

---

# BÖLGESEL YENİLİK SİSTEMLERİ VE DEVLETİN ROLÜ: TÜRKİYE'DEKİ KURUMSAL YAPI VE DEVLET ÜNİVERSİTELERİ

Yrd. Doç. Dr. Aykut LENGER  
Ege Üniversitesi, İktisat Bölümü, İzmir  
aykut.lenger@ege.edu.tr

---

## ÖZET

*Bu çalışma, Türkiye'de devletin bölgesel yenilik sistemlerinde devlet üniversiteleri ve yasal ve kurumsal altyapı aracılığıyla oynadığı rolü incelemektedir. Yakın zamana kadar, bölgesel bakış açısının eksikliği tartışıldıktan sonra, bölgesel iktisat için önemli yansımaları bulunan iki önemli yasa üzerinde durulmaktadır. Teknoloji geliştirme bölgeleri ve merkezleri ile üniversite-sanayi ortak araştırma merkezleri ve devlet üniversiteleri, hem araştırma, hem de bu merkez ve bölgelerdeki ağırlıkları nedeniyle bölgesel yenilik sistemlerinin kilit öğeleri olarak ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmandaki ekonometrik çözümleme, her bir öğenin bölgelerin yenilik performansı üzerinde olumlu ve istatistiksel olarak anlamlı bir rolünün olduğunu ortaya koymuştur.*

## ABSTRACT

*This paper investigates the role of state played in the regional innovation systems through state universities and legal and institutional setup in Turkey. After a discussion of the lack of regional perspective in policy-making until very recently, the paper examines two salient laws that have ramifications for regional economics. Technology development regions/centers, university-industry joint research centers and state universities on account of public research undertaken in and their role in the mentioned centers/regions seem to be key elements in regional innovation systems. The econometric analysis forwarded that each of these elements has a positive and statistically significant effect on the patenting performance of regions.*

## GİRİŞ

Son yirmi yıldaki kuramsal ve görgül araştırmaların çok önemli bir bölümü, eylemleri aynı ortak amaca yönelik olan aktörler arasındaki etkileşimin oluşturduğu sistem üzerine vurgu yaparak, sanayi ve teknolojinin gelişim dinamiklerinin daha iyi anlaşılması amacıyla yönelmiştir. Ulusal Yenilik Sistemi (UYS) yaklaşımı (Freeman, 1987 ve 1988; Lundvall, 1988 ve 1992; Nelson, 1988 ve 1993; Nelson ve Rosenberg, 1993) bir ulus devletin sınırları içinde yer alan kurumların etkileşimleri yoluyla teknolojik gelişme sürecini destekleyen rolünü vurgulamaktadır. Bu kurumlar, firmalar, araştırma laboratuvarları, üniversite ve düzenleyici rolü bulunan kamu kurum ve kuruluşları ve yasal altyapı olarak sıralanabilir. Bununla birlikte, bu sistem yaklaşımının çözümleme birimi (ulusal düzey) bazı sorunlara neden olabilir. Bu birimin daraltılması gerekliliğinin nedenleri, sistemdeki etkileşimlerin çoğunun ulusal değil, aslında bölgesel düzeyde gerçekleştiğini belirterek, teknolojik değişmeye ulusal düzeydeki bir sistemik bir yaklaşımın, kaçınılmaz olarak yetersiz kalacağını ileri süren Cooke vd. (1997) tarafından sıralanmış ve ayrıntılı bir biçimde tartışılmıştır. Bu nedenle, Bölgesel Yenilik Sistemi (BYS), konunun çözümlemesi için daha doğru bir yaklaşım gibi görünmektedir. Ancak, BYS, UYS'den tümüyle bağımsız değildir. Cooke, vd. (2003) BYS'de biri, bilginin üretilmesi, diğeri de kullanılması ile ilgili iki alt-sistem bulunduğunu belirtmektedir. Birinci alt-sistem araştırma topluluğuna, ikinci alt-sistem ise sanayiye işaret eder. Bu alt-

sistemler, küresel, ulusal ve bölgesel sistemlere bağlıdır (Cooke, 2004).

BYS, genel olarak “yeniliği bir bölgenin üretim yapısının içinden destekleyen kurumsal altyapı” olarak tanımlanmaktadır (Asheim ve Coenen, 2005). Hangi düzeyde olursa olsun, sistem yaklaşımının temel vurgusu, kamu ve özel kurumlar ağının etkileşimidir. Bu kurumlar firmalar, Ar-Ge kuruluşları, üniversiteler ve eşgüdüm ve yönetsel işlevler bağlamında devlet kurumları olabilir. Kolaylıkla görüleceği gibi, devlete atfedilen rol, yönetim ve düzenleme düzeyinde kalmaktadır. Bazı ülkelerde devlet, yenilik sistemlerinde diğer ülkelerdekinden daha önemli bir rol oynayabilir. Bazen bu rol, aşırı bürokratik formaliteler nedeniyle ekonomik ve sosyal değişimi ve gelişimi engelleyici yönde de olabilmektedir. Bu nedenle, bürokrasinin çok fazla etkili olduğu bu tür ülkelerde, devletin doğrudan katılmadığı veya izinin olmadığı süreçlerle sosyal ve ekonomik gelişme gerçekleştirilemez.

Bu çalışmada, BYS’de devletin bir kamu politikası olarak, Türkiye’de bir yanda kurumsal düzenlemeler ve diğer yanda devlet üniversiteleri aracılığıyla gerçekleşen rolü incelenecektir. Üniversitelerin rolünü inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Kitagawa (2004) İngiltere’de bölgelerin rekabet üstünlüğünün oluşmasında üniversitelerin rolünü çözümlemektedir. Bununla birlikte, bilindiği kadarıyla, bu çalışma Türkiye’de bölgesel yenilik sistemleri üzerine yapılan ilk çalışmadır. Çalışmanın planı şu şekildedir: İkinci bölüm, Türkiye’de geçmişte kamu politikalarının oluşturulması ve uygulanmasında bölgesel perspektifin eksikliğini tartışmaktadır. Üçüncü bölüm, günümüzdeki kurumsal yapılar ve düzenlemelerin ve bu yapı içinde devlet üniversitelerinin BYS üzerindeki etkisini incelemektedir. Dördüncü bölüm, bölgelerin yenilik başarımı ve uluslararası dergilerdeki yayınlarına odaklanarak, devlet üniversitelerinin araştırma etkinliklerini incelemektedir. Beşinci bölüm ise, bölgelerde devlet üniversitelerinin varlığı, bu üniversitelerin uluslararası nitelikteki araştırma çıktıları ve devlet üniversitelerin dahil oldukları ve devletin kurumsal ve düzenleyici rolü temelinde kurulan teknoloji geliştirme merkezleri ve bölgelerinin, bölgelerin yenilik başarımı üzerindeki etkilerinin niceliksel olarak analizine ayrılmıştır. Son olarak, çalışmanın sonuçları tartışılmaktadır.

## **TÜRKİYE’DE BÖLGESEL EKONOMİ POLİTİKASI**

Egemenlik alanı Asya, Afrika ve Avrupa’ya yayılmış bulunan Osmanlı İmparatorluğu’nun

merkezden yönetilmesi son derece güç olan bir yönetsel yapısı bulunmasına karşın, bu yapı merkezi idarenin önemli bir örneği olarak kabul edilebilir. İmparatorluk böylesine geniş topraklara yayılınca, bazı vilayetlerin uygulamada zorunlu olarak belli bir derecede otonomiye sahip oldukları doğrudur. Örneğin, bazı bölgelerdeki valiler, yönetsel olarak İstanbul hükümetine bağlı olsalar da, hükümetin payını ödedikleri sürece vergi toplama ve diledikleri gibi harcama konusunda serbesttiler. Ancak bu durum, güvenlik açısından kontrol edilmesi güç, merkeze uzak bölgelerdeki vilayetler için geçerliydi. Bunun dışındaki vilayetlerin hiçbirinin bir otonomisi bulunmuyordu. Osmanlı İmparatorluğunun 20. yy’ın başındaki başarısızlığı ve çöküşünün ardından, Türkiye Cumhuriyetinin, tüm yasal yetkileri merkezde toplayan ve çok azını yerel yönetimlere bırakan tam bir merkezi yönetsel yapının benimsemesinin önünde herhangi bir engel kalmamıştı. Çok uzak beylikler zaten elden çıkmıştı. Böylece, Osmanlı’dan alınan yönetsel miras tam anlamıyla merkezi bir yönetsel yapılanmaya dönüştürülebilmiştir.

