

BÖLGESEL YENİLİK SİSTEMLERİNDE DEVLETİN ROLÜ: DÜZEY 2 BÖLGELERİNE İLİŞKİN AMPİRİK BİR ANALİZ

Yrd.Doç. Dr. Gökhan DÖKMEN

1. Giriş

Kalkınma sürecine mekân boyutunun eklenmesi ile gündeme gelen ve üretim ilişkilerinin tarihsel gelişim sürecine bağlı olarak değişim gösteren bölgesel kalkınma anlayışı, son yıllarda yeniliğin ve yeniliğin yayılma sürecinin öne çıkmasıyla yeni bir boyut kazanmıştır. Yenilik, rekabet gücü ve kalkınmanın bir arada ele alındığı günümüz koşullarında, bölgesel kalkınmanın temel dinamiklerinde önemli değişimlerin yaşandığı bir sürece girilmiştir. Bu süreçte yenilik bölgesel kalkınmanın temelini; yenilikçi bölgeler ise bölgesel kalkınma literatürünün temel inceleme alanını oluşturmuştur.

Günümüzün bilgiye dayalı ekonomisinde yenilik ile bölgesel kalkınma arasındaki doğrusal sürece ilişkin farklı mekânsal yenilik modelleri geliştirilmiştir. Mekânsal yenilik modelleri, yerel kurumsal dinamiklerin bölgesel yenilik üzerinde oynadığı rolü incelemektedir. Yenilik sürecinde bölgelerin artan önemine vurgu yapan bu modellerin başında, bölgelerdeki yenilik sürecini aktörler arasındaki ilişkilere dayalı olarak açıklayan bölgesel yenilik sistemleri gelmektedir. Bu çalışmada bölgesel yenilik sistemlerinin mekansal dinamikleri ve bu bağlamda devletin rolü ampirik olarak incelenmiştir. Bu kapsamda ilk olarak, bölgesel yenilik sistemlerinde devlet ve devletin düzenleyici rolü ele alınmıştır. Sonrasında ise Türkiye’de bölgesel yenilik sistemlerinin etkinliğine yönelik politikalar, Düzey 2 bölgeleri itibariyle ampirik olarak analiz edilmiştir.

2. Bölgesel Yenilik Sistemleri ve Mekânsal Dinamikleri

Bölgesel yenilik sistemleri, ulusal yenilik sisteminin^{1*} bölgesel kalkınmaya uygulanması sonucu gündeme gelen bir yapı bütünüdür. Asheim ve Coenen (2005:1177) bu yapı bütünü *yeniliği bölgenin üretim yapısına bağlı olarak destekleyen kurumsal yapı* şeklinde tanımlamıştır. Wiig (1996:14) ise bölgesel yenilik sistemlerini ulusal yenilik sistemi ile eşanlı olarak ele almış ve kavramı ulusal sistemin alt kümeleri olarak değerlendirmiştir.

Ulusal yenilik sisteminden türemiş bir yapı olmakla birlikte ulusal düzeydeki ilişkilerin indirgenemeyeceği bölgesel ilişkilerin bulunduğu bir sistemi betimleyen bölgesel yenilik sistemleri, dar ve geniş kapsamlı bir çerçevede ele alınabilmektedir. Dar kapsamlı olarak ele alındığında, öncelikli

¹ * Ulusal yenilik sistemi, devletin yenilik sürecini etkilemek amacıyla uygulayacağı politikalar için çerçeve sunan ve yeni teknolojilerin geliştirilmesi ile yaygınlaştırılmasına bireysel ve ortaklaşa katkıda bulunan farklı kurumların oluşturduğu bir yapı bütünü şeklinde tanımlanmaktadır (Dulupçu ve vd., 2006:4).

olarak üniversitelerin Ar-Ge birimleri, kamu araştırma kurumları ve firmaların dahil olduğu bir sistem anlaşılmaktadır (Asheim ve Coenen, 2005:1179). Bu sisteme, H. Etzkowitz tarafından gündeme getirilen ve L. Leydesdorff tarafından geliştirilen *Üçlü Sarmal Yaklaşımı (Triple Helix Approach)*^{2*} örnek verilebilir. Bölgesel yenilik sistemleri geniş kapsamlı olarak ele alındığında ise bölgedeki ekonomik ve kurumsal yapının tamamını kapsamaktadır. Yenilik sistemine bu şekilde yaklaşıldığında, Ar-Ge birimlerinin yanı sıra üretim, pazarlama ve finans gibi bölgedeki öğrenme sürecine katkı sağlayacak bütün unsurlar, sistemin temel bileşenleri konumuna gelmektedir. Bu sisteme, bölgedeki süreklilik arz eden öğrenme sürecinin önemini vurgulayan *öğrenen bölge* yaklaşımı örnek verilebilir (Asheim ve Isaksen, 1996:10; Asheim ve Coenen, 2005:1179).

Yenilik sürecini bölgedeki bütün paydaşların etkileşimine bağlayan bölgesel yenilik sistemleri, ortaklaşa öğrenmeyi ve sürekli yeniliği teşvik eden ve bölgedeki sosyal-kültürel ortam ile kurumsal çevreden etkilenen bir yapıdır. Bu yapı; firmaların, kurumların ve devletin (tek tek ve birlikte), bölgedeki yenilik sürecine nasıl katkıda bulduklarını gösteren sistemi oluşturmaktadır. Bu sistem, farklı özelliklere bağlı olarak betimlenmektedir. Bölgesel yenilik sistemlerinin temel özellikleri aşağıda gösterilmektedir.

- Bölgesel yenilik sistemlerinin en temel özelliği, mekândaki unsurlara dayalı olarak farklılaşmasıdır. Özellikle bölgelerin endüstriyel yapılarının farklı olması, bölgesel yenilik sisteminin tasarımını etkilemektedir. Yüksek teknolojinin yoğun olduğu bölgelerdeki yenilik sistemi, geleneksel sanayi alanlarında (ağaç, metal, gemi yapımı gibi) uzmanlaşan bölgelerdeki yenilik sistemlerinden farklılaşabilmektedir. Bununla birlikte, aynı endüstriyel yapıya sahip benzer bölgelerde bölgeye özgü rutinler, normlar ve geleneklerdeki farklılaşmaya bağlı olarak da bölgesel yenilik sistemleri değişebilmektedir (Andersson ve Karlsson, 2006:56).
- Bölgesel yenilik sistemleri, bölgelerdeki yenilikçi aktörlerin ağ yapısı içindeki faaliyetlerini ele almaktadır. Ağ yapısı; firmaları, araştırma ve teknoloji kurumlarını, yenilik destek birimlerini, risk sermayesi şirketlerini ve yerel/merkezi yönetimleri kapsamaktadır. Bilginin rekabetçi ekonomik avantaja dönüştürülme sürecinde öne çıkan bu kurumlar arasındaki ağsal ilişkiler, bölgesel yenilik sistemlerinin temelini oluşturmaktadır (Cooke, Roper ve Wylie, 2001:5).
- Bölgesel yenilik sistemleri, yeniliği evrimsel bir gelişme sürecine dayandırmaktadır. Yeniliğe yönelik bu bakış açısı, evrimsel yaklaşımda anlamını bulmaktadır. Yenilik sisteminde evrimsel yaklaşımın önemi, P. Cooke, H. J. Braczyk ve M. Heidenreich'in çalışmalarına dayanmaktadır. (Doloreux, 2002:252).
- Bölgesel yenilik sistemlerinde etkileşimli yenilik sürecinin ortaya çıkması açısından, bilginin örtük niteliği önem kazanmaktadır. Bu açıdan bölgesel yenilik sistemleri, örtük bilgiye önem vermektedir (Doloreux, 2002:252). Örtük bilgi, ürünlerde içerilmeyen ancak içinden doğduğu ortamın sosyo-kurumsal yapısının, davranış ve normlarının karşılıklı etkileşimi sonucu ortaya

2 : Üçlü sarmal yaklaşımında, üniversite-sanayi-devlet işbirliği ile bilginin yeniliğe dönüştürülmesi amaçlanmaktadır (Etzkowitz ve Leydesdorff, 2000:111-112).

çıkan bir bilgi türüdür. Bu bilgi; üretim, pazarlama ve dağıtım süreçlerinde deneyimle elde edilen uzmanlık bilgisinden oluşmakta olup, zaman içinde yerleşmiş ve geliştirilmiş davranış biçimlerini kapsamaktadır (Kumral ve Değer, 2005:281-282).

Bu özelliklere bağlı olarak şekillenen bölgesel yenilik sistemleri genel olarak değerlendirildiğinde, üç temel önerme dikkat çekmektedir. Bu önermelerden birincisi, yenilik performansı açısından üretim, ticaret ve bilgi konusunda uzmanlaşma önemlidir. Buradaki temel vurgu, bölgelerin ne yaptığı ile bölgelerdeki ekonomik aktörlerin neyi en iyi yapabildiği arasındaki ortak evrimdir. Bu durum, hem üretim hem de bilgi yapısının yavaş yavaş değişebileceği ve bu değişimin öğrenme süreci ile olacağı anlamına gelmektedir. İkincisi, insanlarla kurumlar arasındaki ilişki ve etkileşimler önemlidir. İlişkiler, bilginin yayılmasına; etkileşimler ise yeni bilginin üretilip öğrenilmesine hizmet etmektedir. Bu durum, ne firmalarla bilgi kurumlarının ne de insanların tek başlarına yenilik yapabilecekleri gerçeğini yansıtmaktadır. Buradaki en önemli husus, insanlar ve kurumlar arasındaki etkileşimlerin farklı türlerdeki bilgi, görüş ve uzmanlıkları birleştirme potansiyelini taşıdığı ve bunun da yeniliği desteklediğidir. Üçüncüsü ise bilginin bazı bileşenleri yerleşmiştir ve bir yerden başka bir yere kolaylıkla götürülemez. Yenilikte sistem yaklaşımının arkasındaki temel varsayım, bilginin enformasyondan daha karmaşık olduğu, bazen yazılı olmadığı ve örtük özellikleri taşıyabileceğidir. Bilginin önemli bileşenleri; bireylerin beyin ve vücutlarında, firmaların alışkanlıklarında ve insanlarla kurumlar arasındaki ilişkilerde saklıdır. Bu özellik, bilginin üretildiği bölgede kalmasına neden olmaktadır (Lehmann, Christensen ve Johnson, 2008:5).

