Süleyman Demirel Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi
Yıl/Volume:2 Sayı/Issue 4, Güz 2006, s. 120-145

BİR BAŞARI ÖRNEĞİ OLARAK FİNLANDİYA ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİNİN ANALİZİ: AKTÖRLER, ROLLER, GÜÇLÜ VE ZAYIF YÖNLER

Arş.Gör. Onur SUNGUR*

ÖZET

Günümüzde; "Ulusal İnovasyon Sistemi" yaklaşımı, gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan pek çok ülke tarafından uygulanmakta ya da uygulama çalışmaları yürütülmektedir. Etkili bir inovasyon sistemi için, başarılı örneklerin incelenmesi ve onlardan ders alınması büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda; çalışmada, Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında sistemde yer alan aktörler, bu aktörlerin inovasyon sürecindeki rolleri, devletin bilim-teknoloji-inovasyon politikaları analiz edilmiş ve sistemin güçlü ve zayıf yönleri ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: İnovasyon, İnovasyon Sistemi, Ulusal İnovasyon Sistemi, Finlandiya

AN OUTLOOK OF FINNISH NATIONAL INNOVATION SYSTEM AS A GOOD PRACTICE: ACTORS, ROLES, STRENGTHS AND WEAKNESSES

ABSTRACT

Today, National Innovation System approach has been used or tried to be used both in developed and developing countries. For an effective innovation system, it is very crucial to analyze and to learn lessons from successful cases. In this context, in the study, the Finnish National Innovation System is analyzed. The study analyzes the main actors of the system, and their roles in the innovation process and also the science-technology-innovation policies of Finnish government, and finally the strengths and the weaknesses of the system are underlined.

Keywords: Innovation, Innovation System, National System of Innovation, Finland.

* Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

GİRİŞ

Çağımızda; bilgi, teknoloji ve inovasyon, ekonomik büyüme sağlanmasında, toplumsal refahın arttırılmasında ve küresel rekabet gücü kazanılmasında en önemli unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgi, bilim ve teknoloji bugün en önemli üretim faktörüdür. Örneğin; gelişmiş ülkelerde bilim ve teknolojinin ekonomiye katkısı, diğer bütün unsurlardan daha fazladır. Başlıca OECD ülkelerinde bilgiye-dayalı ekonomi *(knowledge-based economy)*, GSYİH'nın en azından yarısını oluşturmaktadır.[1] Hem firmalar hem de ülkeler için küresel rekabet gücünün temel anahtarı olan inovasyon, doğrusal olmayan, karmaşık, etkileşimli ve farklı birçok kurumun rol oynadığı bir süreçtir. Dolayısıyla dünya pazarlarında yer edinmek isteyen uluslar, sistematik bir yaklaşımla inovasyonu yönetmeli, denetlemeli ve gerekli kurumsal/hukuki altyapıyı hazırlayarak inovasyon için uygun koşulları yaratmalıdırlar. Kuşkusuz, bu yönetim süreci özellikle Fordist sanayi denetiminden farklılaşmaktadır. Bu nedenle inovasyon yönetimi geleneksel ve "bildik" çerçevenin dışına taşmakta; hatta bazen radikal farklılıklar gösterebilmektedir. Günümüzde birçok ülke, teknik değişimin, ekonomik büyümenin temel kaynağı olduğunu kavramış ve inovasyona sistematik açıdan yaklaşmaya başlamıştır. Bunun bir uzantısı olarak "Ulusal İnovasyon Sistemi" kavramı ortaya çıkmıştır. Günümüzde bu yaklaşım, Finlandiya, İsveç, Norveç, ABD, İngiltere, Almanya, Japonya, Hollanda, İskoçya, Avustralya, Kosta Rika, Meksika, Şili, Estonya, Brezilya, Güney Kore gibi çok geniş bir yelpazede gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan birçok ülke tarafından bilim ve teknoloji politikalarının formülasyonunda kullanılmaktadır. Bu ülkeler arasında Finlandiya, en başarılı örnektir.[2] Bu ülkenin Ulusal İnovasyon Sistemi'nin incelenmesi, uygulanan bilim-teknoloji ve inovasyon politikalarının ve sistemdeki kurumların rollerinin analiz edilmesi, ders alınması, politika hedef, alan ve uygulama biçimlerinin tartışılması için alternatiflerin değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Buradan hareketle, bu çalışmada, Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi analiz edilmiştir. Çalışmada öncelikle "İnovasyon Sistemi" kavramı tanımlanmış, ardından ikinci bölümde Ulusal İnovasyon Sistemi

---

[1] YONGXIANG, Lu, **"Striving to Build a National Innovation System for the Era of Knowledge"**, Asia Pacific Biotech News (APBN) Vol: 2 No: 10, 1998, s. 174.

[2] Bakınız: European Commission, **European Innovation Scoreboard 2003**, CORDIS Focus Supplement, Issue No: 20, November 2003; Commission of the European Communities, **European Innovation Scoreboard 2004, Comparative Analysis of Innovation Performance**, Brussels, 2004; European Trend Chart on Innovation, **European Innovation Scoreboard 2005, Comparative Analysis of Innovation Performance**, Brussels, 2005; AHLBACK, Johan, **The Finnish National Innovation System**, European Regions Research and Innovation Network (ERRIN), Helsinki University Press, Helsinki, 2005.

kavramının tarihsel gelişimi, tanımı ve temel aktörleri üzerinde durulmuştur. Son olarak üçüncü bölümde; Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi'nde yer alan aktörler, bu aktörlerin inovasyon sürecindeki rolleri, devletin bilim-teknoloji-inovasyon politikaları analiz edilmiş ve sistemin güçlü ve zayıf yönleri ortaya konmuştur.

1. İNOVASYON SİSTEMİ KAVRAMI

"İnovasyon Sistemi" yaklaşımı özellikle son 15-20 yıldır yoğun bir şekilde ele alınmakta ve pek çok akademisyenin katkısı sayesinde gelişmiş bir kavramdır. İnovasyon süreçlerinin interaktif faaliyetler olduğunun kabul edilmesi, bu yaklaşımın temelini oluşturmaktadır. İnovasyon süreçlerini açıklamak amacıyla geliştirilen Doğrusal (lineer) modeller, firmaları izole edilmiş olarak görürken, bu yaklaşımda firmalar, oldukça nadiren tek başlarına hareket eden, genellikle diğer firmalar, üniversiteler, araştırma enstitüleri gibi kuruluşlarla etkileşimde bulunan aktörler olarak görülmektedir.[3] Geleneksel modeller inovasyonu; araştırma ile başlayan ve yenilik ile son bulan basit ve doğrusal bir süreç olarak görürken, "inovasyon sistemi" kavramı ise inovasyonu; sistemik, interaktif ve evrimsel bir süreç olarak görmektedir.[4] İnovasyon üzerine yapılan birçok çalışmada da, "fikir üreten sektör" *(ideas producing sector)* ile AR-GE ve inovasyon talep eden firmalar arasında kompleks ilişkiler ağı olduğunun farkına varılmış[5] ve bu durum doğrulanmıştır. İnovasyon süreçlerinin bahsedilen doğasının farkına varılmasıyla birlikte, inovasyonun sistemik bir yaklaşımla ele alınması gerektiği görüşü yaygınlaşmış ve bunun bir uzantısı olarak "inovasyon sistemi" kavramı ortaya çıkmıştır.

"İnovasyon Sistemi" kavramı; inovasyon sürecine dahil olan aktörler arasındaki ilişkilere büyük önem vermektedir. Bu yaklaşıma göre; inovasyon başarısı yalnızca firmaların, üniversitelerin, araştırma enstitülerinin ve düzenleyici kurumların nasıl hareket ettiklerine değil, aynı zamanda "birlikte" nasıl hareket ettiklerine bağlıdır.[6] Bir başka

---

[3] SANDSTRÖM, Anna, PETTERSSON, Ingrid ve NILSSON, Anna, **"Knowledge Production and Knowledge Flows in The Swedish Biotechnology Innovation System"**, Scientometrics, Vol: 48 No: 2, 2000, s. 180.

[4] HALL, Andy, MYTELKA, Lynn ve OYEYINKA, Banji, **"Innovation Systems: Implications for Agricultural Policy and Practice"**, Institutional Learning & Change (ILAC) Brief, No: 2, July 2005, s. 1.

[5] The European Commission Economic Policy Committe, Working Group on Research and Development, **Report on Research and Development**, 22 January 2002, Brussels, s. 25.

[6] FORFAS, 8th National Innovation Conference: A Foundation For Innovation, Collaboration Between Education, Enterprise and Government, Dublin City University, 20 November 2003, Conference Proceedings, s. 3.

deyişle, inovasyon ve teknik ilerleme, bilginin çeşitli türlerini üreten, dağıtan, uygulayan aktörler arasındaki kompleks ilişkilerin bir sonucudur.[7]

Kavramın inovasyon, öğrenme, işbirliği, etkileşim gibi konulara verdiği önem büyük ilgi görmüş ve kavram kısa bir sürede yaygınlaşmıştır. "İnovasyon Sistemi" kavramı günümüzde ulusal, bölgesel ve sektörel düzeyde inovasyonu güçlendirmek ve inovasyonun doğasını anlamak için bir çerçeve olarak kullanılmakta ve ulusal rekabetçiliğin anahtarı olarak kabul görmektedir. Bu bağlamda; küresel ekonomide yer edinmek isteyen uluslar, ulusal bazda inovasyonu ve ilgili aktörleri yönetmeli ve en kısa zamanda Ulusal İnovasyon Sistemlerini hayata geçirmelidirler.

2. ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİ

2.1. Kavramın Ortaya Çıkışı

Geleneksel teknoloji performansı analizleri; AR-GE harcamaları, AR-GE personeli gibi girdiler ile, patent sayısı gibi çıktılar üzerinde odaklanmaktadır. Bu göstergeler, teknoloji çabalarının yönü ve içeriği hakkında bilgi sağlama açısından önemli kaynaklar iken, bir bütün olarak ekonominin genel yenilikçiliğini ölçme yetenekleri oldukça sınırlı kalmakta, yenilik, büyüme ve üretkenlik konusundaki yönelim hakkında ikna edici açıklamalar sunamamaktadır. Daha da önemlisi; bu göstergeler, inovasyon konusunda yalnızca girdi-çıktı konularına odaklanmakta, inovasyon sürecinde aktörler arasındaki etkileşimi ihmal etmekte, dolayısıyla da ülkenin teknoloji performansının oldukça "statik" bir görüntüsünü sunmaktadır.

Geleneksel göstergelerin söz edilen bu eksiklikleri, ulusal düzeyde inovasyon sürecinde ve teknoloji geliştirmede rol alan aktörler arasındaki bağlantı ve etkileşimin önemini vurgulayan yeni bir yaklaşımın gerekliliğini ortaya çıkarmıştır ve Ulusal İnovasyon Sistemi kavramı geliştirilmiştir.[8] Bu sayede, inovasyon konusunda çıktı odağı terk edilerek "süreç" odağına yönelinmiş ve inovasyonun salt fotoğrafını çekmekten ziyade politika temelli bir yaklaşım geliştirmek mümkün olmuştur.

Ulusal İnovasyon Sistemi kavramı ilk olarak Neo-Schumpeteryan/Evrimci iktisatçılardan Christopher Freeman, Bengt-

[7] OECD, **National Innovation Systems**, Paris, 1997, s. 9.

[8] OECD, **National Innovation Systems**, Paris, 1997, s. 9.

Ake Lundvall, Richard Nelson ve Nathan Rosenberg gibi iktisatçılar tarafından 1980'li yıllarda ileri sürülmüştür. [9] Bununla birlikte; kavramın tamamen yeni olmadığı ve temellerinin 1800'lü yıllara kadar gittiği söylenebilir. Dönemin iktisatçılarından Alman Ekonomist Frederic List, 1841 yılında yazdığı *"Ulusal Politik Ekonomi Sistemi" (National System of Political Economy)* adlı eseriyle bu kavramın temellerini ortaya atmıştır. List, çalışmasını İngiliz Sanayi Devrimi'nin ortaya çıktığı ve Almanya'nın İngiltere'yi yakalamaya çalıştığı bir dönemde hazırlamış ve bilim, teknoloji ve yeteneklerin, ülkelerin büyümesinde önemli rol oynadıklarının farkına varmıştır.[10] Ona göre; Büyük Britanya'ya üstünlük kazandıran unsur sahip olduğu teknolojiydi ve Almanya'nın Büyük Britanya ile rekabet edebilmesi için her şeyden önce teknolojide yetkinleşmesi gerekmekteydi. Teknoloji; üretimi, verimliliği, kârı arttırdığı ve sonuç olarak da rekabet üstünlüğü kazandırdığı için son derece önemliydi. Bu nedenle Almanya'nın da yenilik yaratma becerisini elde etmesi ve teknolojide yetkinlik kazanması gerekmekteydi. List, yazmış olduğu eserde bu yetkinleşmeyi mümkün kılacak bir "teknoekonomi" politikası ortaya koymuştur.[11] Lundvall'a göre List, Ulusal İnovasyon Sistemi üzerine teorik ve sistematik olarak yaklaşan ve kavrama dikkat çekmeye çalışan ilk kişiydi. List, sistemin bazı önemli unsurlarına değinmiş ve kavramın genel hatlarını çizmiştir. List, genç endüstrilerin korunması gerektiğine, eğitim ve yetiştirme *(training)* konusunda hükümetlerin sorumluluklarına ve endüstriyel gelişmenin desteklenmesi için altyapı geliştirilmesi gibi konulara dikkat çekmiş,[12] fiziksel olmayan yatırımların *(intangible investments)* da en az fiziksel yatırımlar kadar önemli olduğunun altını çizerek Ulusal İnovasyon Sistemi için oldukça önemli bir noktaya değinmiştir.[13] Kavramın genel hatlarını List çizmekle birlikte, isim babası olarak Bengt-Ake Lundvall gösterilmektedir. Ancak Lundvall, bu fikrin List'e ait olduğunu kabul etmektedir.[14]

---

[9] YILMAZ, Ayşegül, **Regional Innovation Systems: Literature Review and The Picture for Turkey**, ODTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara, Aralık 2001, s. 4.

[10] YILMAZ, Ayşegül, s. 4-5.

[11] GÖKER, Aykut, **"Ulusal İnovasyon Sistemi ve Üniversite-Sanayi İşbirliği"**, Ankara Üniversitesi Geleneksel Bahar Paneli: IV, Bilimsel Araştırmada Üniversite-Sanayi İşbirliği, 20 Nisan 2000, Ankara, s. 2.

[12] MAKAR, Irene, **"Nature, Strengths and Weakness of the 'National Systems of Innovation' Approach for Policy Making"**, The Centre for Innovation Studies (THECIS), Working Paper, s. 5.

[13] YILMAZ, Ayşegül, s. 5.

[14] GÖKER, Aykut, s. 3.

Ulusal İnovasyon Sistemi kavramı, özellikle 1990'lardan itibaren iktisatçılar ve politika yapıcılar tarafından geniş ölçüde kabul görmüş ve kullanılmaya başlanmış, Nelson'ın 1992 ve 1993 yıllarında yapmış olduğu çalışmalar sayesinde de genişlemiştir.[15] Birçok ülke tarafından bilim ve teknoloji politikalarının formülasyonunda kullanılan ve bilim ve teknoloji politikaları üzerinde oldukça etkili olan Ulusal İnovasyon Sistemi yaklaşımı[16], günümüzde, akademik çevrede yayılmanın ötesinde, gittikçe artan bir şekilde uluslar arası örgütler (OECD gibi) tarafından teknolojik değişme çalışmalarının analitik çerçevesi olarak da kullanılmaktadır.[17]

2.2. Tanım Çalışmaları

Ulusal İnovasyon Sistemi'nin genel kabul görmüş bir tanımı bulunmamaktadır. Ancak tüm tanımlarda ortak olan ve asıl vurgulanan şey, inovasyonun bir sistem ve kurumlar arası karşılıklı etkileşimli bir ağ olduğudur.[18]

Ulusal İnovasyon Sistemi, çoğunlukla dar ve geniş olmak üzere iki şekilde tanımlanabilmektedir. Dar tanım özellikle yeni bilginin yayınımını ve kullanımını destekleyen kurumlar üzerinde odaklanırken, geniş tanım ise yalnızca firmaları, üniversiteleri, kamu araştırma merkezlerini değil, aynı zamanda ticaret politikasını, makro ekonomik politikaları ve inovasyon yeteneğini destekleyen diğer politikaları da kapsamaktadır.[19] Bir başka deyişle dar tanım sadece bilimsel ve teknik araştırma ve yenilik sürecinde *doğrudan* rol oynayan kurumlar üzerinde odaklanırken, geniş tanım öğrenme, araştırma, keşfetme ve yenilik faaliyetlerinde *doğrudan ve dolaylı* rol

---

[15] Bkz: NELSON, R.R., **National Innovation Systems – A Comparative Analysis**, Oxford University Press, New York, 1993, Bakınız: NELSON, R.R., **"National Innovation Systems: A Retrospective on a Study"** içinde GLAZIEV,S. ve SCHNEIDER, C.M. (Editors), Research & Development Management in the Transition to a Market Economy, Vol: 11, Austria, 1993, pp. 71-101.

[16] SAATÇİOĞLU, Cem, **"Ulusal Yenilik Sistemi Çerçevesinde Uygulanan Bilim ve Teknoloji Politikaları: İsrail, AB ve Türkiye Örneği"**, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Yıl: 2005 Sayı: 5, s. 181.

[17] BALZAT, Markus ve HANUSCH, Horst, **Recent Trends in the Research on National Innovation Systems**, Universitaet Augsburg, Institute for Economics Working Paper Series No: 254, 2003, s. 3.

[18] OECD, **National Innovation Systems**, Paris, 1997, s. 9.