Bu yönetsel yapı, merkezin izni, aslında desteği olmaksızın en küçük sorunların çözümünde dahi yetersiz kalınmasına yol açmaktadır. Bu nedenle, ülkenin görece olarak yeterince gelişmemiş bir bölgesinin geliştirilmesi çabasının, merkezin doğrudan ve aktif biçimde sürece dahil olmadan ve/veya merkezden yapılacak kurumsal bir düzenleme ile izin verilmeden başarılması olası değildir. Merkezi bürokratik yapılanmanın çeşitli bölgelerde her türlü gelişmeyi tek noktadan izlemesi ve bu yetkiyi paylaşmaya yanaşmaması, toplumsal ve ekonomik gelişmeyi sınırlayıcı bir etken olarak görülebilir.

Seksen Üç yıllık Cumhuriyet tarihinde, topyekün bir ekonomik ve toplumsal gelişme amaçlanmıştır ve bölgelerin tekil gelişme sorunlarının merkezin ilgisini çekebilmesi son derece zor olmuştur. Bu nedenle, ekonomik ve sosyal politikaların oluşturulmasında ve uygulanmasında bölgesel perspektif eksiktir. Bu eksikliğe rağmen, beş yıllık kalkınma planlarında bazı bölgesel politika yansımaları bulunabilir. Bununla birlikte, sözkonusu bu bölgesel bakış açısı, topyekün kalkınmanın araçlarından biri olarak da kabul edilebilir. Dulupçu ve Gövdere (2005) beş yıllık planlardaki bölgesel kalkınma öğelerini sıralamıştır. Bunlardan bazıları şunlardır (Dulupçu ve Gövdere, 2005): Beş yıllık kalkınma planlarında, “bölgesel ekonomik entegrasyon”, ekonomik kalkınmanın bölgelere yayılması”, “hızlı kentleşme nedeniyle ortaya

çıkan nüfus sorunlarına odaklanma”, “bölgearası eşitsizliklerin ortadan kaldırılması”, “azgelişmiş bazı bölgelerin geliştirilmesi”, “bölgesel sorunların çözümü için kaynakların mobilize edilmesi”, “azgelişmiş ve potansiyele sahip bölgelerde kaynak tahsisini rasyonelize ederek, kalkınmanın hızlandırılması”, ve 1990’lardan itibaren de “bölgesel istatistiklerin uluslararası, özellikle AB standartlarına uyumu”, “sektörel ve mekansal çalışmaların bütünleştirilmesi”, “illerin sektörel uzmanlaşması”, “kent planlaması” gibi ilkeler yer almaktadır. Bununla birlikte, Dulupçu ve Gövdere, (2005) bölgelerin ekonomik gelişme sorunlarının, bu planlarda merkezden çözülmesi gereken sorunlar olarak kabul edildiğini belirtmektedirler.

Ancak, son kırk yılda bu ilkelerin tümüyle hayata geçirildiğinden söz etmek çok zordur. Bölgesel yaklaşımın, bölgelerarası eşitsizlikler ve bölgelerin altyapı yatırımları konularıyla sınırlı kaldığını belirten Dulupçu ve Gövdere (2005), bunun nedenleri şöyle sıralamıştır: Birincisi, “bölge” kavramı, farklı anlam ve kapsamlarda tanımlanmıştır. İkinci olarak, yerel yönetimlerin gelişmeyi bölgesel düzeyde eşgüdümünü sağlamayı zorlaştıran karmaşık ve ayrıştırılması zor olan yetkileri bulunmaktadır (Sorumluluk son derece sınırlı biçimde yerel yönetimlere devredilmiştir.). Ayrıca, yerel stratejilerin oluşturulması için kurumsal yapının eksikliği, kaynak dağılımı sürecine siyasi müdahaleler, bu nedenler arasında sayılabilir.

Kısaca, Türkiye’de politikaların yapım ve oluşum sürecinde bölgesel perspektif eksiktir ve bu tür bakış açısının eksikliği de bölgesel sorunların çözümünü son derece güçleştirmekte ve tümüyle merkeze bağımlı hale gelmesine neden olmaktadır.

## **BÖLGESEL GELİŞME İÇİN KURUMSAL YAPI VE DEVLET ÜNİVERSİTELERİ**

Yukarıda belirtilen noktalara rağmen, Türkiye’de yakın geçmişte yürürlüğe giren ve bölgesel ekonomik politikalar için kurumsal altyapı oluşturan iki yasadaki söz konusu değişiklikler, bu iki yasa bölgesel yenilik sistemleri için birer yönetim örneği olarak kabul edilebilir. 2006 yılının başında, Türkiye Büyük Millet Meclisinde kabul edilen “Kalkınma Ajanslarının Kurulması, Koordinasyonu ve Görevleri” yasaasının bölgesel ekonomik politikaların oluşturulması ve uygulanması konusunda, dolayısıyla bölgesel ekonomik gelişmede önemli rol oynaması beklenmektedir. Yasada Kalkınma Ajanslarının amacı, şöyle belirtilmiştir.

“...kamu kesimi, özel kesim ve sivil toplum kuruluşları arasındaki işbirliğini geliştirmek, kaynakların yerinde ve etkin kullanımını sağlamak ve yerel potansiyeli harekete geçirmek suretiyle, ulusal kalkınma plânı ve programlarda öngörülen ilke ve politikalarla uyumlu olarak bölgesel gelişmeyi hızlandırmak, sürdürülebilirliğini sağlamak, bölgeler arası ve bölge içi gelişmişlik farklarını azaltmak üzere oluşturulacak kalkınma ajanslarının kuruluş, görev ve yetkileri ile koordinasyonuna ilişkin esas ve usûlleri düzenlemektir (TBMM, 2006) [vurgular yazara aittir.]”.

Açıkça görüldüğü gibi, bölgesel bir bakış açısı yukarıdaki paragrafta bulunmakla birlikte, bölgesel kalkınma sorunu, hala topyekün bir bakış açısına bağımlıdır. Elbette bu durum, bu yasayla kurulan kalkınma ajanslarının bölgesel gelişmeye yapacağı katkıların azımsanmasına yol açmamalıdır. Bu katkılar, bürokratik zorlukların ortadan kaldırılması, yatırımların yapılabilmesi için gereken sürenin kısaltılması, bölgelerde yatırımcılar için uygun bir ortamın sağlanması ve yatırım sürecinde saydamlığın sağlanması, vb. olarak sıralanabilir.

Ülkemizde halen iki Kalkınma Ajansı bulunmaktadır. Yasanın yürürlüğe girmesinden önce Mersin’de kurulan Kalkınma Ajansı, yasa kapsamına alınmış; ayrıca bu yasaya dayanarak İzmir’de bir kalkınma Ajansı kurulmuştur. Kalkınma Ajanslarının, kuruldukları bölgede etkili bir eşgüdüm ve izleme süreci gibi yönetim öğeleri ve doğrudan yeni projelere parasal destek sağlaması kanalıyla, yeni proje üretme ve uygulama sığasını (kapasitesini) arttırması beklenmektedir. Bununla birlikte, merkezi bakış açısının tamamen ortadan kaldırılamaması ve yerel dinamiklerin tam anlamıyla etkin olmaması gibi sorunlar beklenen yararların tam anlamıyla gerçekleştirilmesinin önünde bir engel oluşturabilir.

Kalkınma Ajanslarının, yapılanmasında, girişimcilerin yararına olacak biçimde bürokratik formalitelerin azaltılması yönünde çalışacak olan bir “Yatırım Destek Ofisi” bulunacaktır. Bu ofis, örneğin, yatırımcılar adına kamu yetkililerine yatırım izni ve lisansı için başvurma, yatırım sürecini izleme ve hızlı bir biçimde sona erdirmeye ve aynı zamanda, yatırım projesinin gerçekleştirilmesini izleme

gibi etkinliklerde bulunacaktır. Görüldüğü gibi sözkonusu ofisin, hem bürokrasinin azaltılması, hem de yatırım projelerinin izlenmesi yoluyla etkinliğinin sağlanması gibi işlevleri bulunmaktadır. Bunların yanı sıra, yatırımcıları yatırım izleğinin (prosedürünün) uygulanması hakkında bilgilendirme ve onlara rehberlik etme gibi görevleri de bulunmaktadır.

Bu yasal düzenlemenin etkileri, yeterli bir süre geçtikten ve desteklenen yatırım projeleri ve bölgelerin ekonomik kalkınma verileri elde edildikten sonra değerlendirilebilecektir. Bu nedenle, burada Kalkınma Ajanslarının, önceden merkezi biçimde planlanan ve uygulanmaya çalışılan ekonomik kalkınma politikalarının uygulanması konusunda sınırlı bir yürütme yetkisinin yerel yetkililere devri için bir araç olduğunu belirtmekle yetineceğiz. Bu yetki sınırlıdır, çünkü yerel dinamiklerin etkinlikleri ulusal kalkınma planlarında belirlenen ilke ve politikalara uygun olmak zorundadır. Bu ajanslar, belli bir noktaya kadar, bölgesel ekonomik gelişme politikalarının yerelleşmesi ve bölgeselleşmesinin kurumsal araçları olarak görülebilir. Ancak, yalnızca belli bir noktaya kadar, çünkü merkezin süreçteki başat rolü ağırlığını sürdürmektedir.

