

**T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İktisat Anabilim Dalı**

**BÖLGESEL EKONOMİDE EKONOMETRİK YÖNTEMLER:  
TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

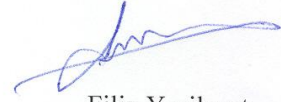
**DOKTORA TEZİ**

**Filiz YEŞİLYURT**

**DANIŞMANI: Prof. Dr. A. Özlem ÖNDER  
İKİNCİ DANIŞMANI: Doç. Dr. J. Paul ELHORST**

**İZMİR-2011**

Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü M¼d¼rl¼ğ¼ne sunduğ¼m **BÖLGESEL EKONOMİDE EKONOMETRİK YÖNTEMLER: TÜRKİYE ÖRNEĞİ** adlı yüksek lisans/doktora tezinin tarafımdan bilimsel, ahlak ve normlara uygun bir şekilde hazırlandığını, tezimde yararlandığım kaynakları bibliyografyada ve dipnotlarda gösterdiğimi onurumla doğrularım.



Filiz Yeşilyurt

## TUTANAK

Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 08/07/2011 tarih ve 22/09 sayılı kararı ile oluşturulan jüri İktisat anabilim dalı doktora öğrencisi Filiz YEŞİLYURT'nın aşağıda başlığı (Türkçe / İngilizce ) belirtilen tezini incelemiş ve aday 09/08/2011 günü saat 13:00'da .....75 dk..... süren tez savunmasına almıştır.

Sınav sonunda adayın tez savunmasını ve jüri üyeleri tarafından tezi ile ilgili kendisine yöneltilen sorulara verdiği cevapları değerlendirerek tezin başarılı/başarısız/düzeltilmesi gerekli olduğuna oybirliğiyle / oyçokluğuyla karar vermiştir.

  
Prof.Dr.Özlem ÖNDER  
BAŞKAN

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (6 ay süreli) ☐

  
Prof.Dr.Neşe KUMRAL  
ÜYE

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (6 ay süreli) ☐

Prof.Dr.Sedef AKGÜNGÖR  
ÜYE

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (6 ay süreli) ☐

  
Prof.Dr.Osman AYDOĞUŞ  
ÜYE

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (6 ay süreli) ☐

Doç.Dr.Metin KARADAĞ  
ÜYE

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (6 ay süreli) ☐

Tezin Türkçe Başlığı : Bölgesel İktisatta Ekonometrik Yöntemler:Türkiye Örneği  
Tezin İngilizce Başlığı : Econometric Methods in Regional Economics: The Case of Turkey

- \* 1. Doktora Tezi savunma süresi asgari 90 azami 120 dakikadır.  
2. Tutanak ( jürinin karar ve imzaları haricinde ) bilgisayarda doldurulmalıdır  
3. Tez başlığı (İngilizce ve Türkçe) mutlaka belirtilmelidir.  
3. Doktora Tez savunmasında üyelerden en az birinin üniversite dışından olması zorunludur.

## ÖNSÖZ

Türkiye'nin Avrupa Birliğine adaylık süreci ile birlikte bölgesel farklılıkları anlamaya yönelik çabalar ve bu farklılıkları gidermeye yönelik önlemler önem kazanmaktadır. Bu tezin amacı bu yönüyle Türkiye'nin bölgesel dinamiklerine açıklama getirmek için çeşitli analizler yapmaktır. Bu nedenle ekonometride geleneksel yöntemler dışında son yıllarda gelişen yöntemlerden yararlanılmıştır. Tezde üç önemli soruya yanıt aranmıştır. İlki bölgesel yakınsama var mıdır? İkincisi Phillips Eğrisi ilişkisi Türkiye'nin bölgeleri için geçerli midir? Üçüncüsü reel iş çevrimi bölgesel düzeyde bulunmakta mıdır?

Bu tez çalışmamda teşekkür etmem gereken çok insan var. Öncelikle tezimin her aşamasında beni destekleyen, her an yanımda olan danışmanım Prof. Dr. Özlem Önder'e teşekkür ederim. Tezimin eş danışmanı Doç. Dr. J.Paul Elhorst'a, beni Hollanda'ya davet ettiği ve mekansal modellemeler içinde kaybolmamamı sağladığı için teşekkür ederim. Her iki danışmanımdan da tezim süresince çok şeyler öğrendim.

Tez jürimde yer alarak değerli katkılarını esirgemeyen Prof. Dr. Osman Aydoğuş'a, Prof. Dr. Neşe Kumral'a, Prof. Dr. Sedef Akgüngör'e ve Doç. Dr. Metin Karadağ'a teşekkür ederim. Beni e-postaları ile yalnız bırakmayan Hollanda'da bir yıl gibi sürede çok yakın arkadaşım olan Misbah'a teşekkür ederim. Ege Üniversitesi İktisat Bölümündeki arkadaşlarıma, bölümde bulunduğum süre içerisindeki destekleri için teşekkür ederim.

Beni her zaman destekleyen, tez çalışmakta zorlandığımda beni motive eden eşim Ensar'a çok teşekkür ederim. Tez döneminde bunaldığımda bana moral vermek için ellerinden geleni yapan, yardımcı olan annem Nejla Akbaş'a, babam Raşit Akbaş'a, kardeşlerim Firdevs, Havva ve Halil'e sonsuz teşekkür ederim.

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABLO LİSTESİ.....                                                            | iii |
| ŞEKİL LİSTESİ .....                                                           | iv  |
| KISALTMALAR LİSTESİ.....                                                      | v   |
| Giriş.....                                                                    | 1   |
| 1. BÖLGE KAVRAMI .....                                                        | 5   |
| 1.1 Bölge Kavramı ve Türkiye’de Bölge Sınıflaması.....                        | 5   |
| 1.2 Türkiye’de 1980-2001 Arası Dönemde Ekonomik ve Sosyal Gelişmeler .....    | 7   |
| 1.3 Türkiye’de 1980-2001 Arası Dönemde Kalkınma Planları.....                 | 9   |
| 2.DİRENÇLİ TAHMİN YÖNTEMİ İLE BÖLGESEL YAKINSAMA .....                        | 14  |
| 2.1 NeoKlasik Büyüme Modeli .....                                             | 15  |
| 2.2 Yakınsama Kavramı .....                                                   | 19  |
| 2.2.1 $\beta$ Yakınsaması .....                                               | 22  |
| 2.3 Literatür .....                                                           | 25  |
| 2.4 Veri Seti.....                                                            | 30  |
| 2.5.Dirençli Tahmin Yöntemi.....                                              | 31  |
| 2.5.1 En Küçük Kareler Yöntemi ve Aykırı Gözlemin Etkisi .....                | 31  |
| 2.5.2 Kırılma Noktası .....                                                   | 33  |
| 2.5.3. Örneklemde Dirençli Tahmincinin Önemi ve Aykırı Gözlem.....            | 35  |
| 2.5.4 En Küçük Kırpılmış Kareler (LTS) Yöntemi .....                          | 36  |
| 2.5.5 Minimum Kovaryans Determinantı.....                                     | 37  |
| 2.6 Ampirik Bulgular .....                                                    | 38  |
| 2.7 Değerlendirme.....                                                        | 42  |
| 3. TÜRKİYE’DE BÖLGESEL MEKANSAL PHILLIPS EĞRİSİ .....                         | 44  |
| 3.1. Literatür .....                                                          | 45  |
| 3.2. Modelleme .....                                                          | 53  |
| 3.2.1. Geleneksel Phillips Eğrisi .....                                       | 53  |
| 3.2.2. Beklentilerle Uyarlanmış Phillips Eğrisi .....                         | 54  |
| 3.2.3 Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi (NKPC).....                              | 56  |
| 3.2.4 Hibrid Yeni Keynezyen Phillips Eğrisi (HNKPC).....                      | 61  |
| 3.3 Uygulama.....                                                             | 64  |
| 3.3.1 Geleneksel Phillips Eğrisinin Tahmini İçin EKK .....                    | 64  |
| 3.3.2 Hibrid Yeni Keynesyen Phillips Eğrisinin Tahmini İçin İki Aşamalı EKK.. | 65  |
| 3.3.3 Phillips Eğrisinin Tahmininde Mekansal Ekonometrik Analiz .....         | 66  |
| 3.4 Veri Seti.....                                                            | 69  |
| 3.5 Ampirik Bulgular .....                                                    | 71  |
| 3.6 Değerlendirme.....                                                        | 74  |
| 4.TÜRKİYE’DE BÖLGESEL İŞ ÇEVİRİMİ .....                                       | 77  |
| 4.1 İş Çevrimi Kavramı ve Tanımı .....                                        | 79  |
| 4.1.1. İş Çevriminin Evreleri .....                                           | 79  |
| 4.1.2. İş Çevriminin Ayırtedeci Özellikleri (Stylized Facts) .....            | 80  |
| 4.2 Literatür .....                                                           | 83  |
| 4.3 Yöntem .....                                                              | 89  |
| 4.4 Veri Seti.....                                                            | 93  |
| 4.5 Ampirik Bulgular: .....                                                   | 96  |
| 4.6 Değerlendirme.....                                                        | 107 |
| SONUÇ VE DEĞERLENDİRME .....                                                  | 109 |

|                |     |
|----------------|-----|
| KAYNAKÇA ..... | 114 |
| ÖZGEÇMİŞ.....  | 128 |
| ÖZET .....     | 130 |
| ABSTRACT ..... | 131 |

## TABLO LİSTESİ

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 1.1 İ.İ.B.S. Ortalama Nüfus Eşik Değeri .....                              | 6   |
| Tablo 1.2 Türkiye ve Avrupa Birliği için İ.İ.B.S Bölge Sayısı .....              | 6   |
| Tablo 1.3 1980-2001 Milli Gelirin ve Sektörlerin Büyüme Hızı .....               | 8   |
| Tablo 1.4 Yıllar İtibariyle En Yüksek ve En Düşük Kişi Başına Gelire Sahip İller | 10  |
|                                                                                  |     |
| Tablo 2.1 Yakınsama Üzerine Uluslararası Literatür .....                         | 27  |
| Tablo 2.2 Yakınsama Üzerine Ulusal Literatür .....                               | 30  |
| Tablo 2.3 Aykırı Gözlemin EKK'ya Etkisi .....                                    | 32  |
| Tablo 2.4 1980-2001 EKK ve Dirençli Tahmin Sonuçları .....                       | 39  |
| Tablo 2.5 1980-1990 EKK ve Dirençli Tahmin Sonuçları .....                       | 40  |
| Tablo 2.6 1990-2001 EKK ve Dirençli Tahmin Sonuçları .....                       | 41  |
|                                                                                  |     |
| Tablo 3.1 Phillips Eğrisi Üzerine Uluslararası Literatür .....                   | 49  |
| Tablo 3.2 Phillips Eğrisi Üzerine Ulusal Literatür .....                         | 51  |
| Tablo 3.3 Tahmin Sonuçları .....                                                 | 74  |
|                                                                                  |     |
| Tablo 4.1 İş Çevrimi Üzerine Uluslararası Literatür .....                        | 85  |
| Tablo 4.2 İş Çevrimi Üzerine Ulusal Literatür .....                              | 88  |
| Tablo 4.3 Devresel Reel GSYİH Büyümesinin Korelasyonu .....                      | 97  |
| Tablo 4.4 Devresel Reel GSYİH Korelasyonu .....                                  | 100 |
| Tablo 4.5 Ulusal ve Bölgesel GSYİH Arasında Çapraz Korelasyon .....              | 102 |
| Tablo 4.6 1980-2001 Dönemi Devresel (Cycle) Model .....                          | 106 |
| Tablo 4.7 1980-2001 Dönemi Yönelimli (Trend) .....                               | 106 |
| Model                                                                            |     |
| Tablo 4.8 Devresel Model için Mekansal Bağımlılık İstatistikleri .....           | 107 |
| Tablo 4.9 Yönelimli Model için Mekansal Bağımlılık İstatistikleri .....          | 107 |

## ŞEKİL LİSTESİ

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 1.1 İ.İ.B.S. 3’de (67 il) 1980 Yılı Kişi Başına Gelir .....                          | 11  |
| Şekil 1.2 İ.İ.B.S 3’de (67 il) 2001 Yılı Kişi Başına Gelir .....                           | 11  |
| Şekil 2.1 EKK Yönteminde Aykırı Gözlemlerin Bozucu Etkisi .....                            | 32  |
| Şekil 2.2 Aykırı Gözlemlerin İhmal Edildiği Durum .....                                    | 33  |
| Şekil 2.3 1980-2001 Döneminde Aykırı Gözlem İçeren İller .....                             | 39  |
| Şekil 2.4 1980-1990 Döneminde Aykırı Gözlem İçeren İller .....                             | 40  |
| Şekil 2.5 1990 -2001 Döneminde Aykırı Gözlem İçeren İller .....                            | 41  |
| Şekil 4.1 İş Çevriminin Evreleri .....                                                     | 80  |
| Şekil 4.2 Türkiye İçin Devresel Milli Gelir .....                                          | 94  |
| Şekil 4.3 İstanbul İçin Devresel Milli Gelir .....                                         | 94  |
| Şekil 4.4 İzmir İçin Devresel Milli Gelir .....                                            | 95  |
| Şekil 4.5 İ.İ.B.S. 2 Bölgeleri .....                                                       | 98  |
| Şekil 4.6 İ.İ.B.S. 2 Düzeyinde Devresel GSYİH’nın 1980-2001 döneminde Ortalama Korelasyonu | 98  |
| Şekil 4.7 Türkiye ve İ.İ.B.S 2 Arasındaki Ortalama Korelasyon (8 Yıllık) .....             | 101 |

