

Patent Harcamaları ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği

Cem IŞIK
isikc@atauni.edu.tr

The Relationship of Patent Expenditure and Economic Growth: The Case of Turkey

Abstract

Patent rights, which form a basis in achieving a new technological development by researching and improving the current technology, make a great contribution to the economy of a country in respect to the application of innovations and inventions to the industry. This study aims at analyzing the importance of patent rights for the economic growth of Turkey and contributing the economic policies that will be established in this direction. In this context, the patent expenses of Turkey between the dates 1990:1-2010:4 and economic growth variables are analyzed by various methods (by Granger cointegration models and scale). The results show a uni-directional relationship between patent expenses and economic growth.

Keywords : Patent Expenses, Economic Growth, Granger Cointegration.

JEL Classification Codes : C22, O3.

Özet

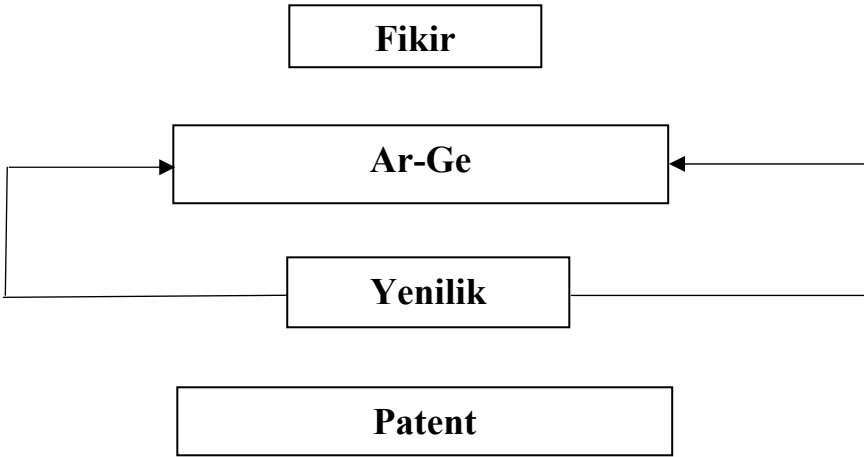
Mevcut teknolojiyi araştırıp, geliştirerek yeni bir teknolojik gelişmenin yakalanmasında temel teşkil eden patent hakları; yeniliklerin ve yeni buluşların sanayide uygulanması açısından ülke ekonomisinin gelişmesine önemli katkıda bulunmaktadır. Bu çalışma ile ülkemiz özelinde patent haklarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin analiz edilmesi ve bu doğrultuda oluşturulacak ekonomik politikalara katkıda bulunulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, Türkiye'nin 1990:1-2010:4 yıllarını kapsayan dönemine ilişkin patent harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri çeşitli yöntemler ile (nedensellik ve eş-bütünleşme gibi) analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar patent harcamaları ve ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler : Patent Harcamaları, İktisadi Büyüme, Granger Nedensellik.

1. Giriş

Bugün kâr marjlarının artmasına paralel olarak taklitçiliğin yaygınlaşması gelişmiş ülkeleri bu tür ihlalleri engellemek adına fikri mülkiyete konu olan buluşları, özgün tasarımları, markaları, yazılımları, sinema ve müzik, ilim ve edebiyat eserlerini uluslararası boyutta korumak için bir takım anlaşmalara taraf olmaya itmektedir. Bu amaçla, uluslararası rekabetin korunması ve güçlendirilmesi amacıyla patent haklarının güvence altına alınması, yenilikçiliği ve gelişim hızının artırılması önem arz etmektedir. Fikri mülkiyet hakları fikri üretimi özendirmeyi amaçlarken ekonomik, sosyal ve kültürel ilerlemeyi de tesis etmek amacı taşımaktadır. Böylece, etkin bir fikri mülkiyet korumasının varlığı, araştırma–geliştirme yatırımına teşvik, yenicilikçiliği özendirmek ve yabancı sermayeyi çekebilme için gerekli olan şartlardan biridir (Avrupa Birliği ve Sağlık Bakanlığı Uyum Çalışmaları, 2010). Bir fikrin Ar&Ge ve yenilik çalışmalarıyla desteklenerek patentinin alınmasına ilişkin süreç Şekil: 1 ile gösterilmiştir.

Şekil: 1
Patent'in Ortaya Çıkış Süreci



Kaynak: Ahmet Ayhan, 2002: 264.

Yeni fikirlerin patent ile korunmasına ilişkin yasal düzenlemelerin ilki 1474 yılında Venedik'te uygulanan patent kanunudur (Güçer, 2005). Dünyada ilk patent 1552 yılında İngiltere'de "boyalı cam pencerelerinin üretim şekli" için verilmiştir. Bundan sonra 1624 yılında yine İngiltere'de, 1790 yılında ABD'de, 1791 yılında Fransa'da, 1877 yılında Almanya'da ve 1879 yılında Osmanlı İmparatorluğu'nda yürürlüğe giren patent kanunları, Dünyada patent sistemine ilişkin yasal uygulamaların ilk örneklerini teşkil etmektedir (Yalçınar, 2004).

Uluslararası ticaretin yaygınlaşmasıyla fikirlerin tanınması, buluş sahibinin ödüllendirilmesi, yenilik faaliyetlerinin özendirilmesi ve Ar&Ge sonuçlarına dayanarak teknik bilginin yaygınlaşmaya başlaması sonucu ortaya çıkan patent kanunları, “Patent İşbirliği Anlaşması” (1970) ve hemen ardından “Avrupa Patent Anlaşması” (1973) gibi yeni oluşumlarla ülkesel sınırları aşmış ve uluslararası bir boyut kazanmıştır. Ülkemizde ise patent sisteminin temeli 23 Mart 1879 tarihinde Paris Anlaşması ile atılmıştır. İlk üyeliğimiz 1925 tarihinde gerçekleşmiş ve son olarak katılım tarihimiz ise 01.02.1995’tir (Soyak, 2005).