İkinci kurumsal düzenleme, 2001'de yürürlüğe giren "Teknoloji Geliştirme Bölgeleri" (TGB) yasası, bölgesel teknoloji politikasının altyapısı olarak kabul edilebilir. TGB yasada şu şekilde tanımlanmıştır:

"Yüksek/ileri teknoloji kullanan ya da yeni teknolojilere yönelik firmaların, belirli bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da AR-GE merkez veya enstitüsünün olanaklarından yararlanarak teknoloji veya yazılım ürettikleri/geliştirdikleri, teknolojik bir buluşu, ticari bir ürün, yöntem veya hizmet haline dönüştürmek için faaliyet gösterdikleri ve bu yolla bölgenin kalkınmasına katkıda buldukları, aynı üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü ya da AR-GE merkez veya enstitüsü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği site veya bu özelliklere sahip teknopark..." (TBMM, 2001).

Bu yasal düzenlemeyle, "...üniversiteler, araştırma kurum ve kuruluşları ile üretim sektörlerinin işbirliği sağlanarak" (TBMM, 2001), teknolojik bilgiyi üretmek ve ticarileştirmek, ürün ve süreç yeniliği geliştirmek, ürün kalite ve standartlarını ve verimliliği arttırmak, teknoloji-yoğun üretimi desteklemek, küçük ve orta boy işletmelerin ileri ve

yeni teknolojilere uyumunu sağlamak, yüksek nitelikli insan sermayesine çalışma alanı sağlamak, yüksek ve ileri teknoloji sağlayacak yabancı sermayeli firmaların artışı sağlamak amacıyla teknolojik altyapı sağlamak amaçlanmaktadır.

Bu amaçla kurulan TGB, yönetici bir şirket tarafından işletilmekte ve yönetilmektedir. TGB'nin kurulduğu bölgenin sınırları içinde yer alan en az bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü veya kamu Ar-Ge kuruluşunun yönetici şirkete kurucu ortak olması zorunludur. Yasa bu şekilde ve akademik personelin TGB'deki firmalarda çalışabilmesinin önünü açarak, kamu eliyle gerçekleştirilen bilimsel araştırmaların ve bu araştırmaların sanayiye uygulamasını kolaylaştırmanın kurumsal altyapısını oluşturmaktadır. Buna ek olarak, bölgedeki Ticaret ve Sanayi Odaları, yerel yönetimler, banka ve finans kuruluşları, yerli ve yabancı özel şirketler, teknoloji geliştirme dernek ve vakıfları, kamu kuruluşları ve ihracatçı birlikleri de, yönetici şirkete kurucu veya sonradan ortak olabilirler. Bu nokta, devletin kamu kuruluşları eliyle gerçekleşen rolü olarak ortaya çıkmaktadır. Daha genel olarak ise, bu kurumsal altyapı ile devlet varolan teknolojik bilgi ve iş yapma alışkanlıklarının etkin biçimde kullanılması, teknoloji transferinin sağlanması, bürokratik zorlukların aşılması ve finansal sorunların giderilmesini sağlamaya çalışmaktadır.

Yasa, yönetici şirket ve personel için parasal veya kurumsal düzenleme biçiminde bazı destekleri yürürlüğe koymaktadır. Bu destekler, kamu arazilerinin kullanımı, devlet üniversitelerindeki akademik personelinin Ar-Ge personeli olarak çalıştırılabilmesi, belli süreler için firmalara ve personele sağlanan geniş bir vergi muafiyeti, vb. olarak özetlenebilir. Örneğin, bir üniversitenin veya diğer kamu kuruluşlarının yerleşkesi içinde bulunan kamu arazilerinin kullanım hakkı, mülkiyeti saklı kalmak kaydıyla, yönetici şirkete devredilebilir. Bu arazilerin girişimcilere dağılımı sürecini yürütme ve bu arazilerde bina inşa izni ve ruhsatı verme yetkisi yönetici şirkete aittir. Arazi ve altyapı ve idari binalarla ilgili olan ve yönetici şirket tarafından karşılanamayan giderlerin bir bölümü Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından karşılanabilmektedir. Diğer yandan, devlet üniversitelerinin akademik personeli, yarı veya tam zamanlı olarak bu bölgelerde çalıştırılacak ve söz konusu personelin özlük hakları aynen korunacaktır.

Başka bir tür destek, ise araştırmacıların, yazılım geliştirme uzmanlarının ve Ar-Ge personelinin bu bölgelerde bulunan firmalara sundukları hizmetlerden elde ettikleri gelirin, TGB'nin kuruluşundan itibaren On yıl boyunca vergiden muaf olmasıdır. Diğer yandan, bu bölgelerdeki vergi mükellefleri de, yazılım geliştirme ve Ar-Ge'ye dayalı üretimleri için Beş yıl süreyle gelir ve kurumlar vergisinden muafır. Bu süre, belli bazı durumlar ve belli teknoloji ürün ve alanları için On yıla uzatılabilir. Ar-Ge personeli veya Ar-Ge etkinliklerinde bulunan kuruluşlara yapılan bağışlar, vergi mükelleflerinin matrahlarından düşülebilmektedir. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, bu Teknoparklarda gerçekleştirilen araştırma projelerine 2,5 milyon ABD Dolarına kadar Ar-Ge fonu sağlamaktadır. Kısaca, tüm bu önlemler, bu bölgelerde girişimciliği ve yenilik etkinliklerini arttırmaya yöneliktir.

Bu kurumsal yapıyla, BYS'lerde devlet üniversitelerinin ve Ar-Ge kuruluşlarının rolünün arttırıldığı söylenebilir. Ülkemizde halen hukuki altyapısı bu yasayla sağlanmış bulunan Yirmi İki TGB bulunmaktadır. Bunlar

#### ***Teknoloji Geliştirme Bölgeleri***

Aşağıdaki TGB 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasasına göre etkinlik göstermektedir.

- Ankara Cyberpark (Bilkent Üniversitesi) (2004)
- Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (2006)
- Arı Teknokent-İstanbul Teknik Üniversitesi Teknoparkı (2002)
- Batı Akdeniz Metropolis (Akdeniz Üniversitesi) (2004)
- Çukurova Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi (2004)
- Erciyes Üniversitesi Teknopark (2004)
- Erzurum Ata Teknokent (Atatürk Üniversitesi) (2005)
- Eskişehir Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Anadolu Üniversitesi) (2003)
- Gaziantep Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Gaziantep Üniversitesi) (2006)
- Gebze Teknoparkı (2003)
- Göller Yöresi Tek. Gel. Bölgesi (Süleyman Demirel Üniversitesi) (2005)
- Hacettepe Üniversitesi Teknokenti (2003)

- İstanbul Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi (2006)
- İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi (İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü) (2003)
- Kocaeli Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi (2003)
- Mersin Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Mersin Üniversitesi) (2005)
- ODTÜ Teknokent (1998)
- Selçuk Üniversitesi Teknoparkı (2003)
- Trabzon Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Karadeniz Teknik Üniversitesi) (2005)
- TÜBİTAK-MAM Teknoparkı (1972)
- Ulutek (Uludağ Üniversitesi) (2005)
- Yıldız Teknik Üniversitesi Teknoparkı (2005)

Yukarıdaki bölgelerden TÜBİTAK-MAM ve ODTÜ Teknokent yasanın yürürlüğe girmesinden çok önce kurulmuş ve şu anda sözkonusu yasal çerçevede etkinliklerini sürdürmektedir. Listedeki bazı bölgeler kuruldukları halde çalışmaya başlama hazırlıklarını sürdürmektedir.

Türkiye'deki ulusal yenilik sisteminin en önemli aktörlerden biri, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)'dur. Peşken (2001), bu kurumun yenilik sistemindeki teknolojik gelişme ve değişmeyi destekleyici rolünü, geniş biçimde incelemiştir. Bu kurumun etkinlikleri, ulusal ölçekte teknolojik ve bilimsel gelişmeyi desteklemek olarak görülse bile, bölgesel düzeyde bazı sistemik etkilerin izi sürülebilir. Örneğin, "Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri Programı" 1996'dan bu yana temel ve uygulamalı bilimler aracılığıyla üniversite ve sanayi arasındaki etkileşimi sağlamak amacıyla yürütülmektedir (Peşken, 2001). Bu programın amacı, aynı zamanda doğrudan sanayini ihtiyaçlarından kaynaklanan projeler üzerinde çalışmak, sanayi alanındaki araştırmalarda deneyimli üniversite mezunları yetiştirmek, üniversitelerin araştırma potansiyelini geliştirmektir (Peşken, 2001). Bu program çerçevesinde, üniversite, TÜBİTAK ve en az üç sanayi kuruluşunun işbirliği ile kurulan araştırma merkezlerinde, üniversite ve yerel aktörler merkezi bir rol oynar. Bu araştırma merkezleri, bir üniversite yerleşkesinde veya üniversitenin onay verdiği başka bir yerleşkede, yerel sanayicilerin ağırlıkta olduğu bir yönetim kurulunun yönetiminde etkinlik gösterir (Taymaz, 2001).