## **KISALTMALAR LİSTESİ**

|                |                                               |
|----------------|-----------------------------------------------|
| <b>AB</b>      | Avrupa Birliği                                |
| <b>A.B.D</b>   | Amerika Birleşik Devletleri                   |
| <b>DAP</b>     | Doğu Anadolu Projesi                          |
| <b>EKK</b>     | En Küçük Kareler                              |
| <b>GAP</b>     | Güney Doğu Anadolu Projesi                    |
| <b>GMM</b>     | Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi            |
| <b>GSYİH</b>   | Gayri Safi Yurtiçi Hasıla                     |
| <b>HNKPC</b>   | Hibrid Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi         |
| <b>İ.İ.B.S</b> | İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırılması |
| <b>LTS</b>     | En Küçük Kırpılmış Kareler                    |
| <b>MCD</b>     | Minimum Kovaryans Determinantı                |
| <b>NKPC</b>    | Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi                |
| <b>SAR</b>     | Mekansal Otoresif Model                       |
| <b>SEM</b>     | Mekansal Hata Modeli                          |
| <b>TÜİK</b>    | Türkiye İstatistik Kurumu                     |
| <b>2SLS</b>    | İki Aşamalı En Küçük Kareler                  |

## Giriş

Dünya’da bölge kavramı her dönem ilgi duyulan konulardan biri olmuştur. Ekonomideki önceliklerin ve bütçe olanaklarının dönemler arası farklılık göstermesi nedeniyle 1990’lı yıllara kadar bölgesel ekonomik sorunların çözümüne odaklanan bölgesel planlar ikinci plana atılmıştır. (Bkz. Bölgesel Gelişme Özel İhtisas Komisyonu Raporu (2000), 21). Ancak son yıllarda ekonomik birliklerin kurulması sonucunda bölgesel ekonomik gelişmişlik farklılıklarını gidermeye yönelik politikalar, refahın arttırılmasına odaklanan bu birliklerin temel önceliklerinden birisi olmuştur. Böylece bölgenin sosyal ve ekonomik alandaki yeri tekrar araştırma konularından birini olmuştur. Özellikle Krugman’ın yeni ekonomik coğrafya kavramı (New Economic Geography) ve bu konudaki gelişmeler bu yaklaşımların göze çarpan bu anlamda göze çarpmaktadır.

Dünyadaki gelişmelere paralel olarak Türkiye’de bölge kavramı son yıllarda önem kazanmıştır. Türkiye için bölgesel planlama kavramı olarak tanımlanan ve sonraki yıllarda bölgesel gelişme olarak ifade edilen çalışmalar ilk olarak Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planları (1963-1967) ile başlamıştır. Türkiye’de oluşturulan planlarla birlikte doğu ve batı arasındaki gelir ve gelişmişlik farklılıklarını gidermeye yönelik hedefler oluşturulmuş ancak bunu başarmak için istikrarlı bir politika izlenememiştir. Bu başarısızlıkların altında sıklıkla uygulanan popülist politikalar ve yaşanan krizlerle ekonomide önceliklerin farklılaşması gösterilebilir. Ancak Avrupa Birliğine adaylık süreci ile birlikte bölgesel farklılıkları anlamaya yönelik çabalar ve bu farklılıkları gidermeye yönelik önlemler önem kazanmaktadır. Bunun altında adaylık süreci içinde gerçekleştirilmesi gereken kriterler bulunmaktadır. Adaylık sürecinin önemli kısmını oluşturan ekonomik istikrar için her kalkınma programında büyüme hedefleri konmuş ve her yeni planla birlikte bu hedefler gözden geçirilmiştir.

Bütün bunlar çerçevesinde bu çalışmanın amacı, Türkiye’nin bölgesel dinamiklerine açıklama getirmeye yönelik çeşitli analizler yapmaktır. Bu amaçla üç önemli soruya cevap aranmıştır. İlk olarak Türkiye’de bölgesel yakınsama bulunmakta

mıdır ve yakınsama sonuçları aykırı gözlemlerden etkilenmekte midir? İkinci olarak işsizlik ve enflasyon ödünleşmesi olarak ifade edilen Phillips Eğrisi ilişkisi bölgesel düzeyde bulunmakta mıdır ve bölgesel etkileşim Phillips Eğrisini nasıl etkilemektedir? Üçüncü olarak Türkiye’de bölgesel iş çevrimi nasıl hareket etmektedir, kamu sermaye stoğu iş çevrimini açıklamakta mıdır ve bölgesel etkileşim bu sürece katkı sağlamakta mıdır? Bu sorulara cevap ararken ekonometride geleneksel yöntemler dışında son yıllarda gelişen yöntemlerden yararlanılmıştır. Çalışmada incelediğimiz üç konuda bölgesel gelire dayanmaktadır. Bilindiği üzere gelir, ekonomik kalkınma ve ekonomik büyümenin önemli bir göstergesidir. Bu nedenle çalışmada gelirin yıllar itibariyle durumunu incelemek bölgesel eşitsizliği gidermeye yönelik politikalar uygulayan Türkiye’nin bu konuda ne kadar başarılı olduğuna ilişkin bilgi verecektir. Örneğin yakınsama analizi ile var olan bölge gelirlerinin zamanla birbirine yaklaşp yaklaşmadığı incelenecektir. Phillips eğrisi ile fiili gelir ve potansiyel gelir arasındaki farkı gösteren çıktı açığının enflasyonla ilişkisi aranacaktır. İş çevrimi analizi ile gelirin yönelim ve devresel kısımları analiz edilecek ve bölgesel eşitsizlikleri gidermede gelirin ayrıştırılmış olan kısımlarının Türkiye’de önemli politika aracı olan kamu yatırımı ile ilişkisi incelenecektir.

İlk olarak bölgesel yakınsamanın varlığı dirençli tahmin yöntemi ile test edilecektir. Büyümeyi konu alan ilk çalışma Smith’in (1776) çalışması olup, daha sonra bir çok ampirik çalışma ile test edilmiştir. Literatürde ilk çalışmalar ülke düzeyinde yapılmasına karşın bölgesel birliklerin oluşturulması ile birlikte bölgesel düzeyde de çok sayıda çalışma yapılmıştır. (Bkz. Barro ve diğerleri (1991)). Türkiye’de ise AB’ye adaylık süreci ile birlikte bölgesel yakınsama birçok çalışma ile test edilmiştir. (Bkz. Tablo 2.2). Yapılan bu çalışmalarda bölgelerin hasıllarının yakınsayıp yakınsamadığı üzerine tam bir fikir birliği bulunmamaktadır. Yakınsama hipotezinin sınanmasında genel olarak En Küçük Kareler (EKK, Ordinary Least Squares) yöntemi kullanılır. EKK aykırı gözlemlerin varlığı durumunda sapmalı tahminciler türetir. Genellikle yakınsama hipotezinin sınanmasında kullanılan EKK’nın, aykırı gözlemlerin varlığı durumunda literatürde bildiğimiz kadarıyla sınırlı sayıda çalışma ile incelenmesi önemli bir eksikliktir. Bu amaçla çalışmamızın özgün değerini aykırı gözlemlerden oldukça fazla

etkilenen ve sapmalı tahminciler türetmesine neden olan EKK'nın dirençli tahmin yöntemi olan En küçük Kırpılmış Kareler (LTS, Least Trimmed Squares) ile gözden geçirilip aykırı değerlerin tespit etmesi ve bu gözlemlerin örneklemiden atılması ile yeniden ağırlıklandırılmış EKK uygulanması ile daha etkin tahmincilerin elde edilmesi oluşturmaktadır. Bunun yanında Türkiye'de İ.İ.B.S 3 düzeyinde bildiğimiz kadarıyla ilk defa LTS ile aykırı gözlemler belirlenerek yakınsama hipotezi test edilecektir. Bu amaçla Zaman ve *diğerlerinin* (2001) çalışmasından yararlanılmıştır.

İkinci olarak, işsizlik ve enflasyon arasındaki ters yönlü ilişkiyi ortaya koyan Phillips Eğrisi ilişkisi bölgesel düzeyde incelenecektir. Phillips'in (1958) çalışmasından itibaren popüler konulardan biri haline gelen Phillips Eğrisi ve geçerliliğini sınamaya yönelik çalışmalar Türkiye için de 2000'li yılların ortalarından itibaren araştırma konularından biri haline gelmiştir. (Bkz. Tablo 3.2). Ancak Türkiye için de eğrinin geçerliliğine yönelik bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bu kapsamda çalışmamızın özgün değerini, Türkiye'de Phillips Eğrisi ilişkisinin bildiğimiz kadarıyla ilk defa geleneksel ve Hibrid Yeni Keynezyen Phillips Eğrisi (HNKPC, Hybrid New Keynesian Phillips Curve) ile incelenmesi oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra uluslararası literatüre baktığımızda bölgesel Phillips Eğrisinin mekansal araçlarla test edilmesi sınırlı sayıda çalışmadan oluşmaktadır. Türkiye için ise bildiğimiz kadarıyla bu ilişkinin tespitinde ilk defa mekansal araçlardan yararlanılacaktır.

Çalışmada son olarak bölgesel iş çevrimi incelenecektir. İş çevriminin bölgesel düzeyde incelenmesi iktisadi dalgalanmaların yarattığı belirsizlik ve büyüme hedeflerinde sapmalara yol açması nedeni ile dalgalanmaların niteliğini anlamaya yönelik çaba oluşturmaktadır. Özellikle Avrupa Birliği adaylık sürecinde istikrarsızlıkların giderilmesinde bölgesel politikaların senkronizasyonu önem kazanmaktadır. Bunun yanı sıra gelişmekte olan Türkiye'de dalgalanmaların analizi kaynakları kıt olan bir ülke olarak çok önemlidir. Bölgesel düzeyde literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmakta iken Türkiye için baktığımızda bildiğimiz kadarıyla sadece Filiztekin (2004)'in İ.İ.B.S 1 düzeyinde çalışması bulunmaktadır. Oysa bu konuda yeterli sayıda çalışma yapılmaması önemli bir eksikliktir. Bizim çalışmamızın özgün değerini Türkiye için

bildiğimiz kadarıyla ilk defa İ.İ.B.S 2 düzeyinde bölgesel iş çevrimi analizinin yapılması oluşturmaktadır. İkinci olarak kamu sermaye stokunun büyüme üzerindeki etkisini inceleyen Ashauer (1989a, 1989b)'ın çalışmalarından sonra bu değişken bölgesel analizlerde sıklıkla kullanılan değişken haline gelmiş, Önder ve diğerleri (2010) Türkiye bölgeleri için kamu sermaye stokunun büyüme üzerindeki etkisini sınamış ve Türkiye bölgeleri için önemli bir değişken olduğunu bulmuştur. Bu noktadan hareketle bizde bölgesel farklılıkların giderilmesinde kamu sermaye stokunun etkisini araştırdık. Bunun yanında üçüncü olarak yakınlıktan doğan bölgesel etkileşimin varlığı iş çevrimi literatüründe belirtilmiştir, bu etkileşim ise bölgeler arası mesafe gibi değişkenlerle yansıtılmaya çalışılmıştır. Ancak bildiğimiz kadarıyla sadece Artis ve diğerleri (2009) tarafından mekansal ekonometrik yöntemler kullanılarak bölgesel etkileşim modellenmiştir. Bu amaçla çalışmamız ile bölgelerin iş çevriminin birbiri üzerindeki etkisi araştırılacaktır.

Çalışmanın planı şöyle sıralanmıştır. İlk bölümde bölge kavramının tanımı ve tezin inceleme konusunu oluşturan 1980-2001 dönemindeki ekonomik ve sosyal gelişmeler incelenecektir. İkinci bölümde bölgesel yakınsama dirençli tahmin yöntemi ile test edilecek, üçüncü bölümde Phillips Eğrisi ilişkisinin geçerliliğine geleneksel ve HNKPC için bakılacak ve HNKPC'nin mekansal etkileşim içerip içermediği araştırılacaktır. Son bölümde ise iş çevriminin bölgesel düzeydeki hareketi incelenecek ve kamu sermaye stoğunun modeli açıklamaya katkısının olup olmadığı ve mekansal etkileşim içerip içermediği analiz edilecektir.

