

TÜRKİYE'DE TEKNOLOJİ ÇABALARINA İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME: TÜRKİYE'DE PATENT AKTİVİTESİ

Murat Karaöz¹ ve Mesut Albeni²

¹ Yrd.Doç.Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü, 32260 Çünür Kampüsü
ISPARTA
mkaraoz@iibf.sdu.edu.tr

² Yrd.Doç.Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF İktisat Bölümü, 32260 Çünür Kampüsü
ISPARTA
malbeni@iibf.sdu.edu.tr

Anahtar Kelimeler: Teknolojik Gelişme, Yenilik, Patent **İlgili Oturum Konusu:** Yeni Ekonomi

1. GİRİŞ

Hem gelişmiş ve hem de gelişmekte olan ülkeler teknolojik değişim süreci yaşamaktadırlar. Bu değişim süreci genel olarak batı ülkelerinde başlamakta ve daha sonra tüm dünyaya yayılmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler, teknolojik değişim sürecini gelişmiş ülkelerinin gerisinden takip etmektedirler. Teknolojik değişim süreciyle birlikte tüm dünyada üretkenlik artarken ekonomik büyüme gerçekleşmektedir. Çünkü teknolojik değişim süreci ekonomik refah artışını sağlayan temel araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeni ve başarılı şekilde pazarlanabilir ürünler (yenilikler) ortaya çıkmasında gerekli temel faktörlerden birisi olan ve teknolojik değişim sürecini tetikleyen unsurun “yeni bilgi” (bilimsel ve teknik icat, keşif) olduğu düşüncesi yaygın bir şekilde kabul edilmektedir. Bilimsel icatlar, teknolojik değişim sürecini tetikleyen bir unsur olarak ekonomik büyüme, refah artışı, uluslararası ticaret ve bölgesel kalkınma üzerinde kritik rol oynamaya devam etmektedir.

Bu çalışmanın amacı, patent verileri ve modern yenilik ve teknoloji teorileri ışığında, Türkiye'nin teknolojik gelişmişlik seviyesi ve yenilikçi yüzü üzerine bir değerlendirme yaparak, varolan durumu ortaya koymak ve yapılabilecek olanlara ilişkin öneriler sunmaktır. Analizimizde Türk Patent Enstitüsü'nce yayınlanan Aylık Resmi Patent Bültenlerinden kapsamlı bir çalışma yapılarak elde edilen patent ve faydalı model verilerinden ve UNESCO (the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) ve WIPO (World Intellectual Property Organization) tarafından yayınlanan araştırma-geliştirme (ar-ge) istatistiklerinden yararlanılmaktadır.

Çalışmada ilk olarak, yenilik ve teknoloji göstergeleri tanıtarak, neden patent verilerinin analizimizde kullanıldığı açıklanmaktadır. Takiben, Türkiye ve dünyadaki bazı gelişmiş ülkelerde varolan teknoloji aktivitesi ve gelişmişlik düzeyi patent istatistikleri yardımıyla kısaca karşılaştırılmaktadır. Daha sonra ise çalışmanın Türkiye'ye ilişkin bölümüne geçilmektedir. Bu bölümde, ilk olarak Türkiye'deki yerli ve yabancı patentler ile faydalı modeller ve bunların sektörel dağılımı incelenmekte ve bir değerlendirme yapılmaktadır. Daha sonra ise patent verilerinin Türkiye'nin hangi bölgelerinde yoğunlaştığı araştırılmaktadır. En son olarak Türkiye'nin yenilik seviyesi açısından dünyada söz sahibi olabilmesi ve yüksek seviyede patent üretebilmesi için

gereken unsurlar bazı dünya yenilik ve teknoloji istatistikleri çerçevesinde tartışılmaktadır.

2. TEKNOLOJİK DEĞİŞİM SÜRECİ VE YENİLİKLER

Stoneman Teknolojik değişim sürecini “keşif → yenilik (global¹) → yayılma” olmak üzere üç aşamaya ayırmaktadır.² Bu üç aşamanın tamamına zaman zaman “yenilik süreci” yada “yenilik performansı”³ da denilmektedir.⁴ Yenilik, başarılı bir şekilde kısmen yada tamamen yeni ürünler, üretim süreçleri ve hizmetler ortaya çıkarılması ve pazarlanmasıdır. Yenilik performansının büyüklüğü yenilik kapasitesine bağlıdır. Bir ülusun yenilik kapasitesi, hem siyasi ve hem de ekonomik bir bütünlük olan bir ülkenin uzun dönemde “dünya açısından yeni” teknolojileri sürekli olarak üretmesi ve bunları ticarileştirmesi yeteneğidir.⁵

Genellikle, gelişmiş batı ülkeleri, yenilikçi ekonomiler olarak karşımıza çıkmaktadır. Uluslararası istatistikler, bu ülke ekonomilerinde yaşanan her hangi bir teknolojik değişim sürecinin ancak “yayılma” aşaması ve sonrasında gelişmekte olan ve diğer ülkelere sıçradığını göstermektedir. Bu da geri ve gelişmekte olan ülkelerde aynı teknolojik değişim sürecinin daha yavaş ve geriden işlemesine neden olmaktadır. Gelişmiş ülkelerinde keşif, yenilik ve yayılma olarak işleyen teknolojik değişim süreci diğer ülkelerde büyük oranda “teknoloji transferi → taklit / adaptasyon, mekansal yenilik⁶ → yayılma” şeklinde işlemektedir.