Bilgi çağının en önemli unsurlarından biri bilgidir. Bilgiyi koruyucu düzenlemelere gidilmesi, fikri ve sınai mülkiyet hukuku ile sağlanmıştır. Fikri ve sınai mülkiyet kavramı; patentler, faydalı modeller, markalar, endüstriyel tasarımlar, fikri ve sanat eserleri, coğrafi işaretler, ticaret unvanları, firma adları ve hatta gizli bilgileri kapsayacak kadar geniş bir anlama sahiptir. Dünya Ticaret Örgütünü kuran 1995 tarihli “Ticaretle Bağlantılı Fikri Mülkiyet Hakları Anlaşması” (TRIPS), -ekonomideki payına bağlı olarak- özgün fikirleri, fikri ve sınai mülkiyet hakkı kapsamında hukuki koruma altına alan temel bir anlaşmadır. Ülkemizde fikri ve sınai mülkiyet haklarının korunması açısından AB Ortaklık Konseyi’nin 1/95 sayılı Kararı önemli bir kilometre taşıdır (Soyak, 2005).

İhtira Beratı Kanunu ile 1879 tarihinde ülkemizde uygulanmaya başlayan patent koruması, 1995 yılına kadar aynı şekilde devam etmiştir. 116 yıl boyunca uygulanan bu patent kanunlarından sonra, nihayet 1995 yılı itibariyle modern bir patent sistemine geçilmiştir. Dünyada ise ABD, İngiltere, Fransa, Rusya ve Japonya gibi gelişmiş ülkeler patent korumasına ilişkin hukuk sistemlerini 1800’lü yıllarında oluşturmuşlardır. Patent ülke ekonomisinin gelişmesine katkıda bulunan önemli öğelerden biridir (Acar ve Yeğenoğlu, 2004).

Yeniliklerin ve yeni buluşların sanayide uygulanması ülke ekonomisinin gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Buluş sahibinin ödüllendirilmesi ve özendirilmesi önemli olmakla birlikte öncelikle doğru işleyen bir patent sisteminin oluşturulması gerekmektedir. Buluş sahibinin buluşu karşılığında söz konusu ürünü üretmeye, satmaya ve kullandırmaya belirli bir süre ayrıcalık veren uygulamalar, bugün çoğu ülke tarafından kabul edilmektedir. Dolayısıyla bir buluşun, bir yeniliğin buluş sahibinin rızası ve izni dışında diğer kişiler tarafından kullanılmamasını sağlamak, o yenilik için patent başvurusu yapılmasının sebebidir (Abacıoğlu ve Dikmen, 2005).

¹ “Paris Anlaşması”, *Sınai Mülkiyetin Himayesine Mahsus Milletlerarası Bir İttihat İhdas Edilmesine Dair 20 Mart 1883 tarihli bir mukavele olup sınai veya ticari faaliyette bulunan gerçek veya tüzel kişilerin fikri mülkiyetlerinin korunması amaçlı yapılan bir sözleşmedir.*

Patent sistemi buluşa dayanmaktadır. Buluş adından da anlaşılacağı üzere bulmayla ilgili bir kavram olmakla birlikte esas olarak doğada mevcut olan teknik ya da bir kuralın ortaya çıkmasıdır. Buluş “tarım dâhil, sanayideki herhangi bir spesifik sorununun çözümü” olarak ifade edilmektedir (Abacıoğlu ve Dikmen, 2005).

Buluşların patent verilerek korunmasındaki esas amaç, buluş faaliyetlerini özendirmek ve buluşlarla elde edilen teknik çözümlerin sanayiye intikalini ve uygulanmasını sağlamak, buluşların başkaları tarafından öğrenilerek geliştirilebilmesine olanak yaratmaktır (Yalçınar, 2004).

Buluşların patent gibi hukuki bir düzenlemeyle korunmadığı durumlarda, buluş sahibinin bu iş için harcadığı emek ve gerçekleştirdiği harcamaların heba olduğu ortadadır. Patent niteliğinde bir hukuki korumanın olmadığı bir ekonomik düzende, buluş sahibi ve rakipleri ürünü rekabetçi bir fiyatla satabilecektir. Böyle bir durum insanların buluş yapmasını engelleyen faktörlerden biridir. Patent hakkı, teknolojik yenilikleri araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde emek sarf edenlerin çıkarlarını koruyan bir hakktır. Patentlerin en genel işlevlerinden biri var olan bilginin topluma yayılmasıdır. Patentler aslında toplumla birey arasındaki alışverişi ifade etmektedir. Buluş sahibi, buluşu üzerinde bir takım haklara sahiptir. Bu yüzden patente dayalı koruma sisteminin gelişmiş olması, yabancı yatırımların artmasını sağlamaktadır. Patent sistemi, buluş sahiplerinin haklarının tam olarak güvence altına alınması ve böylece o ülkede yatırım yapacak yabancı sermayeye güven aşılanmasını sağlamaktadır (Gümüş, 2010).

Patent veya faydalı model başvurusu yapıldıktan sonra ürün tanımları ve endüstriyel uygulamalar yapılarak belge alınmaya kadar, geçici bir koruma sağlanmaktadır. Başvurunun yapılması, patent veya faydalı model belgesinin düzenlenmesini beklemeden, söz konusu buluşun açıklanabilmesine yardımcı olmaktadır. Patent belgesinin düzenlenmesi yaklaşık 30 aylık bir süreç içinde gerçekleşeceğinden, buluş konusu ürünün üretilmesi veya buluş konusu yöntemin uygulanması başvurudan sonra olabilmektedir (Dericioğlu, 2010).

Patent araştırması yapılmasının amaçları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Correa, 2000):

- Bir buluşun karşılaştırılması amacıyla önceki patent başvurusunun ve/veya patent metinlerinin saptanması,
- Yeni üretilcek bir ürünün patentle korunan bir buluş ile çakışıp çakışmadığının saptanması,
- Rakiplerin patent başvuruları veya aldıkları patentlerin saptanması,
- Patent başvurusunu hazırlamaya başlamadan önce buluş ile ilgili teknik bir alanda önceki tekniğin öğrenilmesidir.

10.01.2008 tarihli “60. hükümet programı eylem planını” açıklayan Başbakan Tayyip Erdoğan, “Maastricht kriterleri” başlıklı konuşmasında fikri hakların önemini şu şekilde vurgulamıştır (Resmi Gazete, 2007):

“Haksız rekabetin önlendiği, fikri hakların korunduğu, tüketici haklarının ihlal edilmediği, sözleşmelerin uygulandığı bir ortamda, belirsizlikler azalacak, güvenilirlik ve öngörülebilirlik sağlanacak, böylece yatırım, istihdam ve üretim artacaktır.”