[19] BARBER, Tamara, **High-Tech Innovation in Emerging Markets, The Case of Mexico**, Master of Arts in Law and Diplomacy Thesis, Tufts University The Fletcher School, 2005, s. 8.

oynayan tüm ekonomik, politik ve sosyal kurumları da kapsamaktadır.[20]

Ulusal İnovasyon Sistemi üzerine yapılan farklı öncü tanımlar şöyle sıralanabilir:

Freeman ve Nelson'a göre; "AR-GE uygulayan ve onu destekleyen, AR-GE sonuçlarını ticari yeniliklere dönüştüren ve yeni teknolojilerin yayınımını *(diffusion)* etkileyen kamu ve özel kurumların oluşturduğu ağ"dır.[21]

Nelson'a göre; "Karşılıklı etkileşimleri ulusal firmaların yenilikçi performansını belirleyen kurumlar bütünüdür."[22]

Lundvall'ın inovasyona bakış açısı ise temel olarak iki kavram üzerine kurulmuştur:[23]

– Modern ekonominin temel kaynağı bilgi, buna göre modern ekonominin en önemli süreci öğrenmedir.

– Öğrenme; kurumsal ve sosyal içeriği göz önünde bulundurulmadan anlaşılamayacak sosyal bir süreçtir.

Buna göre Lundvall Ulusal İnovasyon Sistemi'ni; "öğrenmeyi, araştırmayı ve keşfetmeyi etkileyen kurumsal düzenlemeler ve ekonomik yapının tüm parçaları" olarak tanımlamaktadır.[24]

Patel ve Pavitt ise Ulusal İnovasyon Sistemi'ni "ülkedeki teknolojik öğrenmenin yönünü ve oranını belirleyen ulusal kurumlar, onların teşvik edici/cesaretlendirici yapıları ve yetenekleri" olarak tanımlamaktadırlar.[25]

Ulusal İnovasyon Sistemi konusunda en geniş tanımı ise Metcalfe vermektedir. Metcalfe'ye göre Ulusal İnovasyon Sistemi, "hükümetlerin inovasyon sürecini etkilemek amacıyla uygulayacakları politikalar için çerçeve sunan ve yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve

---

[20] BOZEMAN, Barry, CROW, Michael ve TUCKER, Chris, **"Federal Laboratories and Defense Policy in the US National Innovation System"**, Paper prepared for the DRUID Summer Conference on National Innovation Systems, 9-12 June 1999, Denmark, s. 1-2.

[21] MAKAR, Irene, s. 3.

[22] OECD, **National Innovation Systems**, Paris, 1997, s. 10.

[23] GOLDEN, Willie, HIGGINS, Eoin ve LEE, Soo Hee, **"National Innovation Systems and Entrepreneurship"**, Centre for Innovation & Structural Change (CISC) Working Paper No: 8, October 2003, s. 4.

[24] LUNDVALL, Bengt-Ake, **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**, Pinter Publications, New York, 1992, s. 2.

[25] PATEL, Pari ve PAVITT, Keith **"National Systems of Innovation: Why They are Important and How They Might be Measured and Compared?"**, Economics of Innovation and New Technology, 3, 1994, s. 79.

yaygınlaştırılmasına bireysel ve ortaklaşa olarak katkıda bulunan farklı kurumların oluşturduğu yapı bütünüdür. Böyle bir yapı, bilgiyi yaratmak, biriktirmek, yaygınlaştırmak ve transfer etmek için birbirine bağlanmış kurumların oluşturduğu bir sistemdir."[26]

Tanımlardan da anlaşılacağı üzere; yazarların odak noktaları açısından bazı farklılıklar söz konusudur. Örneğin; Freeman üretim sistemi ve inovasyon süreci arasındaki etkileşime odaklanırken, Nelson yenilik ve bilgi üretimine odaklanmaktadır. Lundvall'ın yaklaşımı ise Freeman'ın yaklaşımına oldukça benzemektedir. Her ikisi de öğrenme süreciyle ilgili örgütsel konular üzerinde odaklanmakta ve her ikisi de kurumsal faktörlerin önemine değinmektedirler.[27] Tüm bu tanımların iki farklı odak noktasında yoğunlaştığı görülmektedir. Bir kısım tanımda "bilgi"nin önemine vurgu yapılırken, diğer tanımlarda "öğrenme" konusuna odaklanılmaktadır. Ancak şunu da belirtmekte fayda vardır; inovasyon süreci etkileşimli bir süreçtir ve "yönetişim" boyutunun da dikkate alınması gerekmektedir. Kaldı ki; öğrenme ve yönetişim de doğası gereği etkileşimli süreçlerdir. Dolayısıyla, bu üç unsuru da dikkate alan bir tanım gerekmektedir. Bu bağlamda Ulusal İnovasyon Sistemi; "Bireysel ve kurumsal öğrenme süreçlerini destekleyerek, yeni bilginin ortaya çıkmasını sağlayan, ortaya çıkan bu yeni bilgi ve teknolojilerin kullanılmasında, yaygınlaştırılmasında ve ekonomik faydaya dönüştürülmesinde doğrudan ya da dolaylı olarak görev alan ve tüm bu süreçleri aktif olarak yöneten kurum/kuruluşların oluşturduğu ilişki – işbirliği – etkileşim ağı" olarak tanımlanabilir.

2.3. Temel Elemanları

Ulusal İnovasyon Sistemi, bilimsel araştırmanın teşvik edilmesi, yeni teknolojilerin yaratılması ve bu teknolojilerin ekonomide uygulanması için bir araya gelen çok sayıda farklı bileşenlerden oluşan bir yapıdır.[28] Sistemde doğrudan ya da dolaylı

---

[26] METCALFE, S., **"Technology Systems and Technology Policy in an Evolutionary Framework"**, içinde ARCHIBUGI, D. ve MICHIE, J. (Editors), Technology, Globalisation and Economic Performance, Cambridge University Press, Cambridge, 1997, s. 461-462.

[27] MAKAR, Irene, s. 9-10.

[28] LEHMAN, Bruce ve GARDUNO, Eric, **"Technology Transfer and National Innovation"**, International Intellectual Property Institute (IIPI), International Conference on Technology Transfer, Intellectual Property Rights and Business Policy, 25-26 March 2004, Sao Paulo – Brazil, s. 1.

olarak görev alan, bilim, teknoloji ve inovasyonun yönünü ve oranını etkileyen birçok kurum / kuruluş yer almaktadır. Sistem yalnızca; [29]

– Yenilik yapma yeteneğine sahip firmalar, bu firmalara danışmanlık, tasarım, kontrollük hizmetleri sunan kuruluşlardan,

– Teknoloji transferine ilişkin mekanizmalardan,

– Araştırma faaliyetleri yürütülen araştırma birimleri, sözleşmeli araştırma merkezleri, ortak araştırma merkezleri ve konsorsiyumlarından,

– Üniversiteler ve kamu araştırma kurumlarından,

– Eğitim-öğretim kurumlarından,

– Öğretim ve araştırma kalitesini değerlendiren kurumlardan

oluşmamaktadır. Bunların yanında;

– Enformasyon ağları ve konuya özgü enformasyon hizmetleri veren merkezler,

– Standartlarla ve kalite denetimiyle ilgili kurumlar, akreditasyon sistemi,

– Üniversite ile sanayiyi buluşturan teknokentler – teknoparklar,

– Yeni geliştirilen üretim araçlarının ve yöntemlerinin tanıtıldığı gösteri (demonstrasyon) merkezleri,

– Teknoloji danışmanlık merkezleri,

– Patent ofisleri ve fikri mülkiyet haklarını koruyan diğer kurumlar,

– Özellikle aşağıdaki konularda danışmanlık hizmeti veren kurumlar;

– Yeni iş alanlarına ilişkin fizibilite raporlarının hazırlanması ve iş fırsatlarının geçerliliğinin değerlendirilmesi

– İş planlarının geliştirilmesi

– Finansman yönetimi ve finansman kaynaklarına erişim

– Pazarlama

– Fikri mülkiyet mevzuatı, patent başvurusu ve tescil işlemleri vb işlemler

---

[29] DPT, **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, DPT, Ankara, 2000, s. 9-11.