Halen ülkemizde Altı araştırma merkezi bulunmaktadır. Bu merkezler aşağıda görülmektedir.

### **Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri**

Aşağıdaki merkezler TÜBİTAK ve üniversiteler arasındaki protokole göre etkinlik göstermektedir.

- Anadolu Üniversitesi, Seramik Araştırma Merkezi (1998)
- Çukurova Üniversitesi, Adana Sanayi Araştırma Merkezi (2000)
- Ege Üniversitesi, TÜBİTAK Tekstil Araştırma Merkezi (2003)
- Hacettepe Üniversitesi, Biyomedikal Teknoloji Araştırma Merkezi (2004)
- İstanbul Teknik Üniversitesi, Otomotiv Teknolojisi A&Ge Merkezi (2004)
- ODTÜ, Mikroelektromekanik Araştırma Merkezi (planlama aşamasında).
- ODTÜ-TÜBİTAK-ODAGEM İleri İmalat Sistem ve Teknolojileri (2004)

TÜBİTAK, bu araştırma merkezlerinde gerçekleştirilen projelere, sanayi sektörünün sağladığı desteği aşmamak kaydıyla, Ar-Ge fonu desteği sağlamaktadır.

Diğer yandan, bazı üniversitelerin yerleşkelerinde bulunan Teknoloji Geliştirme Merkezleri (TEKMER) küçük ve orta ölçekli işletmelerin teknoloji sorunlarına çözüm üretmek üzere kurulmuştur. Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) ile üniversiteler arasındaki bir protokole göre kurulan bu merkezlerde gerçekleştirilen Ar-Ge projeleri KOSGEB tarafından desteklenmektedir. Bu merkezler aşağıda sıralanmıştır:

### **Teknoloji Geliştirme Merkezleri (TEKMER)**

Aşağıdaki Merkezler KOSGEB ve üniversiteler arasındaki imzalanan protokole göre etkinliklerini sürdürmektedir.

- Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (1997)
- Boğaziçi Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (1998)
- Dokuz Eylül Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (2003)

- Ege Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (2003)
- Erciyes Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (1999)
- Gaziantep Teknoloji Geliştirme Merkezi (2004)
- Gazi Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (1999)
- Gebze Teknoloji Geliştirme Merkezi (2000)
- Hacettepe Teknoloji Geliştirme Merkezi (2005)
- Isparta Teknoloji Geliştirme Merkezi (2005)
- İstanbul Teknik Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (1990)
- İstanbul Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (2001)
- Karadeniz Teknik Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (1996)
- ODTÜ Teknoloji Geliştirme Merkezi (1992) [2002'de ODTÜ Teknokente katılmıştır.]
- Pamukkale Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (1999)
- Samsun Teknoloji Geliştirme Merkezi (2005)
- Selçuk Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (2005)
- Yıldız Teknik Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi (1997)

Yukarıdaki teknoloji bölgeleri/merkezleri ve araştırma merkezlerinin tümü, kuruluş ve işleyişine ilişkin kurumsal ve yasal altyapısı ne olursa olsun, Türkiye'de üniversiteleri ve kurumları aracılığıyla devletin en önemli rolü oynadığı bölgesel yenilik sistemlerinin birer parçasıdır.

## **BÖLGESEL YENİLİK SİSTEMİ VE DEVLET ÜNİVERSİTE-LERİNDE ARAŞTIRMA**

Bu bölümde, Türkiye'de bölgesel yenilik başarımları ve devlet üniversitelerinin araştırma etkinlikleri incelenmektedir. Yenilik başarımlarının ölçülmesinde, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından gerçekleştirilen

yenilik anketi başvurulacak en önemli veritabanıdır. Bununla birlikte, sözkonusu anket, bölgeler düzeyinde yayımlanmadığı için, bölgesel yenilik başarımını Türk Patent Enstitüsüne tescil ettirilen ve patenti alınan yenilik verilerinden yararlanarak ölçmeye çalışacağız. Tablo 1, 1998-2005 dönemi için NUTS1 istatistiki bölge sınıflamasına göre, patent ve ' faydalı model' (*Patent ve faydalı model arasındaki fark, başvuru izleği ve koruma süresinde yatmaktadır. Faydalı model için başvuruda Türk Patent Enstitüsü'nün inceleme süresi görece olarak daha kısadır ve daha kısa bir süre için koruma sağlamaktadır. Diğer yandan, başvuruda daha ayrıntılı bir inceleme süresi gerektiren patentler, daha uzun süreli bir koruma sağlamaktadır*) sayılarını göstermektedir. Tabloya göre, en yüksek patent İstanbul bölgesinde verilmiştir. İkinci ve üçüncü sırayı Batı Anadolu ve Ege Bölgeleri almaktadır. Bu bölgeleri, Doğu Marmara, Orta Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri izlemektedir. Diğer bölgelerdeki patent sayıları, gözardı edilebilir düzeydedir.

Görüldüğü gibi, bölgelerin gelişmişlik düzeyi ve verilen patent sayıları arasında çok güçlü bir ilişki (korelasyon) bulunmaktadır. Yukarıda sözü edilen teknoloji geliştirme bölgeleri/merkezleri ve araştırma merkezleri ve daha fazla sayıdaki üniversiteler genellikle gelişmiş bölgelerde bulunmaktadır. Devlet üniversitelerinin varlığı, ürettikleri bilimsel araştırma ve sonradan yetiştirdikleri öğrenciler kanalıyla BYS'ye katkıda bulunmaktadır. Dolayısıyla, devlet üniversitelerine odaklanmak, devletin üniversiteler aracılığıyla uluslararası nitelikteki bilimsel araştırmaları gerçekleştirmesine katkıda bulunması ve yenilik sistemlerine insan sermayesi sağlama biçimini alan rolünü ortaya koyma açısından önem taşımaktadır. Dolayısıyla, üniversitelerin bölgesel yenilik sistemlerindeki işlevi çift yönlüdür: Bilimsel araştırma ve insan sermayesi sağlama (sonradan ekonomik etkinliklerde üretici güç olarak yer alacak olan mezunların yetiştirilmesi ve akademik personelin sanayide uygulanan projelerde görev alması). Bu Üniversitenin bölgesel yenilik sistemlerine sağladığı katkının bilimsel araştırma boyutu, bir yanda sanayi ihtiyaçları gözetilerek gerçekleştirilen bilimsel araştırmalar, diğer yanda, biliminsanlarının herhangi bir ihtiyacı göz önünde bulundurmaksızın, yalnızca bilimsel kaygılarla gerçekleştirilmiş olsa da, sanayi uygulaması potansiyeli bulunan araştırmaları kapsar.

Tablo 2'nin ilk sütunu, Türkiye'nin en gelişmiş bölgelerini içermektedir. Türkiye'nin en gelişmiş bölgesi olan İstanbul'da, Yedi devlet üniversitesi bulunmaktadır. Ege Bölgesi Dokuz üniversiteyi barındırmaktadır. Batı Anadolu, Akdeniz ve Doğu Marmara Bölgeleri ise sırasıyla, Yedi, Altı ve Beş devlet üniversitesine sahiptir. Orta Anadolu

Bölgesinde Dört devlet üniversitesi bulunurken, diğer bölgelerde genellikle Dörtten az üniversite bulunmaktadır. Bu bölgeler, genellikle gelişmekte olan bölgelerdir. Tablo 2, devlet üniversitelerinin çoğunun gelişmiş bölgelerde yer aldığını göstermektedir.

Bölgelerin yenilik başarımının bir göstergesi olarak kullandığımız, patent sayısı ile bu bölgelerde bulunan devlet üniversitelerinin sayısı arasındaki ilişki katsayısı 0.71 olarak hesaplanmıştır. Bu basit istatistiksel çözümleme de göstermektedir ki, sözkonusu iki değişken arasında doğru yönde bir ilişki potansiyel olarak bulunmaktadır. Bu ilişki, sonraki bölümde daha ileri bir düzeyde çözümlenecektir.