Çalışmanın sonuç ve değerlendirme kısmında tüm bölümlerden elde edilen sonuçlar literatürde yapılan önceki çalışmalarla karşılaştırılacak ve çıkarsamalarda bulunulacaktır.

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **1. BÖLGE KAVRAMI**

#### **1.1 Bölge Kavramı ve Türkiye’de Bölge Sınıflaması**

Yakınsama teorisi ile daha da önem kazanmış bölge kavramının tanımı üzerinde bir fikir birliği bulunmamasına karşın her bilimin kendi sınırları ve bilimsel disiplini üzerinden bir tanımlama yapılmıştır. İktisat yazınında bölge, kendine has özellikler içeren sınırları çizilmiş bir birim olarak ifade edilebilir.

Ekonomik büyüme ile birlikte bölge ve ülke kavramları önem kazanmıştır. Özellikle fakir ülkenin (bölgenin) gelirinin, zengin ülke (bölge) gelirine yakınsayacağı ve aradaki farklılıkların kapanacağını öngören Neo Klasik büyüme teorisinin ampirik uygulamalarında bölge kavramı önemli hale gelmiş ve bu amaçla bir çok çalışmada yakınsama bölge üzerinden sorgulanmıştır.

Bölgelerin doğru analiz edilerek bölgelere özgü etkin politikaların oluşturulması için çeşitli sınıflamalar yapılmaktadır. Bu amaçla Avrupa Birliği yolunda olan Türkiye bölge kavramıyla Cumhuriyetin ilk yıllarında tanışmasına karşılık, bölgesel politikaların Avrupa Birliği istatistik sınıflama sistemi ile karşılaştırılabilmesi istatistiki veri sisteminin son yıllarda oluşturulması ile gerçekleşmiştir. Bu noktadan hareketle Türkiye’de Kalkınma Planları yerine İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırılması (İİBS) Avrupa Birliğine katılım sürecini hızlandıracak bir program olarak 2002 yılında kabul edilmiştir. Bu sınıflama sisteminde bölgelerin ortak özellikleri dikkate alınarak bölge sınıflaması yapılmıştır. Genel olarak nüfus ve sosyo-ekonomik durum istatistiki sınıflandırma sisteminin oluşturulmasında önemli bir referans olmaktadır. Tablo 1.1’ de görüldüğü üzere nüfusun göz önüne alınarak yapıldığı sınıflandırmada 12 ili kapsayan sistem Düzey-1, 26 bölgeden oluşan birim Düzey-2, 81 ili kapsayan sistem ise Düzey-3 olarak belirlenmiştir. Tablo 1.2’de istatistiki bölge birimlerinin sayıları, Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye için sırasıyla verilmiştir.

**Tablo 1.1 İ.İ.B.S. Ortalama Nüfus Eşik Değeri**

| Düzy    | Minimum   | Maksimum  |
|---------|-----------|-----------|
| Düzy-1  | 3.000.000 | 7.000.000 |
| Düzy -2 | 800.000   | 3.000.000 |
| Düzy -3 | 150.000   | 800.000   |

**Kaynak:** [http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nuts/basicnuts\\_regions\\_en.html](http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nuts/basicnuts_regions_en.html)

**Tablo 1.2 Türkiye ve Avrupa Birliği için İ.İ.B.S. Bölge Sayısı**

| Ülke             | Düzy 1    | Düzy 2    | Düzy 3    |
|------------------|-----------|-----------|-----------|
| Almanya          | 16        | 39        | 429       |
| Avusturya        | 3         | 9         | 35        |
| Belçika          | 3         | 11        | 44        |
| Birleşik Krallık | 12        | 37        | 133       |
| Bulgaristan      | 2         | 6         | 28        |
| Çek Cumhuriyeti  | 1         | 8         | 18        |
| Danimarka        | 1         | 5         | 11        |
| Estonya          | 1         | 1         | 5         |
| Finlandiya       | 2         | 5         | 20        |
| Fransa           | 9         | 26        | 100       |
| Hollanda         | 4         | 12        | 40        |
| İrlanda          | 1         | 2         | 8         |
| İspanya          | 7         | 19        | 59        |
| İsveç            | 3         | 8         | 21        |
| İtalya           | 5         | 21        | 107       |
| Kıbrıs           | 1         | 1         | 1         |
| Letonya          | 1         | 1         | 6         |
| Litvanya         | 1         | 1         | 10        |
| Lüksemburg       | 1         | 1         | 1         |
| Macaristan       | 3         | 7         | 20        |
| Malta            | 1         | 1         | 2         |
| Polonya          | 6         | 16        | 66        |
| Portekiz         | 3         | 7         | 30        |
| Romanya          | 4         | 8         | 42        |
| Slovakya         | 1         | 4         | 8         |
| Slovenya         | 1         | 2         | 12        |
| Yunanistan       | 4         | 13        | 51        |
| <b>Türkiye</b>   | <b>12</b> | <b>26</b> | <b>81</b> |

**Kaynak:** European Regional and Urban Statistics Reference Guide, 2009

Bölgelerin hangi sınıflandırma içinde yer alacağı ortalama nüfus eşik değerlerine göre belirlenmiştir. Ancak bazı durumlarda ortalama eşik değerin olduğu sınıflama sistemi içinde yer almayan idari birimler bulunabilmektedir. Bu noktada ortalama eşik değerin yanında idari birimin sahip olduğu sosyo-ekonomik faktörler sınıflandırmada önemli yer tutmaktadır. Sınıflandırmaya gitmenin en önemli nedeni uygulanacak politikaların ve hangi boyutta uygulanacağının çerçevesini çizmektir. Örneğin İ.İ.B.S 1’de daha çok Avrupa birliği kapsamındaki politikaların harmonizasyonunda yaşanan problemler ele alınırken, İ.İ.B.S 2’de daha çok üye ülkelerinin bölgesel problem çözümü ve İ.İ.B.S 3’de ise ülkeye özgü özelliklerin çözümü için problemler ele alınır.

## **1.2 Türkiye’de 1980-2001 Arası Dönemde Ekonomik ve Sosyal Gelişmeler**

Türkiye 1970-1980 arası dönemde ülke içinde ve dünya’da yaşanan olumsuz gelişmelerle birlikte önemli bir cari açık sorunu ile karşı karşıya kalmıştır. Bu süreç sonunda 1970’li yıllardan beri artış gösteren enflasyon, 1980 başında üç haneli rakamlara ulaşmıştır. 1980 yılında enflasyon % 107’ye çıkmış, milli gelir ise % 2.8 düzeyinde azalma göstermiştir. Aynı şekilde Tablo 1.3’den de görüleceği üzere yaşanan bu olumsuzluklara paralel olarak sektörlerde de negatif büyüme hızı gerçekleşmiştir.

**Tablo 1.3 1980-2001 Milli Gelirin ve Sektörlerin Büyüme Hızı**

| YIL  | BÜYÜME HIZI |           |       | GSMH |
|------|-------------|-----------|-------|------|
|      | Sanayi      | Hizmetler | Tarım |      |
| 1980 | -3.3        | -3.7      | 1.1   | -2.8 |
| 1981 | 9.2         | 6.2       | -1.9  | 4.8  |
| 1982 | 4.9         | 3.2       | 3.1   | 3.1  |
| 1983 | 6.3         | 7.0       | -0.9  | 4.2  |
| 1984 | 9.9         | 7.9       | 0.5   | 7.1  |
| 1985 | 6.2         | 5.1       | -0.5  | 4.3  |
| 1986 | 11.1        | 6.0       | 4.6   | 6.8  |
| 1987 | 9.1         | 12.9      | 0.4   | 9.8  |
| 1988 | 1.8         | 0.5       | 7.8   | 1.5  |
| 1989 | 4.6         | 0.9       | -7.6  | 1.6  |
| 1990 | 8.6         | 10.3      | 6.8   | 9.4  |
| 1991 | 2.7         | 0.6       | -0.9  | 0.3  |
| 1992 | 5.9         | 6.5       | 4.3   | 6.4  |
| 1993 | 8.2         | 10.7      | -1.3  | 8.1  |
| 1994 | -5.7        | -6.6      | -0.7  | -6.1 |
| 1995 | 12.1        | 6.3       | 2.0   | 8.0  |
| 1996 | 7.1         | 7.6       | 4.4   | 7.1  |
| 1997 | 10.4        | 8.6       | -2.3  | 8.3  |
| 1998 | 2.0         | 2.4       | 8.4   | 3.9  |
| 1999 | -5.0        | -4.5      | -5.0  | -6.1 |
| 2000 | 6.0         | 8.9       | 3.9   | 6.3  |
| 2001 | -7.5        | -7.7      | -6.5  | -9.5 |

**Kaynak:**DPT ve TÜİK

Ekonomide yaşanan bu olumsuzlukların önüne geçebilmek için 24 Ocak 1980 Ekonomik İstikrar Tedbirleri ilan edilmiştir. Bu tedbirle birlikte artık ithalata dayalı büyüme stratejisinden çıkılarak ihracata dayalı bir politika benimsenmiştir.

1980 yılında alınan tedbirler sonuçlarını vermiş, enflasyon önemli oranda düşmüş ve ekonomide büyüme görülmüştür. Bunda reel satın alma gücünün düşerek iç talebin azalmasının etkisi de bulunmaktadır. Ancak kamu açıklarının iç borçlanma ile finanse edilmesi uzun yıllar sürecek enflasyonun 1984 yılında tekrar ortaya çıkmasına neden olmuştur. Buna karşın açıklanan istikrar tedbirlerinden sonra 1987 yılına kadar ekonomide olumlu gelişmeler gözlenmiştir. 1987 yılından sonra ekonomide tekrar sıkıntılar yaşanmıştır. 1988 yılında cari açığı kapatmak, ekonomide oluşan dengesizlikleri gidermek için Şubat Kararları yayınlanmış ancak yükselen faizler sadece sıcak para girişini hızlandırmış, reel ekonomiye katkı sağlamamıştır. Bununla birlikte 1990-1991 yılında yaşanan körfez krizi ve bunun arkasından petrolün varil fiyatının iki

katına çıkması, erken genel seçim, kamu açıklarının borçlanma yolu ile finansmanı ve iç talepteki artış, ekonomide olumsuzluklar yaratmıştır. Bu süreç sonunda enflasyon artmış ve bu durum 1994 yılındaki krize zemin hazırlamıştır. 1994 yılında enflasyonu düşürmek, TL'ye istikrar kazandırmak için 5 Nisan kararları yürürlüğe girmiştir. Ancak bu kararlar geçici bir çözüm olmuş ekonomide yaşanan krizin tahrip edici etkisini engelleyememiştir. 1995 yılında Gümrük birliğine giriş ise ekonomide olumlu bir hava yaratmış olsa da iç talepteki artıştan kaynaklanan büyüme çok uzun bir dönem sürdürülememiştir. 1998 yılına gelindiğinde dünyada yaşanan Rusya Krizi ticaret partneri olarak Türkiye'yi de etkilemiştir. Bu krizin yanında 1997 yılında başlayan Asya Krizi tüm dünyada yaşanan talep daralması ile birlikte Türkiye'yi de etkisine almıştır.

Türkiye 1980'li yıllardan sonra istikrar tedbirleri alırken enflasyonu kontrol altına almayı ve TL'de istikrarı sağlamayı öncelikli hedef olarak almıştır. Bunu gerçekleştirmek için de para politikası öncelikli araç olmuştur. Ancak para politikası mali disiplinin sağlayamamış sadece kısa vadeli iyileştirmelere neden olmuştur. Bunun bir sonucu olarak da 2000 yılında likitide krizi ile karşılaşmış ve IMF ile bir stand-by antlaşması yapılarak program yine aynı hedeflerle yürürlüğe konmuştur. Bu programda dikkat çeken bir nokta ise mali disiplinin bu programda enflasyonu düşürmede önemli bir araç olduğudur.

### **1.3 Türkiye'de 1980-2001 Arası Dönemde Kalkınma Planları**

Türkiye'de bölgesel eşitsizlikleri gidermek için 1963 yılından itibaren kalkınma planları uygulanmıştır. Her plan bir önceki planın eksiklerini gidermek için oluşturulmuş ve hedefler beş yılda bir tekrar gözden geçirilmiştir. Kalkınma planları bölgeler arası gelir eşitsizliğini gidermek için her bölgenin kendine özgü yapısı göz önüne alınarak oluşturulmalıdır. Bu nedenle çalışmamız için öncelikle analize konu olan illerin gelir yapısı incelenecek ardından uygulanan kalkınma planlarına değinilecektir.