Aşağıda yer alan Tablo: 1 Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası patent anlaşmalarını göstermektedir.

Tablo: 1
Türkiye'nin Taraf Olduğu Uluslararası Patent Anlaşmaları

Türkiye'nin Taraf Olduğu Uluslararası Anlaşmalar	İlk İmza Tarihi	Üye Sayısı
Dünya Fikri Mülkiyet Teşkilatı WIPO Kuruluş Sözleşmesi	1967	184
Dünya Ticaret Örgütü (WTO) Kuruluş Anlaşması	1995	150
Avrupa Patent Sözleşmesi (EPC)	1973	31
Sınai Mülkiyetin Korumasına Dair PARIS Sözleşmesi	1883	171
Patent Kanunu Antlaşması (PLT)	2000	14
Marka Kanunu Antlaşması (TLT)	1994	38
Marka Kanununa İlişkin Singapur Antlaşması	2006	
Mikroorganizmaların Uluslararası Saklanması İlişkin Budapeşte Antlaşması	1977	66
Tasarımların Uluslararası Tesciline İlişkin LAHEY Anlaşması (Cenevre Metni)	1999	45
Madrid Anlaşması'na İlişkin Protokol	1989	72
Patent İşbirliği Antlaşması (PCT)	1970	136
Tasarımların Sınıflandırılmasına İlişkin LOCARNO Anlaşması	1968	48
Marka Tescilinde Eşyaların ve Hizmetlerin Uluslararası Sınıflandırılmasına İlişkin NİS Anlaşması	1957	80
Patentlerin Uluslararası Sınıflandırılmasına İlişkin Strasburg Anlaşması (IPC)	1971	57
Markaların Figüratif Elemanlarının Sınıflandırılmasına İlişkin Viyana Anlaşması	1973	23

Kaynak: Türkiye Patent Enstitüsü, <http://www.turkpatent.gov.tr/dosyalar/mevzuat/genel/uluslararası_ant.pdf>, 04.09.2010.

1990–2010 yıllarını kapsayan döneme ilişkin Türkiye Patent Enstitüsüne yapılan yerli ve yabancı patent başvuruları Tablo: 2’de ve dünyada uluslararası patent başvurusu yapan ilk 20 firma ise Tablo: 3’te verilmiştir.

Tablo: 2
Türkiye’de Yıllara Göre Patent Başvuruları (1990–2010)

Yıl	Yerli	Yabancı	Toplam
1990	138	1090	1228
1991	136	1073	1209
1992	190	1062	1252
1993	168	1071	1239
1994	148	1244	1392
1995	170	1520	1690
1996	189	713	902
1997	203	1328	1531
1998	207	2276	2483
1999	276	2744	3020
2000	277	3156	3433
2001	337	2877	3214
2002	414	1460	1874
2003	490	662	1152
2004	685	1577	2262
2005	935	2526	3461
2006	1090	4075	5165
2007	1838	4351	6189
2008	2268	4869	7137
2009	2588	4653	7241
2010	3250	5093	8343

Kaynak: TPE, ><http://www.turkpatent.gov.tr/portal/default.jsp>> ve <<http://www.universite-toplum.org/summary.php?id=217>>, 10.19.2010.

Tablo: 3
En Çok Patent Başvurusu Yapan İlk 20 Firma (2009 Yılı)

Sıra	Şirket	Ülke	2008	2009
1	Panasonic	Japonya	1629	1891
2	Huawei Technologies	Çin	1737	1847
3	Bosch	Almanya	1273	1586
4	Koninkluke Philips Elek.	Hollanda	1551	1295
5	Qualcomm Incorporated	ABD	907	1280
6	T. Ericsson	İsveç	984	1240
7	LG	Kore	992	1090
8	NEC	Japonya	825	1069
9	Toyota	Japonya	1364	1068
10	Sharp	Japonya	917	997
11	Siemens	Almanya	1089	932
12	Fijitsu	Japonya	984	817
13	Basf Aktiengesellschaft	Almanya	721	739
14	3M Innovative Properties	ABD	663	688
15	Nokia	Finlandiya	1005	663
16	Microsoft	ABD	805	644
17	Samsung	Kore	639	596
18	NXP B.V	Hollanda	407	593
19	Mitsubishi	Japonya	503	569
20	HP	ABD	496	554

Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Teşkilatı (WIPO) İstatistikleri, 2009, <http://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2010/article_0003.html>, 08.09.2010.

Tablo: 3'ten görüldüğü üzere dünyada en çok patent başvurusu yapan ilk 20 firmanın altısı Japonya dördü ise ABD firmalarıdır. Diğer bir deyişle, dünyada en çok patent başvurusu yapan ilk 20 şirketin yarısını ABD ve Japon firmaları oluşturmaktadır.

Patent hakkı koruması çerçevesinde marka yaratımlarında en önemli hususlardan biri; markanın tescil edilmesi ve bu markanın ayınsının ya da bir benzerinin bulunup, bulunmadığının tespit edilmesidir. Markalar 10 yıl için tescil edilmekte ve her 10 yılın bitiminden önce yenileme işlemi yapılmaktadır. Fikri hakların korunması ve etkili bir patent sistemi, markaların güçlenmesine yardımcı olmaktadır (Türkiye Patent Enstitüsü Stratejik Planı, 2007–2011).

Dünyada 2009 yılında en değerli 25 marka Tablo: 4'te sunulmuştur.