3. YENİLİK KAPASİTESİ GÖSTERGELERİ

Ülke ekonomilerinin yenilik performansları yada diğer bir ifade ile teknolojik değişim süreçleri yenilik kapasitelerine bağlı olarak şekillenebilecektir. Ancak bu türden bir ekonomik yapıya sahip olabilmek yeterli büyüklükte bir fiziki ve insan sermayesi birikimine sahip olmayı gerektirmektedir. Bu birikimin oluşması ise bugünden yarına mümkün olmamaktadır. Teknolojik değişim ve gelişim süreci uzun ve masraflı bir öğrenme süreci gerektirmektedir.⁷

Var olan yenilik kapasitesini ölçebilmek ve diğer ülkelerle karşılaştırmak yenilikçi bir yapıya ulaşmada önemli bir analiz noktası olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sayede ekonominin görelî yenilik kapasitesi görülmekte ve hedefler ve araçlar belirlenebilmektedir. Yenilik kapasitesini ölçebilmek için zaman içerisinde gelişmiş olan bazı göstergeler kullanılmaktadır. Yukarıda belirttiğimiz teknolojik değişim (yenilik) süreci içerisindeki üç aşamanın herhangi bir yerinde “girdi” ve/veya “çıktı” olarak yer alan belli başlı unsurlar, teknolojik değişim ve ilerleme sürecine ait göstergeler olarak kabul edilmekte ve tüm dünyada başta OECD ve UNESCO gibi uluslararası kuruluşlar ve ülkeler olmak üzere ilgili çevrelerce derlenmekte, gözlenmekte, değerlendirme ve analizlerde kullanılmaktadır. Temel bazı yenilik göstergeleri şu şekilde sıralanabilir:⁸

- Ekonomide belirli dönemlerde yapılan yenilik sayımları (anketlerle)
- Patentler, patent başvuruları ve patent kullanım hakları satışı
- Bilimsel yayınlar

- Ar-ge harcamaları ve çalışmaları
- Araştırmacı sayıları

4. BİR TEKNOLOJİK DEĞİŞİM GÖSTERGESİ OLARAK PATENT AKTİVİTESİ

Patent verilerinin analizi uzun zamandan beri teknolojik değişim sürecinin çeşitli yönlerini analiz etmek için kullanılan önemli bir metot olarak karşımıza çıkmaktadır.⁹

Patent, buluş sahibine sağlanan bir hak olup üçüncü şahısların buluş konusu ürünü üretme ve satma gibi tasarruflarına karşı patent sahibini korumaktadır. Patent koruması sadece sınırlı bir zaman dilimi için söz konusudur. Sayılı yıllar sonra buluş konusu ürüne ilişkin patent koruması kalkmakta olup üçüncü şahıslar tarafından kullanımı mümkün olmaktadır. Patent korumasının sağlandığı sınırlı zaman dilimi içerisinde patente sahip olan kişi buluşunu ürüne dönüştürüp satabilmesi durumunda monopol fiyatı uygulanmakta ve monopol karı elde edebilmektedir. Bu zaman dilimi içerisinde aşırı karlar söz konusu olmaktadır. Hukuken patent korumasının kalkması ile birlikte ise aynı ürünün üretimine diğer firmalar da girmektedir. Bu sayede bu yeni ürün tekel malı olmaktan çıkarken üretimi artmakta, fiyatı düşmekte ve ekonomide yeni istihdam alanları yaratmaktadır. Bu süreçle patent konusu yenilik bütün ekonomiye yayılmaktadır.

En sık kullanılan patent istatistikleri “patent başvuruları” ve “patent kabulleri” yani kabul edilerek kayıt ve koruma altına alınan patent sayıları olmak üzere iki türdür. Bunların her ikisi de gösterge olarak kullanılabilir.

5. TÜRKİYE’DE VE DÜNYADA TEKNOLOJİ ÇABALARI VE PATENT AKTİVİTESİ

Analizimizin bu bölümünde, Türk Patent Enstitüsü’nce yayınlanan aylık resmi patent bültenlerinden kapsamlı bir çalışma yapılarak elde edilen patent ve faydalı model verilerinden ve UNESCO ve WIPO tarafından yayınlanan ar-ge istatistiklerinden yararlanılmaktadır.

Çalışmanın bundan sonraki kısmı şu şekilde organize edilmiştir. 1) Dünya ülkeleri ile Türkiye arasında patent eksenli bir karşılaştırma. 2) Türkiye’deki ulusal ve yabancılara ait sektörel patent aktivitesinin seyri. 3) Türkiye’de bölgesel düzeyde patent verilerinin analizi. 4) 54 dünya ülkesinin teknolojik gelişmişlik düzeylerini karşılaştırmak ve bu seviyeye etki eden bazı unsurları görmek amacıyla patent verileri temelli bir değerlendirme yapılmaktadır. Bu değerlendirme Türkiye’nin dünya içerisindeki konumunu göstermekte ve neleri hedeflememiz gerektiğine ilişkin ipuçları sunmaktadır.

5.1 DÜNYA PATENT AKTİVİTESİ VE TÜRKİYE’NİN KONUMU

2000 yılına ait patent başvurusu istatistikleri açısından bakıldığında, dünyanın en yenilikçi üç ekonomisi olarak karşımıza Japonya (388879 adet patent başvurusu), Amerika Birleşik Devletleri (ABD) (175582) ve Almanya (78754) çıkmaktadır. Bunları yeni gelişmiş ülkeler arasında da adı sıkça geçen Güney Kore (73378) izlemektedir. Bu

ülkenin pek çok gelişmiş batı ülkesini geride bırakmış olması ise dikkat çekicidir. Daha sonra İngiltere (33658), Çin (25592), Rusya (23658), Fransa (21471), İtalya (11544) ve İsveç (10287) gelmektedir. Türkiye bu sıralamada 266 başvuru ile 32'inci sırada yer almaktadır. 388879 patent başvurusu ile dünya birinci olan Japonya ile aramızda bir uçurum olduğu gözlenirken, 10287 patent başvurusu ile onuncu olan İsveç ve 1842 patent başvurusu ile dünya yirincisi olan Norveç'in de bir hayli gerisinde olduğumuz anlaşılmaktadır. Ayrıca dünyanın en çok patent başvurusunda bulunulan ülkelerinin aynı zamanda ar-ge harcamaları açısından da en önde olduklarını göstermektedir. Örneğin dünya ikincisi ABD yılda yaklaşık 237 milyar dolarlık ar-ge harcaması yapmaktadır. Bu harcama, ülkeyi bu alanda dünya lideri yapmaktadır.

5.2 TÜRKİYE'DE PATENT AKTİVİTESİ

Yukarıda görüldüğü üzere, Türkiye, patent aktivitesi açısından, her ne kadar, dünya ülkeleri arasında görece olarak çok başarılı bir konumda olmasa dahi, zaman içerisinde meydana gelen gelişmeleri ve eksik noktaları görmek ve böylece geleceğe yönelik daha tutarlı teknoloji ve yenilik politikaları üretebilmek açısından, Türkiye'de var olan duruma daha yakından bakmak yararlı olacaktır. Ancak bu alanda resmi kurumlarda detaylı ölçekte kullanıma hazır derlenmiş veri bulunamamıştır. Bu nedenle, Türkiye'nin yenilik kapasitesinin daha yakından anlaşılabilmesi amacıyla 1998-2003 zaman periyoduna ait dönemde yayınlanan tüm Aylık Resmi Patent Bültenleri¹⁰ tarafımızdan incelenmiştir. İncelemeler neticesinde, Türkiye'de meydana gelen yerli ve yabancı patent kabul aktivitesi sektörel ve bölgesel düzeylerde sınıflandırılmış ve değerlendirilmiştir. Değerlendirmelerimizden bir kısmı aşağıda sunulmaktadır.