– Teknolojik yetenek analizleri

– İşletme performans analizleri ve işletme elemanlarının yetiştirilmesi

– Yazılım geliştirme, veri işleme, yazılım ve enformasyon tedariki

– İnsan kaynakları yönetimi, AR-GE ve inovasyon yönetimi

– Dünyadaki en iyi uygulama örneklerine erişim ve aktarım

– Teknolojik inovasyon yatırımlarını özendiren mekanizmalar,

– Üniversitelerin bilimsel araştırmalarına ve firmaların AR-GE faaliyetlerine finansman yardımı sağlamaya yönelik mekanizmalar,

– Sözleşmeli araştırma merkezlerinin, ortak araştırma merkezlerinin ve konsorsiyumlarının oluşmasını kolaylaştırmaya ve finansman desteği sağlamaya yönelik mekanizmalar,

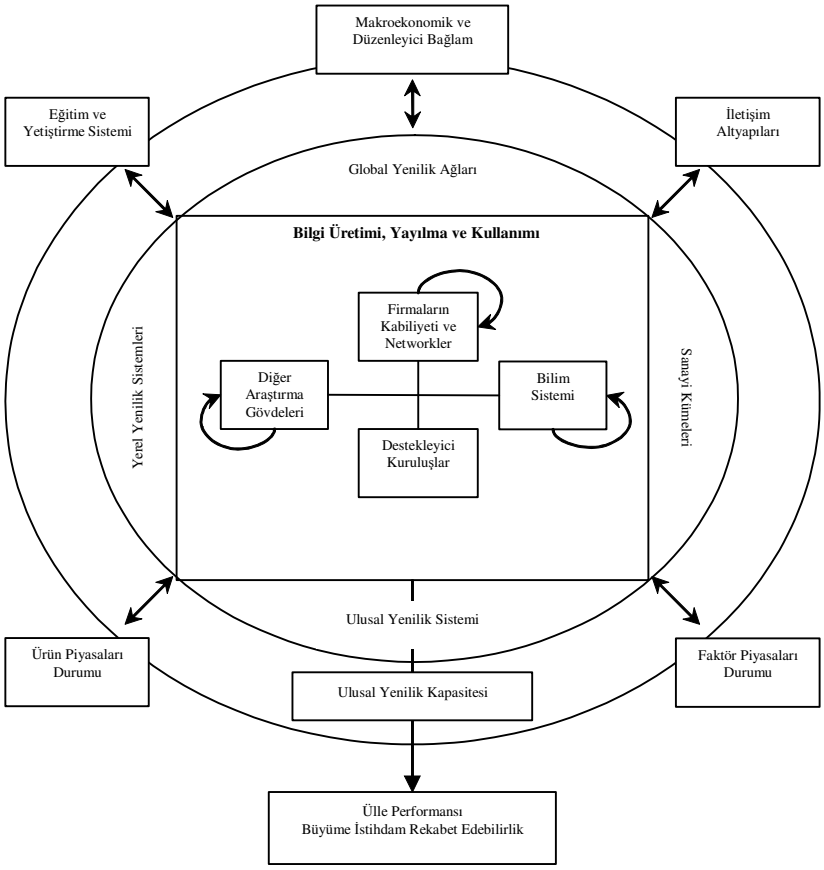
– Kuluçkalıklar, teknoparkları vb ortamların oluşmasını kolaylaştırıcı mekanizmalar

– Kaynak ihtiyacı olan, gelişme potansiyeline sahip, ileri teknoloji tabanlı şirketlere ticari amaçlarla uzun vadeli sermaye yaıtırım yapan girişim sermayesi (venture capital) yatırım ortaklıkları

Ulusal İnovasyon Sistemi'nin diğer elemanlarını oluşturmaktadır.

OECD'ye göre; Ulusal İnovasyon Sistemi'ndeki temel aktörler ve bu aktörler arasındaki ilişkiler, aşağıda Şekil 1 yardımıyla sunulmaktadır

Şekil 1 - Ulusal İnovasyon Sistemi'nin Temel Aktörleri ve Aktörler Arası İlişkiler



Kaynak: OECD, **Managing National Innovation Systems**, Paris, 1999, s. 23.

Firmalar

İnovasyon sistemi yapısında firmalar temel unsurdur. Birçok inovasyon firmalar tarafından geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Bilgi akışının ve öğrenme süreçlerinin organizayonu, firmaların yenilikçi kapasitelerinden büyük ölçüde etkilenmektedir. Yenilikçi firmalar ve bu firmaların aralarında oluşturdukları ağlar, teknolojik

yenilik faaliyetlerinin yürütülmesinde ve bu faaliyetlerin ticari uygulamalara dönüştürülmesinde büyük önem arz etmektedir.[30]

Üniversiteler-Kamu Araştırma Kuruluşları-AR-GE Kurumları

Kâr amacı gütmeyen araştırma kuruluşları, teknolojik yeniliklerin üretilmesi konusunda büyük rol almakta ve firmalara destek olmaktadırlar. Bu grubun en önemli elemanı üniversiteler olup, bilimsel bilginin üretilmesi, bilim adamı ve araştırmacıların yetiştirilmesi, eğitilmesi gibi görevleri bulunmaktadır.[31] Üniversiteler, endüstriyel gelişmeye doğrudan katkısı olan bilginin, yeni fikirlerin, yeni teknolojilerin yaratılmasında birincil kaynaklardır. Üniversiteler dışında, meslek liseleri, teknik ve mesleki eğitim kuruluşları da son derece önemlidir. Çünkü bu kuruluşlar, yeni ve gelişen endüstriler ve firmalar için teknisyen, mühendis vb. elemanlar yetiştirmekte ve bir kalifiye işgücü havuzu sağlamaktadır. Ayrıca unutulmamalıdır ki; inovasyon sürecinin bütün girdileri bilimsel-temelli formal AR-GE çabalarından sağlanmamaktadır, teknisyenlerin, mühendislerin, yöneticilerin görüşleri ve sahip oldukları kapalı bilgi de inovasyon süreci için oldukça önemlidir.

Hükümetler

Hükümetler inovasyon sisteminin önemli bir elemanıdır. Çünkü hükümetler, araştırmayı, geliştirmeyi ve bilimin gelişmesini doğrudan finanse etmektedirler. Tabi hükümetlerin sistem içerisindeki rolü yalnızca bununla sınırlı değildir. Hükümetler yalnızca eğitim ve kamu AR-GE çalışmaları için kaynak sağlayan taraf olarak değil, aynı zamanda bilginin sistem içerisinde akışını engelleyen unsurların ortadan kaldırılmasında da sorumluluk sahibi taraflar olmaktadırlar.[32] Bugün hükümetler, teknoloji ve inovasyon politikasını, bütün bir ekonomi politikasının tamamlayıcı bir parçası haline getirmek ve ülke ekonomisinin tamamını kapsayan etkin bir bilgi sistemi kurulmasında ve inovasyon için uygun şartların sağlanmasında rol almak zorundadırlar. Bu şartların sağlanması için uygulanabilecek politikalar şöyle sıralanabilir:[33]

– İnovasyon temelli rekabeti teşvik edeni, bunun yanında ortak araştırmayı da kolaylaştıran bir ***rekabet politikası***,

---

[30] TAYMAZ, Erol, **Ulusal Yenilik Sistemi, Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri**, TÜBİTAK-TTGV-DİE, Ankara, 2001, s. 26.

[31] TAYMAZ, Erol, s. 26.

[32] FORFAS, s. 9.

[33] DPT, **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Küreselleşme Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara, 2000, s. 7-8.

– Beşeri sermayenin oluşmasına katkıda bulunan bir ***eğitim ve öğretim politikası***,

– Bürokratik engellerin azaltılmasına/ortadan kaldırılmasına yönelik bir ***idari-mali reform politikası***,

– Firmalara sermaye akışını kolaylaştıran ve ihtiyaç duydukları finansmana kolay erişimi mümkün kılan bir ***finansman ve maliye politikası***,

– Emek piyasasında esnekliği ve işgücvü hareketliliğini arttırmaya yönelik bir ***işgücü politikası***,

– Küresel teknolojinin ulusal sınırlar içerisinde yayınımını güçlendiren bir ***yabancı sermaye politikası***.

Destek ve Köprü Kuruluşlar

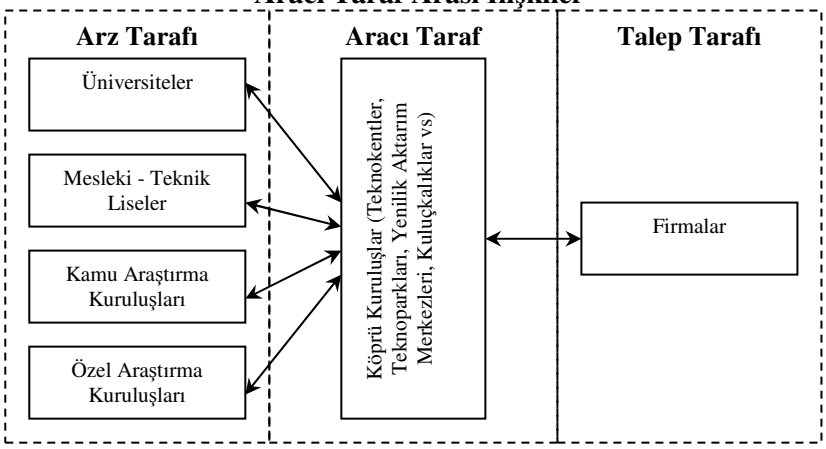
Bu kuruluşların temel görevi ise; yenilik faaliyetinde bulunan kuruluşlara teknolojik altyapı desteği sağlamak, yeni teknolojilerin yaygınlaştırılmasını, eğitim ve laboratuar destek hizmetleri sunulması ve standartların belirlenmesi gibi faaliyetlerdir.

Finansman Kuruluşları

Teknolojik yenilik faaliyetlerinin desteklenmesinde görev alan kuruluşlar, Ulusal İnovasyon Sistemi'nin önemli unsurlarından birisini oluşturmaktadır. AR-GE bağışları, krediler, vergi indirimleri, girişim sermayesi gibi araçlar, teknolojik yenilik faaliyetlerinin yaygınlaşmasını mümkün kılmaktadır.