Elbette Tablo 2, üniversiteler arasında kaçınılmaz biçimde bulunan nitelik farklarını dikkate almamaktadır. Gelişmekte olan bölgelerde bulunan üniversitelerin çoğu, 1992 yılında, bu bölgeleri geliştirme amacına yönelik bir devlet politikasının aracı olarak kurulmuştur. O dönemden bu yana geçen süre içinde yerleşke, bina ve bilişim gibi fiziki altyapı sorunlarının çoğu çözülmüş olmakla birlikte, akademik personel sayıları yetersiz kalabilmektedir. Bu, elbette bu üniversitelerin araştırma ve öğrenci yetiştirme başarımlarını olumsuz yönde etkilemektedir. NUTS1 bölge sınıflamasına göre, devlet üniversitelerinin bilimsel araştırma ürünleri aşağıdaki tabloda görülmektedir. Tablo 3, 2004 yılında devlet üniversitelerinde çalışan bilim insanlarının Science Citation Index (SCI), Social Science Citation Index (SSCI) ve Arts&Humanities Citation Index (AHCI) tarafından dizinlenen uluslararası dergilerde yayımlanan bilimsel araştırmalarının sayısını göstermektedir. Üniversite ve disiplinlere göre oluşturulmuş ayrıntılı liste ekte bulunabilir.

Tablo, uluslararası dergilerde yayımlanmış en yüksek bilimsel araştırma sayısının, Batı Anadolu Bölgesinde olduğunu göstermektedir. Bu bölgede yer alan devlet üniversitelerinin toplam yayın sayısı 3773'dür. İstanbul'daki devlet üniversiteleri, toplam 2196 yayımla, ikinci sırayı alırken, Ege Bölgesindeki devlet üniversiteleri, 1760 bilimsel yayımla üçüncü sırayı almaktadır. Akdeniz, Doğu Marmara ve Orta Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan devlet üniversiteleri ise 1000'in biraz üzerinde bilimsel yayına sahiptir. Diğer bölgelerde bulunan devlet üniversitelerinin bilimsel yayın sayısı ise 1000'in altındadır. Bunların içinde en az bilimsel yayına sahip devlet üniversitesinin bulunduğu bölge Doğu Karadeniz Bölgesidir.

**Tablo 1: Türkiye’de Bölgelere Göre Patent ve Faydalı Modeller, 1998-2005****KAYNAK:** Türk Patent Enstitüsü

NUTS 1	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
TR1 İstanbul	199	236	281	383	560	750	969	628
TR2 Batı Marmara	10	14	15	32	14	18	45	13
TR3 Ege	68	80	115	133	158	189	224	173
TR4 Doğu Marmara	75	105	86	115	180	224	258	122
TR5 Batı Anadolu	84	93	122	151	217	261	342	206
TR6 Akdeniz	18	9	34	39	61	85	81	55
TR7 Orta Anadolu	24	9	40	30	58	76	112	66
TR8 Batı Karadeniz	11	10	5	10	24	24	25	11
TR9 Doğu Karadeniz	1	5	3	9	8	6	11	12
TRA Kuzeydoğu Anadolu	2	0	2	1	3	6	0	3
TRB Orta Doğu Anadolu	1	1	3	6	2	6	5	6
TRC Güneydoğu Anadolu	0	13	3	14	16	16	19	23

**Tablo 2: Bölgelere Göre Türkiye’de Devlet Üniversitelerinin Sayısı****KAYNAK:** YÖK, <http://www.yok.gov.tr> (05.05.2006)

NUTS 1	Üniversite	NUTS 1	Üniversite
TR1 İstanbul	7	TR7 Orta Anadolu	4
TR2 Batı Marmara	4	TR8 Batı Karadeniz	3
TR3 Ege	9	TR9 Doğu Karadeniz	1
TR4 Doğu Marmara	5	TRA Kuzeydoğu Anadolu	2
TR5 Batı Anadolu	6	TRB Orta Doğu Anadolu	3
TR6 Akdeniz	6	TRC Güneydoğu Anadolu	3

**Tablo 3: Devlet Üniversitelerinin Disiplinlere Göre Bilimsel Araştırma Yayınları, 2004\*****KAYNAK:** YÖK, <http://www.yok.gov.tr> (05.05.2006)

NUTS 1	Tıp B.	Temel B.	Mühendislik	Tarım	Diğer	Toplam
TR1 İstanbul	921	310	857	0	108	2196
TR2 Batı Marmara	124	135	28	48	29	364
TR3 Ege	822	253	356	48	287	1760
TR4 Doğu Marmara	449	255	441	38	124	1307
TR5 Batı Anadolu	1692	818	729	79	455	3773
TR6 Akdeniz	721	205	179	165	113	1383
TR7 Orta Anadolu	326	216	197	0	24	763
TR8 Batı Karadeniz	243	190	111	47	302	893
TR9 Doğu Karadeniz	-	-	-	-	-	265
TRA Kuzeydoğu Anadolu	174	133	88	89	214	698
TRB Orta Doğu Anadolu	437	244	111	0	296	1088
TRC Güneydoğu Anadolu	213	87	115	26	21	462

Notlar:

Tıp Bilimleri Diş Hekimliği, Eczacılık ve Veterinerlik Bilimlerini de kapsamaktadır.

\*Science Citation Index, Social Science Citation Index ve Arts&amp;Humanities Index tarafından dizinlenen uluslararası dergilerde yapılan yayınlar

(-) disiplinler için ayrıntılı veri yoktur.

Tablo 3, aynı zamanda, disiplinlere göre yayın sayısını göstermektedir. Tabloya göre, tıp bilimlerindeki en yüksek yayın sayısı, 1692 yayımla, yine Batı Anadolu’daki devlet üniversitelerinde görülmektedir. Tıp Bilimlerinde ikinci ve üçüncü sırayı alan İstanbul ve Ege Bölgesindeki devlet

üniversitelerinin bu alandaki yayın sayıları da, sırasıyla, 921 ve 822’dir.

Temel Bilimler ve Mühendislik alanındaki araştırmalar, bölgelerin patent başarımı konusunda doğrudan ilgili olarak kabul



edilebileceğinden, daha fazla önem taşımaktadır. Temel Bilimlerdeki en yüksek yayın sayısı yine 818 makale ile Batı Anadolu Bölgesindeki devlet üniversitelerine aittir. İstanbul ve Doğu Marmara Bölgesindeki devlet üniversiteleri 310 ve 255 yayınla ikinci ve üçüncü sırayı almaktadır. Mühendislik Bilimlerindeki sıralama ise değişmektedir. İstanbul'daki devlet üniversiteleri, bu alandaki 857 yayınla birinci sırayı almaktadır. Batı Anadolu, Doğu Marmara ve Ege Bölgesindeki devlet üniversiteleri ise sırasıyla 729, 441 ve 356 bilimsel yayına sahiptir.

Tablo 3'de verilen yayınlar, "açık kaynak" olarak tanımlanmaktadır. Elbette, bilimsel bilginin üretildiği araştırma, yayın sayesinde, bu bilginin üretilmediği bir bölgedeki bilimsel bilgi tabanına ve dolayısıyla yenilik sistemine katkıda bulunabilir. Bununla birlikte, devlet üniversitelerinin yayın başarımı, buldukları bölgenin yenilik başarımı ile koşut olduğundan, bu üniversitelerin bölgesel yenilik sistemlerine katkıda bulunduğu beklentisini güçlendirmektedir.

## EKONOMETRİK ÇÖZÜMLEME

Bu bölümde, devlet üniversitelerinin sayısı, devlet üniversitelerinin bilimsel araştırmaları, teknoloji geliştirme bölgeleri, üniversite-sanayi ortak araştırma merkezleri ve teknoloji merkezlerinin bölgesel yenilik başarımı üzerindeki etkilerini niceliksel olarak çözümleyeceğiz. Buradaki çözümleme, yeterli serbestlik derecesi sağlamak üzere, NUTS1 yerine NUTS3 bölgeleri düzeyinde gerçekleştirilecektir. NUTS3 düzeyindeki bölgelerin yenilik başarımı, patent ve faydalı model (bundan sonra yalnızca patent) sayısı olarak kabul edilecektir ve çözümlemede bağımlı değişken olarak kullanılacaktır. Bununla birlikte, patentler genellikle İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük kentlerde verildiği ve bu kentlerdeki devlet üniversitelerinin sayısı da zaten yüksek olduğu için, devlet üniversitelerinin sayısının bağımsız değişken olarak alındığı ekonometrik bir modelde 'ölçek etkisi' sorunu ortaya çıkacaktır. Başka bir deyişle, arada herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunmasa bile, devlet üniversitelerinin sayısının, patent üzerinde etkili olduğu sonucuna varılabilir. Bu tür bir etkiyi ortadan kaldırmak için, aşağıda tanımlanan modelde bağımlı değişken olarak, bir ildeki patent sayısının, 2000 yılında o ildeki imalat sanayinde bulunan toplam firma sayısına oranını olarak kullanacağız.

