve yenilik yaratmaya yönelik oluşturulan başlıca proje ve politikalar şu şekilde sıralanabilir: Türk Bilim Politikası: 1983-2003, Türk Bilim ve Teknoloji Politikası:1993-2003, Bilim ve Teknoloji Atılım Projesi, Türkiye Bilim ve Teknoloji Stratejileri Belgesi iken daha sonra Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri (Vizyon 2023 Projesi), Ulusal İnovasyon Stratejisi (UİS) ve Ulusal İnovasyon Girişimi (UİG) Projesi.

Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikası üretmek konusunda bir eksiğinin olmadığı görülmektedir. Eksiklik, oluşturulan politikaların uygulanamayarak rafa kaldırılması ya da eksik uygulanması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Yoğun bir değişim yaşanmasına rağmen temel eksiğinin bilim ve teknoloji politikasının sistemsel bir süreklilik, bütünlük içinde olmaması ve siyasi kararlılığında bu süreçte etkili olmamasıdır (Elçi, 2004: 7).

Tablo 4: Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Çabalarındaki Gelişmeler

	1960-1980	1980-1990	1990-2000	2000 ve sonrası
Bilim ve Teknoloji Politikaları	-TÜBİTAK ve TÜBİTAK'a bağlı olan MAM ve beraberinde Ticaret Bakanlığı bünyesinde Bilim ve Teknoloji Dairesinin Kuruluşu -Yurtiçi teknoloji üretiminin öneminin vurgulanması (3.Kalkınma Planı)	-BTYK'nun Kuruluşu -Teknoloji politikalarına ilk kez kalkınma planında yer verilmesi (4.Kalkınma Planı) -Teknoloji transferinin öneminin vurgulanması (5.Kalkınma Planı)	-TTGV'nin kurulması (1991) -TPE'nün kurulması (1994) -Bilgi teknolojileri ve Ar-Ge faaliyetlerinin öneminin gündeme gelmesi (7.Kalkınma Planı)	-Üniversite kamu-özel sektör işbirliklerinin kurulmasının teşvik edilmesi ve desteklenmesi (8.Kalkınma Planı) -Bilgi ve iletişim teknolojilerinin altyapısını oluşturma ve geliştirmenin önemi (9.Kalkınma Planı)

Kaynak: Arslanhan ve Kurtal, 2010:3.

Türkiye'nin politika dokümanları incelendiğinde, inovasyon politikalarının temel hedefinin açıkça ortaya koyulduğu görülmektedir. Bu temel hedef ise ulusal inovasyon sisteminin bir ağ yapısı içinde oluşturulmasıdır. İnovasyon süreciyle ilgili olan hukuki düzenlemelerin oluşturulmadığı bununla birlikte girişimciliği artırmaya yönelik destekleyici bir girişimcilik politikasının var olmadığı söylenebilir. Var olan

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

düzenlemelerin daha çok risk sermayesi fonlarıyla, inovatif girişimcilere mali desteklerle, KOBİ'lere özel danışmanlık ve eğitim hizmetleriyle ve veri teşvikleriyle ilgili olduğu görülmektedir. Bu desteklerin yanı sıra inovasyon oluşturacak girişimlerin doğrudan desteklenmesine yönelik uygulamaların var olmadığı dikkat çekmektedir.

Türkiye'de bilim ve teknoloji açısından politika belirleme çabaları, 1960'larda, planlı döneme geçiş ile başlamaktadır. Tablo 4'te 10 yıllık dönemler halinde bu çabalar özetlenmektedir.

Bilgi temelli ekonomi, bilgi temelli toplum kavramları bağlamında, bilim ve teknolojiye ilişkin faaliyet alanlarında Türkiye'nin SWOT analizi yapılarak, güçlü ve zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler aşağıdaki gibi özetlenmiştir (TÜBİTAK, 2004: 51-54):

Güçlü Yönler

- "Gelişmiş ve yeni teknolojik gelişmelere açık ve kolaylıkla adapte olabilen dinamik ve genç nüfusun varlığı
- Uluslararası bilim topluluklarıyla etkileşim içinde olan bir bilim topluluğunun var olması
- Gerek yurt içi gerekse yurt dışında stratejik teknoloji alanında nitelikli sanayi ve bilim insanlarının varlığı
- Ülkenin teknoloji ve bilim alanında öngörü yapacak düzeye gelmiş olması
- Çok yönlü geliştirmeye ihtiyaç duysa da; gelişen Ar-Ge mekanizmaları, bilişim ve iletişim altyapısı, üniversite-sanayi ortak araştırma merkezleri, teknoparklar, sanayide Ar-Ge yardımları, teknoloji oluşturma altyapısına sahip işletmeler ve proje destekleri gibi bileşenlerin UİS içerisindeki varlığı
- Sürükleyici ulusal projeler: ULAKBİM, e-Devlet, ulusal Ar-Ge altyapısı programları, savunma tedarik programları
- Farklı amaçlarla değerlendirilebilecek doğal kaynakların zenginliği ve bu kaynaklarla katma değeri yüksek ürünler üretebilme potansiyeli
- Yüksek potansiyelde yenilebilir enerji kaynaklarının varlığı ve bu kaynakları üretime aktarabilecek stratejik kaynakların varlığı
- Küresel pazarlarda yatırım ve ihracat deneyimine sahip farklı sektörlerdeki (tekstil, otomotiv, beyaz eşya) Ar-Ge'nin gelişmesi
- Savunma, uzay ve havacılık sanayi gibi bilim ve teknoloji altyapısını doğrudan destekleyecek sektörlerdeki Ar-Ge maliyetini etkin kılacak bir iç pazarın varlığı

Yasemin Hancıoğlu ve Özlem Atay

- Ülkenin zengin doğal kaynaklarının katma değeri yüksek ürünler üretmeye elverişli olmasıyla birlikte kimya sanayi için "ileri teknoloji üretim merkezi" olma potansiyeli
- İnşaat sektörü açısından uluslararası düzeydeki bilgi ve deneyim birikimi, dünya standartlarını yakalayan üretim becerisi
- Yeni tarım teknolojilerini uygulayabilecek teknik bilginin varlığı
- KOBİ'lerin tıbbi alet, cihaz ve malzeme üretiminde deneyim kazanmış olması ve ilaç hammaddeleri sanayinin var olması
- Sektör ayrımı gözetmeksizin tüm sektörlerde tüketici bilincinin artması, üretimde kalitenin artması ve kalite yönetim sistemlerinin daha fazla kullanılabilir hale gelmesi".