Örtük bilginin yenilik sürecindeki öneminin artması ile birlikte, bilgi ve yenilik birbirine bağlı ilişkiler bütünü şeklinde ele alınmaya başlanmıştır. Bu açıdan yeni bilgiler, değişime ve yeniliğe neden olan unsurların başında yer almaktadır. Yeniliği bilgi fenomeni olarak gören bu bakış açısı bölgesel yenilik sistemini, yeni bilgi üretmek amacıyla bilginin kullanımı şeklinde ele almaktadır. Bu açıdan bölgesel yenilik sistemi yaklaşımının temelini, mekânsal yakınlığa bağlı bilginin kullanımı ve üretimi oluşturmaktadır.

Bölgesel yenilik sistemleri, bilgi birikimine bağımlı doğası nedeniyle, *bilgi üreten etkileşimli alt sistemler* şeklinde betimlenmektedir. Bölgesel yenilik sistemlerinin temel bileşenlerini oluşturan bu alt sistemler; *bilgi üreten ve yayan alt sistem (knowledge generation and diffusion subsystem)*, *bilgi kullanan ve faydalanan alt sistem (knowledge application and exploitation subsystem)* ve *bölgesel politika alt sisteminden (regional policy subsystem)* oluşmaktadır (Cooke ve vd., 2007:55).

Bilgi üreten ve yayan alt sistem, bölgesel yenilik sisteminin bilgi altyapısını oluşturmaktadır. Bu alt sistem; yeni teknolojilerin, bilgilerin ve yeteneklerin üretilmesi ve yayılması ile ilişkili çeşitli kurum ve kuruluşlardan oluşmaktadır. Bölgenin Ar-Ge kapasitesini oluşturan üniversiteler, kamu araştırma kurumları, mesleki eğitim kurumları ve teknoloji aracı kuruluşları gibi yeniliğe destek veren yapılar, bu alt sisteminin temel aktörleri konumundadır (Asheim ve Coenen, 2005:1177). Bilgi kullanan ve faydalanan alt sistem ise bölgesel yenilik sistemindeki ticari faaliyetleri kapsamaktadır. Bu alt sistem, kümeleşme eğilimi gösteren firmalardan, onların müşterilerinden, tedarikçilerinden, rakiplerinden ve

ortaklarından oluşmaktadır (Autio, 1998:133-134).

Etkin bir bölgesel yenilik sistemi, yenilikçi ortama zemin hazırlayan, bilgi üreten ve kullananların yeterlilik düzeylerini artıran ve bölgedeki yenilikçi aktörler arasında güçlü sistemik bağların kurulmasını destekleyen politikaların varlığına bağlıdır. Bu açıdan sistemdeki bir diğer alt sistem, bir yandan yetki ve sorumlulukların bölgeye devrini kapsayan diğer yandan da aşağıdan yukarıya yaklaşımlara ve bölgesel aktörlerin tümünün katılımına dayalı olarak tasarlanan bölgesel politika alt sistemidir. Bu alt sistem, firmalar ile kurumlar arasındaki etkileşimin sağlanarak bölgenin öğrenme kapasitesinin artırılmasına ve bölgedeki içsel potansiyelin harekete geçirilmesine yönelik politikaları ele almaktadır. Bölgesel politika alt sistemi bu açıdan, politikanın tasarlanması ve uygulanması için gerekli kurumsal çerçeveyi belirlemekte ve bölgenin yenilik potansiyelini artırmayı hedeflemektedir (Doloreux, 2002:248).

3. Bölgesel Yenilik Sistemlerinde Devlet ve Devletin Düzenleyici Rolü

Bölgesel yenilik sistemlerinin etkinliği, bölgedeki yenilikçi çevre ve bu yenilikçi çevreyi şekillendiren ticarete konu olmayan karşılıklı bağımlılıklar, kurumsal yoğunluk, bölgesel yönetim ve sosyal sermaye gibi unsurların varlığına bağlıdır. Yeniliğin bu unsurlara dayalı olarak bir sistem dahilinde işleyebilmesi için gerekli asgari koşul, bölgede yenilikçi atmosferin oluşmasıdır. Ancak, yenilik sisteminin etkinliğini azaltan bazı sorunlar ya da engeller, bölgedeki yenilikçi atmosferi olumsuz etkilemekte ve bölgenin yenilik performansını azaltmaktadır.

Yeniliğin değişen doğasına bağlı olarak ortaya çıkan ve *sistemik başarısızlıklar (systemic failure)* olarak ifade edilen bu sorunlar, yenilik sisteminin işlevini yerine getirmesine engel olmakta ve sistemdeki teknoloji ve bilgi akışını durdurmaktadır. Sistemik başarısızlıklar, yenilik sisteminin farklı bileşenleri arasındaki uyumsuzluklardan (örneğin, üniversitelere verilen araştırma destekleri ile firmalara verilen araştırma destekleri arasında sistemik bir bütünlük olmamasından) kaynaklanabileceği gibi; uzmanlaşmış kurumların esnek olmayan yapıları, mevzuat engelleri, enformasyon ve iletişim eksikliği, asimetrik bilgi açıkları, ağ yapının ya da personel dolaşımındaki eksiklikler gibi çeşitli nedenlere bağlı olarak da ortaya çıkabilir (Göker, 1999:6).

Sistemik başarısızlıklar, farklı şekillerde gündeme gelmektedir. Bunlar, *altyapı problemleri*; fiziksel (haberleşme, ulaşım vb.) ve bilimsel altyapı (üniversiteler ve araştırma laboratuvarları, teknik okullar vb.) yatırımlarının yeterli olmaması, *geçiş problemleri*; firmaların mevcut kapasitelerini yeniliğe uygun bir yapıya dönüştürme sürecinde karşılaştıkları sorunlar, *kilitlenme (lock-in) problemleri*; yerleşmiş uygulama ve davranış kalıplarının yeni methodların ve daha etkin teknolojilerin uygulanmasını engellemesi, *kurumsal problemler*; sosyal ve politik kültür gibi örtük niteliği olan kurumların yanı sıra kanun ve yönetmelik gibi resmi kurumların yetersizliği, *ağ yapı problemleri*; yenilik sistemi içerisinde yer alan aktörler arasındaki çok zayıf bağlantılar ya da aşırı bağlantılar (ağ yapı dışındaki faaliyetlerin görülmesini engellemekte) ve *kapasite problemleri*; firmaların, özellikle de KOBİ'lerin, bölgedeki potansiyel yenilik fırsatlarını tanımlama ve bu alanlara yönelmedeki yetersizlikleri, şeklinde gösterilebilir (Chaminade ve Edquist, 2006:144-145).

Yenilik sisteminin iyi işlemesini engelleyen bu sistemik başarısızlıkların tanımlanması, kamu müdahalesinin odaklanacağı alanları göstermektedir. Çünkü sistemik başarısızlıkların nedenlerinin tespit edilmesi durumunda, kamu müdahalesi ilgili alana (sistemdeki fonksiyonlar, örgütsel yapı, kurumlar ya da aktörler arası ilişkiler gibi) yoğunlaşmaktadır. Bu nedenle, yenilik sistemindeki problemlerin belirlenmesi, kamu müdahalesinin tasarımının analitik temelini oluşturmaktadır (Edquist, 2001:19).

Sistemik başarısızlıkların varlığı durumunda devlet, Ar-Ge harcamalarının miktarı ve yapısı, Ar-Ge personelinin toplam istihdam içindeki payı ve teknoloji temelli yeni firmaların kurulması gibi yeniliğin geleneksel göstergelerinin yanı sıra firmalar arasındaki ve firmalarla bilim/teknoloji altyapısı (S&T infrastructure) arasındaki ilişkilere odaklanmaktadır (Cooke, 1996:31). Bu nedenle sistem yaklaşımında, fiziksel sermayeyi temel alan ve bu amaçla kamu altyapı yatırımları, yatırımlar için vergisel teşvikler ve düşük faizli krediler gibi üretim maliyetlerini azaltmaya yönelik olarak uygulanan politikaların yanı sıra beşeri sermaye ile sosyal sermayeyi hedef alan politikalara da önem verilmesi gerekmektedir. Sistemin beşeri sermaye ihtiyacını gidermeye yönelik politikalar, kamu yatırımları ve vergisel teşvikler gibi doğrudan müdahaleler yerine, bilginin mevcut ve ulaşılabilir olmasını sağlamaya yönelik dolaylı müdahalelere dayanmaktadır. Sistemin sosyal sermaye ihtiyacını gidermeye yönelik politikalar ise bölgelerdeki kurumsal yapıyı, yenilik kültürünü ve aktörler arasındaki işbirliğini temel almaktadır (Nauwelaers, 2001:96).