Yukarıda sıralanan bu aktörleri genel olarak arz tarafı, talep tarafı ve aracı taraf olmak üzere 3 gruba ayırmak mümkündür. Sistemin arz tarafı; bilginin yaratılması ve yüksek kalifiye işgücünün eğitilmesi ve yetiştirilmesi gibi konularda faaliyette bulunan kurumlardan oluşmaktadır. Talep tarafı ise; arz tarafından sağlanan teknolojik bilgiyi ve kalifiye işgücünü alarak kullanan ve bunu yenilikçi ürün ve süreçlere dönüştüren firmalardan oluşmaktadır. Aracı taraf ise; arz ve talep tarafı arasında köprü kurulmasında ve böylelikle bilginin ekonomik faydaya dönüştürülmesinde ve teknoloji difüzyonunun hızlandırılmasında rol oynamaktadır. Bu taraflar; Şekil 2 yardımıyla gösterilmektedir:

Şekil 2: Ulusal İnovasyon Sistemi'nde Arz Tarafı, Talep Tarafı ve Aracı Taraf Arası İlişkiler



3. FİNLANDİYA ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİ'NİN ANALİZİ: AKTÖRLER, ROLLER, ÜSTÜNLÜKLER VE ZAYIFLIKLAR

Çalışmanın bu kısmında, Ulusal İnovasyon Sistemi konusunda başarılı bir örnek olan ve son yıllarda küresel rekabetçilik sıralamasında en üst sıralarda yer almayı başaran Finlandiya'nın Ulusal İnovasyon Sistemi'i incelenecektir. Ancak, hangi Ulusal İnovasyon Sistemi'nin tüm ülkeler için uygun olduğu ve yenilik yaratma ve büyüme artışı sağlama konusunda en başarılı olduğu tartışmalıdır. Kaldı ki, inovasyon sisteminin başarısı büyük ölçüde ülke karakteristiklerine bağlıdır. Lundvall, Ulusal İnovasyon Sistemi'nin ülkeden ülkeye farklılık gösteren 5 temel unsuru olduğunu ifade etmektedir. Bu unsurlar;[34]

- Özel firmaların öğrenme yetenekleri, inovasyon yeteneğini arttırmak için gerekli olan bilgi akımları ve firmaların kendi içsel organizasyonu,
- Bilgi üreten kuruluşlar (üniversiteler, araştırma enstitüleri gibi) ile firmalar arasındaki ilişkiler,
- Özellikle yeni teknolojilere yatırım yapmak için yeterli kaynakları olmayan KOBİ'lere kaynak sağlayacak finansal sektörün kurumsal düzenlemeleri,

[34] HAUKKA, Sandra, **Research Training and National Innovation Systems, Finland Compared to Australia and USA**, TEKES Technology Review 182, 2005, s. 8.

- Yeniliğin desteklenmesinde devletin ve kamu sektörünün rolü,
- AR-GE sisteminin kaynakları, gücü ve organizasyonudur.

Finlandiya, bu unsurların pek çoğunda başarıyı yakalamış bir ülkedir ve gerek farklı kuruluşlar tarafından yapılan uluslar arası sıralamalarda, gerekse AB tarafından yapılan çalışmalarda her zaman en üst sırada yer almayı başarmaktadır.

3.1. Ülke Hakkında Genel Bilgi

Finlandiya'nın nüfusu ve yüzölçümü Türkiye ile kıyaslandığında oldukça küçüktür (5 milyon nüfus ve 338.000 km^2 yüzölçümü). Km^2 başına düşen kişi sayısı yalnızca 17 olup, nüfusun %60'ı kentsel alanlarda yaşamaktadır. Ülkenin en büyük metropol merkezi olan Helsinki, nüfusun yaklaşık altıda birini barındırmaktadır.[35] Ülkenin 2004 yılı itibariyle; Satın Alma Gücü Paritesi'ne göre hesaplanmış GSYİH'sı 159,9 milyar $, Kişi Başı Milli Gelir (KBMG) 30.594 $, yıllık reel GSYİH artışı %3,62, enflasyon oranı %0,48'dir.[36] Finlandiya, AB'nin GSYİH'sında %1,4'lük bir paya sahiptir.[37] Yatırım göstergelerine bakıldığında; Brüt Sabit Sermaye Yatırımı / GSYİH oranı %18,337, Brüt Makine-Teçhizat Yatırımı / GSYİH oranı ise 5,334'tür.

Bilim, Teknoloji ve AR-GE göstergelerine bakıldığında; Finlandiya'nın oldukça iyi bir performans sergilediği görülmektedir. Ülkede AR-GE harcamalarının GSYİH'ya oranı %3,48, Bilgi Yatırımı / GSYİH oranı %6,061, Bin Kişi Başına Araştırmacı Sayısı 17,68'dir. 2002 yılı itibariyle ülkenin almış olduğu üçlü (triadic) patent sayısı ise 593.554'tür.[38]

3.2. Ülkenin İnovasyon Performansı

Finlandiya, yenilik ve rekabetçilik açısından dünyanın en başarılı ülkesidir. Finlandiya, Dünya Ekonomik Forumu tarafından

---

[35] AHLBACK, Johan, **The Finnish National Innovation System**, European Regions Research and Innovation Network (ERRIN), Helsinki University Press, Helsinki, 2005, s. 3.

[36] OECD, **Country Statistical Profiles 2006 - Finland**, Çevrimiçi: http://stats.oecd.org (Erişim Tarihi: 24.11.2006)

[37] European Commission, **Key Figures on Europe Statistical Pocketbook 2006**, Luxembourg, 2006, s. 15.

[38] OECD, **Country Statistical Profiles 2006 - Finland**, Çevrimiçi: http://stats.oecd.org (Erişim Tarihi: 24.11.2006)

yayınlanan Küresel Rekabetçilik Raporu sıralamasında 2003 yılında ABD'den aldığı birinciliği, son 3 yıldır korumaktadır.

Tablo 1 - Küresel Rekabetçilik Sıralaması (İlk 10 Ülke)

ÜLKE	2005	2004	2003	2002
Finlandiya	1	1	1	2
ABD	2	2	2	1
İsveç	3	3	3	5
Danimarka	4	5	4	10
Tayvan	5	4	5	3
Singapur	6	7	6	4
İzlanda	7	10	8	12
İsviçre	8	8	7	6
Norveç	9	6	9	9
Avustralya	10	14	10	7

Kaynak: World Economic Forum, **Global Competitiveness Report 2005-2006: Policies Underpinning Rising Prosperity**, (Editors: Michael E. PORTER, Klaus SCHWAB ve Augusto LOPEZ-CLAROS), Palgrave Macmillan, September 2005, s. 7.

Finlandiya, rekabetçiliğin ölçüldüğü diğer birçok uluslararası sıralamada da üst sıralarda yer almaktadır. Örneğin; "Yönetim Geliştirme Enstitüsü" tarafından yapılan ve 60 ülkenin ele alındığı *"Dünya Rekabetçilik Yıllığı 2005" (World Competitiveness Yearbook 2005)* sıralamasında Finlandiya 2004 yılında 8. sırada iken 2005 yılı itibariyle 6. sıraya yükselmiştir.[39]

Finlandiya, inovasyon performansı açısından ise, Eurostat tarafından yapılan Avrupa İnovasyon Skortahtası sıralamasında 2. sırada yer almaktadır. 2003 yılında 1. sırada yer alan ülke[40], 2004 ve 2005 yıllarında "Momentum Kaybeden Ülkeler" kategorisinde yer almış ve İsveç'in ardından 2. sırada yer almıştır.[41] Bununla birlikte,

[39] The Institute for Management Development (IMD), **World Competitiveness Yearbook 2005**, s. 5.

[40] European Commission, **European Innovation Scoreboard 2003**, CORDIS Focus Supplement, Issue No: 20, November 2003, s. 9.

[41] Commission of the European Communities, **European Innovation Scoreboard 2004, Comparative Analysis of Innovation Performance**, Brussels, 2004, s. 5.