Zayıf Yönler

- "Makroekonomik istikrarsızlık, gelir dağılımındaki dengesizlik, hızlı nüfus artışı, plansız kentleşme, iç göç, istihdam olanaklarının yetersiz oluşu, genç nüfusun istenilen düzeyde eğitilememesi
- Araştırmayı ve yaratıcılığı artıracak eğitim sisteminin olmaması, ileri teknoloji alanlarında uzmanlaşmanın yetersiz olması, teknoloji ve araştırma bilincinin eksikliği, teknoloji alanındaki araştırmalar için gerekli sayıda araştırmacının olmaması
- Devletin, başta enformasyon ve teknoloji alanında olmak üzere, kamu tedarik politikalarının sanayileşme ve teknolojiyi geliştirme çalışmalarında yetersiz kalması, büyük ölçekli ve uzun vadeli tedarik programlarında gerçekleştirilecek Ar-Ge'ye yönelik tedarik mekanizmalarının yetersiz olması
- Finansal altyapının ve sermaye birikiminin yetersizliği, başlangıç sermayesi ve risk sermayesi gibi girişimcileri destekleyen mekanizmaların yetersizliği; gerekli koordinasyonu sağlayamadan yetersiz finansal kaynaklarla yürütülen Ar-Ge faaliyetleri
- Teknoloji girdisinin öneminin üretimde bütünüyle anlaşılamamış olmaması; teknoloji kullanımında dışa bağımlılığın fazla olması, teknoloji üretmede özgüven eksikliği; özel sektördeki Ar-Ge yatırımlarının yeterli olmaması;
- Tedarikçi işletmelerin ana sanayilerin istekleri doğrultusunda Ar-Ge ve teknoloji çalışmalarını yapması, birçok sanayi sektöründe Ar-Ge çalışmalarının bir rutin haline gelememesi
- Üniversitelerde yapılan araştırmaların sanayi problemleriyle ilişkilendirilememesi, sanayi-üniversite işbirliğinin zayıf olması, araştırma sonuçlarının ticarileştirilememesi

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

- Dış pazarlara yönelik araştırmaların yetersizliği ile birlikte üretim stratejilerinin oluşturulamaması sonucunda çokuluslu işletmelerle rekabet gücünün zayıf olması
- Oluşturulan strateji ve politika belgelerinin var olan süreçlerle ilişkilendirilememesi; toplumun bütününde sorunları çözmek yerine tespite yönelik bir yaklaşımın varlığı
- Ülkenin bilim ve teknoloji açısından geleceğini yönlendirecek konulara kamuoyu ve kamuoyunu yönlendiren odakların yeterli duyarlılık göstermemesi ve iradesini ortaya koymaması; ilgili tüm kesimleri kapsayan bütünsel bir yaklaşımı oluşturacak mekanizma ve sistemlerin oluşturulamaması sonucunda bilim ve teknoloji alanındaki çalışmaların yönlendirilememesi ve hızlandırılmaması
- Kurumlar arası işbirliği, yetki, görev ve sorumluluk paylaşımı, kurumsal öğrenme, eşgüdüm gibi konulardaki gelişmelerin yeterli düzeyde olmaması; kaygı düzeyinin ve bireysel yaklaşımın baskın olması; takım çalışması ve işbirliğinin eksikliği
- Toplumun tüm katmanlarında karar alıcılarla birlikte çevrenin öneminin ve çevresel bilginin yeterince kavranamamış olması
- Sağlıklı istatistiki bilgi ve veri oluşturmada görülen zayıflık, denetim ve ölçme mekanizmalarının yetersizliği; ülke genelinde bilgi ve verilerin herkesin kullanımına açılacağı veri tabanlarının yetersizliği ve ulusal ağ yapının eksikliği”.

Fırsatlar

- “AB ülkeleri, Rusya ile birlikte bağımsızlığını yeni kazanan ülkelerin pazarlarına işbirliği ve ticaret açısından yakınlık ve bu ülkelerle gelişen ilişkiler, uluslararası ticaretin serbestleşmesiyle ortaya çıkan pazar fırsatları
- Avrupa Birliği üyeliği perspektifi ve başta Avrupa Birliği 6. Çerçeve Programı kapsamında çeşitli uluslararası fonlardan yararlanma imkanı
- İletişim ve enformasyon teknolojilerinde meydana gelen hızlı gelişimin dünyadaki yeni ürün ve hizmet alanlarına girme imkanı doğurması
- Küreselleşme sonucu tüm dünyada dolaşan ve yatırım fırsatı arayan, nitelikli iş gücüne dayalı bilim ve teknoloji sistemine katkıda bulunmak üzere yönlendirilebilecek sermayenin varlığı
- Büyüyen enerji pazarlarına yakınlık ve stratejik bir coğrafyada bulunma; bu avantajın hammadde ve enerji temininde beraberinde getireceği avantajlar

Yasemin Hancıoğlu ve Özlem Atay

- Küresel konumun zorunlu kıldığı savunma, havacılık ve uzay sanayi yatırımlarının, yüksek teknolojili ürün ve hizmet üretimi ile bilim ve teknoloji altyapısının geliştirilebilmesi için sunacağı fırsatlar; bu alanda geliştirilecek teknolojilerin sivil sektöre transferinin sağlayacağı itici güç
- Enerji alanında yeni türlerin ve teknolojilerin ortaya çıkmasıyla beraber Türkiye'nin bu alanlardaki gelişimine katkıda bulunularak üstünlük kazanması fırsatı
- Gelişmiş ekonomilerden çevre ekonomilerine beyaz eşya ve otomotiv sektörlerindeki üretimin kaydırılması sürecinde, küresel üreticilerden bilgi ve teknoloji yeteneğinin kazanılmasıyla teknolojik üstünlük kazanma fırsatı".