Aşağıdaki model (1) panel veri seti kullanılarak tahmin edilecektir.

$$pu_{it} = \alpha_0 + \alpha_j X_{jit} + u_{it}; \quad i=1, \dots, 80; t=1, \dots, 8; j=1, 2, 3 \quad (1)$$

Burada,  $pu$  patent sayısının 2000 yılındaki imalat sanayi firmalarına oranıdır.  $X$ , sırasıyla  $univ$  (devlet üniversitelerinin sayısı);  $d$  (teknoloji geliştirme bölgeleri, üniversite-sanayi ortak araştırma merkezleri ve teknoloji geliştirme merkezlerinin toplam sayısı);  $pub$  (Uluslararası dergilerdeki toplam yayın sayısı yalnızca 2004 yılında olduğu için, ele alınan dönemde bu sayının değişmediği varsayılmıştır.) (devlet üniversitelerinin uluslar arası yayın sayısı) gibi açıklayıcı değişkenleri içeren  $i$ , vektördür. Değişkenlerin indisinde yer alan  $i$ , NUTS3 düzeyindeki bölgeleri veya illeri;  $t$ , 1998-2005 dönemini;  $j$ , ise açıklayıcı değişkenlerin modele katılma sırasını göstermektedir (1,  $univ$ ; 2,  $d$  ve 3,  $pub$ ). Açıklayıcı değişkenler arasındaki yüksek ilişki nedeniyle, herhangi bir çoklu-bağıntı sorunu ile karşılaşmamak için, bu değişkenler aynı anda kullanılmamaktadır. Aynı zamanda, teknoloji bölgeleri/merkezlerinin etkisini ayrı ayrı görebilmek için, modelde aşağıdaki eşitlikte belirtilen değişikliğe başvurulmuştur:

$$pu_{it} = \alpha_0 + \sum_k \alpha_{(k+2)} d_{kit} + u_{it}; \quad i=1, \dots, 80; t=1, \dots, 8; k=1, 2, 3 \quad (2)$$

Burada,  $d_1$ , üniversite-sanayi ortak araştırma merkezlerinin sayısını (katsayısı  $\alpha_4$ ),  $d_2$  teknoloji geliştirme merkezlerinin sayısını (katsayısı  $\alpha_5$ ),  $d_3$  ise teknoloji geliştirme bölgelerinin sayısını (katsayısı  $\alpha_6$ ) göstermektedir (Teknoloji geliştirme bölgesi/merkezi ve araştırma merkezleri dönemin son iki yılında kurulmuş ise, etkilerinin henüz ortaya çıkması beklenmediğinden bu bölge ve merkezler göz ardı edilmiştir). Modelin tahmin yöntemi, Arellano ve Bond (1991) ve Blundell ve Bond (1998) tarafından geliştirilen, Genelleştirilmiş Moment Yöntemi (Generalized Method of Moments-GMM) nin sistem versiyonudur. Ekonometrik tahmin için kullandığımız yazılım programı STATA, Roodman (2005) tarafından geliştirilen bir modül sayesinde sistem-GMM tahmini yapabilmektedir. Sistem-GMM yaklaşımı, araç (instrumental) değişkenlerin, gecikmeli değerlerini fark denklemlerinde; birinci farklarını ise, düzey denklemlerinde kullanmaktadır. Sistem-GMM tahmini için, sırası gelen açıklayıcı değişkenin kendisi ve diğer tüm değişkenler (kullanılma sırası gelmeyen) araç değişken olarak tanımlanmıştır.

Modeli tahmin etmeden önce, panel veri setindeki değişkenlerde olası birim kök için durağanlık analizi yapılmıştır. Panelin yatay kesit boyutu, zaman boyutundan büyük olduğu için ( $N > T$ ), Levin-Lin-Chu (1) (LCC) testi durağanlık analizi için uygundur (Levin, et al.,

2002). LCC testi aşağıdaki modele dayanmaktadır:

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + \delta_t + \theta_i + \rho_i y_{i,t-1} + \zeta_{i,t}; i=1, \dots, N; t=1 \dots T$$

LCC testinin boş hipotezi, serinin durağan olmadığını belirtir. Daha açık biçimde, boş hipotez şöyle belirtilebilir:

$$H_0: \rho_i = 0$$

$$H_a: \rho_i < \rho < 0 \quad \text{tüm } i\text{'ler için (tüm iller için)}.$$

Boş hipotezin reddi, serinin durağan olduğunu önerir. Böylece, seri herhangi bir değişiklik yapılmadan kullanılabilir.

Tablo 4, model (1) ve (2)'nin tahmininde kullanılan serilerin birim kök testlerini göstermektedir. Model (3)'teki  $\rho$  katsayısının tahmini,  $d_3$  (teknoloji geliştirme bölgeleri) dışındaki seriler için istatistiksel olarak anlamsızdır. Başka bir deyişle, yalnızca  $d_3$  serisinin durağan olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu nedenle,  $d_3$  serisinin birinci farkı kullanılmış, diğer serilerde herhangi bir değişiklik gidilmemiştir.

Tablo 5, Model (1) ve (2)'nin tahmin sonuçlarını göstermektedir. Tabloda, katsayı tahminlerinden sonra, parantez içinde verilen rakamlar, güvenli (robust) standart hataları göstermektedir. Hansen sınaması, araç değişkenlerin geçerli olduğunu

göstermektedir. Artıklarda AR(1) süreci bulunmuş olmakla birlikte, bu kabul edilebilir ve tahmin sonuçlarını etkilemez. AR(2) süreç ise tahmin sonuçlarını etkileyeceğinden, kabul edilemez. Tablo, AR(2) sürecinin olmadığını göstermektedir.

Tablonun ilk sütunu, Model (1)'in  $j=1$  için tahmin sonuçlarını göstermektedir. Üniversitelerin çift yönlü işlevi, -araştırma ve insan sermayesi sağlama- nedeniyle ( $\alpha_1$ ) katsayısının pozitif olması beklenmektedir. ( $\alpha_1$ ) katsayısı, bir ildeki devlet üniversitesi sayısının, o ilin patent sayısı üzerindeki etkisini göstermektedir. Bu katsayı 0.016 olarak tahmin edilmiştir ve bu tahmin % 1 düzeyinde anlamlıdır. Bu katsayı tahmini göstermektedir ki, 1998-2005 döneminde patentlerin iller arasında farklılaşmasının sadece çok küçük bir bölümü, devlet üniversitelerinin varlığıyla açıklanabilmektedir. Tahmin edilen katsayı çok küçük olduğundan, devlet üniversitelerinin sayısının, olumlu olsa da çok küçük bir katkısı olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 5'in ikinci sütunu,  $j=2$  için model (1)'in tahmin sonuçlarını göstermektedir. Başka bir deyişle, yalnızca, teknoloji geliştirme bölge ve merkezleri ile araştırma merkezlerinin toplam etkisinin ( $\alpha_2$ ) tahminini vermektedir. Bu katsayı, 0.024 olarak tahmin edilmiştir ve tahmin istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır.

**Tablo 4: Levin-Lin-Chu Durağanlık Testi (LCC)**

	pu	d	pub	$d_1$	$d_2$	$d_3$
P	-0.797	-0.344	-1.144	-0.961	-1.003	0.249
t-değeri	-13.626	-10.651	-29.951	-40.205	-176.63	-5.663
t*	-5.624	-6.839	-17.936	-39.559	-186.21	1.104
p-değeri	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.865
Gözlem	481	481	481	481	481	481

**Tablo 5: Devletin Bölgesel Yenilik Sistemlerindeki Rolü, 1998-2005**

(patent/firma)	I	II	III	IV
$\alpha_0$	0.06 (0.01)*	0.06 (0.01)*	0.05 (0.01)*	0.07 (0.01)*
$\alpha_1$	0.016 (0.01)*	-	-	-
$\alpha_2$	-	0.024 (0.01)*	-	-
$\alpha_3$	-	-	0.0001(0.00)*	-
$\alpha_4$	-	-	-	0.041 (0.02)**
$\alpha_5$	-	-	-	0.023 (0.01)**
$\alpha_6$	-	-	-	0.063 (0.03)**
Gözlem (n)	640	640	640	640
Wald (1,3)	14.20 (0.00)	17.18 (0.00)	31.36 (0.00)	19.13 (0.00)
Hansen $J\chi^2$	28.95 (1.00)	30.12 (1.00)	28.80 (1.00)	15.12 (1.00)
$m_1 [AR(1)]^2$	-1.78 (0.07)	-1.79 (0.07)	-1.78 (0.07)	-1.78 (0.08)
$m_2 [AR(2)]^3$	1.37 (0.17)	1.37 (0.17)	1.37 (0.17)	1.36 (0.17)

Notlar: Katsayı tahminlerinin güvenli (robust) standart hataları. ( $\chi^2$ ) testi için p-değerleri. (\*\*) 1%, 5%, düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı. <sup>1</sup>Hansen'in araç değişkenlerin geçerliliği için overidentifying testi: boş hipotezin kabul edilmesi, araç değişkenlerin geçerliliğini gösterir. <sup>2,3</sup> 1. ve 2. sıra artıklarda otokovaryansın varlığını sımayan test istatistiği. AR(1)'in varlığı kabul edilebilir; ancak, AR(2)'in varlığı kabul edilemez.