5.3 TÜRKİYE'DE KABUL EDİLEN YABANCI PATENTLER

Resmi patent bülteni verilerine göre Türkiye'de patent koruması alan ülkeler, Tablo 1'de ülkelere göre sıralanmaktadır. Buna göre 1685 adet kayıt ile ABD, Türkiye'de en çok patent koruması alan ülke konumundadır. Bu ülkeyi ikinci olarak 1622 adet ile Almanya izlemektedir.

Tablo 1: Türkiye'de En Çok Patent Alan 10 Yabancı Ülke (1998-2003)

Sıra	ÜLKE	1998-2003 Toplamı
1	Amerika Birleşik Devletleri	1685
2	Almanya	1622
3	Fransa	605
4	Hollanda	455
5	İsviçre	454
6	İngiltere	397
7	İsveç	375
8	İtalya	355
9	Japonya	235
10	Belçika	207

Kaynak: Aylık Resmi Patent Bültenleri (1998-2003)

Tabloda yer alan on ülke incelendiğinde, ABD ve Japonya dışındaki tüm ülkelerin Avrupa Birliği yada Avrupa kıtası ülkesi olduğu anlaşılmaktadır. Bu ülkeleri Türkiye’de patent alan ilk on ülke konumuna getiren en önemli etkenlerin, karşılıklı önemli ticari bağlantıların olması yada Türkiye’de üretim yapıp dış ülkelere satışın engellenmek istenmesi olabilir.

5.4 TÜRKİYE'DE ALINAN ULUSAL PATENTLERİN SEKTÖREL DAĞILIMI

Tablo 2’de ise, Türkiye’de patent koruması kabul edilen ulusal patentlerin, 1998-2003 dönemindeki yıllar ve toplamdaki sektörel dağılımları ile yabancı patentlerin yine aynı dönemdeki sektörel dağılımlarının toplam değerleri görülmektedir. Ayrıca tüm periyoda ilişkin yüzde dağılımlarda sunulmaktadır.

Tablo 2: Türkiye'de Alınan Ulusal Patentlerin Sektörel Dağılımı ve Yabancı Patentler

SEKTÖR	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Ulusal Patentler 1998-2003	Ulusal Patentler 1998-2003 %	Yabancı Patentler 1998-2003	Yabancı Patentler 1998-2003 %	
24	6	11	8	13	14	20	72	23.5	3351	46.3	
29	5	5	10	11	16	18	65	21.2	811	11.2	
31	5	2	0	0	15	17	39	12.7	414	5.7	
36	0	1	2	15	0	2	20	6.5	441	6.1	
28	4	0	1	1	7	4	17	5.5	212	2.9	
26	2	2	0	0	2	7	13	4.2	204	2.8	
33	0	2	1	0	5	5	13	4.2	215	3	
15	0	1	0	2	1	7	11	3.6	134	1.9	
25	1	4	0	1	3	1	10	3.3	201	2.8	
34	2	1	1	4	1	1	10	3.3	201	2.8	
Diğerleri (13 adet)	1	2	3	11	8	12	37	12.05	1053	14.6	
Toplam	26	31	26	58	72	94	307	100	7237	100	
15	gıda ve içecek						27	ana metal sanayi			
16	tütün						28	makine ve teçhizat hariç; metal eşya sanayii			
17	tekstil						29	başka yerde sınıflandırılmamış makine ve			
18	giyim						teçhizat				
19	deri ve ürünleri						30	büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri			
20	ağaç ve mantar ürünleri (mobilya hariç)						31	başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makine			
21	kağıt ve kağıt ürünleri						ve cihazları				
22	basım ve yayım						32	radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve			
23	kok, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt						cihazlar				
24	kimyasal madde ve ürünleri						33	tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat			
25	plastik ve kauçuk ürünleri						34	motorlu kara taşıtları ve parçaları			
26	metalik olmayan diğer mineral ürünler						35	diğer ulaşım araçları			
							36	mobilya			
							37	yeniden değerlendirme			

Kaynak: Aylık Resmi Patent Bültenleri (1998-2003)

Tablo, ilk bakışta Ulusal ve yabancı patent kabul sayıları arasındaki açıklığı gözler önüne sermektedir; Bu dönemde kabul edilen patent sayıları incelendiğinde, gerek toplamda ve gerekse tek tek sektörler açısından, ulusal ve yabancı patent değerleri

arasındaki büyük sayısal farklılıklar göze çarpmaktadır. Örneğin 1998-2003 döneminde kabul edilen ulusal patent koruması sayısı 307 iken, yabancı patent sayısı yaklaşık bununun 24 katı bir değer olarak 7237 adet gerçekleşmiştir.

Tabloda, 1998-2003 periyodunda toplamda 10 veya daha çok patent alan sektörlerle ilişkin patent istatistikleri yer almaktadır. Kalan diğer sektörler, en alt satırda tek bir başlık altında toplanarak sunulmuştur. Bu çerçevede ilk olarak, Türkiye’de alınan yabancı patentlerin sektörel dağılımları incelendiğinde ise, 1998-2003 döneminde, içerisinde ilaç sektörünün de bulunduğu 24 numaralı Kimyasal Madde ve Ürünleri sektörünün birinci olduğu anlaşılmaktadır. Bu sektör, zaman içerisinde toplamdaki payını hızla artırmış ve dönem içerisinde toplamda 3351 patent olarak sektörler arasında birinci olmuştur. İkinciliği ise 811 adet patent ile 29 numaralı başka yerde sınıflandırılmış makine ve teçhizat sektörü ve üçüncülüğü ise 36 numaralı mobilya sektörleri almıştır. 1998-2003 periyodunda, yabancı patentlerde ilk üç sektörün patent kabulleri içerisindeki toplam payı %63.6 olarak gerçekleşmiştir.