Tehditler

- "Yönetmel zafiyetlerin giderilememesi ve makroekonomik istikrar ortamının oluşturulamaması sonucunda yabancı yatırım akışının istenilen düzeyde gerçekleşmemesi; bununla birlikte hızlı gelişim gösteren rakip ülkelerin küresel yatırımları kendi ülkelerine çekmesi
- AB üyeliği sürecinin uzaması veya üyeliğin gerçekleşmemesi
- Ülkenin bulunduğu coğrafyadaki terörizm ve siyasi istikrarsızlık; dış siyasal baskılar, etkiler, yönlendirmeler, küresel düzeydeki ekonomik çalkantılar
- Dünyadaki bilim ve teknolojiye hızlı gelişimin gerisinde kalma
- Çokuluslu işletmelerin pazar hakimiyetini artırması; Küresel arz fazlalığı ve uluslararası ticaretin serbestleştirilmesi sonucu pazarda rekabetin artması
- Gelişmiş ülkelerin, teknolojiye erişim kanallarını kapatması; 21. yüzyılda bölgesel stratejik hedeflerin gerçekleştirilmesi sürecinde teknolojinin gelişmiş ülkeler tarafından bir araç olarak kullanılması tehdidi
- ABD ve AB ülkelerinde bilgi temelli ekonomi ve bilgi temelli toplum yönündeki yatırımların yüksekliği nedeniyle oluşan beşeri sermaye talebi; buna karşılık ülkedeki ücretlerin yetersizliği ve iş olanaklarının sonucu yetkin beyin gücünün yurt dışına göçü veya uzmanlık alanı dışında çalışmak zorunda kalması".

İSVİÇRE VE TÜRKİYE ULUSAL İNOVASYON SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ

İsviçre, inovasyon politikalarını ileri teknoloji üzerine oluşturmaktadır. Özellikle niş uzmanlıklar üzerine odaklanan ülke dünyada inovasyon lideri konumundadır. Ülke yoğun BİT kullanıcı sayısı ile dikkat

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

çekmektedir. Bilgi yoğun piyasa hizmetleri de bilim alanındaki uzman kişileri ülkeye çekmektedir. İsviçre inovasyon politikasının temel girdisini Ar-Ge oluşturmaktadır. Teknoloji transferini artırmaya yönelik politikaların varlığı dikkat çekmektedir. İnovasyon politikaları müdahaleci bir tutuma sahip değildir. Belirlenen politikalar, yükseköğretimin geliştirilmesine yönlendirilerek, bilim ve teknoloji alanında nitelikli beşeri sermaye oluşturulması hedeflenmektedir. İnovasyon politikalarına yön veren akademik yapıya güçlü bir güven duyulmaktadır. Üniversitelere büyük ölçüde Ar-Ge harcaması desteği verilmektedir, bu da üniversite-sanayi arasındaki ilişkileri güçlendirmektedir.

İsviçre gibi gelişmiş ülkelerin inovasyon başarısı; içerisinde işletmelerin ihtiyaç duydukları bilgilere ulaşabildikleri ve önde gelen küresel bilgi üslerine geniş erişim imkânı ile bütünleştirilmiş bölgesel ortamlar sunmaları gerçeği ile ilişkilidir (OECD ve Eurostat, 2005: 146-147). İsviçre’de inovasyon sisteminde güçlü bir üniversite etkisi görülmektedir. Bu durum, üniversite-sanayi işbirliğini arttırmaktadır. Türkiye’de üniversite-sanayi işbirliğinin istenilen düzeyde kurulamadığı görülmektedir. Üniversitelerin oldukça hiyerarşik bir yapıya sahip olduğu da söylenebilir. İsviçre’deki gibi akademik yapıya güçlü güven duyularak, üniversitelerdeki Ar-Ge çalışmaları desteklenmeli ve üniversite-sanayi işbirliğinin etkileşimini sağlayacak politikalar oluşturulmalıdır.

Tablo 5’te görüldüğü gibi, İsviçre’nin GSYİH’da Ar-Ge için ayırdığı yüzde Türkiye’ye göre oldukça yüksektir.

Tablo 5: Ülkelerin Yıllar İtibariyle Ar-Ge Performansları

	2014 Gerçekleşen		
	GSYİH PPP Bil, US\$	Ar-Ge GSYİH’da %	Kamu Ar-Ge harcamaları PPP Bil, US\$
İsviçre	445	2,90%	12,90
Türkiye	1512	0,88%	13,30
2015 Tahmini			
İsviçre	448	2,90%	13,00
Türkiye	1559	0,86%	13,41
2016 Öngörülen			
İsviçre	454	2,90%	13,16
Türkiye	1615	0,86	13,89

PPP: Satın alma gücü paritesi (Purchasing Power Parity)

Kaynak: IRI, 2016: 5.