Bu nedenle, teknoloji geliştirme bölge ve merkezleri ile araştırma merkezlerinin, patent sayısı üzerinde olumlu katkısı olduğu sonucuna varılmıştır. Katsayı küçük olduğundan, sınırlı olsa da, bu bölge ve merkezlerin katkısının, üniversitelerinkine göre daha çok olduğu söylenebilir.

Tablo 5'in üçüncü sütunu,  $j=3$  için model (1)'in tahmin sonuçlarını vermektedir. Başka bir deyişle, devlet üniversitelerinin bilimsel araştırmalarının etkisini nicel olarak gösteren ( $\alpha_3$ ) katsayısının tahmini içermektedir. Bu katsayı, pozitif ve istatistiksel olarak % 1 düzeyinde anlamlı olsa da, katsayı gözardı edilebilir büyüklüktedir. Bu nedenle, genel ve açık kaynak olarak uluslararası bilimsel araştırmaların, olumlu olsa da kayda değer bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte bu etkinin büyüklüğü, araştırma sayısının artmasıyla birlikte artabilir.

Tablo 5'in son sütunu, model (2)'nin tahmin sonuçlarını göstermektedir. Üniversite-sanayi ortak araştırma merkezlerinin etkisini gösteren ( $\alpha_4$ ) katsayısı 0.041 olarak tahmin edilmiştir. Bu tahmin, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde anlamlıdır. Buna göre, bu ortak araştırma merkezlerinin, bölgelerin yenilik sistemlerine olumlu katkısı olduğu sonucuna varılmıştır. Başka bir deyişle, üniversitenin araştırmalarının, sanayi ihtiyaçlarına yönelik olmasının bölgelerin yenilik başarımında olumlu etkisi bulunmaktadır. Teknoloji geliştirme merkezlerinin illerin yenilik başarımı üzerindeki etkisi ( $\alpha_5$ ) katsayısı ile tahmin edilmiştir. Bu katsayı, 0.023 olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuç, % 5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer bölge ve merkezlerle karşılaştırıldığında bu etkinin sınırlı kaldığı sonucuna varılmıştır.

Birim kök testi, teknoloji geliştirme bölgelerine ait serinin durağan olmadığını gösterdiğinden, bu serinin birinci farkı, model (2)'nin tahmin edilmesinde kullanılmıştır. Modelin tahmini sözkonusu bölgelerin patent sayısı üzerindeki etkisini içeren katsayısının 0.063 olduğunu göstermektedir. Bu katsayı da, % 5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu katsayı tahmini, Tablo 5'de görülen tahminlerin içinde en yüksek olanıdır. Bu nedenle, illerin yenilik başarımının farklılaşmasının açıklanmasında en büyük payın teknoloji geliştirme bölgelerine ait olduğu söylenebilir. Başka bir deyişle, diğerleri içinde, bölgelerin yenilik sistemine en fazla olumlu katkı, teknoloji geliştirme bölgeleri tarafından yapılmaktadır.

## SONUÇ

Ekonomik gelişme sorunlarına bölgesel bakış açısı, Türkiye'de yakın zamana kadar, geçerli bir

yaklaşım olmamıştır. Ülkenin herhangi bir bölgesindeki ekonomik gelişme sorunu, yalnızca merkezden çözülebilecek bir sorun olarak algılanmış ve yerel dinamiklerin çözüm sürecine katılmasının sağlanması yönünde herhangi bir adım atılmamıştır. Bu nedenle, bölgelerin yenilik sistemleri doğrudan devletin etkinliklerine bağlıdır. Dolayısıyla, bir aktör olarak devlet dikkate alınmadan BYS'nin incelenmesi olanaksızdır.

Böylesi bir kurumsal yapı içinde, eşit biçimde olmasa da ülkeye dağılmış olan devlet üniversitelerinin kaçınılmaz bir biçimde ademi-merkeziyetçi bir yapıya yol açtığını ve Türkiye'de eksikliği hissedilen BYS kavramını tartışma ve inceleme eylemini anlamlı kıldığı söylenebilir. Merkeziyetçi kurumsal yapının son dönemde değişme eğilimi gösterdiğini belirtmekte yarar vardır. Bu eğilim, Kalkınma Ajansları ve Teknoloji Geliştirme Bölgeleri aracılığıyla yerel gelişme dinamiklerinden daha fazla yararlanma yönünde adım atıldığına ilişkin veriler olarak kabul edilebilir.

Bu çalışmadaki çözümlene devlet üniversitelerinin, sınırlı da olsa, bölgelerin yenilik başarımlarında olumlu katkısı olduğunu gözler önüne sermiştir. Ancak, uluslararası yayınların gözardı edilebilir bir olumlu etkisinin olması, bu katkının üniversitenin diğer işlevi olan mezun yetiştirme ve akademik personelinin doğrudan projelerde çalışması kanalıyla insan sermayesi sağlamasından kaynaklandığı ileri sürülebilir.

Bölgelerin yenilik sistemine asıl katkının, üniversitelerin, temel aktörlerden biri olduğu teknoloji geliştirme bölgeleri ve merkezleri ile üniversite-sanayi ortak araştırma merkezlerinden geldiği görülmektedir. Bu bölge ve merkezler, devletin üniversite ve düzenleyici rolü aracılığıyla etkili olduğu, ancak yerel üretici güçlerin de etkin biçimde yenilik sistemine katılmasını sağlayan yapılar olarak kabul edilmelidir. Bu bakımdan, bu bölge ve merkezlerin nitelik ve nicelik yönünden geliştirilmesi uygun bir politika önermesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bilindiği kadarıyla bu çalışma, bölgesel yenilik sistemleri konusunda ülkemizde yapılan ilk çalışma olduğundan, kaçınılmaz biçimde bazı eksiklikleri de içinde barındırmaktadır. Bunlardan en fazla kayda değer olanı, yenilik başarımı üzerindeki etkilerin genel bir ekonometrik çözümlenmeyle saptanmaya çalışılmakta olması gelmektedir. Bundan sonra bu alanda yapılacak çalışmaların, yeniliklerin oluşumundaki etkilerin doğrudan saptanması

amacıyla, örneğin, patentlerin üniversite veya teknoloji geliştirme bölgesi/merkezi veya araştırma merkezi bağlantıları örnek olay biçiminde incelemeye yönelmesinin, yeni ve daha sağlam veriler sağlayarak, bu alandaki tartışmanın zenginleşmesine yol açacağı düşünülebilir. Asıl önemlisi, patenti alınmayan yeniliklerin de bulunduğu gerçeği gözönünde bulundurularak, yeniliklerin TÜİK'in yaptığı anketlerden yola çıkılarak ölçülmesinin, üniversiteler ile teknoloji geliştirme bölge ve merkezleriyle, araştırma merkezlerinin rolünü daha güçlü biçimde ortaya koyma olasılığı vardır. Ancak, bunun için TÜİK'in yenilik anketini bölgelere göre yapılandırarak, yayımlamasına kadar beklemek gerekecektir.

## KAYNAKÇA

ARELLANO, M. ve BOND, S. (1991): "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations", *Review of Economic Studies*, 58, ss. 277-297.

ARELLANO, M. ve BOVER, O. (1995): "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Component Models", *Journal of Econometrics*, 68, ss.29-52.

ASHEIM, B. T ve COENEN, L. (2005): "Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters", *Research Policy*, 34, ss.1173-1190.

BLUNDELL, R. ve BOND, S. (1998): "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models", *Journal of Econometrics*, 78(1), ss.115-143.

COOKE, P. (2005): "Regionally Asymmetric Knowledge Capabilities and Open Innovation Exploring "Globalisation 2"- A new Model of Industry Organisation", *Research Policy*, 34, ss.1128-1149.

COOKE, P. (2004): "Regional Innovation Systems – An Evolutionary Approach", Cooke et al. (eds.) *Regional Innovation Systems* 2nd Edition, London, Routledge.

COOKE, P.; STEPHEN, R.; ve WYLIE, P. (2003): "Northern Ireland's Evolving Regional Innovation System", *Regional Studies*, 37.4, ss.365-379

COOKE, P.; URANGA, M.G. ve EXTERBARRIA, G. (1997): "Regional Innovation Systems: Institutional and Organizational Dimensions", *Research Policy*, 26, ss. 475-491.