Ulusal sektörler incelendiğinde ise, tüm sektörler içerisinde en başarılı olan üç sektör olarak karşımıza, sırasıyla, 72 patent ile 24 numaralı Kimyasal Madde ve Ürünleri, 65 patent ile 29 numaralı Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Teçhizat ve 39 patent ile 31 numaralı Başka Yerde Sınıflandırılmamış Elektrikli Makine ve Cihazları sektörleri çıkmaktadır. Bu sektörlerin günümüzün teknoloji yoğun sektörlerinden olduğunu ve yeniliklerin birbirini takip ettiği bilinmektedir. Bu üç sektörün tüm ulusal sektörler içerisindeki patent kabul payı %57.4 olarak gerçekleşmiştir.

5.5 ULUSAL FAYDALI MODEL KABULLERİ

Bu bölümde bir tür patent olan faydalı model istatistikleri üzerinde durulmaktadır. İlk olarak patent ve faydalı model arasındaki farkı görmek yararlı olacaktır.

Patent, buluş sahibinin buluş konusu ürünü belirli bir süre üretme, kullanma veya satma hakkı olup, aynı zamanda, bu hakkı gösteren belgeye de patent denilmektedir.¹¹ Türk Patent Kanuna göre bir buluşun patent verilerek korunabilmesi için üç kriteri taşıması gerekmektedir. Bunlar “Yenilik”, “Tekniğin bilinen durumunun aşılması” ve “Sanayiye uygulanabilirlik”tir. Yenilik kriteri, buluşun başvuru yapılmadan önce başkaları tarafından yazılı, sözlü ya da uygulanarak hiçbir şekilde açıklanmamış olması anlamındadır. Tekniğin bilinen durumunun aşılması kriteri ise “konuda uzman bir kişinin kolayca düşünüp uygulamaya koyamayacağı” nitelik anlamındadır. Son olarak, sanayiye uygulanabilirlik kriteri, buluşun pratiğe uygulanabilir özellik taşıması anlamına gelmektedir.

Faydalı modelde bir tür patenttir. Ancak, faydalı model belgesi verilirken, patent için aranan üç kriterden sadece “Yenilik” ve “Sanayiye uygulanabilirlik” aranır. “Tekniğin bilinen durumunun aşılması” şartı aranmaz. Patentler de koruma süreleri incelemesizlerde 7 ve incelemelilerde 20 yıl iken, faydalı model koruması 10 yıldır. Araştırma ve inceleme işlemlerinin çok daha kolay olması nedeniyle patent verilmesine oranla faydalı model belgesinin verilmesi, hem zaman hem de masraf açısından daha uygundur. Dünyada da uygulanan, faydalı model belgesi ile özellikle küçük ve orta

ölçekli üreticiler, şahıslar ve çeşitli araştırma kuruluşlarının buluş yapmaları ve bunları sanayi ve ekonomiye kazandırmaları teşvik edilmektedir.

Tablo 3, ulusal faydalı model koruması kabullerinin yıllar itibariyle sektörel dağılımlarını göstermektedir. Toplam açısından değerlendirildiğinde ulusal faydalı model kabullerinin ulusal patent kabulleri ile kıyaslandığında çok daha başarılı olduğunu ortaya koymaktadır. 1998-2003 döneminde toplamda sadece 307 ulusal patent koruması kabul edilirken, bu rakam ulusal faydalı model korumasında 1722 olarak gerçekleşmiştir. Bu rakam aslında Türkiye’de ciddi bir yenilik atılımı ortaya çıktığını ve gelişmekte olduğunu işaret etmektedir. 1998 yılında 144 olan faydalı model kabulleri 2003 yılına ulaşıldığında 4.4 kat artarak 632’ye ulaşmıştır. Tablo 2’ye göre, bu rakam patentlerde, 1998 yılında 26’dan 3.6 kat artarak 2003 yılında 94’e yükselmiştir.

Tablo 3: Türkiye’de Alınan Ulusal Faydalı Modellerin Sektörel Dağılımı
(*) Sektör numara ve adları Tablo 3’te bulunmaktadır.

SEKTÖR (*)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1998- 2003	1998- 2003 (%)
29	40	50	55	78	130	267	620	36
36	19	21	31	111	16	35	233	13.5
31	11	15	10	2	44	42	124	7.2
28	15	12	4	3	30	49	113	6.6
34	4	5	11	16	28	27	91	5.3
26	11	10	2	4	27	32	86	5
33	6	6	5	0	17	41	75	4.4
25	17	6	5	10	10	19	67	3.9
24	5	5	5	10	20	12	57	3.3
17	1	9	2	11	13	10	46	2.7
27	1	0	1	0	7	32	41	2.4
21	2	0	1	1	10	24	38	2.2
32	3	3	5	9	4	10	34	2
19	1	9	1	0	5	6	22	1.3
20	4	2	2	2	1	6	17	1
15	0	5	1	2	3	5	16	0.9
35	1	1	1	0	6	4	13	0.8
22	0	1	1	0	2	7	11	0.6
23	2	1	1	2	0	0	6	0.3
30	0	0	1	1	0	4	6	0.3
16	0	0	1	2	0	0	3	0.2
37	0	0	0	0	2	0	2	0.1
18	1	0	0	0	0	0	1	0.1
toplam FM	144	161	146	264	375	632	1722	100

Kaynak: Aylık Resmi Patent Bültenleri (1998-2003)

Tablo 3’de yer alan verilere göre ulusal faydalı model açısından en başarılı sektör 620 adet ile 29 numaralı Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Teçhizat sektörü olduğu anlaşılmaktadır. Bu sektör 1998-2003 döneminde kabul edilen tüm faydalı modellerin %36’lık kısmını oluşturmayı başarmıştır. Bu sektörü takiben 223 patent ve %13.5 ile 36 numaralı Mobilya sektörü izlemektedir. 31 numaralı başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makine ve cihazları sektörü ise 124 patent ile % 7.2’lik bir pay elde etmiştir. En başarısız sektörler olarak ise karşımıza 18 numaralı Giyim, 16 numaralı tütün ve 37 numaralı yeniden değerlendirme sektörleri çıkmaktadır. Diğer dikkat çekici bir gelişme ise 17, 21, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33 ve 34 numaralı sektörlerde yıllar içerisinde faydalı model kabullerinde önemli artışların gerçekleştiğini görmemizdir. Özellikle 2000 yılını takip eden yıllar içerisinde bu artışlar daha çok dikkat çekmektedir. Bu artışın genel sebepleri arasında Türk Patent Sistemine olan güven duygusunun pekişmesi de sayılabilir. Özellikle 2000 yılı sonlarında Türk Patent sisteminin Avrupa Patent Sistemi ile ortaklık anlaşması imzalaması ve alınan korumaların tüm Avrupa kıtasında sağlanıyor olması önemli katkılar sağlamış olabilir. Diğer taraftan Türkiye’de yenilik hareketlerinin giderek ivme kazanması gerçeği, ekonominin yenilik kapasitesinin gelişiyor olmasını haber vermesi açısından iyi bir gelişme olarak kabul edilebilecektir.