Tablo: 4
Dünyada 2010 Yılıın Değerli 25 Markası

2010 Sırası	2009 Sırası	Marka	Ülke	Sektör	2009 Değeri (\$)	2010 Değeri (\$)	Marka Değerindeki (%) Değişim
1	1	CocaCola	ABD	İçecek	68734	70452	2%
2	2	IBM	ABD	Bilgisayar	60211	64727	7%
3	3	Microsoft	ABD	Bilgisayar	56647	60895	7%
4	7	Google	ABD	İnternet	31980	43557	36%
5	4	General Elec.	ABD	Genel	47777	42808	-10%
6	6	McDonald	ABD	Restoran	32275	33578	4%
7	9	Intel	ABD	Bilgisayar	30636	32015	4%
8	5	Nokia	Finlandiya	Elektronik	34864	29495	-15%
9	10	Disney	ABD	Medya	28447	28731	1%
10	11	HP	ABD	Bilgisayar	24096	26867	12%
11	8	Toyota	Japonya	Otomobil	31330	26192	-16%
12	12	Mercedes	Almanya	Otomobil	23867	25179	6%
13	13	Gillette	ABD	Kişisel Bakım	22841	23298	2%
14	14	Cisco	ABD	Bilgisayar	22030	23219	5%
15	15	BMW	Almanya	Otomobil	21671	22322	3%
16	16	Louis Vuitton	Fransa	Lüks Eşya	21120	21860	4%
17	20	Apple	ABD	Bilgisayar	15433	21143	37%
18	17	Marlboro	ABD	Tütün	19010	19961	5%
19	19	Samsung	Kore	Elektronik	17518	19491	11%
20	18	Honda	Japonya	Otomobil	17803	18506	4%
21	21	HM	İsveç	Giyecek	15375	16136	5%
22	24	Oracle	ABD	Bilgisayar	13699	14881	9%
23	23	Pepsi	ABD	İçecek	13706	14061	3%
24	22	American Exp.	ABD	Finansal Hiz.	14971	13944	-7%
25	5	Nescafe	İsviçre	İçecek	13317	12753	-4%

Kaynak: Interbrand, 2010, <<http://www.interbrand.com/en/knowledge/best-global-brands/best-global-brands-2008/best-global-brands-2010.aspx>>, 03.02.2010.

Tablo: 4'ten de görüldüğü üzere 2009 yılı itibariyle daha önce patent başvurusu yapmış ve aldıkları bu patent hakları sayesinde kendi markalarını yaratmış ilk 25 markanın

16'sı ABD firması olmuştur. CocaCola, IBM ve Microsoft markaları da 2009 ve 2010 yıllarının en değerli ilk üç markaları olmuşlardır.

Bu çalışmanın amacı Türkiye gibi gelişmekte olan bir ekonomide fikri mülkiyet haklarının ekonomik olgu ve olaylar üzerindeki etkisinin analiz edilmesi ve bu doğrultuda oluşturulacak ekonomik politikalara katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

2. Literatür

Thompson ve Rushing (1996) Ar&Ge çalışmalarının patent ile koruma altına alındığında, patentlerin ekonomik büyümenin bir belirleyicisi olabileceğini savunmuştur. Katı patent kanunları ekonomik büyüme üzerinde daha etkili olabileceği gibi inovasyon çalışmalarının ise ekonomik büyümenin motoru olduğu belirtilmiştir (Thompson ve Rushing, 1996).

Charles ve Williams (2000) tarafından yapılan çalışmada patent koruma sürelerinin önemine değinmiş, firmaların tekel kârını ne kadar devam ettirmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır. Yine bu çalışmada patent sürenin 17 yıldan 20 yıla kadar olması konusunda dünya ticaret örgütü ile aynı görüşü paylaşılmıştır (Jones ve Williams, 2000).

Atun vd., (2006) çalışmada patentlerin ekonomik büyüme içerisinde önemli bir yer teşkil ettiğini ortaya koymuşlardır. Özellikle Ar&Ge'nin patent içeren sektörleri yakından etkilediği de belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmada patentlerin ticaret yaratıcı etkisi, verimliliğe olan katkısı ve karlılık üzerine yaptığı etki üzerinde durulmuştur (Atun ve Wild, 2006).

Chu (2007) Ar&Ge çalışmalarının patent hakları ile korunduğu takdirde toplam faktör verimliliğini artırıcı özelliğine dikkat çekmiştir. İktisadi büyüme üzerinde ortaya çıkan bu pozitif etki aynı zamanda refah artışı da sağlamaktadır (Chu, 2007).

Hu ve Png (2009) 1981–2000 yıllarını kapsayan döneme ilişkin patent haklarının seksenli yıllarla doksanlı yıllar arasında ekonomik büyümeyi, doksanlı yıllar ile iki binli yıllar arası döneme göre büyümeden daha az etkilediğini ortaya koymuşlardır. Bu durum patent kanunların katılığı ile açıklanmıştır. Ayrıca bu çalışmada patent haklarının ticaret yaratıcı etkisi ve insan kaynaklarını geliştirici etkisi üzerinde durulmuştur (Hu ve Png, 2009).

WIPO (2010) tarafından yapılan çalışmada patent koruması firmaya Ar&Ge maliyetlerini ve yatırımlarını telafi etme imkânı verdiğini savunmaktadır (WIPO, 2010). Yine Jones vd., (1998) tarafından yapılan çalışmaya göre patent koruması firmalara belirli bir süre monopol gücü vermektedir. Bu sayede firmaların kısa dönemde kârları daha yükseğe taşıyarak Ar&Ge maliyetlerini telafi edebilmektedir (Jones ve Williams, 1998).

3. Uygulama

3.1. Veri Seti

Türkiye’de Patent harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki zaman serisi ekonometrisi teknikleriyle (“Johansen eş-bütünleşme test”² yaklaşımı gibi) incelenmiştir. 1990:1–2010:4 dönemini kapsayan veriler kullanılarak Eş-bütünleşme ve Granger nedensellik ile analiz edilmiştir. Bu amaçla, değişkenlerin doğal logaritmaları alınmış ve uygun gecikme sayısı da Akaike Bilgi Kriterine (AIC³) göre belirlenmiştir. Makro ekonomik değişkenlerin kullanıldığı çalışmalarda serilerin doğal logaritmasını alma işlemi yapılmasının sebepleri düzeyde üstel bir büyüme gösteren serinin logaritması alındığında büyümenin lineer hale dönüşmesidir. Logaritmanın alınması ile varyans stabilize (varyansın gösterimi daha kararlı hale getirilmesi veya sabitlenmesi) olmakta ve aykırı gözlemlerin etkileri azaltılmaktadır⁴. Ayrıca karakteristik köklerin sifıra eşit olup olmadığı, dolayısıyla koentegrasyon ilişkisinin varlığının irdelenmesi için Johansen testi yapılmaktadır.