Tablo 6: OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporu-2014

İnovasyon Kapasitesi ve Kabiliyeti													
	Üniversite ve Kamu Araştırması			İşletme A+G'si ve İnovasyon				İnovatif Girişimcilik					
	Kamu A+G harcaması (Per GDP)	İlk 500 üniversite (Per GDP)	Üst kartil dergilerde yayın sayısı (Per GDP)	İşletme A+G harcaması (Per GDP)	İlk 500 işletme A+G yatırımları (Per GDP)	Üçlü patentler (Per GDP)	Ticari markalar (Per GDP)	Girişim sermayesi (Per GDP)	Genç patent işletmeleri (Per GDP)	Girişimcilik endeksinin kolaylığı			
İsviçre	0,90	15,91	54,96	2,17	122,7	1,66	4,39	0,04	4,06	4,44			
Türkiye	0,51	0,69	6,60	0,42	4,14	0,01	0,19	-	-	3,56			
Etkileşimler ve İnovasyon İçin Beşeri Sermaye													
	Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) ve İnternet Altyapıları				Ağlar, Kümelermeler ve Transferler			İnovasyon İçin Beceriler					
	BİT Yatırımı (Per GDP)	Sabit genişbant aboneleri (Per population)	Kablosuz genişbant aboneleri (Per population)	E-devlete hazır olma endeksi	Sanayi kredili kamu A+G harcamaları (Per GDP)	Üniversiteler ve kamu laboratuvarları tarafından alınan uluslararası eş yazırlık (%)	Uluslararası ortak buluş (%)	Yüksek öğretim harcamaları (Per GDP)	Yükseköğretim düzeyinde yetişkin nüfus (%)	Teknolojik problem çözmeye en iyi yetişkinler (%)	Bilimde 15 yaşındaki en iyiler (%)	Bilim ve mühendislikte doktora derecesi	
İsviçre	3,2	41,9	55	0,8	-	0,04	63,8	39	1,28	36,5	-	9	1,3
Türkiye	-	10,3	16	0,5	0,06	0,00	19,0	5	1,32	15,2	-	1	0,1

Kaynak: OECD, 2014b.

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporu 2014'te (Tablo 6) inceleme kapsamındaki ülkelerin inovasyon kapasitesi ve kabiliyetleri; üniversite ve kamu harcaması, işletme Ar-Ge'si ve inovasyon, inovasyon için beşeri sermaye başlıkları çerçevesinde değerlendirilmiştir. Ayrıca bu ülkeler etkileşimler ve inovasyon için beşeri sermaye başlığı altında bilgi ve iletişim teknolojileri, ağlar, kümeler ve transferler, inovasyon için beceriler konuları kapsamında incelenmiştir. Çalışmaya bu raporun dahil edilmesinin nedeni, OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporlarının 2 yılda bir yayınlanması ve çalışma tasarlanırken ulaşılan son güncel raporun 2014 yılına ait olmasıdır.

İsviçre, üniversite kapasiteleri ve yayın sayıları açısından üst düzey bir performansa sahiptir. Ayrıca bu ülkelerdeki özel sektör Ar-Ge harcamalarının yüksek oranda olduğu ve bu harcamaların patent ve ticari marka sayılarına yansıdığı görülmektedir. İsviçre'nin üniversite kapasiteleri ve yayın sayıları, gerekse özel sektör A+G harcamaları, patent ve ticari marka sayıları açısından ele alındığında, Türkiye'den daha fazla performans gösterdiği görülmektedir (OECD, 2014b). Türkiye'deki kamu araştırma sistemi küçük ölçüdedir. En iyi bilimsel dergilerde yayın sayıları yeterli değildir ve dünya çapında sıralamaya giren üniversite sayısı çok azdır.

Kamu araştırma sisteminde üniversitelerin etkililiğini artırmak amacıyla 2013 yılında TÜBİTAK üç ayrı program başlatmıştır. Bu programlar Öncelikli Alanlarda Araştırma, Teknolojik Gelişim ve İnovasyon Projelerine Destek Programı, Yeni Araştırmacılara Destek Programı, Ulusal Yeni Fikirleri ve Ürünleri Destekleme Programı'dır (TİSK, 2015). İnovasyon altyapısı oluşturma, inovasyon aktörleri arasındaki işbirliğini artıracak ağlar oluşturma ve inovasyon becerilerini yükseltmek için eğitime verdiği önem incelendiğinde, Türkiye'nin İsviçre'ye göre zayıf performans gösterdiği ortadadır (OECD, 2014b). Kümelenmeler ve teknoloji transfer göstergelerinde Türkiye'nin daha iyi performans sergilemesi amacıyla işbirliğini artırmak ve yerel bilginin ekonomik ve sosyal faydaya dönüştürülmesini sağlamak amacıyla 2010 yılında yerel inovasyon platformları kurulmuştur. Ayrıca 2012 yılında Teknoloji Transfer Ofisleri Destek Programı başlatılmıştır (TİSK, 2015).

Beşeri Sermayenin inovasyona yönelik kapasitesinin geliştirilmesi adına 2011-2016 Bilim ve Teknoloji İnsan Kaynağı Stratejisi ve Eylem Planı'nın uygulanmakta olduğu belirtilebilir. Bu planla birlikte Ar-Ge personelinin iletişimini kuvvetlendirme, araştırmacıların yeteneklerini geliştirerek araştırmacı hareketliliği ve istihdamını kolaylaştırma ve araştırma kültürünü oluşturma vurgulanmaktadır (TÜBİTAK, 2010b).

Yasemin Hancioğlu ve Özlem Atay

Raporda bilim, teknoloji ve inovasyon alanında küreselleşmenin ve karşılıklı bağımlılığın artmasıyla ülkelerin ulusal inovasyon politikalarını, küresel değer zincirleriyle uyumlu yerli avantajlar yaratmaya yönlendirmesi gerektiği vurgusu yapılmıştır. İsviçre ile kıyaslandığında zayıf performans gösteren Türkiye raporda, büyük ve hızlı büyüyen bir ülke olarak ele alınmaktadır. İyi işleyen bir UIS için özel sektörü ve girişimcileri merkeze koyan bir ekosistem anlayışının var olduğunun altı çizilmiştir (OECD, 2014b).