5.6 PATENT AKTİVİTESİNİN BÖLGELERE VE İLLERE GÖRE DAĞILIMI

Bölgesel yenilik kapasitelerini ve değişimi anlayabilmek açısından Türkiye’deki patent aktivitesinin mekansal yayılımının da incelenmesi anlamlı olacaktır. Çünkü, ülkeden daha küçük bir mekansal birim olan bölge, paradoks gibi gözükse de, globalleşme ile birlikte ekonomik kalkınma teorisi ve politikası açısından artan oranda önem kazanmıştır. Porter, günümüzün bilime dayalı ekonomik yapısı içerisinde, ülkelerin rekabet gücünü elde edebilmesi ve sürdürülebilmesinin, sürekli yenilikler üretilmesi ile mümkün olabileceğini ve bu yeniliklerin önemli oranda ortaya çıktığı yerlerin ise ülkeler içerisindeki yığılım, kümelenme, doğal kaynaklar gibi çeşitli avantajlara sahip olan bölgeler olduğunu ifade etmektedir.¹² Bir ülke ekonomisi içerisinde, bilgi birikimi, yenilikler ve öğrenme, bir bölgeden diğerine farklılıklar göstermektedir. Böylece, bir ülkede mal ve hizmet üreten alt mekanlar olan bölgeler, globalleşen dünyada ülkelerin rekabet gücünü önemli oranda olumlu yada olumsuz yönde etkilemektedir.

Yenilikler, sürekli olarak öğrenen -unutan ve böylece sürekli olarak güncellenen bilgi birikimine sahip ekonomilerde daha çok ortaya çıkmaktadır.¹³ Bölgelerin ekonomik potansiyellerinin gerektiği gibi değerlendirilebilmesi ve yenilikçi olabilmeleri için öğrenmelerini hızlandırmaları ve bilgi birikimlerini artırmaları gerekmektedir. Bölgesel öğrenme, bölgede bulunan firma ve diğer üretim yapılarının çabalarının yanında, bölgenin sunduğu sosyal ve fiziki ortamdan da önemli ölçüde etkilenmektedir. Bölgede bulunan firmaların yanı sıra, bilgi altyapısı, kurumsal altyapılar, müşterilerin hazırladığı talep imkanları ve destekleyici kamusal politikalar bölgenin öğrenme potansiyelini belirlemektedir.¹⁴ Bu unsurların kalitesi ve birbirleriyle olan etkileşimleri ise bölgenin potansiyelinin en iyi şekilde bölgesel öğrenmeye ve yeniliğe dönüşmesi imkanını sağlamaktadır.

5.6.1 DÜZEY 1'E GÖRE TÜRKİYE'DE BÖLGESEL PATENT VE FAYDALI MODEL AKTİVİTESİ

2002 yılı itibariyle benimsenen İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırmasında, Türkiye 12 alt bölgeye ayrılmıştır. Düzey 1 de denilen bu sınıflandırmaya göre, bölgelerde aynı komşulukta yer alan iller aynı alt gruba dahil edilmiştir. Bu ayrım dikkate alınarak hazırlanan Türkiye'deki patent aktivitesi verileri Tablo 4'te sunulmaktadır. Tabloda veri sütununda sırasıyla faydalı model ve patent verileri adet ve yüzde cinsinden yer almakta olup, sıralama faydalı modeli en çok olan bölgeden en aza doğru yapılmıştır. Buna göre Türkiye'de sadece İstanbul ilini içerisinde barındıran İstanbul alt bölgesi hem faydalı model ve hem de patent açısından liderliği elinde bulundurmaktadır. Bu bölge 710 faydalı model ile Türkiye'deki toplamın % 41.3'ünü ve 170 patent ile toplamın %55.4'ünü elinde bulundurmaktadır.

Tablo 4: Düzey 1'e Göre Türkiye'de Faydalı Model ve Patent Aktivitesi

DÜZEY 1	Faydalı Model	Faydalı Model (%)	Patent	Patent (%)
İstanbul	710	41.3	170	55.4
Batı Anadolu	295	17.2	39	12.7
Doğu Marmara	293	17.1	42	13.7
Ege	202	11.8	40	13.0
Orta Anadolu	73	4.2	4	1.3
Akdeniz	66	3.8	8	2.6
Batı Marmara	34	2.0	1	0.3
Batı Karadeniz	23	1.3	0	0.0
Doğu Karadeniz	9	0.5	1	0.3
Güneydoğu Anadolu	7	0.4	2	0.7
Ortadoğu Anadolu	5	0.3	0	0.0
Kuzeydoğu Anadolu	1	0.1	0	0.0
Toplam	1718	100	307	100

Kaynak: Aylık Resmi Patent Bültenleri (1998-2003)

Tablo genel olarak incelendiğinde, İstanbul bölgesini Türkiye'nin batı ve orta tarafında bulunan bölgelerin takip ettiği anlaşılmaktadır. Tablo verilerine göre, Türkiye'deki toplam 12 alt bölgeden dördü olan İstanbul, Batı Anadolu, Doğu Marmara ve Ege bölgeleri, Türkiye'deki toplam faydalı model aktivitesinin %87,4'ünü ve patent aktivitesinin % 94,8'ini gerçekleştirmektedir. Batı ve Doğu Karadeniz bölgelerini takiben, Türkiye'nin doğusu, yenilik kapasitesi açısından en düşük bölgeleri içerisinde barındırmaktadır. Bu rakamlar, Türkiye'deki bölgesel ekonomik dengesizliklerin diğer alanlarda olduğu gibi yenilik ve teknoloji kapasitesi açısından da sürmekte olduğunu gözler önüne sermektedir.