Daha sonra durağanlık ve eş-bütünleşme araştırılmış ve Johansen eş-bütünleşme testlerinde kullanılmak üzere iki önemli istatistik olan “iz” istatistiği ve “maksimum öz değer” istatistiğinden faydalanılmıştır. İz istatistiğinde test edilecek hipoteze ait en fazla “r adet eş-bütünleşik vektör” olup olmadığı araştırılmıştır. Öz-değer istatistiğinde ise “r+1 adet eş-bütünleşik vektör vardır” alternatif hipotezi test edilmiştir.

Çalışmada kullanılan patent harcamaları ve ekonomik büyüme verileri 1990:1–2010:4 dönemini kapsamaktadır. Bu veriler TÜİK kaynaklarından temin edilmiştir.

Çalışmada kullanılan patent (*İpat*) değişkeni logaritmik hale dönüştürülmüş ve büyüme oranı (EB) da reel hale getirilmiştir. EB, GSYİH (Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla) serisinin bir önceki yıla göre değişimini ifade etmektedir. Bu serilerin 1990:1–2010:4 yıllarını içerir seyri Şekil: 2’de gösterilmiştir.

² Soren, Johansen, “Statistical Analysis of Cointegrated Vectors”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 1988, pp. 231-254.

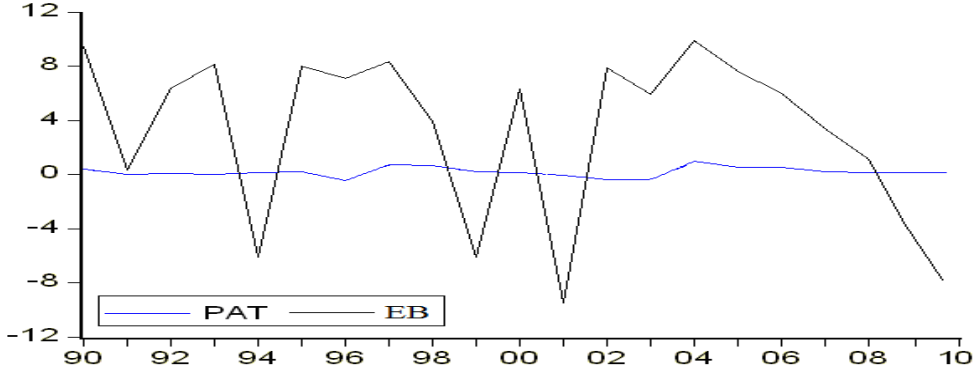
Soren Johansen and Katarina Juselius, “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration: With Applications to the Demand for Money”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 1990, pp.169-210.

Soren Johansen, “Estimation and Hypothesis Testing of Cointegrated Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models”, *Econometrica*, S. 58-59, 1991, pp. 165–88 - 1551-1580.

³ AIC: Akaike Bilgi Kriteri.

⁴ Franses P.H. and McAleer M., *Cointegration Analysis of Seasonal Time Series*, *Journal of Economic Surveys*, 12(5), 1998, p. 654.

Şekil: 2
Patent ve İktisadi Büyüme Değişkenleri (1990:1–2010:4)



Genişletilmiş Dickey-Fuller (1979) (Augmented Dickey-Fuller (ADF)) ve Phillips-Perron (1988) (PP) testleri birim kök ve durağanlık sınamaları için kullanılmaktadır. ADF ve PP testleri sayesinde serilerin boş hipotezi (durağan olmadığı) test edilmektedir. Boş hipotezin reddi durumunda bu serilerin durağan olduğu sonucuna varılmaktadır. Diğer bir ifade ile seriler durağan bir yapıya sahip değilse ve sahte regresyon problemi ortaya çıkıyorsa, o zaman bu yolla elde edilen sonuçlar ve ele alınan büyüklükler arasında gerçek bir ilişkiden bahsedilmez (Granger ve Newbold, 1974).

Serileri ortaya çıkaran skolastik süreçlerin durağan olamayabileceğinden özellikle makro ekonomik serilerin durağanlık testlerinden geçirilmektedir. Seriler bu şokların karakteristiğine göre trend veya mevsimsel dalgalanma özelliği gösterebilmektedir. Öyle ki trend ve mevsimsellik gösteren seriler durağan değildir. Dolayısıyla serilerin skolastik kısmı elimine edilmez ise yanıtıcı regresyon ile karşılaştırılabilir. Gerçek ilişkinin test edilebilmesi için serilerin trend etrafında durağan karaktere sahip olması arzulanır. Bu nedenle birim kök testleri serilerin durağanlık testlerinden geçirilmesi adına önem taşımaktadır.

Eğer seriler aynı dereceden durağan çıkarsa bu seriler eş-bütünleşme testlerine tabii tutulur. Eş-bütünleşme testi için “Johansen maksimum likelihood” ve “iz değerleri” araştırılmaktadır (Johansen, 1988). Johansen testi Vector Autoregressive (VAR) temelli bir test olmakla birlikte eş-bütünleşme ilişkisinin araştırılmasında kullanılmaktadır. Bu değer eş-bütünleşme vektör sayısını belirlemede yardımcı olmaktadır. İz testi de eş-bütünleşik olmuş vektör sayısını yani (r) 0,1,.. eşit veya küçük olduğu sıfır hipotezini test etmekte kullanılmaktadır. İz değerinin kritik değerden yüksek çıkması, iz testiyle eş-bütünleşme vektör sayısının her bir durum için boş hipotezlerin reddedilmesi anlamına gelmektedir. Örneğin $r=0$ sıfır hipotezinin reddedilmesi 1 eş-bütünleşme vektörünün bulunduğunu; $r \leq 1$

sıfır hipotezinin reddedilmesi 2 eş-bütünleşme vektörünün bulunduğunu göstermektedir. $r=0$ sıfır hipotezinin reddedilmemesi, değişkenler arasında eş-bütünleşme vektörünün bulunmadığı anlamını taşımaktadır.