Sistem yaklaşımı bu yönüyle, Ar-Ge faaliyetlerine eksik yatırım yapılmasına dayalı geleneksel kamu müdahalesinin gerekçesini, sistemin bir bütün olarak desteklenmesine yönelik olarak genişletmiştir. Bu açıdan sistemik başarısızlıkların varlığı durumunda sübvansiyonlar ile firmaları destekleyen arz yönlü politikalar yerini, sistemdeki yapısal sorunların giderilmesine ve sistemin bir bütünlük içinde hareket etmesine dayalı sistemik politika yaklaşımına bırakmıştır. Bu yaklaşımda devletin, sistemdeki bütün aktörlerin işbirliği içerisinde hareket etmelerini sağlamaya yönelik olarak düzenleyici bir rol üstlenmesi gerektiği ifade edilmektedir. Devletin düzenleyici rolü, araştırma ve yenilik faaliyetlerinin devamı açısından sistemin desteklenmesini, araştırma ve yenilik süreçlerinde işbirliğini sağlama açısından sistemdeki ağ yapının teşvik edilmesini ve yenilik sürecindeki potansiyel yatırım alanlarına ilişkin olarak da sistemin yönlendirilmesini kapsamaktadır. Bu yönüyle bölgesel yenilik sistemlerinde devletin düzenleyici rolü;

- Bölgedeki bilgi alt yapısının geliştirilmesi ve/veya firmaların dışsal bilgi kaynaklarına ulaşmalarının kolaylaştırılması,
- Nitelikli işgücünün bölgeye çekilmesi ve bölgedeki işgücünün eğitim düzeyinin artırılması,
- Piyasanın denetlenmesinden sorumlu kurumsal yapının oluşturulması,
- Bölgede yeni teknolojilere dayalı kümeleşmenin teşvik edilmesi,
- Risk sermayesi şirketlerinin geliştirilmesi,

- Firmalar, bilgi kurumları ve kamu kurumları arasındaki işbirliği ve ortaklığın teşvik edilmesi ve yenilikçi aktörler arasındaki ağ yapının kurulmasının desteklenmesi,

gibi birbiriyle ilişkili birçok alanda düzenleme yapılmasını gerektirmektedir (Andersson ve Karlsson, 2006:75-76).

Bu görevlerin yerine getirilmesinde devletin, bölgedeki yenilikçi aktörler ile işbirliği içerisinde hareket etmesi gerektiği ifade edilmektedir. Bu durum, bölgedeki yenilik sürecinin desteklenmesinde kamu müdahalesinin daha proaktif (proactive) bir yapıya büründüğünün bir göstergesi olarak ele alınmaktadır. Proaktif yaklaşım, yenilik sürecindeki aktörlerin birlikte sorumluluk üstlendiği bir yapıyı betimlemektedir (Nauwelaers, 2001:97).

4. Bölgesel Yenilik Sistemlerinde Devletin Düzenleyici Rolüne Bağlı Politikalar

Bölgesel yenilik sistemleri, devlet ile piyasa arasında bir karşıtlık yerine bir tamamlayıcılık ilişkisi öngörmekte ve devlete, firmaları yenilik yapmaya teşvik eden yenilikçi bir ortamı hazırlama sorumluluğu yüklenmektedir. Devlete yüklenen bu sorumluluk; firmaların yeniliğe yönelmelerine ve yeniliğe dayalı firmaların kurulmasına, firmalar arasındaki bilgi ve teknoloji akışını kolaylaştıran kurumsal yapının oluşturulmasına, yeni girişimcilerin ortaya çıkmasına ve firmalar ile bölgenin bilim ve teknoloji altyapısı arasındaki bağları güçlendirilmesine olanak sağlayacak politikaların uygulanmasını gerektirmektedir.

Bölgesel yenilik sistemlerinde devlete yüklenen bu sorumluluk, geleneksel olarak birbirinden ayrılmış pek çok politika alanını bir araya getirmektedir. Şöyle ki; bölgesel yenilik sistemlerinin desteklenmesine yönelik politikalar başta yenilik sisteminin arz tarafını oluşturan bilim ve teknoloji geliştirmeye yönelik politikalar olmak üzere bölgesel kalkınma politikası, yüksek eğitim politikası ve sanayi politikası gibi farklı politika alanlarını da kapsamaktadır (OECD, 2008:56). Bu politika alanları, Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1: Bölgesel Yenilik Sistemlerinin Desteklenmesine Yönelik Politikalar

| Politika Türü | Eski Yaklaşım | Yeni Yaklaşım | Yenilik Odağı |
|--------------------------------------|---|--|---|
| Bölgesel Politika | Geri kalmış bölgelere yönelik yeniden dağıtım politikaları | Yerel aktörlere ve kaynaklara dayalı rekabetçi bölgeler oluşturulmasına yönelik politikalar | <ul style="list-style-type: none"> • Büyük ölçekli firmalardan ziyade küçük ölçekli firmalara odaklanması, • Yenilikçi sektörlerin hedeflenmesi, • Yenilik sürecindeki aktörler arası ilişkilerin geliştirilmesi, • Genellikle yüksek teknolojiye odaklanması, |
| Bilim ve Teknoloji Politikası | Belli sektörlerdeki temel araştırmaların finanse edilmesine dayalı | Belli bir ağ yapıda işbirliğine dayalı araştırmaların finanse edilmesine dayalı | <ul style="list-style-type: none"> • Ar-Ge yatırımlarının mekânsal etkilerinin güçlendirilmesi, • Ticarileşmeyi desteklemek amacıyla yeni Ar-Ge teşvik araçlarının geliştirilmesi, • Yeni firma oluşumlarının desteklenmesi, |
| Yüksek Eğitim Politikası | Yüksek eğitim kurumlarının eğitim ve temel araştırma üzerindeki etkisine odaklanmakta | Yüksek eğitim kurumlarında uzmanlaşmaya gidilmesine ve endüstri ile yakın işbirliğinin sağlanmasına odaklanmakta | <ul style="list-style-type: none"> • Araştırma bütçelerinin artırılması ile yüksek teknolojiye odaklanmakta, • Üniversitelerin bilgi birikimini ticarileştirmek amacıyla kurduğu yeni şirketlerin desteklenmesi, • Büyük firmalar ile ortak projelerin geliştirilmesi, • Üniversite-KOBİ işbirliğinin geliştirilmesi, • Bölgesel yenilik stratejilerinde üniversitelerin aktörler olarak yer almasının sağlanması, |
| Sanayi ve Girişim Politikası | Firmalara yönelik teşvikler üzerine odaklanmakta | Özellikle KOBİ'ler açısından teknolojinin içerilmesi ve firma gruplarının ortak ihtiyaçlarının desteklenmesini temel almakta | <ul style="list-style-type: none"> • Ulusal kalkınmanın sürükleyici unsurlarını hedeflemekte, • Küçük firmaların teknoloji kullanımında karşılaştıkları sorunların çözülmesine odaklanmakta • Rekabetçi üstünlüklerin geliştirilmesini temel almakta, • Bölgelerde yenilikçi firmaların kurulmasını desteklemekte, |

Kaynak: OECD, (2008). *OECD Reviews of Regional Innovation: North of England*. OECD Policy Brief, UK, s. 56.

Bölgesel yenilik sistemlerini desteklemeye yönelik politikalar; bölgesel kalkınma politikası, bilim ve teknoloji politikası, yüksek eğitim politikası ve sanayi politikası gibi farklı politika alanlarını kapsamaktadır. Bu politikaların her birinin sisteme yönelik farklı hedefleri olmakla birlikte, ortak paydada; bölgedeki firmaları rekabetçi bir yapıda yeniliğe yönlendirmek, bölgede bilgi ve teknolojinin yaygın kullanımını sağlamaya çalışmak, yenilikçi aktörler arasındaki ağ yapının kurulmasını teşvik

etmek, yenilikçi firmaların kurulmasını desteklemek ve büyük ölçekli firmalardan ziyade küçük ölçekli firmalara odaklanmak gibi yeniliğin sistemik doğasına uygun hedefler bulunmaktadır.

Diğer taraftan yenilik sürecinde farklı uzmanlaşma alanlarına sahip çok sayıda aktör bulunması, uygulanacak politikaları zorlaştırmaktadır. Bu durum, devletin yenilik sürecindeki farklı aktörleri destekleyecek politikalar uygulamasını gerektirmektedir (Diez, 2001:912). Bu bağlamda bölgedeki yenilikçi aktörlerin (büyük firmalar, yenilikçi küçük firmalar, girişimciler yabancı yatırımcılar vb.) yapısına, niteliğine ve yoğunluğuna bağlı olarak devletin uygulayacağı politikaların farklılaşması gerekmektedir (OECD, 2008:52). Tablo 2’de bölgesel yenilik sisteminde yer alan çeşitli aktörlere ilişkin politika hedefleri gösterilmiştir.

Tablo 2: Bölgesel Yenilik Sistemlerinde Desteklenecek Yenilikçi Aktörler

| Hedef Grup | Politika Hedefleri |
|--|---|
| <i>Büyük Firmalar</i> | Ar-Ge faaliyetleri için yenilikçi bir çevre sağlanması, yeni teknolojilere yönelik Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi, büyük firmalarda istihdam edilecek nitelikli personel ihtiyacının üniversiteler aracılığı ile karşılanması |
| <i>Tedarik Zincirinde Yer Alan KOBİ’ler</i> | Uzmanlaşmış firmaların müşteri tabanının genişletilmesi, KOBİ’lerin çokuluslu firmalara bağımlılığının azaltılması, KOBİ’lerin yeni teknolojilerin kullanılması ve yenilikçi kapasitenin artırılması yoluyla küresel piyasalara ulaşmalarına yardımcı olmak |
| <i>Yenilikçi ve Büyüme Potansiyeli Olan KOBİ’ler</i> | KOBİ’leri teknolojik altyapılarını kurma yönünde teşvik etmek, yenilik kapsamındaki projeleri risk sermayesi ve diğer finansman olanakları ile desteklemek, KOBİ’ler arasındaki ağ yapının kurulmasını desteklemek |
| <i>Belli Bir Sektör ya da Kümedeki Firmalar</i> | Firmaların ortak Ar-Ge projeleri geliştirmelerine yardımcı olmak, firmaların ortak ihtiyaçlarını gidermeye yönelik hizmet sunumu |
| <i>Yabancı Yatırımcılar</i> | Bölgesel yenilik sistemine katkı sağlayacak yabancı yatırımcıların bölgede yatırım yapmalarının kolaylaştırılması |
| <i>Araştırma Grupları ve Araştırmacılar</i> | Araştırma kurumları ile girişimciler arasındaki ilişkilerin geliştirilmesi, kamu Ar-Ge kurumlarının uygulamalı araştırmalara yönlendirilmesi, açık yenilik (bilgi paylaşımı ve ortak üretime dayalı) mekanizmalarının desteklenmesi |
| <i>Girişimciler (Girişimci KOBİ’ler)</i> | Girişimciler için inkübatör desteği sağlanması, girişimcilere rehberlik hizmeti sunulması, girişimcilerin yenilik faaliyetlerinin finansal açısından desteklenmesi |

Kaynak: OECD, (2008). *OECD Reviews of Regional Innovation: North of England*. OECD Policy Brief, UK, s. 52-53.