Türkiye'de doğu ve batı arasındaki gelir farklılığı her dönem gözlenmiştir. Türkiye'de bu farklılıkları gidermek için kalkınma planları oluşturulmuş ve doğu ve batı

arasındaki gelir uçurumu giderilmeye çalışılmıştır. Tablo 1.4 yıllar itibariyle en düşük ve en yüksek gelire sahip olan illeri göstermektedir.

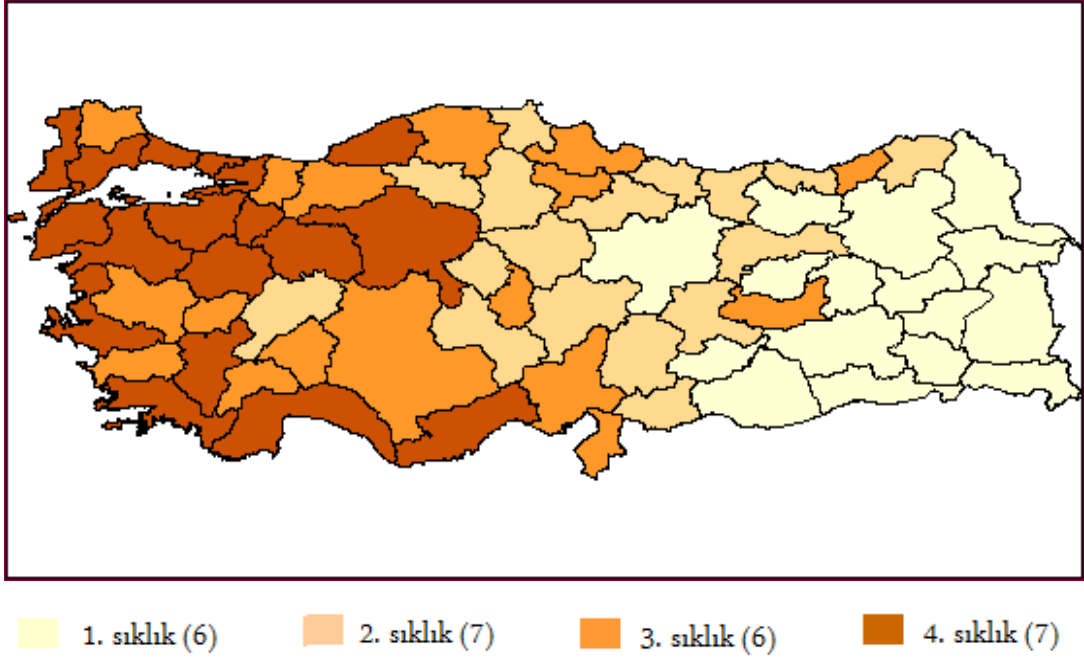
**Tablo 1.4 Yıllar İtibariyle En Yüksek ve En Düşük Kişi Başına Gelire Sahip İller**

| Yıl  | En Yüksek         | En Düşük         |
|------|-------------------|------------------|
| 1980 | Kocaeli (3315674) | Ağrı (339747)    |
| 1981 | Kocaeli (3880827) | Hakkari 349415   |
| 1982 | Kocaeli (3152648) | Bitlis (353524)  |
| 1983 | Kocaeli (4250595) | Hakkari (337660) |
| 1984 | Kocaeli (3871643) | Hakkari (263521) |
| 1985 | Kocaeli (3986032) | Hakkari (282847) |
| 1986 | Kocaeli (4143598) | Hakkari (282287) |
| 1987 | Kocaeli (4150723) | Ağrı (275528)    |
| 1988 | Kocaeli (3873008) | Hakkari (307772) |
| 1989 | Kocaeli (3673382) | Hakkari (279509) |
| 1990 | Kocaeli (3938637) | Hakkari (290607) |
| 1991 | Kocaeli (3906715) | Siirt (274200)   |
| 1992 | Kocaeli (3893125) | Siirt (293154)   |
| 1993 | Kocaeli (4422665) | Kars (187629)    |
| 1994 | Kocaeli (3878903) | Kars (201158)    |
| 1995 | Kocaeli (3992493) | Kars (198035)    |
| 1996 | Kocaeli (3962903) | Kars (216924)    |
| 1997 | Kocaeli (4499733) | Kars (204868)    |
| 1998 | Kocaeli (4352178) | Kars (230303)    |
| 1999 | Kocaeli (3815648) | Kars (230919)    |
| 2000 | Kocaeli (4376797) | Kars (212592)    |
| 2001 | Kocaeli (4105146) | Kars (217983)    |

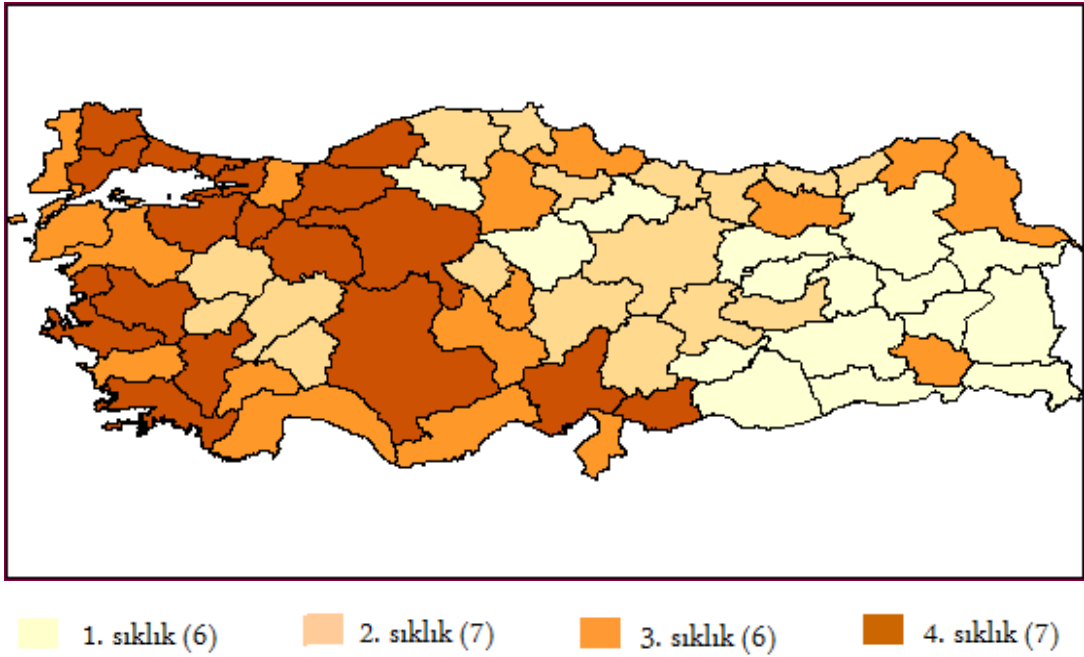
**Kaynak:** TÜİK

Yukarıda görüldüğü gibi Kocaeli her dönem kişi başına gelirden ilk sırada yer almıştır. 1999 depremi ile yaklaşık % 15 küçülse de birinci sıradaki konumunu devam ettirmiştir. En düşük gelire sahip olan iller Tablo 1.4’den de görüldüğü üzere Türkiye’nin doğusunda olan illerdir. Ancak uygulanan politikalar ve kalkınma planları ile doğu bölgelerinde yer alan en düşük gelirli illerlerin sıralamasının değiştiği görülmektedir.

**Şekil 1.1 İ.İ.B.S. 3’de (67 il) 1980 Yılı Kişi Başına Gelir**



**Şekil 1.2 İ.İ.B.S. 3’de (67 il) 2001 Yılı Kişi Başına Gelir**



Şekil 1.1 ve Şekil 1.2 sırasıyla İ.İ.B.S 3 düzeyinde (67 il) 1980 Yılı ve 2001 yılı kişi başına gelirini göstermektedir. Şekil 1.1 ve Şekil 1.2’den görüldüğü üzere 1980’den 2001 yılına kadar geçen sürede milli gelir de 4. sıklık düzeyinde bir azalma

görülmektedir. Bu da uygulanan politikalarla gelir eşitsizliğinin kısmen de olsa azaltıldığını göstermektedir. Türkiye’de görülen bu bölgesel eşitsizlikleri gidermek için politika yapıcılar kalkınma planlarını araç olarak kullanmıştır. Planlı döneme kadar Türkiye için bölgesel politikalardan söz etmek mümkün değildir. Planlı dönem (1963’den itibaren) ile beraber bölgesel politikalar daha çok nüfusun kontrol altına alınması ve bölgelerarası eşitsizliklerin kaldırmasına odaklıdır.

Çalışmamıza konu olan 1980-2001 döneminde beş kalkınma planı hazırlanmış ve bölgesel hedefler ortaya konmuştur. Analizimizin başlangıç yılı olan 1980 yılı, dördüncü plan dönemi içinde yer almaktadır. Dördüncü planda öncelikle ilk üç planda bölgesel politikaların neden başarısız olduğu üzerinde durulmuştur. Planda bölgesel eşitsizliklerin giderek artmasında kamu yatırımlarının daha çok gelişmiş illere yapmasının ve özel sektöründe aynı politikayı izlemesinin olduğu belirtilmiştir. Bu eşitsizlikleri gidermek için sektörlerin dağılımının bölgelerarasında eşit olması gerektiği üzerinde durulmuştur.<sup>1</sup>

1985-1989 yılları arası dönemi kapsayan beşinci beş yıllık programda ise bölgesel konular üzerinde yoğunlaşmış ve bölge planlarının yapılmasına karar verilmiştir. Bu şekilde bölgesel gelişmenin gerçekleşmesi hedeflenmiştir. Bunun için ise bölge merkezlerinin seçilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca dördüncü planda hızlı ve büyük şehirlere gerçekleşen göç problemi için istihdama yönelik yatırımlar yapılması gerektiği üzerinde durulmuştur. Beşinci planla bölgelerde doğru yatırım olanaklarının oluşması için Proje Ofislerinin kurulması kararlaştırılmıştır.<sup>2</sup>

Altıncı beş yıllık planda (1990-1994) ise dengeli bölgesel kalkınmanın olması gerektiği vurgulanmıştır. Bu planla diğer planlarda yer almayan Avrupa Topluluğu planlarındaki bölgesel politikaların, Türkiye’nin bölgesel politikalarını hazırlarken göz

---

<sup>1</sup> DPT, 1979-1983 Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara, 1979

<sup>2</sup> DPT, 1985-1989 Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara, 1984

önüne alınması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca kalkınmada öncelikli yöreler için daha etkin politikaların hazırlanmasında üniversitelerle işbirliğine gidilmiştir. <sup>3</sup>

Yedinci beş yıllık kalkınmada (1996-2000) ise bölgesel gelişmişlik farkları, göç ve altıncı planda belirtilen kalkınmada öncelikli iller üzerinde durulmuştur. Bu sorunları giderebilmek için ise bölgesel gelişme projeleri hazırlanmıştır. Bu planda önemli bir nokta da her bölgenin sanayileşmesi vurgusundan kaçınılarak o ilin özelliklerine göre faaliyetlerin yapılması gerektiğinden bahsedilmiştir. Ayrıca ilk defa bu raporla planlara mekansal boyut getirilmesi gerekliliğinden bahsedilmiştir. <sup>4</sup>

Çalışmamızın son yılını içeren Sekizinci kalkınma plan ile birlikte (2001-2005) Avrupa Birliği (AB) sürecindeki Türkiye, bölgesel politikalara önem vermiştir. Plan oluşturulurken sadece iller arasındaki kıyaslama değil aynı zamanda AB ülkeleri ile olan kıyaslama da yer almıştır. Ayrıca bölgesel dengesizliklerin giderilmesi için sadece ekonomik değişkenler üzerinde durulmamış, yaşam kalitesini arttırıcı değişkenler üzerinde de durulmuştur. Sekizinci plan ile birlikte farklılıkları azaltacak bölge planlarının oluşturulmasının önemi vurgulanmış buna ilave olarak bu planların il gelişme planları ile birlikte yürütüleceği belirtilmiştir. Bunun için AB ile uyumlu veri güncelleştirilmesinden bahsedilmiştir. Bu şekilde AB entegrasyonunda karşılaştırma imkanı verecek istatistikler türetilbileceği üzerinde durulmuştur. <sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> DPT, 1990-1994 Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara, 1989

<sup>4</sup> DPT, 1996-2000 Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara, 1995

<sup>5</sup> DPT, 2001-2005 Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara, 2000

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2.DİRENÇLİ TAHMİN YÖNTEMİ İLE BÖLGESEL YAKINSAMA

Solow'un (1956) makalesinden sonra büyüme teorilerini inceleyen çalışmalar hızla artmış ve aralarında Romer (1986), Baumol (1986), Lucas (1988)'in da bulunduğu pek çok araştırmacı yeni modeller geliştirmiş veya bu modelleri test etmiştir. Bu çalışmalar da ekonomik büyümenin varlığı, nedenleri ve kaynakları sorgulanmıştır. Bu açıdan teknoloji düzeyinin sabit olduğu durumda nispeten fakir ülkenin, zengin ülkenin büyüme oranına yakınsayacağını ileri süren Neoklasik yaklaşım, iktisat literatürünün en çok incelenen konularından biri olmuştur. Yakınsama hipotezi olarak da ifade edilen bu yaklaşım hem ülke düzeyinde hem de bölgesel düzeyde çok sayıda çalışma ile test edilmiştir.