3.2. Hata Düzeltme Modeli

Değişkenler arası uzun dönemli bir ilişkiden bahsedilmesi, eş-bütünleşme ilişkisinin varlığı anlamına gelir. Bu durum aynı zamanda en az tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin de habercisidir. Yani hata düzeltme modeli (ECM) eş-bütünleşik olmuş seriler arasında kısa ve uzun dönemli ilişkilerin varlığını test etmede kullanılır. Hata düzeltme terimi eş-bütünleşme ilişkisinden uzun dönemde elde edilir. Her iki denklemde içsel değişkendeki değişim sadece gecikme uzunluğundan değil, aynı zamanda geçmiş dönemlerinden de etkilendiğinden nedensellik durumu ve yönü test edilebilir.

Hata düzeltme modeli (1) ve (2) numaralı denklem yardımıyla şu şekilde gösterilebilir:

$$\Delta EB_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta EB_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_{1i} \Delta lpat_{t-i} + \sigma_{1i} \psi_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

$$\Delta lpat_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} \Delta EB_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_{2i} \Delta lpat_{t-i} + \sigma_{2i} \psi_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

(1) ve (2) numaralı denklemlerde yer alan EB ve *lpat* sırasıyla ekonomik büyüme ve patent verilerini göstermektedir. (1) ve (2) numaralı denklemlerde patent başvuruları için *lpat* tahmin edilecektir. Eğer bir eş-bütünleşme ilişkisine rastlanmazsa (1) ve (2) numaralı denklemler hata düzeltme terimi olmadan tahminleri yapılır. Yani bir VAR modeli kurulur. Hata düzeltme terimi içermeyen bu denklemlere Granger nedensellik testleri yapılırken Wald testi kullanılmaktadır. Bu test sayesinde ulaşılan χ^2 istatistik değerleri hesaplanabilir.

3.3. Uygulama Sonuçları

Çalışmada kullanılan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını test etmek için yapılan testler sonucu serilerin ancak birinci farkları alındıktan sonra

durağan olduğu görülmüştür. Eş-bütünleşme sayesinde seriler bağımsız olarak durağan olmasalar da doğrusal bileşenleri durağan olabilmektedir.

Tablo: 5 çalışmada kullanılan değişkenler için ADF ve PP test sonuçlarını göstermektedir:

Tablo: 5
Durağanlık Test Sonuçları

Değişkenler		Sabit Terimli		Sabit Terim + Trend	
		ADF	PP	ADF	PP
Değişkenlerin Düzey Değerleri	lpat	-3.62598(1)	-3.609038(1)	-3.65810(1)	-3.60738(1)
	EB	-3.80813(4)	-3.801354(1)	-3.68400(4)	-3.67921(1)
McKinnon ⁵ Kritik Değerleri	%1	-3.831511		-3.857386	
	%5	-3.029970		-3.040391	
	%10	-2.655194		-2.660551	
Değişkenlerin Birinci Farkları	Δlpat	-5.54138(2) *	-10.17058(2) *	-5.36113(2) *	-9.73668(2) *
	ΔEB	-8.56193(2) *	-8.915249(2) *	-8.36374(2) *	-8.75007(2) *
McKinnon Kritik Değerleri	%1	-4.532598		-4.667883	
	%5	-3.673616		-3.733200	
	%10	-3.277364		-3.310349	

lpat: Patent Harcamaları, leb: İktisadi Büyüme

ADF: Genişletilmiş Dickey Fuller (Augmented Dickey-Fuller), PP: Phillips-Perron

**** ve * ADF ve PP testlerinde serilerin birim kök taşıdığı boş hipotezinin sırasıyla 1% ve 10% seviyelerinde reddildiğini ifade etmektedir.*

Not: lpat, leb, Patent ve İktisadi Büyüme değişkenlerinin seviye değerlerini göstermektedir. Δ değişkenlerin birinci farklarını ifade etmektedir. Optimal gecikme uzunluğu ADF testi için Akaike bilgi kriteri (AIC) kriterine göre belirlenmiş ve parantez içinde gösterilmiştir. Diğer taraftan PP testinde band aralığı Newey-West metoduyla tespit edilmiştir.

Tablo: 5'den de görüldüğü üzere ADF için test istatistiği düzeyde lpat ve leb için sırasıyla (-3.62598) ve (-3.80813) iken PP için test istatistiği düzeyde lpat ve leb için sırasıyla (-3.609038) ve (-3.801354) değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde Mac Kinnon kritik değerlerinden mutlak olarak küçük olduğundan Ho hipotezi reddedilemez ve serinin durağan olmadığına işaret eder. Birinci farkları alınan serilerin ADF ve PP değerleri için %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde Mac Kinnon kritik değerlerinden mutlak olarak büyük olduğu için Ho hipotezi reddedilir ve serilerin birim kök sorunu bulunmadığı ve serilerin durağan olduğu kabul edilir.

Çalışmada kullanılan patent ve ekonomik büyüme değişkenlerinin aynı derecede entegre $I(1)$ olması sebebiyle eş-bütünleşme testlerine geçilmiştir. Değişkenler arasındaki

⁵ James G. Mackinnon, "Critical Values for Cointegration Tests", in Engle, R.F. and Granger, C.W.J (eds), *Long-run Economic Relationship*, Oxford, 1991.

eş-bütünleşme ilişkisinin tespiti için Johansen-Juselius (JJ) yönteminden faydalanılmıştır. Eş-bütünleşme test sonuçları Tablo: 6'da gösterilmiştir.

Tablo: 6
Eş-bütünleşme Test Sonuçları

Değişkenler								
İpat, EB								
H0	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	p-değ.	H0	Maksimum Özdeğer İstatistiği	%5 Kritik Değer	p-değ.
$r=0$	0.79803	37.02743***	15.4947	0.0011	$r=0$	28.79365***	14.2646	0.0001
$r\leq 1$	0.367093	8.233784***	3.84147	0.0041	$r\leq 1$	8.233784***	3.84147	0.0041

*** boş hipotezin %1 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir

r koentegrasyon vektörünün sayısını göstermektedir.

Optimal gecikme uzunluğu AIC ve Schwarts Bayesian Criteria'ya (SBC) göre belirlenmiş ve parantez içinde belirtilmiştir.