Tablo 2’de görüldüğü üzere, bölgesel yenilik sistemlerini desteklemeye yönelik politikalarda KOBİ’lere özel önem verilmektedir. Çünkü büyük şirketlerin aksine KOBİ’lerin dış ilişkilerinin çoğu bölgeyle sınırlıdır. Bu nedenle KOBİ’lerdeki yenilikçi faaliyetlerin teşvik edilmesi, KOBİ’leri kapsayan Ar-Ge işbirliği projelerinin desteklenmesi, yüksek eğitim kurumları ile KOBİ’ler arasındaki işbirliğinin sağlanması ve üniversitelerden KOBİ’lere yönelik bilgi akışının hızlandırılması gerekmektedir (EPRC, 2006:5).

Bölgesel yenilik sistemlerine yönelik politikaların yenilikçi aktörlerin yanı sıra bölgelerin öznel koşullarına göre de farklılaştırılması gerekmektedir. Çünkü bölgesel yenilik sistemleri, mekâna ve mekândaki sosyo-kurumsal ve kültürel yapıya bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle bölgesel yenilik sistemlerinin desteklenmesine yönelik politikalar, bütün bölgelere uygulanabilir evrensel geçerliliği olan ve belirli bir doktrine bağlı bir yapı sergilemekten uzak olup; politikalar her bir bölge için farklılaşmalı ve bölgelerin öznel koşullarına uygun bir yapıda hazırlanmalıdır (Landabaso ve Mouton, 2002:13).

5. Türkiye’de Bölgesel Yenilik Sistemlerinin Etkinliğine Yönelik Politikalar: Düzey 2 Bölgelerine İlişkin Bir Analiz

Sistem yaklaşımının bölgelere atfettiği önemin artmasına paralel olarak gelişmiş ülkelerde, özellikle Avrupa Birliği’ne üye ülkelerde, politikacıların bölgesel yenilik sistemleri üzerinde önemle durdukları ve sistemlerin etkinliğine yönelik çeşitli bölgesel yenilik programları uyguladıkları görülmüştür. Türkiye’de ise bölgesel yenilik sistemlerinin son dönemde önem kazanması nedeniyle, ilgili politikalar çok yetersiz düzeyde kalmıştır. Ülkemizde bölgesel yenilik sistemlerine yönelik olarak AB’nin finansal katkısı ile önemli girişimler başlatılmış olmakla birlikte bu projeler tek başlarına bölgesel yenilik sistemlerinin gelişmesi açısından yeterli değildir. Bu noktada devletin sistemlerin etkin işlemesine yönelik politikaları önem kazanmaktadır.

Ülkemizde bölgesel yenilik sistemlerine ilişkin özel bir yasal çerçeve bulunmadığı gibi sistemlerin faaliyetlerini düzenleyen belirli bir politika alanı da bulunmamaktadır. Ancak başta bölgesel kalkınma politikaları olmak üzere sanayi politikası ile bilim ve teknoloji politikasının çeşitli politika hedefleri ve uygulamaları, bölgesel yenilik sistemlerinin işleyişini doğrudan etkilemektedir. Bu kapsamda kamu yatırım politikası, teşvik politikası ve yüksek eğitim politikasına ilişkin çeşitli uygulamalar, bölgesel yenilik sistemlerinde devletin rolünü ortaya koymaktadır. Bu kısımda ifade edilen bu politikaların bölgesel yenilik sistemlerinin başarısı üzerindeki etkileri, Düzey 2 bölgeleri itibariyle ampirik incelenmektedir.

1.1. Panel Veri Seti ve Değişkenler

Bu çalışmada, Türkiye’deki 20 bölgeden alınan 1999-2008 yıllarına ait panel veri seti kullanılmıştır. Örneklemedeki bölgeler, Avrupa Birliği İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırması’na (Nomenclature of Territorial Units For Statistics) uygun olarak düzenlenen Türkiye İstatistiksel Bölge Birimleri-Düzey 2’ye göre sınıflandırılmıştır. Türkiye’de toplam 26 Düzey 2 bölgesi olmakla birlikte bu çalışmada, 20 Düzey 2 bölgesi inceleme kapsamına alınmıştır. Çünkü TRA1 (Erzurum Alt Bölgesi), TRA2 (Ağrı Alt Bölgesi), TRB1 (Malatya Alt Bölgesi), TRB2 (Van Alt Bölgesi) ve TRC3 (Mardin Alt Bölgesi) bölgelerinde patent, faydalı model ve endüstriyel tasarım tescilleri önemsenmeyecek kadar az miktarda; TR82 (Kastamonu Alt Bölgesi) bölgesinde ise devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik yatırımlar ihmal edilebilir boyutlardadır. Çalışmada incelenen bölgeler ve bölgelerin kapsadıkları iller, EK-1’de gösterilmiştir.

Çalışmada, 1999-2008 yıllarına ilişkin panel veri seti kullanılmıştır. Çalışmada 10 yıllık bir zaman serisi boyutu kullanılmasının temel nedeni veri yetersizliğidir. Patent ve faydalı model tescillerine ilişkin bölgesel istatistikler, 1995 yılından itibaren mevcuttur. Ancak devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye

yönelik yatırımlar, ağırlıklı olarak 2000'li yılların başlarından itibaren mevcuttur. Bu nedenle çalışmanın zaman serisi boyutu, 1999 ila 2008 yılları arasını kapsamıştır.

Bölgesel yenilik sistemlerinde devletin rolünü ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada; kamu yatırımlarının, yatırım teşvik belgelerinin ve devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik yatırımların bağımsız değişkenler olarak yer aldığı bir panel veri modeli oluşturulmuştur. Tablo 3, modelde kullanılan değişkenleri ve değişkenlere ilişkin beklentileri ortaya koymaktadır.

Tablo 3: Analizde Kullanılan Değişkenler

| Değişken | Tanım | Kaynak | Beklenen İşaret |
|----------------------------|---|---------------------------|-----------------|
| Bağımsız Değişken | | | |
| Rinv | Bölgesel Yenilik Sistemlerinin Çıktısı (Bölgelerdeki Patent, Faydalı Model ve Endüstriyel Tasarım Tescilcileri) | Türk Patent Enstitüsü | |
| Bağımlı Değişkenler | | | |
| Pinvs | Kamu Yatırımları | Devlet Planlama Teşkilatı | + |
| Rinc | Yatırım Teşvik Belgeleri | Hazine Müsteşarlığı | + |
| Rtech | Devlet Üniversitelerindeki İleri Teknolojiye Yönelik Yatırımlar | Devlet Planlama Teşkilatı | + |

Türkiye’de bölgelerin yenilik performanslarının ölçülmesinde, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yapılan yenilik anketi başvurulacak en önemli veritabanıdır. Ancak, söz konusu anket bölgeler düzeyinde yayımlanmadığı için, bölgelerin yenilik performansları çeşitli göstergeler yardımıyla ölçülmektedir. Bu göstergelerin başında, bölgesel yenilik sistemlerinin en önemli çıktısı olarak kabul edilen patent ve faydalı model tescilleri gelmektedir (Lenger, 2006:146-147). Bu nedenle çalışmada, bölgesel yenilik sistemlerindeki etkinliğinin göstergesi olarak Türk Patent Enstitüsü’nden alınan patent, faydalı model ve endüstriyel tasarım^{3*} tescilleri kullanılmıştır. Ancak patent, faydalı model ve endüstriyel tasarım tescillerinde İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük şehirler, firma sayısının fazla olmasına bağlı olarak, bir adım öndedirler. Bu nedenle ölçek etkisini gidermek amacıyla her bir bölgedeki patent, faydalı model ve endüstriyel tasarım tescilleri, 2007 yılında o bölgede faaliyet gösteren toplam firma sayısına oranlanmıştır⁴.

3 * Patent, buluş sahibinin buluş konusu ürünü belirli bir süre üretme, kullanma, satma veya ithal etme hakkıdır. Faydalı model, Türkiye’de ve dünyada yeni olan ve sanayiye uygulanabilen buluşların sahiplerine belirli bir süre, bu buluş konusu ürünü üretme ve pazarlama hakkının tanınmasıdır. Endüstriyel tasarım ise bir ürünün tümü veya bir parçası veyahut üzerindeki süslemenin, çizgi, şekil, biçim, renk, doku, malzeme ya da esneklik gibi insan duyuları ile algılanan özelliklerinin oluşturduğu bütünü ifade etmektedir.