İsviçre’de açıklanan inovasyon politika mesajları ve stratejik planlar ile Türkiye’deki inovasyon politika dokümanları benzer özellikler göstermektedir. Ama amaçlanan sonuca ulaşmada farklılıklar vardır. Türkiye’de oluşturulan politikaların uygulamaya aktarılmasında aksaklıklar görülmektedir. Bu aksaklıkların ortadan kaldırılması kurumlar arasında eşgüdümün sağlanması, kamu desteği ve işbirliği mekanizmaları yardımıyla gerçekleştirilebilir.

İsviçre’nin bilim ve mühendislik eğitimi alan bireyleri ülkeye çeken yoğun bilgi ve iletişim teknolojileri kullanıcı sayısının varlığı ve bilgi yoğun piyasa hizmetleri inovasyon performansının gelişmesinde etkilidir. Türkiye’de ise eğitim alan genç bireyleri ülkede tutabilmek adına stratejiler geliştirilerek beyin göçünün önüne geçmek inovasyon performansını artırmak adına önemlidir.

İsviçre ulusal inovasyon politikalarında dikkat çeken diğer bir yaklaşım da rekabetçi finansmandır. Bireysel Ar-Ge projeleri ve ulusal araştırma programları için finansman sağlayan bu politika, Türkiye’nin inovasyon performansını yükseltebilmek için uygulanabilecek bir yaklaşımdır.

Bir ülkede girişimciliğin desteklenmesi aynı zamanda inovasyonun desteklenmesi anlamına gelmektedir. Çünkü girişimcilik inovasyonun tabanında yer almaktadır, girişimin gelişebilmesi için de inovasyona ihtiyaç duyulmaktadır. İsviçre’de girişimcilikle ilgili bariyerler oldukça yüksektir. Türkiye’de de girişimciliği destekleyen eylem planları oluşturulmaktadır. Ayrıca, iş kurma kolaylığı sağlayacak düzenlemelerle girişimcilik adına pozitif gelişmeler ortaya çıkmaktadır.

İsviçre, bilim, teknoloji ve inovasyonda gelişme sağlanabilmesi için devletin aşırı müdahalesinin sakıncalı olduğunu vurgulamaktadır. Türkiye’de de inovasyon gelişimi için bu yaklaşım benimsenmelidir. Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi 2011-2016 ile tabandan yukarı bir yaklaşım benimsenmiştir. Sanayi kuruluşları, üniversiteler kendi belirledikleri araştırma konularıyla ilgili proje üretmede özgürdürler. Bazı

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

uygulamalarda müdahaleci olmayan bir yaklaşımın benimsendiği görülmektedir.

Türkiye'nin inovasyon performansında artış sağlanabilmesi için stratejik teknoloji alanları belirlenmeli ve bu alanlarda uzmanlaşma sağlanmalıdır. Türkiye'de stratejik teknoloji alanları belirlenmektedir, fakat bu alanlarda uzmanlaşma sağlanarak, orta ve ileri teknoloji ihracatında ivme kazanılamamaktadır. İsviçre'nin niş alanlarda (ilaç sanayi, biyoteknoloji, medikal uzmanlıklar) uzmanlaşması ve bütüncül devlet yaklaşımı benimsemesi stratejik yol haritası belirlerken Türkiye için yol gösterici olabilir.

SONUÇ

Ulusal inovasyon sisteminin etkili bir şekilde çalışması, inovasyon yaratımı, ekonomik büyümeyle birlikte ülkenin rekabet edebilirliğini artırma amaçlarına ulaşabilme birçok içsel ve dışsal faktöre bağlıdır. Dışsal faktörlerin ülkeler tarafından değiştirilmesi mümkün değildir. Ülkenin coğrafi özellikleri, konumu dışsal faktör olarak sayılabilir. Bu dışsal faktörler ulusal inovasyon sistemi performansını bazen olumlu bazen de olumsuz şekilde etkileyebilmektedir. Ülkenin gelişmişlik düzeyi ile birlikte bilim-teknoloji ve inovasyon açısından yasal-düzenleyici çevre, eğitim sisteminin kalitesi, politika öncelikleri, inovasyonu destekleyen hizmetler ve araştırma için kamusal altyapı, finansal destekler, endüstriyel uzmanlaşma ise içsel faktörler olarak sayılabilir (Hauka, 2005: 11).

Tek ve standart bir ulusal inovasyon sisteminden söz etmek mümkün değildir. Ortak noktaları olmakla beraber, ulusal inovasyon sistemleri ülkelere özgü olarak farklılaşabilmektedir (Aslanoğlu, 2001: 128). Çalışmada, İsviçre'nin ulusal inovasyon sistemi incelenirken de dikkat edilen husus, bu ülkenin ulusal inovasyon sistemini "en doğru" olarak değil, ülkenin kendine özgü koşulları çerçevesinde ele alabilmek ve bununla birlikte, gelişmenin kilit unsuru olan ulusal inovasyon sistemine sahip olunmasıyla birlikte bu sistemin bütünlük taşıması gerektiğine dikkat çekmektir. Gelişmekte olan ülkelerde, başarılı ulusal inovasyon sistemlerini o ülkeye özgü koşullar içinde değerlendirilerek, inovasyon performansını arttırabilmek adına çıkarımlar yapılması inovasyon sistemlerini kurma veya var olan sistemin daha etkili hale getirilmesi açısından önemlidir. İsviçre'nin ulusal inovasyon sisteminin Türkçe literatürde ilk kez incelenmesinin bu açıdan katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

İnovasyon politikalarını yönetmek 2000'li yıllardan sonra küreselleşmenin de etkisiyle daha da karmaşık bir hal almıştır ve ülkelerin

Yasemin Hancıoğlu ve Özlem Atay

kendi ekonomilerindeki inovatif potansiyelini kullanmaları için stratejik bir yaklaşım belirlemeleri ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu stratejik yaklaşımın oluşturulması da daha çok hükümetlerin sahip olduğu yeteneğe bağlıdır (OECD, 2002: 13).