Tablo: 6'dan da görüldüğü üzere İpat ve leb serileri için uzun dönemli bir ilişkinin varlığının tespit edilmiş ve Ho hipotezi reddedilmiştir. İz ve Maksimum özdeğer istatistik değerlerinin %5 Kritik değerinden büyük olduğu durumlar sırasıyla şu şekildedir. (İpat>leb)'dir.

Eş-bütünleşme testlerinden sonra nedensellik testi yardımıyla değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkisinin yönü (önemi) tespit edilmektedir. Ayrıca (1) ve (2) nolu denklemler içerisinde yer alan diğer bir nedensellik (kısa dönem ilişkisi) olan hata düzeltme teriminin (ECT, Error Correction Term) tahmini de yapılmaktadır. Hata düzeltme teriminin katsayısı uzun dönem dengesinden ne kadar sapma olduğunu göstermektedir. Örneğin, $\theta =$ sıfırsa, patent harcamaları önceki dönemde uzun dönem dengesinden bir sapmaya izin vermemektedir. Bu ancak basit bir t-testi kullanılarak elde edilir. Kısa ve uzun dönem ayrımları için de ayrıca F-testi uygulanarak bu değişkenler sınanmaktadır. Sonuçlar Tablo: 7'de sunulmuştur.

Tablo: 7
Hata Düzeltme Modeli ve Granger Nedensellik Testi

1990:1-2010:4		
Gecikme Sayısı: 2		
Sfır Hipotezi:	F İstatistiği	Katsayı
EB ----- PAT	1.82716	
PAT ----- EB	9.82521 *	-1.476896

Uygun gecikme uzunluğu AIC ve SBC kriterine göre belirlenir.

** ve *** %5 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

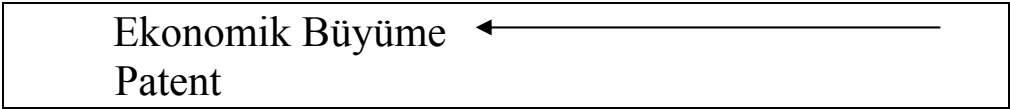
Tabloda yer alan değerler X^2 istatistik değerleridir.

p =optimal gecikme sayısı.

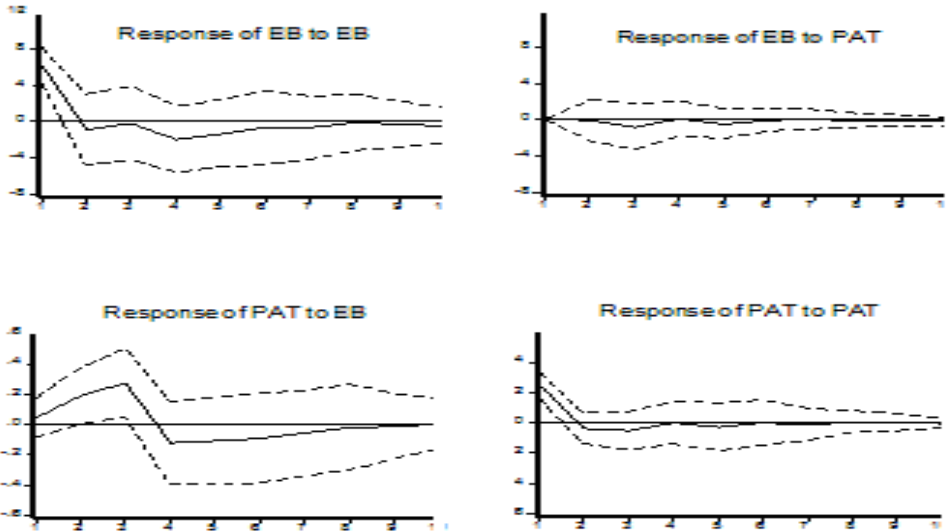
$\psi t-1(t)$ = Hata düzeltme terimi katsayısının t istatistiği değeridir.

Tablo: 7’den de görüldüğü üzere hata düzeltme modeli ve Granger nedensellik test sonuçları ekonomik büyüme ile patent başvuruları arasında da tek yönlü (9.82521) bir ilişki mevcuttur ve bu ilişkinin yönü patent başvurularından ekonomik büyümeye doğrudur. Ayrıca hata düzeltme terimi katsayısının (-1.476896) istatistiki olarak anlamlı olması ise uzun dönem etkinin mevcut olduğunu göstermektedir. Test sonuçlarına göre değişkenler arası Granger nedensellik ilişkileri görsel olarak Şekil 4’de gösterilmiştir.

Şekil: 4
Patent ve İktisadi Büyüme Değişkenlerinin Nedensellik Yönleri



Şekil: 5
Patent ve İktisadi Büyüme Değişkenlerine İlişkin Tepki Grafikleri (Impulse Response)



Not: "Impulse responses" 21 yıllık bir zaman dönemine yayılmakta ve uzun dönem eş-bütünleşme analizlerini göstermektedir. Ayrıca değişkenler arasında pozitif bir korelasyonun varlığını açıklamada kullanılmaktadır.

Şekil 5’den de görüleceği üzere, örneğin ekonomik büyümedeki bir standart hatalık şok karşısında patent harcamalarının gösterdiği tepki 2. döneme kadar negatif, 3. dönemde pozitif olmuş ve kısa bir dalgalanmanın ardından 5. dönemden itibaren uzun

dönem denge değerine dönmüştür. Diğer bir ifade ile ekonomik büyümede meydana gelen bir standart sapmalı bir şok patent harcamaları üzerinde azaltıcı bir etkiye neden olmaktadır.

4. Sonuç

Çalışmada Türkiye’de patent harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki zaman serisi ekonometrisi teknikleriyle incelenmiştir. 1990:1–2010:4 dönemini kapsayan veriler Eş-bütünleşme ve Granger nedensellik ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda, patennden (9.82521) ekonomik büyümeye tek yönlü Granger nedensellik ilişkisinin olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, literatürde Narayan ve Smyth (2006)’in çalışmasında elde edilen bulguları destekler niteliktedir. Ayrıca, hata düzeltme katsayılarının negatif ve anlamlı çıkması da cari dönemdeki dengesizliğin uzun dönem dengesine ayarlanma hızının oldukça yüksek olduğunun bir işaretidir. Öte yandan, kısa dönemde patent harcamalarındaki bir artışın ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etki yarattığı tespit edilmiştir.