Finlandiya, bilgi yaratımı, inovasyon yönetimi, iç inovasyon talebi, stratejik yenilikçilerin oranı göstergelerinde 1. sırada yer almaktadır. [42]

Finlandiya'nın, büyüklüğüne kıyasla iletişim teknolojisi araçları ve diğer ileri teknoloji alanlarında yapmış olduğu ihracat, uluslararası karşılaştırmalarda dikkate değer boyutlardadır. Finlandiya; AR-GE'de devlet desteği, AR-GE yoğunluğu ve AR-GE sektöründe çalışan sayısı bakımından dünya birincisi konumundadır. Finlandiya'da eğitim düzeyi de oldukça yüksektir, toplam nüfusun 1/3'ünden fazlası lise ve dengi eğitim *(tertiary education)* almıştır.[43]

Ülkenin ekonomik gelişmesine bakıldığında, bugün dünyanın en rekabetçi ülkeleri, arasında olduğunu görmek oldukça şaşırtıcıdır. Sadece yarım yüzyıl öncesine kadar Finlandiya kırsal, fakir ve önemsiz bir ülke görünümündedir. 2. Dünya Savaşı'ndan sonra Finlandiya, ülkenin yeniden inşasında tek başına kalmıştır. Birçok Avrupa ülkesinin aksine Finlandiya, Marshall Programı'ndan yararlanamamıştır. 1950'lerin sonunda başlayan sanayileşme süreciyle birlikte oldukça hızlı bir şekilde sanayileşmiş, özellikle ihracata-dayalı sanayiye yapılan yatırımlar artmıştır. 1980'lerin başında Finlandiya, bilgi-yoğunluğu ve teknolojik üstünlüğü ülkenin stratejik politika hedefleri olarak ilan etmiştir. 1980'lerin sonuna gelindiğinde ise Finlandiya, refah seviyesi en yüksek ülkeler ligine katılmıştır. 1990'lı yıllarla birlikte ağbağlaşma ve inovasyon politikalarına odaklanılmış ve "Ulusal İnovasyon Sistemi" kavramı, politikalara girmiştir. [44] Bu tarihten itibaren, AR-GE harcamalarının GSYİH'daki payı hızlı bir şekilde artmaya başlamıştır. 1990 yılında AR-GE harcamalarının GSYİH'ya oranı %1,9 iken, 1995 yılında bu oran %2,4'e, 1998 yılında da %3,1'e çıkmıştır.[45]

3.3. Ulusal İnovasyon Sistemi ve Temel Kurumları

Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi, farklı görevleri olan çok sayıda aktörden oluşmaktadır. Sistemin elemanları, örgütsel yapısı ve kurumlar arasındaki ilişkiler aşağıda Şekil 3 yardımıyla sunulmaktadır.

---

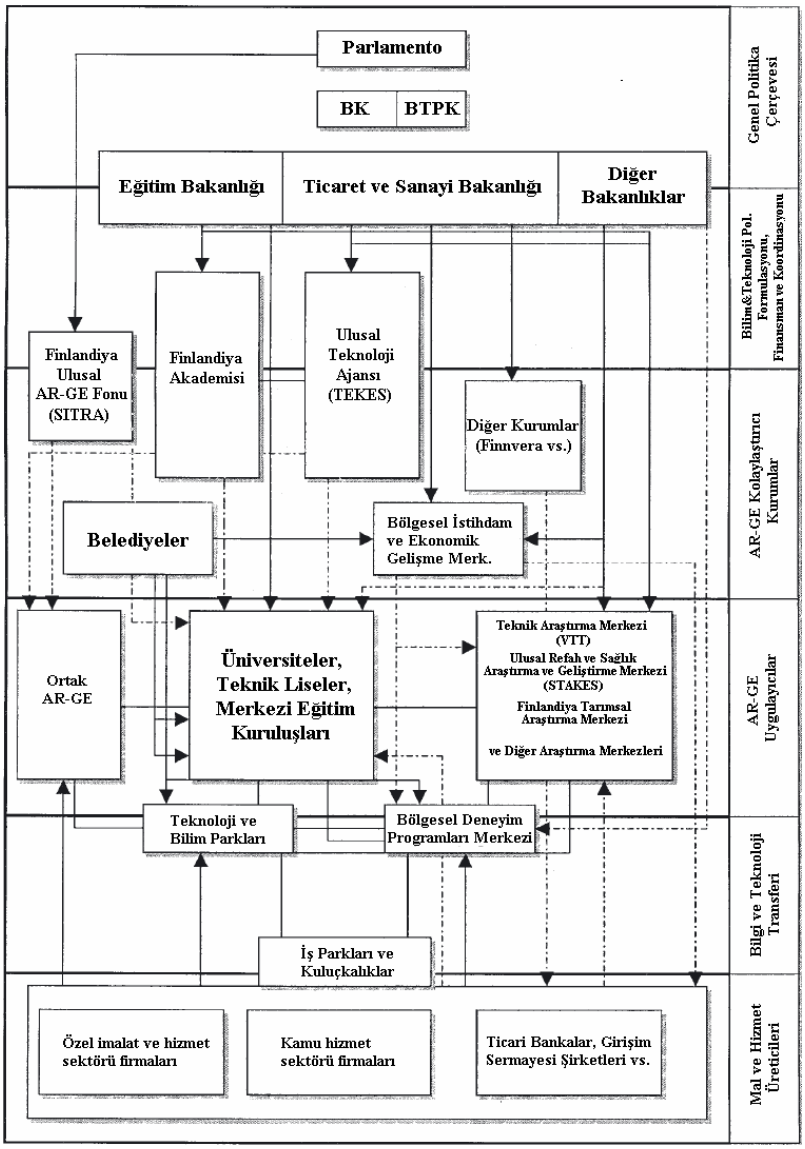
[42] European Trend Chart on Innovation, **European Innvation Scoreboard 2005, Comparative Analysis of Innovation Performance**, Brussels, 2005.

[43] AHLBACK, Johan, s. 4.

[44] AHLBACK, Johan, s. 5.

[45] Department of Industry, Science, Resources, **National Innovation Systems of Selected Nations**, Australia, October 1999, s. 16.

Şekil 3 - Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi



Kaynak: AHLBACK, Johan, **The Finnish National Innovation System**, s. 10.

Sistemin en önemli politika yapıcı kurumları Parlamento, Bakanlar Kurulu ve Bilim ve Teknoloji Politikası Konseyi'dir. Mart 1987'de kurulan Bilim Politikası Konseyi'nin devamı niteliğinde olan Bilim ve Teknoloji Politikası Konseyi'nin başkanlığını Başbakan yapmaktadır. Konsey, bilim ve teknoloji ile ilgili konularda hükümete ve ilgili Bakanlıklara öneriler sunmaktadır. Konsey, Finlandiya bilim

ve teknoloji politikasının ve Ulusal İnovasyon Sistemi'nin koordinasyonunda sorumludur.Konseyin diğer görevleri de şunlardır:[46]

– Ülkenin bilim ve teknoloji politikasını yönlendirmek,

– Bilimsel araştırma ve eğitimin gelişmesiyle ilgili olarak plan ve raporlar hazırlamak,

– Teknoloji geliştirme ve uygulama ile ilgili sorunlara çözüm bulmak.

Konsey, her 3 yılda bir bilim ve teknoloji politikası raporu yayınlamaktadır. Raporda, geçmiş gelişmeler analiz edilmekte ve gelecek için öneriler sunulmaktadır. 2003 yılında *"Bilgi, İnovasyon ve Uluslararasılaşma"* başlığıyla yayınlanan son raporda, Ulusal İnovasyon Sistemi'nin uluslararasılaşma açısından anahtar olduğu vurgulanmakta ve bunu sağlamak için;

– Araştırma alanlarına yatırım yapılması,

– Teknolojik yeniliklerin işletmelerde kullanımının desteklenmesi,

– Yenilik için uygun koşulların desteklenmesi,

– Finlandiya Akademisi ve Ulusal Teknoloji Ajansı'nın kaynaklarının arttırılması,

– Araştırma kurumlarının geliştirilmesi ve

– Araştırma ve yenilik finansmanın arttırılması

gibi öneriler sunulmaktadır.[47]

Bakanlıkların temel fonksiyonu ise, genel politika yönergelerine göre sistemi koordine etmek, finanse etmek ve denetlemektir. Bununla birlikte, karar hazırlayıcı kurumlar olarak bakanlıklar, inovasyon politikasının formülasyonuna ve hazırlanmasına da katılmaktadırlar. İnovasyon sisteminde görev alan Bakanlıklar arasında en önemli olanlar Eğitim Bakanlığı ile Ticaret ve Sanayi Bakanlığı'dır. Söz konusu iki bakanlık, toplam kamu AR-GE bütçesinin %80'lik bir kısmını yönetmektedirler.[48] Eğitim Bakanlığı'nın bilim politikası konusundaki temel sorumluluğu; temel araştırmayı ve altyapısını desteklemektir. Bakanlık, 20 üniversiteyi, temel araştırmanın başlıca

---

[46] **Finlandiya Bilim ve Teknoloji Politikası Konseyi Resmi Web Sitesi**, Çevrimiçi: http://www.minedu.fi (Erişim: 14.10.2006)

[47] Science and Technology Policy Council of Finland, **Knowledge, Innovation and Internationalisation**, Helsinki, 2002, s. 1-2.