5.6.2 BAZI İLLER İTİBARIYLA PATENT VE FAYDALI MODEL AKTİVİTESİ

Türkiye’de illerin yenilik kapasitelerinin neler olduğu da dikkatleri üzerine çeken başka bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle geleneksel sanayi odakları, bunların çevresinde bulunan iller ve yeni sanayi odaklarının durumlarının ne olduğu merak konusudur. Bu durumu anlayabilmek amacıyla, aylık resmi patent bültenlerinden yararlanarak hazırlanan aşağıdaki özet tablo elde edilmiştir. Tablo 5, 1998-2003 döneminde, sırasıyla, 10 veya daha fazla faydalı model ve patent üreten illere ilişkin rakamları sunmaktadır. Tabloda bulunmayan diğer iller bu dönem içerisinde 10’dan daha az faydalı model ve patent alabilmiş illerdir. Bu iller alt satırlarda toplanmış olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 5: 1998-2003 Döneminde Toplam 10 Adetin Üzerinde Faydalı Model ve Patent Alabilen İller

FAYDALI MODEL								
SIRA	İL	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1998-2003
1	İSTANBUL	63	70	65	109	135	268	710
2	ANKARA	21	23	8	28	49	75	204
3	BURSA	18	24	23	34	33	62	194
4	İZMİR	3	5	12	20	52	68	160
5	KONYA	4	7	8	11	22	39	91
6	KAYSERİ	8	1	3	12	14	26	64
7	ESKİŞEHİR	3	12	9	9	9	13	55
8	KOCAELİ	2	1	3	3	8	15	32
9	TEKİRDAĞ	0	0	0	10	5	1	16
10	MANİSA	1	3	1	4	4	3	16
11	ADANA	2	1	0	3	2	8	16
12	BALIKESİR	1	0	0	4	5	3	13
13	ANTALYA	1	0	2	2	1	7	13
14	BURDUR	2	1	2	2	1	3	11
15	SAMSUN	0	0	1	1	2	7	11
	DİĞER İLLER	15	10	9	11	33	34	112
	TOPLAM	144	158	146	263	375	632	1718
PATENT								
SIRA	İL	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1998-2003
1	İSTANBUL	14	18	8	35	42	53	170
2	ANKARA	0	6	2	6	11	10	35
3	KOCAELİ	3	2	10	4	8	3	30
4	İZMİR	2	1	2	3	4	17	29
	DİĞER İLLER	7	4	4	10	7	11	43
	TOPLAM	26	31	26	58	72	94	307

Kaynak: Aylık Resmi Patent Bültenleri (1998-2003)

Tabloda yer alan faydalı model verileri incelendiğinde, 1998-2003 döneminde, ilk dört sırayı geleneksel sanayi odakları olan İstanbul, Ankara, Bursa ve İzmir (sırasıyla 710, 204, 194 ve 160 adet) illerinin aldığı anlaşılmaktadır. Bu illerin ardından yeni sanayi odakları olan Konya, Kayseri ve Eskişehir (sırasıyla 91, 64 ve 55 adet) illeri gelmektedir. Bu özellikleri bu illeri Türkiye'nin en yenilikçi illeri arasına sokarken aynı zamanda, en yenilikçi sanayi odakları konumuna da getirmektedir. Takip eden iller olan Kocaeli, Tekirdağ ve Manisa (sırasıyla 32, 16 ve 16 adet), kendi dinamiklerinin yanı sıra gelişmiş bölgelere komşu iller olmanın avantajını başarılı bir şekilde kullanmışlardır. Bir geleneksel sanayi odağı olan Adana'nın görel olarak yukarıda saydığımız illerin daha gerisinde olması dikkatlerden kaçmamaktadır. Yaptığımız çalışmaya göre, 1998-2003 döneminde, kabul edilmiş faydalı modeli bulunmayan 19 il bulunmaktadır. Ayrıca, aynı dönemde, Tabloda gözükmeyen ve önemli yeni sanayi odakları arasında bulunan Denizli'nin 9 ve Gaziantep'in 7 faydalı modeli bulunmaktadır. Antalya (13 adet) ili turizm avantajına bağlı olarak atılım yapmış iken, Balıkesir, Burdur ve Samsun (sırasıyla 13, 11 ve 11 adet) illeri de ilk 15 il arasına girerek dikkat çekmektedirler.

Tablo 5, il bazında da patentler açısından başarılı olunamadığını bir kez daha ortaya koymaktadır. 10 ve üzerinde patent alabilen, İstanbul, Ankara, Kocaeli ve İzmir (sırasıyla 170, 35, 30 ve 29 adet) olmak üzere sadece dört il bulunmaktadır. Diğer tüm illerin aldığı patent sayısı 43 iken, bu dönemde, kabul edilmiş patenti bulunmayan 48 il bulunmaktadır.

5.7 ULUSAL YENİLİK VE TEKNOLOJİK DEĞİŞİM KAPASİTESİNİN UNSURLARI AÇISINDAN DÜNYA ÜLKELERİ VE TÜRKİYE'NİN DURUMU ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Teknolojik değişimi yenilikçilik yoluyla elde edebilmenin önemi bilindiğinden, Batılı ülkelerde iktisatçılar ve politika yapıcılar yenilikçiliğin nasıl artırılacağı konusunu sürekli olarak ele almaktadırlar. Başta OECD gibi bazı uluslararası kuruluşlar olmak üzere bu konu üzerinde duranların en çok sorduğu ve cevabını aradığı soru “firmaların ve ekonomilerin yenilik kapasitelerini geliştirmede etkili unsurların neler olduğu” olmuştur.

Griliches¹⁵ yeni üretilen ve pazarlanan ürünlerin (yenilik) geleneksel girdiler olan emek, sermaye ve toprak girdileri ile olan bağlantısının yanı sıra, bilgi girdisi ile de pozitif bir bağlantı içerisinde olduğunu ifade etmiştir. Birisi artarken diğeri de artmaktadır. Bilgi girdisini elde etmede kullanılan en temel kaynağın ise –başka diğer kaynaklar da olmakla birlikte - ar-ge aktivitesi olduğu ifade edilmektedir.¹⁶ Yapılan pek çok çalışma bu iki değişken arasındaki ilişkiyi ölçebilmek amacıyla gerek firma ve gerekse ekonomi düzeyinde patent ve ar-ge ilişkisini incelemiş ve özellikle toplulaştırılmış veriler kullanıldığında bu iki değişken arasında güçlü pozitif ilişkiler olduğunu ortaya koymuşlardır.