Türkiye için yakınsama çalışmaları daha çok bölgesel düzeyde bulunmakta olup, yapılan bu çalışmalarda Türkiye'de illerin yakınsayıp yakınsamadığı ile ilgili tam bir fikir birliği bulunmamaktadır (Bkz. Filiztekin (1998), Berber ve diğerleri (2000), Erk ve diğerleri (2000), Doğruel ve Doğruel (2003), Gezici ve Hewings (2004), Erhat (2005), Aldan ve Gaygısız (2006), Kılıçaslan ve Özatağan (2007), Önder ve diğerleri (2007)). Türkiye'nin bölgeleri için yapılan bu çalışmaların pek çoğunda EKK yöntemi kullanılmıştır.

Bu bölümde Türkiye için İ.İ.B.S 3 düzeyinde yakınsama hipotezi 1980-2001 yılları arasında test edilecektir. Ancak literatürde En Küçük Kareler (EKK, Ordinary Least Squares) tahmincisinin aykırı gözlemlere olan duyarlılığının hesaba katılmaması önemli bir eksikliktir. Aykırı gözlemlerin regresyon üzerindeki bozucu etkisi EKK'nın sapmalı sonuçlar türetmesine ve elde edilen sonuçların güvenilir olmamasına neden olabilmektedir. Bu nedenle literatürde çeşitli dirençli tahmin yöntemleri geliştirilmiştir. Çalışmamızda dirençli tahmin yöntemi olarak kırılma noktasının yüksek olması ve diğer dirençli tahmin yöntemlerinden daha etkin olması nedeniyle En Küçük Kırılmış

Kareler (LTS, Least Trimmed Squares) yöntemi seçilmiştir. LTS aracılığı ile aykırı gözlemler belirlenmiştir. Çalışmada aykırı gözlemlerin veriden atılmasında Zaman ve *diğerlerinin* (2001) önerdiği yöntem izlenmiştir. Buna göre LTS'in fazla sayıda aykırı gözlem belirleyebileceği ve bazı aykırı gözlemlerin tahmin üzerinde olumlu etkileri olabileceği düşüncesiyle aykırı gözlemler arasında sadece yüksek kaldıraç etkisine sahip olanlar veri setinden atılarak RWLS (Reweighted Least Squares, Yeniden Ağırlıklandırılmış EKK) tahminlemesi yapılmıştır.

Çalışmanın ilk kısmında bölge ve büyüme kavramı üzerinde durulacaktır. İkinci ve üçüncü kısmında neoklasik büyüme modeli ve yakınsama olgusu tartışılacak, dördüncü ve beşinci kısımda ilgili literatür ve dirençli tahmin yer alırken, altıncı kısımda ilgili dönemde Türkiye'de bölgesel yakınsamanın gerçekleşip gerçekleşmediği dirençli tahmin yöntemi ile test edilecek son kısımda ise sonuçlar değerlendirilecektir.

## 2.1 NeoKlasik Büyüme Modeli

Smith (1776)'in çalışması büyüme üzerine ilk çalışmadır. Bu çalışmadan bir asır sonra Harrod (1939) ve Domar (1946) çalışmaları ile tasarrufların gücünü ele alarak büyümeyi tekrar ilgi odağı haline getirmiştir. Neoklasik büyüme modelinin temelleri ise Solow (1956)'un makalesi ve bundan on ay sonra yayınlanan Swan (1956)'in makalesine dayanır. Solow-Swan modeli olarak da anılan neoklasik büyüme modelinde; ölçeğe göre sabit getirinin, girdilere göre azalan getirinin ve tam rekabetin varlığı durumunda büyümenin kaynağının dışsal olduğu varsayılır. Model Cobb-Douglas üretim fonksiyonunu kullanmaktadır.

$$Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha} , \quad (2.1)$$

(2.1) numaralı ifade de yer alan  $Y$  çıktıyı,  $A$  teknoloji düzeyini,  $K$  sermayeyi,  $L$  emeği temsil eder. Yukarıdaki ilişkinin neoklasik üretim fonksiyonunu karşılayabilmesi için

ölçeğe göre getirinin sabit, fonksiyonun iç bükey ve azalan verimler kanununun işlenmesi gerekmektedir.

Solow-Swan modelinin fark denklemine ulaşmak için sermaye stoğunun net artış denklemini kullanabiliriz (Barro ve X.Sala-i-Martin (1995): 15-18):

$$\dot{K} = I - \delta K = s.F(K, L) - \delta K, \quad (2.2)$$

$\dot{K}$ , sermaye stoğunun zamana göre türevini ifade ederken,  $s$  tasarruf oranını,  $\delta$  aşınma oranını ve  $F$  üretim fonksiyonunu ifade eder. (2.2)'de yer alan denklemi emek başına olarak ifade edersek (2.3) numaralı denkleme ulaşırız. Burada  $k$  emek başına sermayeyi ifade eder. ( $k = \frac{K}{L}$ )

$$\frac{\dot{K}}{L} = s.f(k) - \delta k, \quad (2.3)$$

(2.3) numaralı ifadede eşitliğin iki tarafını emek başına olarak elde etmek istersek  $\frac{K}{L}$ 'nin türevini almamız gerekir. Ayrıca emek artış oranı  $n$  ile ifade edilirse (2.4) numaralı eşitlik elde edilir.

$$\dot{k} \equiv \frac{d(K/L)}{dt} = \frac{\dot{K}}{L} - nk, \quad (2.4)$$

Burada  $n = \frac{\dot{L}}{L}$  ifade ederken, (2.3) numaralı eşitliği (2.4) numaralı eşitlikte yerine koyarsak;

$$\dot{k} = s.f(k) - (n + \delta)k, \quad (2.5)$$

Neoklasik modelde Solow-Swan denklemini elde ederiz. (2.5) numaralı eşitliğin sol tarafı bize etkin işgücü başına sermaye miktarındaki değişmeyi verirken, sağ tarafı verili sermayeyi sabit tutmak için yapılması gereken yatırım miktarını vermektedir. Solow-

Swan denkleminde tasarruf oranı arttıkça etkin iş gücü başına sermaye artacaktır. Etkin işgücü başına sermaye artışı ise doğru orantılı olarak çıktıyı arttıracaktır.

Solow-Swan modelinin temel özelliği birbirinin aynı veya benzer durağan durumu paylaşan ülkeler veya bölgelerin birbirine yakınsamasıdır. Solow-Swan modelinde sermaye değişkeni ayrıştırılmamıştır. Mankiw ve diğerleri (1992: 415) modelde beşeri sermayenin yer almamasının yanlış sonuçlara neden olacağını, bu nedenle modele beşeri sermaye değişkeninin eklenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu durumda Cobb-Douglas formunda üretim fonksiyonu aşağıdaki gibi yazılabilir: (Mankiw ve diğerleri (1992: 409-417)

$$Y_t = K_t^\alpha H_t^\beta (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta}, \quad (2.6)$$

(2.6) denkleminde  $K$  fiziksel sermayeyi,  $H$  beşeri sermayeyi,  $A$  teknoloji düzeyini,  $L$  işgücünü gösterir.  $AL$  etkin işgücünü göstermektedir.  $\alpha$  ve  $\beta$  sırasıyla fiziki ve beşeri sermayenin payını ifade etmektedir. Modelde emek ve teknoloji düzeyinin sabit oranda büyüdüğü varsayılmaktadır (emek  $n$ , teknoloji  $g$  sabit oranında büyür).

$$L(t) = L(0)e^{nt} \quad (2.7)$$

$$A(t) = A(0)e^{gt} \quad (2.8)$$

Emek ve teknolojinin ekonomide dışsal olarak belirlenmesinin sonucu olarak sermaye değişkeni ekonomideki değişiklikleri yönlendirir. Bunun için ise (2.4)'de yer alan türev işleminden farklı olarak emek yerine etkin emek başına sermayedeki değişim elde edilmelidir.

$$\dot{k} \equiv \frac{d(K / AL)}{dt}$$

$$\dot{k} = s \cdot f(k) - (n + g + \delta)k, \quad (2.9)$$

(2.9) numaralı eşitlikte  $s \cdot f(k)$  etkin işgücü başına sermaye yatırımını,  $(n + g + \delta)k$  ise sermayeyi var olan durumda tutan yatırım miktarını gösterir. Bu denklem Solow denklemini vermektedir.

Mankiw ve diğerleri (1992)'nin beşeri sermaye ile genişlettikleri Solow modelini tekrar yazarsak üretim fonksiyonu aşağıdaki formu alır:

$$Y_t = K_t^\alpha H_t^\beta (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta}, \quad (2.10)$$

Ekonomide etkin emek başına fiziki ve beşeri sermayenin sırasıyla zamana göre değişimleri (2.11) ve (2.12) numaralı ifadede yer almaktadır:

$$\dot{k} = s_k y - (n + g + \delta)k, \quad (2.11)$$

$$\dot{h} = s_h y - (n + g + \delta)h, \quad (2.12)$$

(2.11) numaralı denklem'de yer alan  $k$  etkin iş gücü başına fiziki sermaye miktarını verir ve fiziki sermayenin, etkin işgücüne bölünmesi ile elde edilir ( $k = \frac{K}{AL}$ ).  $s_k$  fiziki sermayeye yapılan yatırım miktarını,  $n$  nüfusun büyüme oranını,  $g$  teknolojiadaki ilerleme oranını,  $\delta$  yıpranma oranını ifade eder. (2.12) numaralı denklem'de yer alan  $h$  etkin iş gücü başına beşeri sermaye miktarını verir.  $s_h$  beşeri sermayeye yapılan yatırım miktarını ifade eder.

Azalan marjinal getiri varsayımı ile ülke veya bölge durağan durum dengesine ulaşacaktır. Bu durumda durağan durum etkin işgücü başına fiziki ve beşeri sermaye aşağıdaki formülasyonlarla ifade edilebilir:

$$k^* = \left( \frac{s_k^{1-\beta} s_h^\beta}{n+g+\delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)} \quad (2.13)$$

$$h^* = \left( \frac{s_k^\alpha s_h^{1-\alpha}}{n+g+\delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)} \quad (2.14)$$

(2.13) ve (2.14)'dan elde edilen durağan durum değerlerini (2.10)'da yeralan üretim fonksiyonunda yerine koyup logaritmasını aldığımızda işçi başına çıktı elde edilir.

$$\ln\left(\frac{Y}{L}\right) = \ln A(0) + gt - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(n + g + \delta) + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_k) + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_h) \quad (2.15)$$

## 2.2 Yakınsama Kavramı

Ekonomik gelişmişlik farklılıkları ve bu farklılıkların giderilmesine yönelik çabalar ve politikalar, görece olarak gelir düzeyi düşük ülke veya bölgenin zengin ülkeye veya bölgeye yaklaşmasını (catch-up) amaçlamaktadır. Bu yaklaşım çabaları ise iktisat yazınında yakınsama başlığı altında incelenmektedir. Neoklasik büyüme teorisi, sermayenin azalan marjinal verimi ve teknolojinin tüm ülkelerde sabit olması ile fakir ülke veya bölgenin zengin olana hem büyüme hem de gelir düzeyi üzerinden yakınsayacağını belirtmektedir. Yakınsama hipotezi olarak da ifade edilen bu hipotez birçok araştırmaya konu olmuştur.

Yakınsama hızını elde etmek için (2.15) numaralı denklemde yer alan durağan durum etkin emek başına gelirin  $y^*$  olduğunu, fiili çıktının ise  $y$  olduğunu varsayarsak ve durağan durum etrafında yaklaştırım yaparsak yakınsama hızını elde ederiz. (Mankiw ve diğerleri (1992):422-423)

$$\frac{d \ln y}{dt} = \lambda [\ln y^* - \ln y], \quad (2.16)$$

(2.16) denklemde yer alan  $\lambda$  yakınsama hızını verir.  $\lambda = (1 - \alpha - \beta)(n + g + \delta)$

(2.17) numaralı denklem birinci dereceden türevsel çözümü aşağıdaki gibidir.

$$\ln y_t = e^{-\lambda t} \ln y^* + (1 - e^{-\lambda t}) \ln y(0), \quad (2.17)$$

(2.17)'de yer alan  $y(0)$  etkin iş gücü başına başlangıç gelirini ifade eder.