4 Her bir alt bölgede faaliyet gösteren firma sayısı, Türkiye İstatistik Kurumu Sanayi ve Hizmet İstatistiklerinden alınmıştır. Ancak söz konusu istatistiğin kapsadığı dönem, 2003-2004, 2006-2007 yılları arasındadır. Bölgelerde her yıl için toplam firma sayısına ilişkin istatistiklere

Çalışmada; kamu yatırımları (Pinvs), yatırım teşvik belgeleri (Rinc) ve devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik yatırımlar (Rtech) olmak üzere üç bağımsız değişken kullanılmıştır. Bu değişkenlerden kamu yatırımları, Devlet Planlama Teşkilatı'ndan alınmış olup; başta tarım, madencilik, imalat, enerji olmak üzere ulaştırma, turizm, konut, eğitim ve sağlık alanındaki yatırımları kapsamaktadır. Yenilik ve girişimcilik için uygun ortamın sağlanması açısından oldukça önemli olduğu düşünülen bu yatırımların, bölgelerin yenilik kapasitelerini olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir. Çalışmadaki bir diğer bağımsız değişken olan yatırım teşvik belgelerine ilişkin istatistikler, Hazine Müsteşarlığı'ndan alınmıştır. Yatırım teşviklerinde herhangi bir sektörel ayrıma gidilmeksizin ilgili bölgedeki teşvik belgesi sayısı dikkate alınmıştır. Kamu yatırımlarında olduğu gibi yatırım teşviklerinin de yerel dinamikleri harekete geçirerek; bölgelerdeki yenilik potansiyelinin kullanılmasına imkan sağlaması beklenmektedir. Bir diğer değişken ise yüksek eğitim politikası kapsamında ele alınabilen ve bölgesel yenilik sistemleri açısından çok önemli olan devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik yatırımlardır. Söz konusu yatırımlar, üniversite bütçelerindeki Ar-Ge ve ileri teknolojiye yönelik harcamalardan oluşmaktadır ve bu yatırımların bölgelerdeki bilimsel ve teknolojik bilgi birikimine katkı sağlaması beklenmektedir. Bu değişkenlerden kamu yatırımları ile devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik yatırımlar, kamu yatırımları deflatörü ile reel hale getirilmiştir. Ayrıca, tüm değişkenler, doğal logaritmaları alınarak kullanılmıştır.

1.2. Ekonometrik Yöntem

Bölgesel yenilik sistemlerinde devletin rolü, 1999-2008 dönemini kapsayan 20 Düzey 2 bölgeye ait verilerle, panel veri analiz yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir. Çalışmada kullandığımız ampirik metodoloji, üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada değişkenlerin birim kök içerip içermediğini belirlemek amacıyla panel birim kök testleri yapılacaktır. İkinci aşamada aynı dereceden birim köke sahip değişkenler var ise değişkenler arasında eşbütünleşme olup olmadığı incelenecektir. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığının tespit edilmesi durumunda ise bu ilişkinin derecesinin ve yönünün belirlenmesi için panel eşbütünleşik regresyon modeli tahmin edilecektir.

Panel veri analizlerinde diğer analizlere benzer şekilde değişkenlerin birim kök içerip içermediğinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, serilerdeki durağanlığın test edilmesi için, literatürde en çok tercih edilen ve geçerli yaklaşımlar olan Im, Pesaran ve Shin (2003)-IPS, Maddala ve Wu (1999)^{5*} ile Choi (2001)^{6**} birim kök testleri kullanılmıştır. Bu testlerin hepsinde *bütün yatay kesitlerde birim kök vardır* şeklindeki sıfır hipotez test edilmektedir (Baltagi, 2005:240-242).

Panel birim kökün var olması durumunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiyi ortaya çıkarmak için panel eşbütünleşme testleri yapılmaktadır. Literatürde panel eş bütünleşme analizleri için farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu çalışmada, Pedroni (1999) ve Kao (1999) panel eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. Pedroni (1999) testi, birinci dereceden durağan olduğu kabul edilen serilere uygulanmaktadır. Bu test, eşbütünleşme vektöründeki heterojenliğe izin veren bir test olup, yalnızca

ulaşılamaması nedeniyle; patent, faydalı model ve endüstriyel tasarımların sadece 2007 yılı toplam firma sayısına oranlanmıştır.

5 * Maddala ve Wu (1999) panel birim kök testi Fisher tipi-ADF testi olarak bilinmektedir.

6 ** Choi (2001) panel birim kök testi Fisher PP testi olarak isimlendirilmektedir.

dinamik ve sabit etkilerin panelin kesitleri arasında farklı olmasına izin vermekle kalmamakta, aynı zamanda alternatif hipotez altında eşbütünleşik vektörün kesitler arasında farklı olmasına da izin vermektedir. Pedroni'nin önerdiği tüm testler aşağıdaki gibi bir denklemden elde edilen artıklar üzerine kurulmuştur. Bu nedenle ilk aşama eşbütünleşme regresyonundan elde edilen artıkları hesaplamaktır (Kök ve Şimşek, 2006):

$$y_i = \alpha_i + \delta_i t + \beta_{1i} \chi_{1i} + \beta_{2i} \chi_{2i} + \dots + \beta_{Mi} \chi_{Mi} + e_i$$
$$i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T; m = 1, \dots, M$$

Burada T zaman sürecindeki gözlem sayısı, N paneldeki yatay kesitlerin toplam sayısı ve M regresyondaki değişkenlerin sayısıdır. N tane farklı kesit olması nedeniyle, her biri M tane değişken (regressor) içeren N tane farklı denklem olacaktır. $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_M$, eğim katsayıları paneldeki yatay kesitler arası değişebilmektedir. α parametresi paneldeki kesitlere özgü sabit ya da bireysel kesitler arasında farklı olabilen sabit etki parametresidir.

Çalışmada uygulanacak olan diğer bir panel eşbütünleşme testi ise Kao (1999) panel eşbütünleşme testidir. Kao (1999), panel veride sıfır hipotezi eşbütünleşme yoktur şeklinde olan iki test sunmuştur. Bunlar; DF (Dickey Fuller) ile ADF (Augmented Dickey Fuller) testleridir. Her iki testte aşağıdaki regresyon denklemi kullanılır:

$$\hat{e}_i = \rho \hat{e}_{i-1} + \sum_{j=1}^p \nu_j \Delta \hat{e}_{i-j} + u_{i\rho}$$

Yukarıdaki regresyonda $u_{i\rho}$ seri korelasyonsuz artıklardır ve ρ gecikme düzeyi buna göre belirlenir. Kao (1999) eşbütünleşme testi için kurulan hipotez eşbütünleşmenin olmadığı şeklindedir ve $H_0 : \rho = 1$ olarak yazılır. Karşıt hipotez ise $H_a : \rho < 1$ şeklindedir.

Panel eşbütünleşme testleri sonucunda, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilirse, bu ilişkinin derecesinin ve yönünün belirlenmesi için panel eşbütünleşik regresyon modeli tahmin edilmektedir. Literatürde eşbütünleşik panel veri değişkenleri arasındaki ilişkiyi tahmin etmek için Pedroni (2000) tarafından geliştirilen tam dönüştürülmüş en küçük kareler (Full Modified Ordinary Least Squares-FMOLS) yöntemi ile Kao ve Chiang (2000) tarafından geliştirilen dinamik en küçük kareler (Dynamic Ordinary Least Squares-DOLS) yöntemi yoğun bir biçimde kullanılmaktadır. FMOLS ve DOLS tahmincileri, aralarında uzun dönemli ilişki bulunan serilerin en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilmesi durumunda sapmalı sonuçların ortaya çıkması üzerine geliştirilmiştir. FMOLS yöntemi, oto korelasyon ile içsellik problemini parametrik olmayan bir yaklaşım ile düzeltmekte iken; DOLS yönteminde ise değişkenler gecikmeli değerleri ile alınarak oto korelasyon giderilmekte ve tahmin yapılmaktadır. Diğer taraftan FMOLS yönteminin özellikle küçük örneklerde sapmalı sonuçlar verdiği; bu nedenle örneklemin küçük olması durumunda DOLS tahmincisinin kullanılması gerektiği

ifade edilmektedir (Vergil ve Ayaş, 2010:105).

Zaman ve kesit boyutunun fazla olmaması nedeniyle bu çalışmada, DOLS tahmincisi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler çerçevesinde aşağıdaki regresyon denklemi kurulmuştur.

$$Rinv_i = \alpha_i + \beta_1 Pinvs_i + \beta_2 Rinc_i + \beta_3 Rtech_i + \sum_{y=-s}^s \beta_1^p \Delta Pinvs_{i,t-1} + \sum_{l=-s}^s \beta_2^R \Delta Rinc_{i,t-1} + \sum_{l=-s}^s \beta_3^R \Delta Rtech_{i,t-1} + \varepsilon_i$$

DOLS tahmincisinde değişkenlerin gecikmeli değerleri modele eklenmektedir. Gecikmiş dinamikleri içeren regresyon modelinde seviye terimlerinin katsayıları uzun dönemli etkileri gösterirken birinci fark terimli değişkenlerin katsayıları kısa dönemli dinamikleri göstermektedir.

1.3. Ekonometrik Bulgular

Bu çalışmada; Türkiye'deki bölgesel yenilik sistemlerinin başarısında çeşitli kamu politikaların rolü, 1999-2008 dönemi için panel veri analizi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada ilk olarak serilerin durağan olup olmadıkları incelenmiştir. Çünkü durağan olmayan serilerle dayanılarak yapılan tahminlerde sahte regresyon problemi yaşanmaktadır. Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin birim kök test sonuçları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4: Panel Birim Kök Testleri

| Değişkenler | Im, Pesaran ve Shin (IPS) | Maddala ve Wu (Fisher ADF) | Choi (Fisher PP) |
|----------------|---------------------------|----------------------------|------------------|
| Rinv | -0.36 (0.35) | 52.56 (10.0) | 82.35 (0.00)* |
| Pinvs | -0.34 (0.36) | 49.48 (0.14) | 90.54 (0.00)* |
| Rinc | 0.26 (0.60) | 35.93 (0.65) | 35.43 (0.67) |
| Rtech | 1.58 (0.94) | 21.98 (0.99) | 9.38 (1.00) |
| $\Delta Rinv$ | -1.90 (0.00)* | 84.76 (0.00)* | 134.01 (0.00)* |
| $\Delta Pinvs$ | -0.94 (0.00)* | 64.35 (0.00)* | 114.37 (0.00)* |
| $\Delta Rinc$ | -1.74 (0.01)** | 76.73 (0.00)* | 97.63 (0.00)* |
| $\Delta Rtech$ | -2.01 (0.01)** | 89.20 (0.00)* | 131.00 (0.00)* |

Not: Test sonuçları, bireysel sabitli trendli modellere aittir. Gecikme uzunlukları Akaike kriteri ile otomatik olarak belirlenmiştir. Parantez içerisindeki değerler testlerin olasılık değerini göstermektedir. Δ , verilerin birinci farklarını göstermektedir. * %1 düzeyinde anlamlı olan test değerlerini göstermektedir.