Çalışmamızın bu kısmında yenilikçi yapının daha da gelişmiş bir düzeye getirilmesi için zorunlu olan bilgi girdisinin ne düzeyde olması gerektiği sorusunu cevaplamaya çalışacağız. Bu amaçla yenilikçi yapıyı ölçmede (bilgi çıktısı), dünya ülkelerine ilişkin patent verilerini (Patent kabulleri ve patent başvuruları) ve bilgi girdisini ölçmek için

ise, Satınalma Gücü Paritesine göre Gayri Safi Ar-ge Harcamalarının (GERD) yanı sıra, bir milyon kişiye düşen araştırmacı sayısı (PERS), GSYİH'nın yüzdesi olarak ar-ge harcamaları (GSYİH-RD) ve Kişi Başına ar-ge harcamaları (KB-RD) değişkenlerini kullanacağız. Değişkenlere ilişkin veriler UNESCO¹⁷ ve WIPO¹⁸ kaynaklarından temin edilmiştir. Yenilik ve ar-ge harcamaları arasında gecikmeli bir ilişki olmasından dolayı, 2000 yılına ait patent verileri kullanılırken, diğer değişkenler için 1999 yılı verileri kullanılmıştır. Buna göre kayıtlarda yer alan 54 dünya ülkesine ait veriler kullanılarak yenilik çıktısı ile bilgi girdisi ilişkisi analiz edilmiştir.

Tablo 6'da, 54 ülkeye ait patent başvuruları rakamları büyüklüklerine göre 12 farklı aralığa ayrılmıştır. Bu aralıkların her birine giren ülkelere ait verilerin "aritmetik ortalama" GERD, PERS, GSYİH-RD ve KB-RD değerleri üçüncü sütundan itibaren sunulmaktadır. İkinci sütunda bulunan sıklık değerleri, hangi aralıkta kaç ülke olduğunu göstermektedir. Örneğin, Tablo verilerine göre 2000 yılında 54 ülke içerisinde 0 ile 50 arasında patent başvurusunda bulunan ülke sayısı 10 olmuştur. Aynı yıl 1000 ila 2500 arasında patent başvurusunda bulunan ülke sayısı ise 7 olarak gerçekleşmiştir. Aralıkların eşit olmamasının temel sebebi özellikle alt dilimlerde bulunan ülke sayılarının fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Çünkü analize giren 54 ülkeden 38 tanesinin patent başvuru rakamları 2500'ün altında, 31 tanesi 1000'in altında ve 27 tanesi 500'ün altında bulunmaktadır. Tabloyu diğer taraftan okumak gerekirse, dünyada 1000'in üzerinde patent başvurusunda bulunabilmiş 23 ülke, 5000'in üzerinde patent başvurusunda bulunabilmiş 10 ülke bulunmaktadır. Türkiye 266 patent başvurusu ile bu tablo içerisinde 250-500 aralığında yer almaktadır. Bu aralıkta toplam 6 ülke bulunmaktadır. Bu 6 ülkenin "ortalama" GERD değeri 1315 milyon dolar, PERS 1238, GSYİH-RD değeri % 0.9 ve KB-RD değeri ise 122 dolar olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 6: Dünya Ülkelerinin "Patent Başvuruları"na Göre Sıklık Dağılımları ve Bu Aralıklara İsbet Eden Bazı Yenilik Göstergelerinin "Ortalama" Değerleri

Aralık	Sıklık	GERD (PPP\$)	PERS	GSYİH-RD %	KB-RD (PPP\$)
>100000	2	162977	5196	2.79	772
50000-100000	2	31266	2636	2.45	452
25000-50000	2	29733	424	1.36	221
10000-25000	4	14488	2939	2.01	402
5000-10000	2	11030	2775	1.93	486
2500-5000	4	4269	3313	2.02	481
1000-2500	7	2237	2289	1.52	303
500-1000	4	742	1929	1.00	70
250-500	6	1315	1238	0.90	122
100-250	4	576	1517	0.59	64
50-100	7	2807	1810	0.73	120
0-50	10	1087	514	0.43	31

Kaynak: UNESCO ve WIPO

Tabloda yer alan 0-50 ve 500-1000 aralıkları ve bu ikisi arasındaki diğer aralıklar incelendiğinde tüm değişken değerleri açısından önemli farklılıklar olmadığı görülmektedir. Hatta bazı değişken değerlerinin yüksek aralıklarda daha da düşebildiği gözlenmektedir. Ancak, 1000-2000 aralığı ile birlikte tüm ortalama değerlerde önemli artışlar meydana geldiği anlaşılmaktadır. Örneğin GERD değeri 2237'den 4269 ve PERS değeri 2289'dan 3313'e yükselmektedir. Bu artışlar genel olarak aralıklar yükseldikçe giderek artmaya devam etmektedir. Ancak GERD dışında diğer değişkenlerde ciddi sıçramalar görmek mümkün değildir. Bu durum GERD rakamlarının diğer değişkenlere göre daha anlamlı bir şekilde yenilikçi yapıyı etkilediğini ortaya koymaktadır. Diğer taraftan GSYİH-RD değişkeninin de belli ölçüde de olsa ipuçları verdiği ve bu oranın genel olarak %2'nin üzerinde olmasının kritik olduğunu haber vermektedir. Buna ek olarak son sütunda yer alan KB-RD rakamlarının da özellikle 2500 ve üstü rakamlarda 400'lerin üzerinde seyrettiği anlaşılmaktadır.

Bu noktada şu soruyu sormak anlamlı olacaktır. Acaba Türkiye, bulunduğu aralıktan daha üst aralıklara çıkmak için neler yapmalıdır? Yenilik üzerine yapılan çalışmalar, bir ekonomide yenilik kapasitesini etkileyen temel bazı unsurların var olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu unsurların var olması ve büyüklüğü ülkelerin yenilik kapasitelerini önemli ölçüde belirlemekte ve etkilemektedir. Yenilikçi sistem teorileri, yenilikçi sektörlerin varlığını teşvik eden ve yenilik kapasitesini artıran değişkenler arasında nitelikli insan sermayesi, fiziki ve parasal sermaye, kaliteli kamusal hizmetler, üniversiteler, ar-ge kuruluşları, sivil toplum kuruluşları gibi kurumsal altyapı, rakip ve tamamlayıcı firmalar, talep koşulları, ar-ge harcamaları, teşvikler ve yabancı sermaye ve bütün bu unsurlar arasında var olan şebekle ilişkileri olduğunu ifade etmektedir.¹⁹ Bütün bu unsurları kısa bir zaman içerisinde tesis etmek ve etkinliklerini sağlamak mümkün olmadığından uzun soluklu çabaların ortaya konulması gerekmektedir. Gelişmiş batı ülkelerinde olduğu gibi, özellikle eğitim, koordinasyon, teşvik, altyapı, üstyapı ve ar-ge faaliyetleri başta olmak üzere ortaya koyulacak çabalara devletin öncülük etmesi ve desteklemesi kaçınılmaz görülmektedir. Ağır borç yükü gibi nedenlerle bu alanda yapılacak faaliyetlerin aksaması uzun dönemde ülkenin refah seviyesinin gerektiği gibi artmaması sorunu ile karşı karşıya bırakabilecektir.