DULUPÇU, M. ve GÖVDERE, B. (2005): "Bölgesel Gelişme Stratejileri için Bir Perspektif: Yerel Bilgi Ağbağları Yaklaşımı", Erlat, H. (ed), *Bölgesel Gelişme Stratejileri ve Akdeniz Ekonomisi*, (Ankara: Türkiye Ekonomi Kurumu).

FREEMAN, C. (1987): *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, (London: Pinter)

FREEMAN, C. (1988): "Japan: A New Institutional System of Innovation?" Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, G. and Soete, L. (eds) *Technical Change and Economic Theory*, London and New York, Pinter.

YÖK (2006): *2004 Yılında Tüm Üniversitelerde SCI+SSCI+AHCI'te Yayımlanan Yayınlar Göre Yayın Sıralaması*, [http://www.yok.gov.tr/universiteler/uni\\_web.htm](http://www.yok.gov.tr/universiteler/uni_web.htm), (05.05.2006)

KITAGAWA, F. (2004): "Universities and Regional Advantage: Higher Education and Innovation Policies in English Regions", *European Planning Studies*, 12(6), ss. 835-852.

KOSGEB (2006): *Tekmer İşletme Bilgileri*, <http://www.kosgeb.gov.tr/Firmalar/Default.asp?Action=TEKMER> (05.05.2006)

LEVIN, A., LIN, C.F. ve C.S. Chu (2002): "Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite sample properties", *Journal of Econometrics*, 108, ss.1-24.

LUNDVALL, B-Å (1988): "Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to National Systems of Innovation", Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, G. and Soete, L., *Technological Change and Economic Theory*, London and New York, Pinter.

LUNDVALL, B-Å. (1992): "Introduction", Lundvall, B.A. (ed) *National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*, London, Pinter.

NELSON, Richard R. (1988): "Institutions Supporting Technical Change in the United States" *Technological Change and Economic Theory*, Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, G. and Soete, L., *Technological Change and Economic Theory*, London and New York, Pinter.

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

NELSON, R. ve Rosenberg, N. (1993): “Technical Innovation and National Systems”, *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Nelson, R. (Ed.), (New York: Oxford University Press).

PEKSEN, Z. (2001): “Ulusal Yenilik Sistemi: Kurumsal Yapı”, in Taymaz, E. (2001) *Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri*, (Ankara:TÜBİTAK/TTGV/DİE), ss. 277-329.

ROODMAN, D. (2005): xtabond2: Stata Module to Extend xtabond Dynamic Panel Data Estimator, Center for Global Development, Washington, <http://econpapers.repec.org/software/bocbocode/s435901.htm> (01.05.2006)

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

TBMM (2001): *The Law about the Establishment, Coordination and Tasks of Regional Development Agencies*, No. 5449, <http://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5449.html> (05.05.2006)TBMM (2006): *The Law of Technology Development Regions*, No. 4691, <http://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k4691.html>, (05.05.2006)

Teknonet (2006): *Teknoloji Geliştirme Merkezleri*,<http://www.teknonet.org.tr/index.php?pageID=main&lang=tr>, (05.05.2006).

TUBİTAK (2006): [http://www.tubitak.gov.tr/hakkimizda/2004/ek7/EK\\_7.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/hakkimizda/2004/ek7/EK_7.pdf), (05.05.2006).

Türk Patent Enstitüsü (2006): *Patent İstatistikleri*,<http://www.turkpatent.gov.tr/dosyalar/istatistik/patent/PFMSehir.pdf> (05.05.2006).

TÜİK (2000), İmalat Sanayi İstatistikleri, Ankara.

### Ek: Disiplinlere Göre Türkiye’de Devlet Üniversitelerinin Uluslararası Yayın Sayısı \*

NUTS3	Üniversite	Tıp B.	Temel B.	Mühendislik	Tarım	Diğer	Top.
<b>TR1 İstanbul</b>							
İstanbul	Boğaziçi Ü.	0	53	82	0	63	198
İstanbul	Galatasaray Ü	0	0	18	0	0	18
İstanbul	İTÜ	0	177	415	0	28	620
İstanbul	İstanbul Ü	704	72	146	0	132	1054
İstanbul	Marmara Ü**	217	27	42	0	46	332
İstanbul	Mimar Sinan Ü	0	1	0	0	1	2
İstanbul	Yıldız Tek. Ü	0	33	136	0	1	170
<b>TR2 Marmara Batı Marmara</b>							
Tekirdağ	Trakya Üniv	124	31	9	34	10	208
Balıkesir	Balıkesir Üniv	0	62	6	0	10	78
Çanakkale	O. Mart Üniv	0	42	13	14	9	78
<b>TR3 Ege</b>							
İzmir	Ege Üniv	289	110	78	36	68	581
İzmir	Dokuz Eylül Ü	269	28	145	0	28	470
İzmir	Yük. Tek. Ens.	0	39	66	0	0	105
Aydın	A Menderes Ü	91	4	0	12	3	110
Muğla	Muğla Üniv	0	19	0	0	19	38
Denizli	Pamukkale Ü	-	-	-	-	-	132
Manisa	Celal Bayar Ü	80	25	19	0	7	131
Afyon	Kocatepe Üniv	93	10	21	0	25	149
Kütahya	Dumlupınar Ü	0	18	27	0	5	50

NUTS3	Üniversite	Tıp B.	Temel B.	Mühendislik	Tarım	Diğer	Top.
<b>TR4 Doğu Marmara</b>							
Bursa	Uludağ Üniv	130	33	60	37	4	264
Eskişehir	Anadolu Üniv	42	50	110	0	25	227
Eskişehir	Osmangazi Ü	116	35	43	1	8	203
Kocaeli	Kocaeli Üniv	109	30	41	0	25	205
Kocaeli	Yük. Tek. Ens.	0	60	79	0	2	141
Sakarya	Sakarya Üniv	0	27	106	0	50	183
Bolu	İzzet Baysal Ü	52	20	2	0	10	84
<b>TR5 Batı Anadolu</b>							
Ankara	Ankara Üniv	445	140	93	57	32	767
Ankara	Gazi Üniv	156	123	53	0	221	553
Ankara	Hacettepe Ü**	900	153	201	0	87	1341
Ankara	ODTÜ	0	369	328	0	91	788
Konya	Selçuk Üniv	191	33	54	22	24	324
<b>TR6 Akdeniz</b>							
Antalya	Akdeniz Üniv	166	31	4	52	9	262
Isparta	S. Demirel Ü	115	47	40	32	15	249
Adana	Çukurova Üniv	145	64	73	52	23	357
Mersin	Mersin Üniv	224	28	46	0	16	314
Hatay	M. Kemal Üniv	31	8	9	0	42	90
K.Maraş	Sütçü İmam Ü	40	27	7	29	8	111
<b>TR7 Orta Anadolu</b>							
Kırıkkale	Kırıkkale Üniv	87	53	17	0	9	166
Niğde	Niğde Üniv	0	21	33	0	4	58
Kayseri	Erciyes Üniv	162	88	81	0	18	349
Sivas	Cumhuriyet Ü	69	54	66	0	1	190
<b>TR8 Batı Karadeniz</b>							
Zonguldak	Karaelmas Ü	93	32	19	0	37	181
Samsun	O. Mayıs Ü	109	4	10	16	198	337
Tokat	G.O.P Üniv	41	101	0	31	4	177
<b>TR9 Doğu Karadeniz</b>							
Trabzon	KTÜ	-	-	-	-	-	265
<b>TRA Kuzeydoğu Anadolu</b>							
Erzurum	Atatürk Üniv	174	133	88	89	142	626
Kars	Kafkas Üniv	-	-	-	-	72	72
<b>TRB Orta Doğu Anadolu</b>							
Malatya	İnönü Üniv	159	93	24	0	22	298
Elazığ	Fırat Üniv	278	151	87	0	41	557
Van	Y. Yıl Üniv	-	-	-	-	-	233
Diyarbakır	Dicle Üniv	125	44	11	3	16	199

NUTS3	Üniversite	Tıp B.	Temel B.	Mühendislik	Tarım	Diğer	Top.
<b>TRC Güneydoğu Anadolu</b>							
Gaziantep	Gaziantep Ü	16	5	95	0	5	121
Urfa	Harran Ü	72	38	9	23	0	142

Kaynak: YÖK

Notlar: Sıfır o disiplinde bölüm olmadığını göstermektedir.

\*Science Citation Index, Social Science Citation Index ve Arts&Humanities Index tarafından dizinlenen uluslararası dergilerde yapılan yayınlar;

\*\*Veriler 2005 yılına aittir.

Disiplinler için ayrıntılı veri bulunmamaktadır.