Teknolojinin kökten değiştiği dönemlerde, oyunun kuralları da değişmektedir, bu yeni kurallara uyabilmek, gelişmiş ülkelere ve dünya teknolojisine yetişebilmek ülkeler için önemlidir. Ama bu teknoloji düzeyine ve gelişmiş ülkelerin standartlarına ulaşabilmek için, bir ülke için, olmazsa olmaz önkoşullar bulunmaktadır. Bunlar, belli bir teknoloji altyapısına sahip olmak, sanayileşmede belli bir aşama kaydetmiş olmak, telekomünikasyon ve benzeri altyapılara sahip bulunmaktır (Göker, 1998: 9).

Sistemik değerlendirme ve stratejik çalışmalar (öngörü, teknoloji izleme, yol haritası) ülkelerin inovasyon politikalarının geliştirilmesi ve onların gelecekteki gerekliliklere adaptasyonunu destekleyecek önemli araçlardır. Kendi gelecekleriyle ilgili öngörülerini olmayan ülkeler başkalarının öngörülerini yaşarlar (Göker, 2008).

Türkiye’de bu sistemik değerlendirmelerin yapılması ve teknolojik öngörüler sayesinde Türkiye’nin istenilen inovasyon performansı düzeyine erişebilmesi, gelecekte dünyadaki konumunu belirlemek adına çok önemlidir. İnovasyon performansını yükseltmede ulusal inovasyon sisteminin işlerlik kazanması ve bu durumun ulusal inovasyon politikaları ile desteklenmesi gerekmektedir. Aşağıda Türkiye’nin inovasyon performansını artırması adına yardımcı olabilecek öneriler sıralanmaktadır:

- Devlet politikaları, sürekli olarak biçimlendirilen ve güncelleştirilen düzenleyici ve kurumsal çerçeve ile inovasyonu desteklemelidir (OECD, 2007: 5).
- İnovasyonla ilgili tüm konularda uluslararası işbirliklerinin ayrı ayrı incelenerek, değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu işbirliği ağlarına dahil olmanın yolları aranmalıdır.
- Teknoloji geliştirmek isteyen araştırmacılar ve akademisyenlerin Türkiye genelindeki tüm üniversitelerde saptanarak çalışmaları desteklenmelidir.
- Girişimcilik kültürü yaygın hale getirilerek bu kültür inovasyona yönlendirilmelidir.
- Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından yürütölen rekabet öncesi işbirliği projeleri, tekno-girişim sermaye desteği, üniversite-sanayi işbirliğini teşvik eden SANTEZ programı; TÜBİTAK bünyesindeki sanayi A+G projelerini destekleme programı, proje pazarları destekleme programı, üniversite sanayi işbirliği destek programı, KOBİ A+G başlangıç destek programı, uluslararası sanayi A+G projeleri destekleme programı,

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

öncelikli alanlar araştırma teknoloji geliştirme ve yenilik projelerini destekleme programı; TTGV kapsamındaki A+G projesi destekleri, çevre projesi destekleri, stratejik odak grubu projeleri gibi bilim, teknoloji ve inovasyonu destekleyen projelerin kapsamı genişletilmeli, daha fazla odak grubuna ulaşılmalı ve sonuçları değerlendirilerek sonraki projeler için çıkarımlar yapılmalıdır.

- Ulusal anlamda Ar-Ge harcamalarının artırılabilmesi için hükümet ulusal inovasyon sistemi bağlamında kamu Ar-Ge harcamalarının payını artırmalı ve ekonomide merkezi bir rol üstlenerek hukuksal düzenlemelerle birlikte etkin politikalar oluşturarak özel sektörün Ar-Ge yatırımlarını teşvik etmelidir.
- Yönetişim kavramı yönetim kavramından daha geniş ve kapsamlıdır. Hem resmi ve kurumsallaşmış, hem de gayri resmi ve kurumsallaşmamış prosedürleri içine alır (Telo, 2004: 270). Türkiye’de de gelişmekte olan ülkelerde gözlemlendiği gibi UİS’lerindeki aktörler arasında etkileşim zayıflığı ve parçalara ayrılmış bir yapı görülmektedir. Yönetişim kavramı daha iyi anlaşılabilir ve uygulamaya dahil edilmesi bu zayıflığın ortadan kalkmasına yardımcı olabilecektir.
- Ağyapılar (networks), literatürde inovasyon için önemli bir faktör olarak görülmektedir. Daha fazla inovasyonun ortak bir şekilde oluşturulmasında etkilidirler (Brenner ve Broekel, 2011: 21). İnovasyon ağyapılarının oluşturulması ve aktörleri arasında etkileşimin artırılması gerekmektedir.
- Ulusal inovasyon sistemini kurma konusunun ekonomik, siyasi, toplumsal boyutlarıyla sistemsel bir bütünlük, süreklilik ve siyasi kararlılık içerisinde ele alınmalıdır. Kurumlararası bütünselliği yakalama arayışı bu sistemin bir parçası haline getirilmelidir.
- Bilgi yapılarını güçlendirmek amacıyla kamu-özel sektör işbirliği desteklenmeli ve inovasyon yönelimli KOBİ’ler vergi ve A+G politikalarıyla desteklenmelidir.
- Eğitim-öğretim reformlarında geleneksel yapının ötesine geçilmeli ve öğrenen toplum yaratmanın yolları araştırılmalıdır.

KAYNAKÇA

Acs, Z.J., Audretsch, D.B., Lehmann, E.E. ve Licht, G. (2016). National Systems of Innovation. *Journal of Technology Transfer*, 42(5), 997-1008.