Yakınsama hızı, Dalgaard (2005) çalışmasında çıkarımıyla gösterilmiştir. (Dalgaard (2005): 8-9),

$$y = k^\alpha h^\beta, \quad (2.18)$$

$$\hat{y} = \alpha \hat{k} + \beta \hat{h}, \quad (2.19)$$

$\hat{y} = \dot{y}/y$ ,  $\hat{k} = \dot{k}/k$ ,  $\hat{h} = \dot{h}/h$  (2.19) numaralı eşitlikte etkin işgücü büyümesi başına değişkenlerin büyümesi yer almaktadır. Etkin iş gücü başına fiziki ve beşeri sermaye'deki değişim aşağıdaki ifadelerle gösterilmiştir:

$$\dot{k} = s_k y - (n + g + \delta)k, \quad (2.20)$$

$$\dot{h} = s_h y - (n + g + \delta)h, \quad (2.21)$$

(2.20) ve (2.21) numaralı ifadeyi (2.19) numaralı denklemde yerine koyup:

$$\hat{y} = \alpha \left[ s_k \left( \frac{y}{k} \right) - (n + g + \delta) \right] + \beta \left[ s_h \left( \frac{y}{h} \right) - (n + g + \delta) \right] \quad (2.22)$$

(2.22) ifade de üretim fonksiyonunu (2.18) numaralı denklemi yerine yazarsak;

$$\hat{y} = \left[ s_k k^{\alpha-1} h^\beta \right] - (n + g + \delta) + \beta \left[ s_h k^\alpha h^{\beta-1} \right] - (n + g + \delta) \quad (2.23)$$

Üretim fonksiyonu log-doğrusal hale getirirsek;

$$y = e \ln^y$$

$$\hat{y} = [s_k e^{(\alpha-1) \ln k + \beta \ln h}] - (n + g + \delta) + \beta [s_h e^{\alpha \ln k + (\beta-1) \ln h}] - (n + g + \delta) \quad (2.24)$$

(2.24) numaralı ifadeyi kısaca yazarsak:

$$\hat{y} \equiv \theta(\ln k, \ln h) \quad (2.25)$$

(2.25) numaralı ifade yaklaşık olarak şu şekilde gösterilebilir;

$$\hat{y} \approx \theta(\ln k^*, \ln h^*) + \theta'_{\ln k}(\ln k^*, \ln h^*)(\ln k - \ln k^*) + \theta'_{\ln h}(\ln k^*, \ln h^*)(\ln h - \ln h^*) \quad (2.26)$$

Durağan durumda  $\theta(\ln k^*, \ln h^*) = 0$  'dır.

$$\theta'_{\ln k}(\ln k, \ln h) = \alpha s_k (\alpha - 1) e^{(\alpha-1) \ln k + \beta \ln h} + \beta \alpha s_h e^{e \ln k + (\beta-1) \ln h} \quad (2.27)$$

(2.27) numaralı ifade durağan durum için yazılırsa;

$$\theta'_{\ln k}(\ln k^*, \ln h^*) = \alpha s_k (\alpha - 1) e^{(\alpha-1) \ln k^* + \beta \ln h^*} + \beta \alpha s_h e^{e \ln k^* + (\beta-1) \ln h^*} \quad (2.28)$$

$$s_k e^{(\alpha-1) \ln k^* + \beta \ln h^*} = s_k \left(\frac{y}{k}\right)^* = (n + g + \delta) \quad (2.29)$$

$$s_h e^{(\alpha \ln k^* + (\beta-1) \ln h^*)} = s_k \left(\frac{y}{h}\right)^* = (n + g + \delta) \quad (2.30)$$

(2.29) ve (2.30) numaralı eşitlikleri (2.28) 'de yerine koyarsak;

$$\theta'_{\ln k}(\ln k^*, \ln h^*) = (\alpha - 1) \alpha (n + g + \delta) + \beta \alpha (n + g + \delta) = (\beta + \alpha - 1)(n + g + \delta) \alpha \quad (2.31)$$

$\theta'_{\ln k}$  için olan çıkarımı  $\theta'_{\ln h}$  için yaptığımızda:

$$\theta'_{\ln h}(\ln k^*, \ln h^*) = \beta \alpha (n + g + \delta) + \beta (\beta - 1)(n + g + \delta) = \beta (\alpha + \beta - 1)(n + g + \delta) \quad (2.32)$$

$\theta'_{\ln k}$  ve  $\theta'_{\ln h}$ 'yı (2.26) numaralı denklemde yerine koyarsak

$$\hat{y} \approx 0 + (\beta + \alpha - 1)(n + g + \delta)\alpha(\ln k - \ln k^*) + \beta(\alpha + \beta - 1)(n + g + \delta)(\ln h - \ln h^*) \quad (2.33)$$

$$\hat{y} \approx (\beta + \alpha - 1)(n + g + \delta) + [\alpha(\ln k - \ln k^*)\beta(\ln h - \ln h^*)] \quad (2.34)$$

Üretim fonksiyonunu yazarsak,

$$\ln y - \ln y^* = \alpha(\ln k - \ln k^*) + \beta(\ln h - \ln h^*) \quad (2.35)$$

(2.35)'lu ifadeyi (2.34)'de yerine koyarsak,

$$\hat{y} \approx (\beta + \alpha - 1)(n + g + \delta) + [\ln y - \ln y^*] \quad (2.36)$$

(2.36) numaralı denklemi elde ederiz. Buradan yakınsama hızını elde etmek için etkin iş gücü başına çıktı büyümesindeki değişimi elde etmemiz gerekir:

$$\frac{\partial \hat{y}}{\partial \ln y} = -(1 - \beta - \alpha)(n + g + \delta), \quad (2.37)$$

(2.37) numaralı denklem bize yakınsama oranını verir.

### 2.2.1 $\beta$ Yakınsaması

Fakir ülkenin zengin olana yakınsayacağını ileri süren  $\beta$  yakınsaması başlangıç kişi başına gelir düzeyinin düşük olan ülke veya bölgede daha hızlı artacağını ve zengin olana yakınsayacağını öngörür. Neoklasik büyüme teorisinde yakınsamayı sermayenin azalan marjinal getirisi sağlar. Beta yakınsamasının genel spesifikasyonu için (2.16) numaralı denkleme ihtiyaç duyulmaktadır. (2.16) numaralı denklemin birinci dereceden fark denklemi bize etkin iş gücü başına yakınsama hızını vermektedir. (Mankiw ve diğerleri (1992):422-423)

$$\ln y_t = e^{-\lambda t} \ln y^* + (1 - e^{-\lambda t}) \ln y(0), \quad (2.38)$$

Denklemin her iki tarafından kişi başına başlangıç gelirini  $y(0)$  çıkarırsak,

$$\ln y - \ln y(0) = (1 - e^{-\lambda t}) \ln y^* + (1 - e^{-\lambda t}) \ln y(0), \quad (2.39)$$

Buradan durağan durum gelir düzeyini yerine ulaşıyoruz.

$$\begin{aligned} \ln y - \ln y(0) = & -(1 - e^{-\lambda t}) \ln y(0) - (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(n + g + \delta) \\ & + (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_k) + (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_h) \end{aligned} \quad (2.40)$$

(2.40) numaralı denklemde gelirdeki büyüme, fiziki ve beşeri sermayeye yapılan yatırım ile aynı yönde değişirken, başlangıç geliri, emekteki artış, teknoloji ve sermayedeki aşınma ile ters yönde değişmektedir. (2.40) numaralı denklem bize koşullu yakınsama denklemini verir. Koşullu yakınsama, sadece kişi başına başlangıç gelir düzeyinden değil ülke veya bölgedeki farklılıkları ortaya koyan yapısal parametrelerden de etkilenmektedir. Mutlak yakınsama durumunda ise (2.41) numaralı denklem ile yapısal farklılıklar ihmal edilmektedir.

$$\ln y - \ln y(0) = -(1 - e^{-\lambda t}) \ln y(0), \quad (2.41)$$

(2.40) numaralı denklem durağan durumda beşeri sermayeye yapılan yatırım yerine beşeri sermaye ile tekrar yazılabilir:

$$\begin{aligned} \ln y - \ln y(0) = & -(1 - e^{-\lambda t}) \ln y(0) - (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(n + g + \delta) \\ & + (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_k) + (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln h^* \end{aligned} \quad (2.42)$$

Ampirik uygulamalarda teknoloji düzeyi bilinmediği için modelde kullanılan değişkenler sadece işgücüne bölünmektedir. Bu durumda koşullu yakınsama aşağıda bulunan denklemler ile ifade edilebilir. (Temple (1999):122)

$$\begin{aligned} \ln y - \ln y(0) = & -(1 - e^{-\lambda t}) \ln y(0) - (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(n + g + \delta) \\ & + (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_k) + (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln h^* \\ & + (1 - e^{-\lambda t}) \ln A(0) + gt \end{aligned} \quad (2.43)$$

(2.43) numaralı denklemde yer alan  $y = Y/L$ ,  $y = Y(0)/L(0)$ ,  $h^* = (H/L)^*$  sırasıyla kişi başına gelir, başlangıç geliri ve beşeri sermayeyi ifade eder.

(2.43) numaralı denklem  $T$  zaman boyunca gelirdeki büyüme oranını vermektedir. Ortalama büyüme oranı için aynı ifade koşullu ve mutlak (koşulsuz) yakınsama için sırasıyla (2.44) ve (2.45) denklemler yardımı ile tekrar regresyon modeli olarak yazılabilir:

$$\frac{1}{T} \ln\left(\frac{y}{y(0)}\right) = a + \frac{1 - e^{-\beta t}}{T} \ln(y) + \eta + u, \quad (2.44)$$

(2.44)'de  $\eta$  ülkeler ya da bölgeler arasındaki yapısal farklılıkları ortaya koyan parametredir.  $u$  hata terimini ifade eder. (2.44) numaralı ifade bize ülkeler (bölgeler) arası farklılıkları ortaya koyan koşullu yakınsama denklemini vermektedir.

$$\frac{1}{T} \ln\left(\frac{y}{y(0)}\right) = a + \frac{1 - e^{-\beta t}}{T} \ln(y) + u, \quad (2.45)$$

Ortalama gelir büyümesinin başlangıç geliri ile ters yönde ilişkilendirildiğini belirten (2.45) numaralı denklem mutlak yakınsamayı ifade etmektedir.

## 2.3 Literatür

Büyüme literatürü Smith'in (1776) çalışması ile başlamaktadır. Smith (1776)'in çalışması sonrasında çok sayıda ampirik çalışma yapılmıştır. Ancak yapılan ampirik çalışma sonuçları üzerinde tam bir fikir birliği bulunmamaktadır. Büyüme literatürünü takip eden yakınsama literatürü ülkeler veya bölgeler arası farklılıkları ortaya koymaya çalışmış ve nedenlerini araştırmıştır. Fakir ülkenin zengin ülkeyi yakalayacağını ileri süren ilk tartışma Elmslie (1995)'nin çalışmasına göre David-Tucker'ın (1742) zengin-fakir ülke tartışmasıdır. Yine aynı çalışmaya göre Veblen (1915) 'in çalışması da ilk yakınsama çalışmalarındandır. İlk çalışmalara ek olarak Gerschenkron (1952) ve Abramovitz (1986)'de yakınsama literatürünün önemli çalışmalarından sayılır. (Bkz.Jones (1998): 58-59) Ancak yakınsama ile ilgili ilk ampirik çalışmayı yapan araştırmacı Baumol (1986)'dur. Baumol (1986) 16 sanayileşmiş ülke için Maddison'un (1982) verilerinden yararlanarak 1870-1979 dönemi için yakınsama sonucunu elde etmiştir. Barro (1991), 1960-1985 arası dönemde 98 ülkeyi kapsayan analizinde ülkelerin zengin ülkelere yakınsayacağı sonucunu elde etmiştir. Barro *ve diğerleri* (1991), 47 A.B.D eyaleti için farklı dönemlerde farklı bağımlı değişkenler ile A.B.D'de eyaletler arasında yakınsama olduğunu belirlemişlerdir. Barro ve Sala-i-Martin (1992) ise A.B.D'de 1840-1988 arası dönemde 48 eyalette % 2 civarında bir yakınsamanın olduğunu tespit etmiştir. Islam (1995), çalışmasında Summers-Heston (1988) verilerini kullanarak 1960-1985 dönemini analiz etmiştir. Bu çalışmasını Mankiw *ve diğerleri* (1992)'nin çalışması ile karşılaştırmış ve çalışmalarda birbirine yakın sonuçlarla karşılaşmıştır. Mankiw *ve diğerleri* (1992), büyüme literatüründe en fazla atıf alan çalışmalardan biridir. Bu çalışmada 1960-1985 yılları arasındaki dönem 3 farklı ülke grubu ile test edilmiştir. İlk grupta 98, ikinci grupta 75, üçüncü grupta ise 22 ülke yer almıştır. Çalışma Solow modelini desteklemiştir. Ancak yakınsama sonuçlarına baktığımızda koşulsuz yakınsama sadece üçüncü grupta yer alan ülkelerde görülmesine karşın, koşullu yakınsama her üç ülke grup'da da gerçekleşmiştir. Sala-i-Martin (1996), bazı OECD ülkeleri, A.B.D eyaletleri, Japonya'daki bölgeler ve bazı Avrupa ülkeleri için 1960-1990 arası dönemde 110 ülke de koşulsuz yakınsamanın dışında tüm veri setlerinde yakınsama ile karşılaşmıştır. Yakınsama hızı ise %2 dolaylarındadır. Lopez-