Tablo 4’de görüldüğü üzere serilerin durağanlık düzeyleri IPS, Fisher ADF ve Fisher PP testleri ile sınanmıştır. Birim kök sonuçlarına göre Rinv ile Pinvs serileri, Fisher PP dışındaki diğer testlerde birim kök içermektedir. Rinc ve Rtech serileri ise her üç test sonucuna göre birim kök içermektedir. Bu nedenle serilerin birinci farkları alınmıştır. Test sonuçlarına göre birinci farklarda serilerin birim kök içermediği, başka bir ifadeyle birinci fark durağan olduğu görülmektedir.

Değişkenlerin birinci dereceden entegre olduklarını belirledikten sonra ikinci aşamada, değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olup olmadığı eşbütünleşme (koentegrasyon) testi ile irdelenmiştir. Çalışmamızda, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Pedroni (1999) ve Kao (1999) panel eşbütünleşme testleri ile incelenmiştir. Pedroni (1999) eşbütünleşme ilişkisini test etmek amacıyla yedi tane kalıntı temelli (residual based) test istatistiği önermiştir. Bu istatistiklerden dördü boyut içine (within-dimension) dayalı istatistiklerdir ve panel eş bütünleşme istatistikleri olarak kabul edilir. Diğer üç istatistik ise boyutlar arasında (between-dimension) dayalı istatistiklerdir ve grup ortalama eş bütünleşme istatistikleri olarak kabul edilir. Tablo 5’de Pedroni panel eşbütünleşme test sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 5: Pedroni Panel Eş Bütünleşme Test Sonuçları

| Alternatif Hipotez: Ortak AR Katsayısı (Boyut İçinde) | | |
|---|---------------------------|------------------------------------|
| | Bireysel Sabitli | Bireysel sabitli ve trendli |
| | İstatistik (Prob.) | İstatistik (Prob.) |
| Panel v istatistiği | -1.96 (0.97) | -2.65 (0.99) |
| Panel rho istatistiği | 2.29 (0.98) | 4.36 (1.00) |
| Panel PP istatistiği | -3.31 (0.00)* | -14.40 (0.00)* |
| Panel ADF istatistiği | -2.99 (0.00)* | -5.12 (0.00)* |
| Alternatif Hipotez: Farklı AR Katsayısı (Boyutlar Arası) | | |
| Group rho istatistiği | 3.79 (0.99) | 5.98 (1.00) |
| Group PP istatistiği | -4.53 (0.00)* | -15.67 (0.00)* |
| Group ADF istatistiği | -2.26 (0.01)** | -5.09 (0.00)* |
| Gözlem Sayısı: 200, Yatay Kesit Sayısı:20 | | |

Not: Parantez içerisindeki değerler testlerin olasılık değerini göstermektedir. Gecikme uzunlukları Akaike bilgi kriterine göre seçilmiştir. * %1 düzeyinde anlamlı olan test değerlerini göstermektedir.

Tablo 5’deki panel eşbütünleşme test sonuçlarına göre, eşbütünleşme yoktur sıfır hipotezi panel v, panel rho, group rho istatistiklerine göre reddedilememektedir. Bununla birlikte panel pp, panel adf, group pp ve group adf istatistiklerine göre sıfır hipotezi reddedilmektedir. Pedroni tarafından yapılan araştırmaya göre, eğer panelin zaman boyutu kısa ise (örneğin 20’den az) panel adf ve group adf istatistikleri daha iyi sonuçlar vermektedir (Kök ve Şimşek, 2006). Dolayısıyla panel verimizin zaman boyutu kısa (T=10) olduğu için bu test istatistiklerine bakarak karar vermek doğru olacaktır. Söz konusu test istatistikleri değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisini doğrulayan (istatistiki olarak anlamlı) sonuçlar vermiştir.

Gutierrez (2003)'e göre, Pedroni (1999) panel eşbütünleşme testi, panelin zaman serisi boyutu fazla olduğu zaman anlamlı sonuçlar vermektedir. Gutierrez (2003), panelin zaman serisi boyutu küçük ise Kao (1999) panel eşbütünleşme test sonuçlarının daha anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Bu nedenle çalışmamızda Kao (1999) panel eşbütünleşme test sonuçlarına da yer verilmiştir. Tablo 6'da, Kao panel eşbütünleşme test sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 6: Kao Panel Eşbütünleşme Test Sonuçları

| | <i>Test İstatistiği</i> | <i>Olasılık Değeri</i> |
|---|-------------------------|------------------------|
| ADF | -2.736119 | 0.0031* |
| Gözlem Sayısı: 200, Yatay Kesit Sayısı: 20 | | |

Not: * %1 düzeyinde anlamlı olan test değerlerini göstermektedir. Gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriterine göre seçilmiştir.

Tablo 6'deki ADF test istatistiğine göre eşbütünleşme yoktur şeklindeki sıfır hipotezi reddedilmektedir. Pedroni (1999) panel eşbütünleşme testi ile aynı olan bu sonuca göre; bölgelerdeki patent ve endüstriyel tasarım tescilleriyle ölçülen bölgesel yenilik ile kamu yatırımları, yatırım teşvikleri ve devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik yatırımlar arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı kabul edilmektedir.

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı belirlendikten sonra, bu ilişkinin derecesinin ve yönünün belirlenmesi için panel eşbütünleşik regresyon modeli tahmin edilmiştir. Parametrelerin ve test istatistiklerinin tahmin edilmesinde panel seriler için geliştirilen DOLS tahmincisi kullanılmıştır. Tablo 7'de DOLS yöntemine göre elde edilen tahmin sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 7: Panel Grup DOLS Sonuçları

| Değişkenler | DOLS Sonuçları |
|--|-------------------------|
| Rinv | Bağımlı değişken |
| Pinvs | 0.0013 (3.01)* |
| Rinc | -0.0023 (-3.20) |
| Rtech | 0.00004 (0.15) |
| İstatistikler | |
| F-istatistiği : 34.8346 (Prob değeri =0.0000) | |
| Sabit Etkiler Testi (Fixed Effect Test): 23.18 (prob değeri=0.0000) | |
| Wald Testi: 7.92 (prob değeri=0.0000) | |

Not: Parantez içindeki değerler t istatistiklerini göstermektedir. * katsayının % 1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Sabit etkiler testi, model tahmininde kullanılan sabit etkiler yönteminin geçerliliğini; Wald testi ise Pinvs, Rinc ve Rtech değişkenlerinin birlikte gereksiz olduğu yönündeki boş hipotezi test etmektedir.

Tahmin sonuçları yorumlanmadan önce tahminlerin tutarlılığına ilişkin olarak bazı testler yapılmıştır. Bu bağlamda model tahmininde kullanılan sabit etkiler yönteminin gerekliliği sabit etkiler testi (redundant fixed effects tests) ile incelenmiştir. Test sonuçlarına göre sabit etkilerin olmadığı yönündeki sıfır hipotezi % 1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Böylece sabit etkilerin modeldeki önemi ile modelde sabit etkilerin varlığı test edilmiştir. Diğer taraftan Wald testi ile modelde kullanılan değişkenlerin birlikte gereksiz olduğu yönündeki hipotez reddedilmiş ve değişkenlerin modelde olması gereken değişkenler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. F istatistiği ise modelin bir bütün olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

DOLS tahmin sonuçlarına göre, incelenen üç kamu politikası içerisinde sadece kamu yatırımlarına (Pinvs) ilişkin katsayı istatistiki açıdan anlamlı ve pozitifdir. Bölge üniversitelerindeki ileri teknoloji yatırımlarına (Rtech) ilişkin katsayı beklentilere uygun bir biçimde pozitif ancak istatistiki olarak anlamsız; kamu teşviklerine (Rinc) ilişkin katsayı ise negatif ve istatistiki olarak anlamsızdır. Bu sonuçlar, Türkiye'deki bölgesel yenilik sistemlerinin başarısında kamu yatırımlarının oldukça önemli olduğunu göstermektedir. Bu durum, bölgesel yenilik sistemlerine ilişkin teorik altyapıya da uygundur. Çünkü etkin bir bölgesel yenilik sistemi için uygulanması gerekli politikaların başında, yenilik ve girişimcilik için uygun ortamın sağlanması gelmektedir. Bu ise bölgelerdeki yenilikçi firmaların faaliyetleri için uygun bir ortamın sağlanmasına yönelik kamu yatırımlarını öne çıkarmaktadır. Söz konusu kamu yatırımları bünyesinde başta eğitim ve sağlık gibi yeni fikir ve düşüncenin temel kaynağını oluşturan beşeri sermaye yatırımları olmak üzere, fiziksel ağ yapının oluşturulmasına yönelik ulaştırma ve haberleşme yatırımları ile diğer kamu yatırımlarını barındırmaktadır.