Yasemin Hancıoğlu ve Özlem Atay

- Afzal, M.N.I. (2014). An Empirical Investigation of The National Innovation System (NIS) Using Data Envelopment Analysis (DEA) and The TOBIT Model. *International Review of Applied Economics*, 28(4), 507-523.
- Alcorta, L. ve Peres, W. (1998). Innovation systems and technological specialization in Latin America and Caribbean. *Research Policy*, 26(7-8), 857-881.
- Aslanoğlu, E. (2001). Ulusal Yenilenme Sistemleri Çerçevesinde Türkiye’de Teknoloji Politikaları. *Mülkiye Dergisi*, 25(230), 199-153.
- Atkinson, R.D. (2014). Understanding The U.S. National Innovation System. The Information Technology and Innovation Foundation, June, 1-26.
- Arslanhan, S. ve Kurtosal, Y. (2010). Güney Kore inovasyondaki başarısını nelere borçlu? Türkiye için çıkarımlar. *TEPAV Politika Notu*, 1-15.
- Arvanitis, S. ve Wörter, M. (2005). The Swiss Innovation System:Governance, Public Policy, Peformance and Assessment of Strengths and Weaknesses, *OECD Counrty Review of Switzerland’s Innovation Policy*. Zurich: KOF.
- Brenner, T. ve Broekel, T. (2011), Methodological issues in measuring innovation performance of spial units. *Industry and Innovation*, 18(1), 7-37.
- Chung, S. (2002). Building a National Innovation System Through Regional Innovation Systems. *Technovation*, 22, 485-491.
- Cornell University, INSEAD ve WIPO. (2013). The Global Innovation Index 2013: local dynamics of innovation. Ithaca and Geneva: Fontainebleau.
- Cornell University, INSEAD ve WIPO. (2014). The Global Innovation Index 2013: The Human Factor in Innovation. Ithaca and Geneva: Fontainebleau.
- Cornell University, INSEAD ve WIPO. (2015). The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development. Ithaca and Geneva: Fontainebleau.
- Cornell University, INSEAD ve WIPO. (2016). The Global Innovation Index 2016: Winning With Global Innovation. Ithaca and Geneva: Fontainebleau.
- Çakmak, U. (2016). Güney Kore’nin Ekonomik Kalkınmasının Temel Dinamikleri (1960-1990). *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 151-171.

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

- Çalışır, M. ve Gülmez, A. (2010). Teknoloji Politikaları Çerçevesinde Ekonomik Gelişim: Türkiye-Güney Kore Karşılaştırması. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 5(1), 23-55.
- Dodgson, M., Mathews, J., Kstelle, T. ve Hu, M.-C. (2008). The Evolving Nature of Taiwan's National Innovation System: The Case of Biotechnology Innovation Networks. *Research Policy*, 37, 430-445.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı) (2000). Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas komisyon Raporu. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. DPT: 2528-ÖİK: 544.
- Edquist, C. (2004). Systems of Innovation Perspectives and Challenges. J. Fagerberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson (Der.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Edquist, C. ve Johnson, B. (1997). Institutions and Organizations in Systems of Innovations. C. Edquist (Der.), *Systems of Innovations*. London: Pinter.
- Edquist, C. ve Lundvall, B.-A. (1993). Comparing the Danish and Swedish Systems of Innovation. R.R.Nelson (Der.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis* (ss. 265-297). Oxford University Press: New York.
- Elçi, Ş. (2004). AB'ye Aday Yedi Ülkenin Yenilik Politikası: Başedilmesi Gereken Alanlar Türkiye'nin Yenilik Görünümü. Enterprise Directorate-N0INNO-02-06.
- Elmacı, İ. (2015). Bilim Politikası Çalışmalarında Bütünsellik Arayışı ve Türk Bilim Politikası 1983-2003. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakülte Dergisi*, 55(1), 55-68.
- European Innovation Trendchart (2009). Country Report Switzerland. www.proinno-europe.eu/trendchart (01.03.2016).
- Eurostat. Gross domestic expenditure on R&D 2003-2013. <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php> (14.03.2016).
- Frenz, M. ve Oughton, C. (2005). Innovation in the UK Regions and Devolved Administrations: A Review of Literature. Final Report for the Department of Trade and Industry and the Office of the Deputy Prime Minister.
- Göker, A. (1998). Niçin bilim ve teknoloji politikası - Tarihsel gelişim dünya örnekleri ve Türkiye, TÜBİTAK Bilim Kurulu Toplantı Sunuşu.
- Göker, A. (2003). Ulusal İnovasyon Sistemi: Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemini Kurabildi mi? C. Arıkan (Der.), *Ulusal İnovasyon Sistemi*:

Yasemin Hancioğlu ve Özlem Atay

Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri. İstanbul: TÜSİAD.