Rodriguez (2008) 1982-1999 arası dönemde Avrupa Birliği bölgeleri için yakınsama sonucuna ulaşmıştır. Lall ve Yılmaz (2001), 1969-1995 yılları arası A.B.D eyaletleri için koşullu yakınsamanın varlığını bulmuştur. Ron ve Sunley (1998) teorik bir çalışma yapmış, bölgesel yakınsamanın yavaş olduğunu bunun nedeninin de içsel büyüme modellerinin bölgesel büyümeyi açıklamakta kısıtlarının olduğunu bulmuşlardır. Lee (1996), 1968-1992 yılları arasında Kanada için bölgesel verileri kullanarak yakınsama olgusuna ulaşmıştır. Analizi için ilgili dönemi üçe ayırmış bölgesel farklılıkların zaman geçtikçe daha da azaldığı sonucunu elde etmiştir. Young *ve diğerleri* (2008), 1970-1998 yılları arasında Amerika için üç aşamalı En Küçük Kareler yöntemini de ilave ettikleri çalışmalarında koşullu yakınsama sonucuna ulaşmışlardır. Villaverde (2006), 1985-2002 yılları için İspanya bölgesel verileri ile mekansal teknikleri kullanarak yakınsama olduğuna dair sonuçlar elde etmiştir. Mitchener ve McLean (1999), 1880-1980 yılları arasında A.B.D. bölgesel verileri ile yakınsama olgusuna ulaşmıştır. Ancak çalışmalarında farklı dönem seçimlerinin ve koşullu değişken seçimlerinin yakınsama sonuçları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Michelis *ve diğerleri* (2004) 1981-1991 yılları arasında Yunanistan'daki bölgelerde zaman içinde yakınsamanın gerçekleşeceği sonucuna varmışlardır. Çalışmalarında aynı zamanda Sala-i-Martin (1996)'in öngördüğü gibi %2'nin altında yakınsama hızına farklı bağımlı değişkenleri kullanarak ulaşmışlardır. Evans ve Karras (1996) Amerika'da ki 48 komşu eyaletin de 1970-1986 döneminde yakınsamanın ancak teknoloji düzeyi ortak bir yönelim etrafında durağan ise gerçekleşebileceği sonucunu elde etmişlerdir. Ancak koşulsuz yakınsama olgusuna rastlamamışlardır. Bunun nedeni olarak teknolojinin A.B.D.'de oldukça mobil olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Birthal *ve diğerleri* (2009), 1980/81-2004/05 yılları arasında 15 Hindistan eyaleti için koşulsuz yakınsamanın olmamasına karşılık koşullu yakınsamanın gerçekleştiğini bulmuşlardır. Ayrıca istihdamın büyük çoğunluğunun yer aldığı tarım sektörünün yakınsamayı azaltan önemli bir faktör olduğu sonucu elde edilmiştir.

Dirençli tahminciye yönelik ilk çalışmalar Tukey (1960, 1962,1967) ve Huber (1964, 1965, 1967) tarafından yapılmıştır. Daha sonraki yıllarda özellikle istatistikçiler bu alanda çok sayıda çalışma yapmıştır. Ancak dirençli tahminci yöntemini büyüme

modellerine uygulayan sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bunlardan ilki Temple (1998)'ın, Mankiw ve diğerleri (1992)'nin verilerini kullanarak yaptığı çalışma oluşturmaktadır. Mankiw ve diğerleri (1992)'nin modelini dirençli tahminci modeli ile tahminlemiş ve yakınsama sonucuna ulaşmıştır. Zaman ve diğerleri (2001) üç farklı ampirik modeli (büyüme modelleri) LTS yöntemi ile tekrar tahminlemiş ve kötü kaldıraç noktalarının regresyon üzerinde etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Trivedi (2002), Hindistan'ın 16 bölgesi için 1960-1992 arasında yaptığı çalışmada dirençli tahmin yöntemini kullanmış koşulsuz yakınsamanın olmadığını ancak koşullu yakınsamanın var olduğu sonucunu elde etmiştir. LTS ile tespit ettiği aykırı gözlemlerin marjinal de olsa regresyon üzerinde etkili olduğu sonucunu elde etmiştir. Temple (2000) çalışmasında Levine ve Renelt (1992) çalışmasını gözden geçirmiş ve LTS yönteminin özelliklerinden dolayı diğer dirençli tahmin yöntemleri yerine tercih edilir olduğunu belirtmiş ve RWLS ile modeli tekrar kontrol etmiş ve aykırı gözlemlerin model sonuçları üzerinde etkili olduğu sonucunu elde etmiştir. Tablo 2.1 uluslararası alanda yapılan yakınsama çalışmalarını özetlemektedir.

**Tablo 2.1 Yakınsama Üzerine Uluslararası Literatür**

| <b>Yazar</b>   | <b>Dönem</b>                         | <b>Veri</b>                                  | <b>Sonuç</b>         |
|----------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| Islam (1995)   | Summers-Heston verileri<br>1960-1985 | Panel Veri<br>(3 farklı ülke grubu)          | Yakınsama            |
| Trivedi (2002) | 1960-1992                            | Yatay Kesit, Panel Veri<br>Dirençli Tahminci | Koşullu<br>Yakınsama |
| Baumol (1986)  | Madison verileri<br>1870-1979        | Yatay Kesit<br>(16 sanayileşmiş ülke)        | Yakınsama            |

**Tablo 2.1'in devamı**

| <b>Yazar</b>                     | <b>Dönem</b>    | <b>Veri</b>                                                                                                   | <b>Sonuç</b>         |
|----------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Barro (1991)                     | 1960-1985       | Yatay Kesit<br>(98 ülke)                                                                                      | Yakınsama.           |
| Barro ve diğerleri (1991)        | 1880-1988       | Yatay Kesit<br>(47 A.B.D eyaleti)                                                                             | Yakınsama            |
| Barro ve Sala-i-Martin<br>(1992) | 1840-1988       | Yatay Kesit<br>(48 A.B.D eyaleti)                                                                             | Yakınsama            |
| Sala-i-Martin (1996)             | 1960-1990       | Yatay Kesit<br>(Bazı OECD ülkeleri,<br>A.B.D eyaletleri,<br>Japonya'daki bölgeler ve<br>bazı Avrupa ülkeleri) | Yakınsama            |
| Lopez-Rodriguez (2008)           | 1982-1999       | Panel Veri<br>(Avrupa Birliği bölgeleri)                                                                      | Yakınsama            |
| Lall ve Yılmaz (2001)            | 1969-1995       | Karma Veri<br>(A.B.D eyaletleri)                                                                              | Koşullu<br>Yakınsama |
| Ron ve Sunley (1998)             | Teorik çalışma  | Teorik çalışma                                                                                                | Yakınsama            |
| Temple (1998)                    | 1960-1985       | Yatay Kesit                                                                                                   | Yakınsama            |
| Lee (1996)                       | 1966-1992       | Yatay Kesit<br>(Kanada bölgeleri)                                                                             | Yakınsama            |
| Young ve diğerleri (2008)        | 1970-1998       | Yatay Kesit<br>(Amerika)                                                                                      | Yakınsama            |
| Mankiw ve diğerleri (1992)       | 1960-1985       | Yatay kesit<br>(3 farklı ülke grubu)                                                                          | Koşullu<br>yakınsama |
| Villaverde (2006)                | 1985-2002       | Yatay kesit<br>(İspanya bölgeleri)                                                                            | Yakınsama            |
| Mitchener ve Mclean (1999)       | 1880-1980       | Yatay kesit<br>(A.B.D eyaletleri)                                                                             | Yakınsama            |
| Michelis ve diğerleri (2004)     | 1981-1991       | Yatay kesit<br>(Yunanistan bölgeleri)                                                                         | Yakınsama            |
| Evans ve Karras (2004)           | 1970-1986       | Panel veri<br>(48 A.B.D eyaleti)                                                                              | Yakınsama            |
| Birthal ve diğerleri (2009)      | 1980/81-2004/05 | Panel veri<br>(15 Hindistan Eyaleti)                                                                          | Koşullu<br>Yakınsama |

Türkiye için yapılan ampirik çalışmalar incelendiğinde, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin çalışma sonuçlarına benzer biçimde bir fikir birliğinin bulunmadığı görülmektedir. Türkiye’de bölgesel düzeyde ilk yakınsama çalışması Filiztekin (1998) tarafından yapılmıştır. Filiztekin (1998), 1975-1995 arası dönemde 65 il için yaptığı analizinde, koşulsuz yakınsamanın bulunmadığını ancak koşullu yakınsamanın olduğu sonucuna ulaşmıştır. Türkiye’de yakınsama hipotezini araştıran çalışmalardan Temel ve diğerleri (1999), 1975-1990 yılları arasında 67 il için kutuplaşma ile karşılaşmıştır. Berber ve diğerleri (2000), 1975-1997 arasında yedi coğrafi bölge için yaptıkları analizlerinde herhangi bir yakınsamanın olmadığını bununla birlikte uzaklaşmanın olduğunu bulmuşlardır. Doğruel ve Doğruel (2003), 1987-1999 döneminde 67 il için iller arası yakınsama olduğu sonucunu elde etmiştir. Ayrıca en hızlı yakınsamayı 67 ili birlikte alan analizde görülmüştür. Bunun yanı sıra düşük gelirli illerin daha hızlı yakınsayacağını ve imalat sektörünün payının yer aldığı modellerde daha hızlı bir koşullu yakınsamanın olduğu şeklinde iki önemli sonuca ulaşmışlardır. Erk ve diğerleri (2000), 1979-1997 yılları arasında iller, yedi coğrafi bölge ve GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) kapsamındaki iller arasında yakınsama olgusuna ulaşamamışken, Marmara dışındaki bölgelerde ıraksama ile karşı karşıya kalmışlardır. Karaca (2004) 1975-2000 arasındaki dönemi ve üç alt dönemi (1975-1980, 1980-1990, 1990-2000) incelemiş ve 67 il için herhangi bir yakınsama olgusuna rastlamamıştır. Buna karşılık belli dönemler itibarıyla uzaklaşmaya rastlamıştır. Gezici ve Hewings (2004) 1980-1997 döneminde 67 il ve 16 coğrafi bölge için mekansal ekonometrik yöntemleri kullanmışlardır. İller arasında koşulsuz ve koşullu yakınsamaya rastlanamamıştır ayrıca mekansal modellemenin ilave edildiği çalışmada da aynı sonuç elde edilmiştir. Erhat (2005) 1975-2001 arasındaki dönem de iller ve yedi coğrafi bölge de belli durumlar için yakınsama olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aldan ve Gaygısız (2006), 1987-2001 döneminde 67 il için geleneksel yakınsama analizi sonuçlarında herhangi bir yakınsamanın olmadığını, mekansal etkiler dahil edilmiş modelde komşuluk ilişkisinin olduğunu ancak bunun da yakınsamaya çok katkısı olmadığını görmüşlerdir. Kılıçaslan ve Özatağan (2007), 1987-2000 arasında 64 il için yaptıkları çalışmalarında yakınsamayı belirlemişlerdir. Önder ve diğerleri (2007) 1980-2001 dönemi için panel veri ile yaptıkları çalışmada İİBS-1 düzeyinde yakınsamayı tespit etmiştir. Kırdar ve

Saraçoğlu (2008) 1975-2000 yılları arasında koşulsuz ıraksama ve yapısal parametrelerin etkisi ile koşullu yakınsama sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada iç göçün çok mobil olduğu Türkiye’de yakınsama üzerinde de iç göçün buna paralel olarak önemli düzeyde bir etkisinin olduğu belirtilmiştir. Ayrıca net iç göçün büyüme üzerindeki anlamlı negatif etkisi üzerinde durmuşlardır. Türkiye üzerine yapılan çalışmalardan Erlat (2005), Kılıçaslan ve Özatağan (2007), Önder ve diğerleri (2007), Kırdar ve Saraçoğlu (2008) çalışmaları dışında EKK yöntemi kullanılmıştır. Tablo 2.2 Türkiye için yapılan çalışmaları özetlemektedir.