[48] AHLBACK, Johan, s. 11.

finansman kurumu olan Finlandiya Akademisi'ni ve 29 "çok programlı lise"yi *(polytechnics)* yönetmektedir. [49] Ticaret ve Sanayi Bakanlığı ise AR-GE finansmanı açısından önemli bir Bakanlıktır. Bakanlık, 2006 yılında AR-GE için toplam 555 milyon Euro kaynak ayırmıştır. Bu kaynağın büyük bir kısmı ise doğrudan Ulusal Teknoloji Ajansı (*National Technology Agency – TEKES*)'na gitmektedir. Bakanlık ayrıca, 2004-2007 döneminde uygulanacak stratejinin temel hedeflerinin ve eylemlerinin belirtildiği bir teknoloji politikası strateji dokumanı hazırlamıştır. Buna göre; teknoloji ve yenilik politikasının temel hedefi; Finlandiya sanayisinin rekabetçiliğini ve ekonomik büyümesini desteklemek, ayrıca, istihdamı ve refahı arttırmaktır.[50]

Sistemin temel kamusal finansman kurumları ise Finlandiya Akademisi *(Academy of Finland)* ve Ulusal Teknoloji Ajansı'dır. Bu kurumlar, sistemin hakim finansman kurumları olmakla birlikte, sistemin faaliyetlerini denetleme ve koordine etmek görevleri de bulunmaktadır.[51] Finlandiya Akademisi, araştırma finansmanı konusunda uzman bir kuruluştur. Temel amacı yüksek-seviyeli, uzun-dönemli ve kalite-temelli araştırmanın desteklenmesi olan Finlandiya Akademisi, üniversitelere ve araştırma enstitülerine araştırma desteği olarak yılda yaklaşık 200 milyon Euro kaynak sağlamaktadır. Akademi, toplam hükümet desteğinin %13'ünü tek başına sağlamaktadır. Akademi; araştırma projeleri, araştırma programları, mükemmeliyet merkezleri, araştırmacı yetiştirilmesi ve uluslar arası araştırma işbirlikleri için destek sağlamaktadır.[52] Finlandiya Akademisi ve Ulusal Teknoloji Ajansı arasında sürekli bir işbirliği vardır ve bu iki kurum, faaliyetlerini sürekli olarak birlikte koordine etmektedir.[53] Bu husus, politikaların uyumu açısından son derece önemlidir.

Temel aktörlerin yanı sıra, Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi'nde çok sayıda aracı kuruluş görev almaktadır. Bunlar; bilim ve teknoloji parkları, teknoloji transfer şirketleri, endüstriyel irtibat ofisleri *(industrial liaison offices),* yenilik merkezleri ve kuluçkalıklardır. Ayrıca, bilim parkları arasında ağbağlaşma kuruluşu

---

[49] **Finlandiya Eğitim Bakanlığı Resmi Web Sitesi**, Çevrimiçi: http://www.minedu.fi/minedu/ (Erişim: 14.10.2006)

[50] **Finlandiya Ticaret ve Sanayi Bakanlığı Resmi Web Sitesi**, Çevrimiçi: http://www.ktm.fi (Erişim: 18.10.2006)

[51] AHLBACK, Johan, s. 9.

[52] **Finlandiya Akademisi Resmi Web Sitesi**, Çevrimiçi: http://www.aka.fi (Erişim: 13.10.2006)

[53] European Trend Chart on Innovation, **Annual Innovation Policy Trends and Appraisal Report, Finland, 2004-2005**, European Commission Enterpries Directorate General, 2005, s. 2.

olarak 1988 kurulan Bilim Parkları Birliği (TEKEL) bulunmaktadır. TEKEL'in 22 üyesi bulunmakta olup, bu üyeler toplam 32000'den fazla çalışan istihdam etmekte ve 1600 işletme ve araştırma kurumunu barındırmaktadır. Ayrıca, teknoloji merkezlerine ve bilim parklarına yerleşmiş olan çok sayıda teknoloji transfer şirketi bulunmaktadır. Teknoloji transfer şirketlerinin temel görevi; üniversitelerde ve araştırma enstitülerinde ortaya çıkan araştırma sonuçlarının (yeni teknolojilerin) ticarileştirilmesini sağlamaktır. Teknoloji transfer şirketlerine ek olarak, Finlandiya üniversitelerinin tamamında yer alan endüstriyel irtibat ofislerinin ve yenilik merkezlerinin de teknoloji transfer şirketlerine benzer görevleri bulunmaktadır.[54]

Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi'nde 20 adet kamu araştırma enstitüsü yer almaktadır. Bu kamu araştırma enstitülerinin en önemlileri; Teknik Araştırma Merkezi (VTT), Ulusal Kamu Sağlığı Enstitüsü, Mesleki Sağlık Enstitüsü, Orman Araştırma Enstitüsü ve Finlandiya Tarımsal Gıda Araştırma Enstitüsü'dür. VTT, Kuzey Avrupa bölgesinin en büyük kamu araştırma enstitüsü olma niteliğine sahiptir. 1942 yılında kurulan enstitü, 2720 personel istihdam etmekte, yaklaşık 5000 müşteriye AR-GE desteği sağlamaktadır ve 225 milyon Euro ciroya sahiptir.[55] Temel olarak, çoğunlukla özel şirketlerle işbirliği içerisinde sözleşme-temelli *(contract-based)* araştırma yürüten merkezin, elektronikten bilgi teknolojisine, biyoteknolojiden ulaşım teknolojilerine kadar oldukça geniş bir uzman kadrosu bulunmaktadır.[56]

3.4. Sistemin Güçlü ve Zayıf Yönleri

Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi'nin en güçlü yönünü; ileri teknolojili imalat sanayi sektöründeki firmaların yüksek inovasyon performansı oluşturmaktadır. Finlandiya, ileri teknolojili patent sayısında da oldukça başarılı bir görünüm sergilemektedir. Sistemin üçüncü en önemli üstünlüğü ise inovasyon konusunda yüksek oranlı işbirliğinin ortaya çıkmasıdır. AR-GE sektöründe düşük emek maliyeti, Internet oranının ülke genelinde yaygınlığı, Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi'nin diğer üstünlükleri olarak sayılabilir.

AB tarafından yapılan pek çok çalışmada, sistemin ciddi bir sorun oluşturacak kadar büyük bir zayıflığı olmadığı vurgulanmaktadır. Bununla beraber; sistemin en önemli zayıflığı

---

[54] AHLBACK, Johan, s. 12-13.

[55] **Finlandiya Teknik Araştırma Enstitüsü Resmi Web Sitesi**, Çevrimiçi: http://www.vtt.fi (Erişim: 18.10.2006)

[56] AHLBACK, Johan, s. 14.

yenilikçi firmaların azlığı olarak görülmektedir. Ülkede faaliyet gösteren firmaların %55'i yenilik yapmamaktadır. Finlandiya, bu oran ile AB ülkeleri arasında 7. sıraya kadar gerilemektedir. Fakat, geriye kalan %45'lik kısımda yer alan firmalar ise oldukça yenilikçi firmalar olmakta ve bu sayede Finlandiya'yı üst sıralara taşımaktadır.[57] Bunun dışında, genç nüfus oranı da ülke için bir zayıflık oluşturmaktadır. Genç nüfus oranı AB ortalamasında %20,7 iken Finlandiya'da bu oran %18,6 seviyesindedir.[58] Hizmet sektöründe inovasyon harcamalarının düşüklüğü, orta teknolojili sanayilerde istihdamın azlığı, düşük girişimcilik düzeyi ve doğrudan yabancı yatırım için düşük çekicilik düzeyi, diğer zayıflıklar olarak görülmektedir.

İmalat sanayi dışındaki firmalarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin giderek yaygınlaşması ve verimlilik oranında görülen gelişmeler sistemin önemli fırsatları olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkenin, dolayısıyla da Ulusal İnovasyon Sistemi'nin küçük boyutlu olması da, farklı aktörler arasındaki bilgi akışını hızlandırmaktadır.[59] Aktörler arasındaki koordinasyon daha etkili olmakta ve ulusal önceliklerin belirlenmesinde hızlı değişikliklerin alınmasını mümkün kılmaktadır.

Küreselleşme olgusu ise; Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi için hem bir fırsat hem de bir tehdit unsuru olarak görülmektedir.

SONUÇ

Ulusal İnovasyon Sistemi'nin etkili bir şekilde çalışması, yenilik yaratma, ekonomik büyüme sağlama ve rekabetçiliği arttırma amaçlarını başarılı bir şekilde yerine getirebilmesi birçok faktöre bağlı olmaktadır. Bu faktörlerden bazıları dışsal olup, değiştirilmesi mümkün değildir. Ülkenin konumu, coğrafi özellikleri gibi unsurlar dışsal faktör olarak sayılabilir. Bu faktörler; ülkelerin inovasyon performansı üzerinde olumlu ya da olumsuz etkilere yol açabilir. Finlandiya örneğinde görüldüğü gibi; ülkenin coğrafi olarak küçük bir yapıya sahip olması ona bir avantaj kazandırabilmektedir. İnovasyon performansı üzerinde etkili diğer faktörler ise içsel faktörlerdir. Bunlar da temel olarak ülkenin gelişmişlik düzeyi, endüstriyel uzmanlaşma düzeyi, bilim-teknoloji-inovasyon konusunda yasal-kurumsal-düzenleyici çerçeve, politika öncelikleri, eğitim sisteminin yapısı, bilim-teknoloji-inovasyon konusunda sağlanan finansal destekler

[57] ARUNDEL, Anthony ve HOLLANDERS, Hugo, **Innovation Strengths and Weakness**, MERIT, December 5, 2005, s. 56.

[58] ARUNDEL, Anthony ve HOLLANDERS, Hugo, s. 50.