DOLS tahmin sonuçlarına göre ayrıca, devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik yatırımlar ile yatırım teşvikleri, bölgesel yenilik sistemlerinin etkinliğine istatistiki açıdan anlamlı bir katkı sağlamamaktadır. Bu sonuç, Türkiye'deki devlet üniversitelerinin bölgelerin bilgi alt yapısına sağladığı katkının sınırlı olduğunun ve devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik yatırımlarının üniversite-sanayi işbirliği ile bölgelerdeki firmalara dışsallık sağlamadığının bir göstergesi olarak ele alınabilir. Benzer şekilde bu sonuç, Türkiye'deki yatırım teşvik sisteminin bölgesel yenilik sistemlerinin başarısına katkı sağlamadığını gösterebilir. Keza 2009/15199 sayılı Devlet Yardımları Hakkında Bakanlar Kurulu Kararına dayanılarak çıkartılan yeni teşvik sistemi yürürlüğe girmeden önce uygulamada olan teşvik sisteminde, sektörel bir ayırım yapılmaksızın sadece yatırım harcamalarına odaklanılmıştır. Ayrıca bölgesel desteklerden yararlanacak yatırım konuları, bölgelerin sektörel önceliklerine göre farklılaştırılmamıştır. Bu durum bölgesel ve sektörel öncelikleri dikkate almayan eski teşvik sisteminin bölgelerin yenilik kapasitelerine sağladığı katkının ihmal edilebilir boyutlarda olduğunu gösterebilir.

Türkiye'deki bölgesel yenilik sistemlerinin başarısında çeşitli kamu politikaların rolünü ve etkisini genel hatlarıyla inceledikten sonra, bu etkinin bölgelerde nasıl farklılık gösterdiğini belirlemek amacıyla Düzey 2 bölgelerine ilişkin katsayılar tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8: Bölgeler İçin Panel Grup DOLS Sonuçları

| Düzyey 2 Bölgeleri | Bireysel DOLS Sonuçları | | |
|--|-------------------------|--------------------|-------------------|
| | Pinvs | Rinc | Rtech |
| TR10 (İstanbul Alt B.) | 0.0013 (1.06) | -0.0055 (-3.54)* | 0.0020 (2.21)** |
| TR21 (Tekirdağ Alt B.) | 0.0005 (0.53) | -0.0024 (-2.05)** | 0.0006 (0.85) |
| TR22 (Balıkesir Alt B.) | 0.0007 (-0.42) | -0.0012 (-0.99) | 0.0007 (-1.40) |
| TR31 (İzmir Alt B.) | 0.0019 (0.95) | -0.0029 (-2.40)* | 0.0001 (-0.17) |
| TR32 (Aydın Alt B.) | 0.0027 (2.27)* | -0.0007 (-0.61) | 0.0016 (-2.60)* |
| TR33 (Manisa Alt B.) | 0.0022 (1.91)* | 0.0010 (0.63) | 0.0025 (-1.51)*** |
| TR41 (Bursa Alt B.) | 0.0031 (1.56)*** | -0.0041 (-4.51)* | 0.0005 (-0.65) |
| TR42 (Kocaeli Alt B.) | 0.0006 (0.72) | -0.0031 (-1.23) | 0.0002 (-0.28) |
| TR51 (Ankara Alt B.) | 0.0034 (2.71)* | -0.0023 (-1.55)*** | 0.0003 (-0.53) |
| TR52 (Konya Alt B.) | 0.0039 (5.08)* | -0.0019 (-2.05)** | 0.0019 (-3.33)* |
| TR61 (Antalya Alt B.) | 0.0011 (0.59) | -0.0014 (-0.79) | 0.0004 (-0.25) |
| TR62 (Adana Alt B.) | 0.0022 (2.45)* | -0.0009 (-0.69) | 0.0009 (-2.68)* |
| TR63 (Hatay Alt B.) | 0.0019 (1.02) | -0.0020 (-1.08) | 0.0008 (-1.55)*** |
| TR71 (Kırıkkale Alt B.) | 0.0010 (-1.09) | 0.0009 (0.61) | 0.0005 (-1.27) |
| TR72 (Kayseri Alt B.) | 0.0054 (4.93)* | -0.0033 (-2.52)* | 0.0012 (-2.04)** |
| TR81 (Zonguldak Alt B.) | 0.0005 (0.72) | -0.0018 (-0.98) | 0.0003 (-0.76) |
| TR83 (Samsun Alt B.) | 0.0009 (1.07) | -0.0023 (-1.13) | 0.0004 (-1.25) |
| TR90 (Trabzon Alt B.) | 0.0007 (0.71) | -0.0016 (-1.63)*** | 0.0007 (-0.81) |
| TRC1(Gaziantep Alt B.) | 0.0031 (3.02)* | -0.0017 (-1.77)*** | 0.0006 (-1.14) |
| TRC2 (Şanlıurfa Alt B.) | 0.0013 (0.89) | -0.0035 (-1.83)*** | 0.0010 (-1.42) |
| İstatistikler | | | |
| Sabit Etkiler Testi (Fixed Effect Test): 2.57 (prob değeri=0.003) | | | |

Not: Parantez içindeki değerler t istatistiklerini göstermektedir. * katsayının % 1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Bölgelere yönelik DOLS sonuçları, kamu yatırımları ile devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik yatırımların özellikle batı bölgelerindeki yenilik sistemlerinin başarısında oldukça önemli rol oynadığını göstermektedir. Bu sonuçlar ayrıca, İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa gibi geleneksel sanayi odaklarının yanı sıra yeni sanayi odaklarının sahip olduğu yenilikçi potansiyelin kamu yatırımları ile devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik yatırımlar ile desteklendiğini göstermektedir. Bu durum, özellikle Aydın, Manisa, Sakarya, Konya, Adana, Kayseri ve Gaziantep gibi yeni sanayi odaklarının başarısında devletin rolünü ortaya çıkarmaktadır. Ancak bu sonuçlar, kamusal desteklerin diğer bölgelerde yetersiz olduğu şeklinde yorumlanmamalıdır. Ülkemizin batı bölgesi güçlü bir eğitim altyapısı, bilimsel ve teknolojik uzmanlık düzeyi, nitelikli işgücü kapasitesi, girişimcilik potansiyeli ve kümeleşme eğilimleri açısından dikkat çekmektedir. Bu durum, batı bölgesinin yenilik kapasitesi ile potansiyelini arttırmakta; bu ise kamu yatırımları ile devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik

yatırımlarının yeniliğe dönüşmesini kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle uygulanan bir kamu politikasının başarısını ve etkisini, bölgelerin sahip oldukları özelliklere göre değerlendirmek ve politikaları bölgelerin ihtiyaçlarına uygun bir biçimde planlamak gerekmektedir.

Bu açıdan bölgesel yenilik sistemlerinin etkinliğini hedefleyen bir politikanın bölgelerin öznel koşullarına uygun olarak hazırlanması ve her bölgede aynı şekilde uygulanan politikalardan ziyade bölgelere göre farklılaşan politikalara öncelik verilmesi gerekmektedir. Çünkü bölgesel yenilik sistemleri, mekândaki sosyo-ekonomik ve kurumsal yapıya bağlıdır. Bu nedenle bölgesel yenilik sistemlerinin desteklenmesine yönelik politikalar her bir bölge için farklılaştırılmalı ve bölgelerin öznel koşullarına uygun bir yapıda hazırlanmalıdır.

6. Sonuç ve Değerlendirme

Bölgesel yenilik sistemleri, üniversitelerin, firmaların ve devletin bölgedeki yenilik sürecine nasıl ve hangi yönde katkıda bulduklarını açıklamaya yönelik bir modeldir. Bu model; küreselleşmenin hız kazandığı, uluslararası rekabetin yoğunlaştığı, bilgiye dayalı ekonominin öne çıktığı, dünyanın birçok bölgesinde başarılı sanayi kümelerinin ortaya çıktığı ve geleneksel bölgesel politikaların başarısız olduğu bir dönemde bölgesel kalkınmanın sürükleyici bir unsuru haline gelmiştir.

Bu çalışmada, bölgesel ölçekte ele alınan üç kamu destekleme politikasının- kamu yatırımları, teşvikler ve devlet üniversitelerindeki ileri teknoloji yatırımları- bölgesel yenilik sistemleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. DOLS tahmincilerinden yararlanılarak yapılan analizde, kamu yatırımlarının bölgesel yenilik sistemlerini olumlu yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, Türkiye'deki kamu yatırımlarının bölgelerin yenilik altyapılarına katkı sağladığının bir göstergesi olarak ele alınabilir. DOLS analizinde ayrıca, devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik yatırımlar ile yatırım teşviklerinin bölgesel yenilik sistemlerinin başarısına katkı sağlamadığı bulgusuna da ulaşılmıştır.