- Göker, A. (2008), Öngörülen geleceği yaratabilmek: Ulusaların bilim, teknoloji ve inovasyon stratejileri/politikaları, Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık 6. Ulusal Sempozyum. www.inovasyon.org.
- Haukka, S. (2005). Research Training and National Innovation Systems: Finland Compared to Australia and The USA. Technology Review, 182/2005, TEKES.
- Herstatt, C., Tiwari, R., Ernst, D. ve Buse, S. (2008). India's innovation system: key elements and corporate perspective. Working Paper No. 51, Technology and Innovation Management, Hamburg University of Technology, Germany.
- INSEAD (2007). The World's Top Innovators. The World Business/INSEAD Global Innovation Index. France.
- INSEAD (2008). The Global Innovation Index 2008-2009. France: INSEAD.
- INSEAD (2009). The Global Innovation Index 2009-2010. France: INSEAD.
- INSEAD (2011). The Global Innovation Index 2011: Accelerating Growth and Development. Ithaca and Geneva: Fontainebleau.
- INSEAD ve WIPO (2012). The Global Innovation Index 2012: Stronger Innovation Linkages for Global Growth. Ithaca and Geneva: Fontainebleau.
- IRI (Industrial Research Institute) (2016). 2016 Global R&D Funding Forecast. R&D Magazine, Winter, 1-36.
- Jaumotte, F. (2006). Maintaining Switzerland's Top Innovation Capacity. OECD Economics Department Working Papers. No. 487. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/836517626128>.
- Johnson, B. (1992). Institutional Learning. B.-A. Lundvall (Der.), National of Innovations. London: Printer.
- Kitanovic, J. (2005). National Systems in Transition Countries: The Impact of Institutional Organization and Change. DRUID Tenth Anniversary Summer Conference, Copenhagen, Denmark.
- Lehmann, E.E. ve Seitz, S. (2017). Freedom and Innovation: A Country and State Level Analysis. Journal of Technology Transfer, 42, 1009-1029.
- Lundvall, B.-A. (1992), National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Printer.
- Lundvall, B.-A., Johnson, B., Andersen, E. S. ve Dalum, B. (2002). National systems production, innovation and competence building. Research Policy, 31, 213-231.

Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi

- Lundvall, B.-A. ve Tomlinson, M. (2004). Bir politik öğrenme aracı olarak uluslararası kıyaslama çalışmaları. Murat Ermert (Der.), Avrupa'nın Yeni Bilgi Ekonomisi içinde (ss. 221-250). İstanbul: Dışbank Kitapları.
- Martin, B. R. ve Johnston, R. (1999). Technology foresight for wiring up the national innovation system: experiences in Britain, Australia and New Zealand. *Technological Forecasting and Social Change*, 60, 37-54.
- Niosi, J., Saviotti, P., Bellon, B. ve Crow, M. (1993). National systems of innovation: in search of a workable concept. *Technology in Society*, 15, 207-227.
- Niosi, J. (2002). National Systems of Innovations Are "X-Efficient" (and X-Effective) Why Some Are Slow Learners. *Research Policy*, 31, 291-302.
- Nuur, C., Gustavson, L. ve Laestadius, S. (2009). Promoting Regional Innovation Systems in A Global Context. *Industry and Innovation*, 16(1), 123-139.
- OECD (1997a). National Innovation Systems. Paris: OECD Publications.
- OECD (1997b). Science, Technology, Industry: National Innovation Systems. Paris: OECD Publications.
- OECD (1999). Managing National Innovation Systems: Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris: OECD Publications.
- OECD (2002). Dynamising National Innovation Systems. France: OECD Publications.
- OECD, Eurostat. (2005), Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması için İlkeler, 3.Baskı, OECD ve Eurostat ortak yayını.
- OECD (2006a). OECD Reviews of Innovation Policy Switzerland. France: OECD Publishing.
- OECD (2006b). OECD Economic Surveys: Switzerland. France: OECD Publishing.
- OECD (2007). Innovation and growth rationale for an innovation strategy. OECD Publications, Paris.
- OECD (2008). Switzerland. In OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/sti-outlook-2008-30-en>.
- OECD (2011). Regional Innovation Policies in Switzerland. In OECD Territorial Reviews Switzerland 2011. France: OECD Publishing.

Yasemin Hancioğlu ve Özlem Atay

- OECD (2014). The Future of Science, Technology and Innovation Policies. In OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014. Paris: OECD Publications.
- OECD (2014d). OECD Science, Technology and Industry Outlook-2014. OECD Publishing, www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-industry-outlook-19991428.htm
- Pinto, H. ve Pereira, T. S. (2013). Efficiency of innovation systems in Europe: an institutional approach to the diversity of national profiles. *European Planning Studies*, 21(6), 755-779.
- Saatçioğlu, C. (2005). Ulusal Yenilik Sistemi Çerçevesinde Uygulanan Bilim ve Teknoloji Politikaları: İsrail, AB, Türkiye Örneği. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 179-198.
- Sat, A.N. (2005). Türkiye’de Yenilikçilik ve Teknoloji Geliştirme Politikaları. *TÜHİS*, 85-93.
- Skiltere, D. ve Jesilevska, J. (2013). Innovative Performance and Innovation System of Latvia. *Regional Formation and Development Studies*, 2(10), 211-218.
- Sungur, O. (2006). Bir Başarı Örneği Olarak Finlandiya Ulusal İnovasyon Sisteminin Analizi: Aktörler, Roller, Güçlü ve Zayıf Yönler. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(4), 120-145.
- Şenses, F. ve Fikret, E. (2003). Unutulan bir toplumsal amaç: Sanayileşme ne oluyor?ne olmalı?. *ERC Working Papers in Economics 03/01*, 1-23, Economic Research Center: ODTÜ.
- Taymaz, E. (2001). Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri. Ankara: TÜBİTAK/TTGV/DİE yayınları.
- Telo, M. (2004), Avrupa Birliği’nde Yönetişim ve Yönetim: Açık Koordinasyon Yönetimi. Murat Ermert (Der.), *Avrupa’nın Yeni Bilgi Ekonomisi* (ss. 263-292). İstanbul: Dışbank Kitapları.
- TİSK (2015). *Bilim, Teknoloji ve Sanayide Türkiye’nin Durumu*. TİSK Yayınları.
- TÜBİTAK (2004). *Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi*. Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- TÜBİTAK (2010). *2011-2016 Bilim ve Teknoloji İnsan Kaynağı Stratejisi ve Eylem Planı*. Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- Wilhelm, B.E. (2003). *Innovation Process in Switzerland*. L.V. Shavinina (Der.), *The International Handbook on Innovation*. UK: Elsevier Science Ltd.
- World Bank. *Research and Development Expenditure (% of GDP)*. <http://data.worldbank.org/indicator> (14.03.2016).