[59] European Trend Chart on Innovation, **Annual Innovation Policy Trends…2004-2005**, s. 18.

olarak sıralanabilir.[60] Ancak hepsinden de önemlisi; işbirliği kültürünün ve güven duygusunun gelişmiş olması, buna bağlı olarak da aktörler arasında sağlam ilişkilerin olması, ülkenin inovasyon performansının temel anahtarı olarak görülmektedir. Bütün bu unsurları dikkate alarak İnovasyon Sistemlerini geliştiren ülkeler, en iyi örnekler arasında yer almayı başarmaktadır.

Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi, birçok ülke tarafından ilgi görmektedir. Hollanda ve İsviçre gibi oldukça rekabetçi olan ülkeler gibi, Estonya gibi gelişmekte olan ülkeler de Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi ile ilgilenmektedirler ve örnek almaktadırlar. Örneğin; 2003 yılında kurulan Hollanda İnovasyon Platformu, büyük ölçüde Finlandiya Bilim ve Teknoloji Politikası Konseyi'nin bir kopyası niteliğindedir. Benzer şekilde, Avrupa'da en hızlı ekonomik büyümeyi gerçekleştiren ülkelerden birisi olan Estonya, kendi ulusal inovasyon sistemini kurmak ve gelişmesini hızlandırmak için sık sık Finlandiya aktörleri ile işbirliği yapmaktadır.[61]

Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi'nin iyi bir şekilde analiz edilmesi, hükümetin KOBİ'lere yönelik olarak uyguladığı bilim, teknoloji ve inovasyon politikaları ve desteklerinin incelenerek benzer uygulamaların ülkemizde de başlatılması büyük önem arz etmektedir. Ulusal İnovasyon Sistemi'ni henüz hayata geçirememiş bir ülke için bu durum, bir an önce harekete geçmek açısından kritiktir. Aksi halde, başarılı örnekler tek tek artmaya devam ederken, Türkiye, sanayi-sonrası toplum olarak adlandırılan bilgiye-dayalı ekonomiye evrimini tamamlayamamış bir ülke olarak kalacaktır.

[60] HAUKKA, Sandra, s. 10.

[61] AHLBACK, Johan, s. 22.

KAYNAKÇA

AHLBACK, Johan (2005), **The Finnish National Innovation System**, European Regions Research and Innovation Network (ERRIN), Helsinki University Press, Helsinki.

ARUNDEL, Anthony ve HOLLANDERS, Hugo (2005), **Innovation Strengths and Weakness**, MERIT, December 5, 2005.

BALZAT, Markus ve HANUSCH, Horst (2003), **Recent Trends in the Research on National Innovation Systems**, Universitaet Augsburg, Institute for Economics Working Paper Series No: 254.

BARBER, Tamara (2005), **High-Tech Innovation in Emerging Markets, The Case of Mexico**, Master of Arts in Law and Diplomacy Thesis, Tufts University The Fletcher School.

BOZEMAN, Barry, CROW, Michael ve TUCKER, Chris (1999), **"Federal Laboratories and Defense Policy in the US National Innovation System"**, Paper prepared for the DRUID Summer Conference on National Innovation Systems, 9-12 June 1999, Denmark.

Commission of the European Communities (2004), **European Innovation Scoreboard 2004, Comparative Analysis of Innovation Performance**, Brussels.

Department of Industry, Science, Resources (1999), **National Innovation Systems of Selected Nations**, Australia, October.

DPT (2000), **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, DPT, Ankara.

DPT (2000), **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Küreselleşme Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, DPT, Ankara.

European Commission (2003), **European Innovation Scoreboard 2003**, CORDIS Focus Supplement, Issue No: 20.

European Commission (2004), **Annual Innovation Policy Report for Finland, Covering Period: September 2003 - August 2004**, Enterprise Directorate-General, Brussels.

European Commission (2006), **Key Figures on Europe Statistical Pocketbook 2006**, Luxembourg.

European Trend Chart on Innovation (2005), **Annual Innovation Policy Trends and Appraisal Report, Finland, 2004-2005**, European Commission Enterpries Directorate General.

European Trend Chart on Innovation (2005), **European Innvation Scoreboard 2005, Comparative Analysis of Innovation Performance**, Brussels.

Finlandiya Akademisi Resmi Web Sitesi, Çevrimiçi: http://www.aka.fi (Erişim: 13.10.2006)

Finlandiya Bilim ve Teknoloji Politikası Konseyi Resmi Web Sitesi, Çevrimiçi: http://www.minedu.fi (Erişim: 14.10.2006)

Finlandiya Eğitim Bakanlığı Resmi Web Sitesi, Çevrimiçi: http://www.minedu.fi/minedu/ (Erişim: 14.10.2006)

Finlandiya Teknik Araştırma Enstitüsü Resmi Web Sitesi, Çevrimiçi: http://www.vtt.fi (Erişim: 18.10.2006)

Finlandiya Ticaret ve Sanayi Bakanlığı Resmi Web Sitesi, Çevrimiçi: http://www.ktm.fi (Erişim: 18.10.2006)

FORFAS (2003), 8th National Innovation Conference: **A Foundation For Innovation, Collaboration Between Education, Enterprise and Government**, Dublin City University, 20 November 2003, Conference Proceedings.

GOLDEN, Willie, HIGGINS, Eoin ve LEE, Soo Hee (2003), **"National Innovation Systems and Entrepreneurship"**, Centre for Innovation & Structural Change (CISC) Working Paper No: 8.

GÖKER, Aykut (2000), **"Ulusal İnovasyon Sistemi ve Üniversite-Sanayi İşbirliği"**, Ankara Üniversitesi Geleneksel Bahar Paneli: IV, Bilimsel Araştırmada Üniversite-Sanayi İşbirliği, 20 Nisan, Ankara.

HALL, Andy, MYTELKA, Lynn ve OYEYINKA, Banji (2005), **"Innovation Systems: Implications for Agricultural Policy and Practice"**, Institutional Learning & Change (ILAC) Brief, No: 2.

HAUKKA, Sandra (2005), **Research Training and National Innovation Systems, Finland Compared to Australia and USA**, TEKES Technology Review 182.

LEHMAN, Bruce ve GARDUNO, Eric (2004), **"Technology Transfer and National Innovation"**, International Intellectual Property Institute (IIPI), International Conference on Technology Transfer, Intellectual Property Rights and Business Policy, 25-26 March, Sao Paulo – Brazil.

LUNDVALL, Bengt-Ake (1992), **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**, Pinter Publications, New York.

MAKAR, Irene, **"Nature, Strengths and Weakness of the 'National Systems of Innovation' Approach for Policy Making"**, The Centre for Innovation Studies (THECIS), Working Paper.

METCALFE, S. (1997), **"Technology Systems and Technology Policy in an Evolutionary Framework"**, içinde ARCHIBUGI, D. ve MICHIE, J. (Editors), Technology, Globalisation and Economic Performance, Cambridge University Press, Cambridge.

NELSON, R.R. (1993), **"National Innovation Systems: A Retrospective on a Study"** içinde GLAZIEV,S. ve SCHNEIDER, C.M. (Editors), Research & Development Management in the Transition to a Market Economy, Vol: 11, Austria, 1993, pp. 71-101.

NELSON, R.R. (1993), **National Innovation Systems – A Comparative Analysis**, Oxford University Press, New York.

OECD (1997), **National Innovation Systems**, Paris.

OECD (1999), **Managing National Innovation Systems**, Paris.

OECD (2006), **Country Statistical Profiles 2006 - Finland**, Çevrimiçi: http://stats.oecd.org (Erişim Tarihi: 24.11.2006)

PATEL, Pari ve PAVITT, Keith (1994), **"National Systems of Innovation: Why They are Important and How They Might be Measured and Compared?"**, Economics of Innovation and New Technology, Vol: 3.

SAATÇİOĞLU, Cem (2005), **"Ulusal Yenilik Sistemi Çerçevesinde Uygulanan Bilim ve Teknoloji Politikaları: İsrail, AB ve Türkiye Örneği"**, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 5.

SANDSTRÖM, Anna, PETTERSSON, Ingrid ve NILSSON, Anna (2000), **"Knowledge Production and Knowledge Flows in The Swedish Biotechnology Innovation System"**, Scientometrics, Vol: 48 No: 2.

Science and Technology Policy Council of Finland (2002), **Knowledge, Innovation and Internationalisation**, Helsinki.

TAYMAZ, Erol (2001), **Ulusal Yenilik Sistemi, Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri**, TÜBİTAK-TTGV-DİE, Ankara.

The European Commission Economic Policy Committe (2002), Working Group on Research and Development, **Report on Research and Development**, 22 January, Brussels.

The Institute for Management Development (IMD) (2005), **World Competitiveness Yearbook 2005**.

World Economic Forum (2005), **Global Competitiveness Report 2005-2006: Policies Underpinning Rising Prosperity**, (Editors: Michael E. PORTER, Klaus SCHWAB ve Augusto LOPEZ-CLAROS), Palgrave Macmillan.

YILMAZ, Ayşegül (2001), **Regional Innovation Systems: Literature Review and The Picture for Turkey**, ODTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

YONGXIANG, Lu (1998), **"Striving to Build a National Innovation System for the Era of Knowledge"**, Asia Pacific Biotech News (APBN) Vol: 2 No: 10.