DOLS analizi bölgelere yönelik olarak yapıldığında ise kamu yatırımları ile devlet üniversitelerindeki ileri teknolojiye yönelik yatırımlarda özellikle batı bölgelerinde istatistiksel açıdan anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır. Ülkemizin batı bölgesi, araştırma-geliştirme faaliyetinde bulunan personelin yoğunlaştığı, teknolojik bilgi birikiminin yoğun olduğu ve beşeri sermaye kapasitesinin yüksek olduğu bir konumdadır. Bu yönüyle yenilikçi faaliyetler için uygun bir ortama sahiptir. Bu nedenle kamu yatırımları ile ileri teknolojiye yönelik yatırımların yenilikçi faaliyetler üzerindeki beklenen etkileri hemen ortaya çıkmaktadır. Ancak batı bölgesi dışındaki diğer bölgelerde yenilikçi faaliyetler için uygun ortam henüz oluşmadığı için politika uygulamalarının beklenen etkileri tam olarak ortaya çıkmamıştır. Bu nedenle söz konusu bölgelerde yenilik ve girişimcilik için uygun ortamın sağlanmasına zemin hazırlayacak politikalara öncelik verilmesi gerekmektedir. Bu yönüyle Türkiye'de bölgesel yenilik sistemlerinde etkinliği hedefleyen bir politikanın mekâna özgü koşullara göre farklılık göstermesi ve bölgelerdeki sosyo-ekonomik yapı ile endüstri ve firma yapılanmasına uygun olarak tasarlanması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- ANDERSSON, M. ve KARLSSON, C. (2006). "Regional Innovation Systems in Small and Medium-Sized Regions", The Emerging Digital Economy Entrepreneurship, Clusters and Policy (ss.55-82), Derleyen. B. Johansson, C. Karlsson ve R. Stough. Berlin: Springer.
- ASHEIM, B. T. ve COENEN, L. (2005). "Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters", Research Policy, 34:1173-1190.
- ASHEIM, B. ve ISAKSEN, A. (1996). "Location, Agglomeration and Innovation: Towards Regional Innovation Systems in Norway", STEP Report R-13, Oslo Norway.
- AUTIO, E. (1998). "Evaluation of RTD in Regional Systems of Innovation", European Planning Studies, Vol. 6(2):131-140.
- BALTAGI, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd. Edition, West Sussex, John Wiley & Sons Ltd., United Kingdom.
- CHAMINADE, C. ve EDQUIST, C. (2006). From Theory to Practice: The Use of the Systems of Innovation Approach in Innovation Policy. Innovation, Science, and Institutional Change A Research Handbook (ss.141-163). New York: Oxford University Pres.
- CHOI, In. (2001). "Unit Root Test for Panel Data", Journal of International Money and Finance, 20(2):249-272.
- COOKE, P. (1996). "Regional Innovation Systems: Concepts, Analysis and Typology. Center for Advanced Studies in Social Sciences", Report on RESTPOR 96, Brussels, UK.
- COOKE, P., LAURENTIS, C.D., TÖDTLING, F. ve TRIPPL, M. (2007). Regional Knowledge Economies Markets, Clusters and Innovation. USA:Edward Elgar.
- COOKE, P., ROPER, S. ve WYLIE, P. (2001). "Developing a Regional Innovation Strategy for Northern Ireland" Northern Ireland Economic Council: Research Monograph 9, NIEC: Belfast.
- DIEZ, M.A. (2001). "The Evaluation of Regional Innovation and Cluster Policies: Towards a Participatory Approach", European Planning Studies, 9(7):907-923.
- DOLOREUX, D. (2002). "What We Should Know About Regional Systems of Innovation", Technology in Society, 24: 243-263.
- DULUPÇU, M. A., SUNGUR, O., ÖZKUL, G. ve SEZGIN, A. (2006). Yenilik Sistemleri İçerisinde Temel Aktörler Arasındaki İlişkiler: Isparta İli İmalat Sanayisinde Faaliyet Gösteren Firmaların Üniversite-Sanayi İşbirliğine Bakış Açıları, 2. Türk Bilim ve Teknoloji Tarihi Kongresi. Süleyman Demirel Üniversitesi, 30-31 Ekim. Isparta.
- EDQUIST, C. (2001). The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An Account of the State of the Art. DRUID Conference Under Theme National Systems of Innovation, Institutions and Public Policies, June 12-15 2001, Aalborg. <http://www.obs.ee/~siim/seminars/edquist2001.pdf>. (14 Eylül 2009).
- EPRC (European Policies Research Centre) (2006). Case Studies of Regional Innovation Policy in EU Member States, European Policies Research Centre, University of Strathclyde, United Kingdom.
- ETZKOWITZ, H. ve LEYDESDORFF, L. (2000). "The Dynamics of Innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations", Research Policy, 29:109-123.
- GUTIERREZ, L. (2003). "On the power of panel cointegration tests: a Monte Carlo comparison", Economics Letters, 80:105-111.
- GÖKER, A. (1999). İnovasyonun Değişen Ortam ve Şartları: Hükümetlerin / Devletin Yeni Rolü. <http://www.inovasyon.org/pdf/AJK.ODTUsem.99.pdf>. (13 Aralık 2010).
- IM, K. S., PESARAN, M. H. ve YONGCHEOL, S. (2003). "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels", Journal of Econometrics, 115:53-63.
- KAO, C. (1999). "Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data", Journal of Econometrics, 90:1-44.
- KAO, C. ve CHIANG, M.H. (2000). "On the Estimation and Inference of a Cointegrated regression in Panel Data" in B. H. Baltagi, T. B. Fomby and R. C. Hills (eds), Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panel Advances in Econometrics, Vol.15, Elsevier Science, Amsterdam.
- KÖK, R. ve NEVZAT, Ş. (2006). Endüstri-İç Dış Ticaret, Patentler ve Uluslararası Teknolojik Yayılma, Türkiye Ekonomi Kurumu Uluslararası Ekonomi Konferansı, 11-13 Eylül 2006, Ankara.
- KUMRAL, N. ve DEĞER, Ç. (2005). Sanayi Rekabet Performansı Endeksi: Türkiye NUTS1 Bölgeleri Örneği. Bölgesel Gelişme Stratejileri ve Akdeniz Ekonomisi (ss. 177-197), Ankara: Türkiye Ekonomi Kurumu.
- LANDABASO, M. ve MOUTON, B. (2002). Towards A New Regional Innovation Policy: 8 Years of European Experience through Innovative Actions, <http://www.provincia.milano.it/export/sites/default/economia/doc/news/landabaso.pdf>. (22 Aralık 2010).
- LENGER, A. (2006). "Bölgesel Yenilik Sistemleri ve Devletin Rolü: Türkiye'deki Kurumsal Yapı ve Devlet Üniversiteleri", Ege Akademik Bakış Dergisi, 6(2):141-155.
- MADDALA, G.S. ve WU Shaowen. (1999). "A Comparative Study of Unit Root Tests With Panel Data and a New Simple Test", Oxford Bulletin of Economics and Statistics, Special Issue, 61:631-652.
- NAUWELAERS, C. (2001). Path-Dependency and the Role of Institutions in Cluster Policy Generation. Cluster Policies-Cluster

Development (ss.93-107), Derleyen A. Mariussen. Stockholm: Nordregio Series 2.

OECD (2008). OECD Reviews of Regional Innovation: North of England, OECD Policy Brief, UK.

PEDRONI, Peter (1999). "Critical Values for Cointegration Test in Heterogeneous Panels With Multiple Regressors", Oxford Bulletin of Economics and Statistics, Special Issue, 653- 670.

PEDRONI, Peter (2000). "Fully-Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels", Advances in Econometrics, 15:93-130.

VERGİL, H. ve AYAŞ, N. (2009). "Doğrudan Yabancı Yatırımların İstihdam Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örneği", İktisat İşletme Finans 24(275), s.89-114.

WIIG, H. (1996). "An Empirical Study of the Innovation System in Finnmark", STEP Report R-09, Oslo, Norway.

EKLER

EK 1: Çalışma Kapsamındaki Düzey 1 Bölgeleri

| Düzey 1 Bölgeleri ve Bölge Kodları | Düzey 2 Bölgeleri ve Bölge Kodları | Düzey 3 Bölgeleri ve Bölge Kodları |
|------------------------------------|------------------------------------|---|
| İstanbul (TR1) | İstanbul Alt Bölgesi (TR10) | İstanbul (TR100) |
| Batı Marmara (TR2) | Tekirdağ Alt Bölgesi (TR21) | Tekirdağ (TR211), Edirne (TR212), Kırklareli (TR213) |
| | Balıkesir Alt Bölgesi (TR22) | Balıkesir (TR221), Çanakkale (TR222) |
| Ege (TR3) | İzmir Alt Bölgesi (TR31) | İzmir (TR310) |
| | Aydın Alt Bölgesi (TR32) | Aydın (TR321), Denizli (TR322), Muğla (TR323) |
| | Manisa Alt Bölgesi (TR33) | Manisa (TR331), Afyon (TR332), Kütahya (TR333), Uşak (TR334) |
| Doğu Marmara (TR4) | Bursa Alt Bölgesi (TR41) | Bursa (TR411), Eskişehir (TR412), Bilecik (TR413) |
| | Kocaeli Alt Bölgesi (TR42) | Kocaeli (TR421), Sakarya (TR422), Düzce (TR423), Bolu (TR424), Yalova (TR425) |
| Batı Anadolu (TR5) | Ankara Alt Bölgesi (TR51) | Ankara (TR510) |
| | Konya Alt Bölgesi (TR52) | Konya (TR521), Karaman (TR522) |
| Akdeniz (TR6) | Antalya Alt Bölgesi (TR61) | Antalya (TR611), Isparta (TR612), Burdur (TR613) |
| | Adana Alt Bölgesi (TR62) | Adana (TR621), Mersin (TR622) |
| | Hatay Alt Bölgesi (TR63) | Hatay (TR631), Kahramanmaraş (TR632), Osmaniye (TR633) |
| Orta Anadolu (TR7) | Kırıkkale Alt Bölgesi (TR71) | Kırıkkale (TR711), Aksaray (TR712), Niğde (TR713), Nevşehir (TR714), Kırşehir (TR715) |
| | Kayseri Alt Bölgesi (TR72) | Kayseri (TR721), Sivas (TR722), Yozgat (TR723) |
| Batı Karadeniz (TR8) | Zonguldak Alt Bölgesi (TR81) | Zonguldak (TR811), Karabük (TR812), Bartın (TR813) |
| | Samsun Alt Bölgesi (TR83) | Samsun (TR831), Tokat (TR832), Çorum (TR833), Amasya (TR834) |
| Doğu Karadeniz (TR9) | Trabzon Alt Bölgesi (TR90) | Trabzon (TR901), Ordu (TR902), Giresun (TR903), Rize (TR904), Artvin (TR905), Gümüşhane (TR906) |
| Güneydoğu Anadolu (TRC) | Gaziantep Alt Bölgesi (TRC1) | Gaziantep (TRC11), Adıyaman (TRC12), Kilis (TRC13) |
| | Şanlıurfa Alt Bölgesi (TRC2) | Şanlıurfa (TRC21), Diyarbakır (TRC22) |