6. SONUÇ

Bir ekonominin teknolojik gelişmişlik seviyesini ölçmede belli bazı ekonomik göstergeler bulunmaktadır. Patent istatistikleri de bu göstergelerden birisi olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, patent verileri ve modern yenilik ve teknoloji teorileri ışığında, Türkiye'nin teknolojik gelişmişlik seviyesi ve yenilikçi yüzü üzerine bir değerlendirme yaparak, varolan durumu ortaya koymak ve yapılabilecek olanlara ilişkin fikirler sunmaktır. Çalışmada ilk olarak, ekonomik kalkınmada ve gelişmede teknoloji ve yenilik temelli politikaların önemi irdelenmiştir. Daha sonra yenilik ve teknoloji göstergeleri tanıtılarak patent verilerinin önemi ile güçlü ve zayıf yönleri açıklanmıştır. Takiben, Türkiye ve dünyadaki çeşitli ülkelerde varolan teknoloji aktivitesi ve gelişmişlik düzeyi bazı istatistikler yardımıyla kısaca karşılaştırılmıştır. Çalışmanın Türkiye'ye ilişkin bölümünde, ilk olarak Türkiye'deki yerli ve yabancı patent ve faydalı modellerin sektörel dağılımı incelenmiş ve bir değerlendirme yapılmıştır. Daha sonra ise patent verilerinin Türkiye'nin hangi bölgelerinde yoğunlaştığı araştırılmıştır. En son olarak Türkiye'nin yenilik seviyesi açısından

dünyada söz sahibi olabilmesi ve yüksek seviyede patent üretebilmesi için gereken unsurlar bazı dünya yenilik ve teknoloji istatistikleri çerçevesinde tartışılmıştır. Yapılan değerlendirmeler ışığında, Türkiye'nin teknoloji ve yenilik aktivitesi açıdan gerek gelişmiş ve gerekse bazı gelişmekte olan ülkelere kıyasla olması gereken noktanın gerisinde olduğu ve gelişim için gereken çabaların artırılması gerekliliği vurgulanmıştır. Bu açıdan izlenebilecek kamusal politikalar özetle vurgulanmıştır.

-
- ¹ Tüm dünyada ilk defa ortaya çıkarılan yeniliklere global yenilik denir.
 - ² Paul Stoneman, **Handbook of the Economics of Innovation and Technical Change**, Blackwell, P. 2, 1995.
 - ³ John Hagedoorn, Myriam Cloudt, "Measuring Innovative Performance: is There an Advantage Using Multiple Indicators?", **Research Policy**, Vol.32, s. 1365-1379, 2003.
 - ⁴ Çalışmanın bundan sonraki kısmında "teknolojik değişim" ve "yenilik" kavramları aynı anlamda kullanılmaktadır.
 - ⁵ J.F. Furman, M.E. Porter, S. Stern, "the Determinants of National Innovative Capacity," **Research Policy**, Vol.31, 899-933, 2002
 - ⁶ Bölge dışından transfer edilerek bir bölgede ilk defa ortaya çıkan yeniliklere bölgesel yenilik denir.
 - ⁷ P.N. Figueiredo, "Does Technological Learning Pay Off? Inter-firm Differences in Technological Capability - Accumulation Paths and Operational Performance Improvement", **Research Policy**, Vol. 31, s. 73-94, 2002.
 - ⁸ P. Patel, K. Pavitt, "Patterns of Technological Activity: Their Measurement and Interpretation", in Editor: P. Stoneman, **Handbook of the Economics of Innovation and Technical Change**, Blackwell, s. 14-30, 1995.
 - ⁹ B.P. Abraham, S.D. Moitra, "Innovation Assessment through Patent Analysis", **Technovation**, Vol. 21, s. 245-252, 2001.
 - ¹⁰ **Aylık Resmi Patent Bültenleri**, Türk Patent Enstitüsü, Ankara, 1998-2003.
 - ¹¹ <http://www.turkpatent.gov.tr/sorucevap/brosurler/Patent.htm>, 09.08.2004
 - ¹² Michael E. Porter, **Competitive Advantage of the Nations**, Free Press, New York, s.19, 1990.
 - ¹³ Brigitte Gregersen, ve Björn Johnson, "Learning Economies, Innovation Systems and European Integration", **Regional Studies**, Vol.31 No.5, s. 479-490, 1997.
 - ¹⁴ Bjorn Asheim, Arne Isaksen, "Location, Agglomeration and Innovation: Towards Regional Innovation Systems in Norway?", **European Planning Studies**, Vol.5, No. 3 1997.
 - ¹⁵ Zvi Griliches, "Issues in Assessing the Contribution R&D to Productivity Growth", **Bell Journal of Economics**, Vol. 100, No. 10, s. 92-116, 1979.
 - ¹⁶ David B. Audretsch, "Agglomeration and the Location of Innovative Activity", **Oxford Review of Economic Policy**, Vol. 14, No 2, 1998.
 - ¹⁷ **Science and Technology statistics**, UNESCO, the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization <http://www.uis.unesco.org/>, 08.09.2004
 - ¹⁸ **WIPO Industrial Property Annual Statistics**, WIPO, World Intellectual Property Organization, <http://www.wipo.int/ipstats/en/publications/index.htm>, 08.09.2004
 - ¹⁹ Murat Karaöz, Mesut Albeni, "Ekonomik Kalkınma ve Modern Yenilik Teorisi", **Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi**, 80. Yıl Özel Sayısı, Vol. 8 No.3, s. 191-210, 2003.