Sürdürülebilir bir ekonomik büyüme için patent harcamalarının planlı bir şekilde yürütülmesi gerekliliği bu çalışma ile ortaya konmuştur. Böylece, patent koruması ve teknolojinin etkin kullanımı ile yüksek teknoloji üretebilen yeni firmalar ortaya çıkabilecektir. Bu sayede firmalar bilgiyi, teknolojik ürünlere dönüştürmek suretiyle sektörler arası teknoloji transferini kolaylaştırabileceğinden patent faaliyetleri ve bu faaliyetlerin geri dönüş oranının artması teknolojinin ihracat oranı üzerinde olumlu bir etki oluşturacaktır. Bu durum ülkenin dışa bağımlılığının azaltılmasına yardımcı olurken bölgesel ve yerel ekonomi yeniden yapılanarak iktisadi faaliyetlerin çeşitlenmesine neden olacak ve buna bağlı olarak iktisadi verimlilik de artırabilecektir. Ayrıca, patent koruması çalışmalarının ekonomik değere dönüşüp yenilikçi firmaların faaliyet göstermesi, yeni girişimcilerin yetişmesine ve istihdam olanaklarının artmasına yol açabilecektir. Yeni istihdam alanlarının ortaya çıkması ise beyin göçünün önlenmesine katkı sağlayabilecektir. Bu durum ekonominin sahip olduğu kaynakların daha verimli kullanılmasına dolayısıyla refah düzeyinin yükseltilmesine vesile olurken ülkenin de rekabet düzeyini yukarı seviyelere çekilebilecektir.

Kaynakça

- Abacıoğlu, N. & A.A. Dikmen (2005), “Meta Olarak İlaçta Sınai ve Fikri Mülkiyet Rejiminin Ekonomi Politikası”, *Türkiye Sosyalist İktisat Kongresi*, 17–18 Aralık, İstanbul, s. 9.
- Avrupa Patent Teşkilatı (EPO), <<http://www.epo.org/about-us/press/releases/archive/2010/20100427.html>> , 10.02.2010.

- Atun, R. & I.H.J. Wild (2006), "Innovation, Patents and Economic Growth", *Discussion Paper*, Imperial College of London and Tanaka Business School, p. 5.
- Ayhan, Ahmet (2002), *Dünden Bugüne Türkiye'de Bilim ve Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri*, İstanbul: Beta Yayınevi, s. 264.
- Chu, A.C. (2007), "Economic Growth and Patent Policy: Quantifying the Effects of Patent Length on R&D and Consumption", *MPRA Paper*, No. 5476, 1–36, <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/5476/1/MPRA_paper_5476.pdf>, 15.10.2010.
- Dickey, D.A. & W.A. Fuller (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427–431.
- Dünya Patent Teşkilatı (WIPO) İstatistikleri (2010), <<http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/patents/>>, 10.02.2010.
- European Commission (2010), <http://ec.europa.eu/internal_market/indprop/patent/index_en.htm#patent>, 30.03.2010.
- Güçer, S. (2005), "Rekabet Hukukunda Hakim Durumun Kötüye Kullanılması Çerçevesinde Sınai Mülkiyet Hakları", *Rekabet Kurumu Lisansüstü Tez Serisi*, S. XIII, s. 6.
- Granger, C.W.J. & P. Newbold (1974), "Spurious Regressions in Econometrics", *Journal of Econometrics*, (2), 111–120.
- Hu, A. & I. Png (2009), "Patent Rights and Economic Growth: Cross-Country Evidence", *CELS 2009 4th Annual Conference on Empirical Legal Studies Paper*, p. 1.
- Johansen, S. (1988), "Statistical Analysis of Cointegrated Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control* 12, 231-254.
- Johansen, S. & K. Juselius (1990), "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration: With Applications to the Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Jones, C. & J. Williams (1998), "Measuring the Social Rate of Return to R&D", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 113, 119–35.
- Jones C.I. & J.C. Williams (2000), "Too Much of a Good Thing? The Economics of Investment in R&D", *Journal of Economic Growth*, Vol. 5, 65–85.
- Mackinnon, J.G. (1991), "Critical Values for Cointegration Tests", in Engle, R.F. & C.W.J. Granger (Eds), *Long-run Economic Relationship*, Oxford.
- Narayan, P.K. & R. Smyth (2006), "What determines migration flows from low-income to high-income countries? An empirical investigation of Fiji-US Migration 1972–2001", *Contemporary Economic Policy*, 24(2), 332–342.
- Phillips, P.C.B. & P. Peron (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75 (4), 335–46.
- Soyak, A. (2005), "Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakları: Tanımı, Tarihsel Gelişimi ve GOÜ'ler Açısından Önemi", *Legal Fikri ve Sınai Haklar Dergisi*, S. 1, 2005, 11–30.

- T.C. Sağlık Bakanlığı Avrupa Birliği Koordinasyon Dairesi Başkanlığı (2010), *Avrupa Birliği ve Sağlık Bakanlığı Uyum Çalışmaları*, <<http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/abkdb2.pdf>>, 08.10.2010.
- Thompson, M.A. & F.W. Rushing (1996), “An Empirical Analysis of the Impact of Patent Protection on Economic Growth”, *Journal of Economic Development*, 21(2), 61–77.
- Türkiye Patent Enstitüsü, <http://www.e-kutuphane.teb.org.tr/pdf/tebhaberler/mart_nisan05/12.pdf>, 18.10.2010.
- Türkiye Patent Enstitüsü, *Türkiye Patent Enstitüsü Stratejik Planı (2007–2011)*, <http://www.tpe.gov.tr/portal/duyurular/TPE_SP.pdf>, 02.09.2010.
- Türkiye Patent Enstitüsü, *Patent ve Faydalı Model Başvurularının Yıllara Göre Dağılımı*, Türkiye Patent Enstitüsü Yayını, <<http://www.turkpatent.gov.tr/portal/default.jsp>>, 10.19.2010.
- WIPO (2010), *Economic Development and Patents*, <<http://www.wipo.int/patent-law/en/developments/economic.html>>, 15.10.2010.