**Tablo 2.2 Yakınsama Üzerine Ulusal Literatür**

| Yazar                         | Dönem     | Veri                      | Sonuç                 |
|-------------------------------|-----------|---------------------------|-----------------------|
| Karaca (2004)                 | 1975-2000 | Yatay Kesit               | Yakınsama Yok         |
| Berber ve diğerleri (2000)    | 1975-1997 | Yatay Kesit ve Panel Veri | Yakınsama Yok         |
| Doğruel ve Doğruel (2003)     | 1987-1999 | Panel Veri                | Yakınsama Var         |
| Filiztekin (1998)             | 1975-1995 | Yatay Kesit ve Panel Veri | Koşullu Yakınsama Var |
| Erk ve diğerleri (2000)       | 1979-1997 | Yatay Kesit               | Yakınsama Yok         |
| Gezici ve Hewings (2004)      | 1980-1997 | Yatay Kesit               | Yakınsama Yok         |
| Erlat (2005)                  | 1975-2001 | Zaman Serisi              | Yakınsama Var         |
| Aldan ve Gaygısız (2006)      | 1987-2001 | Yatay Kesit               | Yakınsama Yok         |
| Kılıçaslan ve Özatağan (2007) | 1987-2000 | Panel Veri                | Yakınsama Var         |
| Önder ve diğerleri (2007)     | 1980-2001 | Panel Veri                | Yakınsama Var         |
| Kırdar ve Saraçoğlu (2008)    | 1975-2000 | Panel veri                | Koşullu yakınsama Var |
| Temel ve diğerleri (1999)     | 1975-1990 | Yatay Kesit               | Yakınsama Yok         |

## 2.4 Veri Seti

Çalışmamızda, 1980-2001 arasındaki dönemde İ.İ.B.S 3 istatistiki sınıflandırma sistemine göre (67 il)<sup>6</sup> dirençli tahmin yöntemi ile koşullu yakınsama analizi gerçekleştirilmiştir. Yakınsama analizinde kullanılacak yapısal değişkenler illerdeki

<sup>6</sup> 1990 tarihinden itibaren il sayısı artmıştır. Tarihler arasında tek bir seri oluşturabilmek için her bir yıldaki il sayısının eşit olması gerekir. Bu nedenle her yıla ait olan il sayısı 67’ye indirgenmiştir.

kamu yatırımı, okur-yazarlık oranı ve illere göre imalat sanayi istihdamının Türkiye’deki istihdama oranıdır. Ampirik analiz 1980-2001, 1980-1990 ve son olarak 1990-2001 arasındaki alt dönemlerle incelenecektir. Bu çalışmada kullanılan illerin kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla verileri 1980-2001 aralığında Önder ve diğerlerinin (2010) çalışmasından temin edilmiştir. Kamu yatırım verilerinin 1980-1981 aralığı Kutbay’ın (1982) çalışmasından, 1982-2001 aralığı ise DPT’den elde edilmiştir. Okur yazarlık oranı ve illere göre imalat sanayi istihdamının Türkiye’deki istihdama oranı ise yine TÜİK’ten temin edilmiştir. Koşullu yakınsama analizinde kullandığımız değişkenler literatürde sıkça kullanılan ve yakınsamayı etkileyebilecek olan yapısal değişkenlerdir. (Bkz. Barro (1991), Barro ve diğerleri (1991)).

## 2.5.Dirençli Tahmin Yöntemi

### 2.5.1 En Küçük Kareler Yöntemi ve Aykırı Gözlemin Etkisi

EKK yöntemi hesaplama kolaylıkları nedeni ile literatürde en çok tercih edilen tahminleme yöntemidir.

$$\min_{\beta} \sum_{i=1}^n (y_i - x_i \hat{\beta})^2 = \min_{\beta} \sum_{i=1}^n r_i \quad (2.46)$$

Artık karelerinin minimizasyonuna dayanan bu yöntemde tahminleme basit olmasına karşın, örneklemdaki bazı verilerin, genelin sahip olduğu örüntüye sahip olmaması nedeniyle bazı zorlukları bulunmaktadır. Bunda EKK’nın aykırı gözlemlere karşı duyarlı olması yatmaktadır. Rousseeuw (1991), Gaussian varsayımların karşılanmasında veri setinden kaynaklanan problem nedeniyle EKK tahmincisi üzerinde çok büyük etkiler görülebileceğini belirtmiştir. Bu etkiler aykırı gözlemden kaynaklanmaktadır. Tablo 2.3 bu duruma örnek olarak verilebilir. Tablo 2.3’de dördüncü ve beşinci X değeri aykırı gözlem olarak görülmektedir. Şekil 2.1’den de görüldüğü üzere aykırı gözlem olan iki değer (10 ve 13), regresyonu kendine doğru çekmektedir. Bu değerlerin içerildiği bir modelleme EKK ile sapmalı sonuçlar türetecektir. Bu nedenle aykırı gözlemlerin etkisini ortadan kaldırmak için bu değerlerin modelden atılarak tekrar tahminlemenin yapılması gerekmektedir. Şekil 2.1 ve Şekil

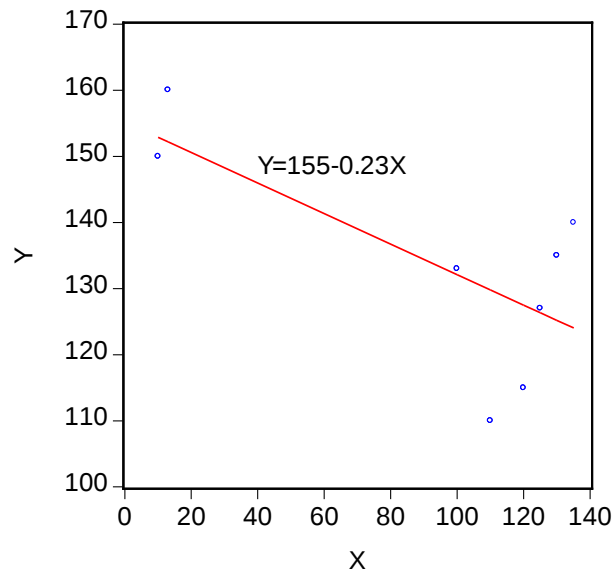
2.2’den de görüldüğü üzere aykırı gözlemin etkisiyle regresyon eğrisinin eğimi değişmiştir.

**Tablo 2.3 Aykırı Gözlemin EKK’ya Etkisi**

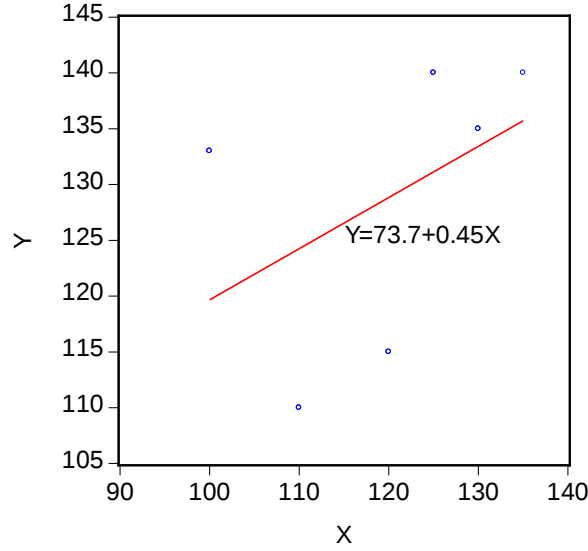
| Y   | X         |
|-----|-----------|
| 110 | 110       |
| 115 | 120       |
| 135 | 130       |
| 150 | <b>10</b> |
| 160 | <b>13</b> |
| 140 | 135       |
| 133 | 100       |
| 127 | 125       |

**Kaynak:** Yazarın kendi veri türetimi

**Şekil 2.1 EKK Yönteminde Aykırı Gözlemlerin Bozucu Etkisi**



**Şekil 2.2 Aykırı Gözlemlerin İhmal Edildiği Durum**



Örneklemin boyutunun küçük olduğu Tablo 2.3 ve Şekil 2.1’de aykırı gözlemlerin tespiti kolayca yapılabilmekteyken, regresyonda birden fazla değişkenin bulunması ve veri boyutunun çok büyük olması nedeniyle doğru aykırı gözlemin tespiti maskeleyen etkisi (örnekleme verilerin kümelenmesi ile birbirini maskeleymesi) ile zorlaşacaktır (Hubert ve diğerleri (2008:2)). Bunda EKK’nın kırılma noktasının  $\varepsilon^* = \frac{1}{n}$  olması etkilidir. Bu da tek bir aykırı gözlemin bile regresyon üzerinde bozucu etkiler yaratacağını bu nedenle kırılma noktasının sıfıra eşit olacağı sonucunu ortaya çıkaracaktır. Bu nedenle EKK’ya alternatif, aykırı gözleme dirençli tahmin yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir.

### 2.5.2 Kırılma Noktası

Dirençli tahmin yönteminde kırılma noktası (Breakdown Point) tanımı çok önemlidir. Tahminciye anormal büyüklüklere neden olabilen kötü örneklemin (bad observation) en küçük parçasına kırılma noktası adı verilmektedir. (Huber ve Ronchetti(2009:8)). Örneğin örnekleme bozucu etkisi olan tek bir gözlem nedeniyle tahminci çok etkileniyorsa kırılma noktası  $\frac{1}{n}$ ’dir. Kırılma noktasının ilk tanımı Hodges

(1967) tarafından yapılmış. (Rousseeuw ve Leroy (1987:9). Daha sonra lokasyon fonksiyonları için Hampel (1968, 1971) bu tanımı yenilemiş ve regresyon için tanımlar yeniden oluşturulmuştur. Ancak sonlu örneklem için bu tanımı gözden geçiren Donoho (1982), Donoho ve Huber (1983) kırılma noktasının formülasyonunda en çok başvurulan kaynaklardır. (Davies ve Gather, (2007):3).

Sonlu örneklem için kırılma noktasının formülasyonu için (Huber ve Ronchetti (2009:281)):

$X = (x_1, \dots, x_n)$   $n$  boyutlu örneklem olsun. Bu örneklemde tahminciler  $T = (T_n)_{n=1,2,\dots}$  değerlerini alsın. Örneğin  $X$  örnekleminin değeri  $T(X)$  olsun. Ayrıca bozulmanın (contamination)  $X$  'de  $T$  'nin kırılma noktası  $\varepsilon^*$  olsun.  $\varepsilon$  burada bozulmuş verideki kötü değerlerin bir bölümünü,  $\varepsilon^*$  ise tahmincilerin  $T(X)$  'den daha uzak değerler alan en küçük  $\varepsilon$  değerini ifade eder. ( $T(X')$  bozulmuş örneklem değeridir.) Burada maksimum sapma (maksimum bias)  $\varepsilon$  -bozulması için aşağıdaki formülasyonla ifade edilebilir:

$$b(\varepsilon; X, T) = \sup |T(X') - T(X)| \quad (2.47)$$

Supremum tüm bozulmuş örneklemin üzerinde olsun. Bu durumda kırılma noktası (2.48) ile ifade edilebilir :

$$\varepsilon^*(X, T) = \inf \{ \varepsilon \mid b(\varepsilon; X, T) = \infty \} \quad (2.48)$$

Diğer bir ifade ile kırılma noktası, sapma sonsuza yaklaştıkça tahmincinin dayanabileceği maksimum yanlış belirlenme miktarıdır. (Heritier ve diğerleri (2009):20). Örneğin örneklem ortalamasının kırılma noktası sıfırdır. Yani bir gözlem bile aritmetik ortalama değerini sonsuza götürebilmektedir. Modelde kırılma noktası ne kadar yüksekse bu tahminci o kadar dirençli bir tahmincidir. Eğer (2.47) ve (2.48)'de

ifadesinde yeralan bozulmuş verideki aykırı gözlemin etkisi ve değeri büyükse bu model dirençli model olma özelliğini yitirecektir.

EKK'nın kırılma noktası 0 olduğu için örnekleme tek bir aykırı gözlemin varlığı bile model sonuçlarını etkileyecektir (Bkz. Rousseeuw (1984), Rousseeuw and Leroy (1987), Küçükkocaoğlu and Kiracı 2003). Bu noktada aykırı gözlemlerin tespitinin basit veri analizi ile yapılması özellikle çoklu değişken kullanıldığında maskeleyme etkisi (masking effect) nedeniyle mümkün olamamaktadır. (Bkz. Rousseeuw and Leroy (1987))

### 2.5.3. Örnekleme Dirençli Tahmincinin Önemi ve Aykırı Gözlem

Veri boyutunun yüksek olduğu ve birden fazla aykırı gözlemin bulunduğu durumda bozucu etkisi olan verinin şekilsel olarak belirlenme güçlüğü yanında diğer önemli bir sorun da her aykırı gözlemin modelden atılmasının doğru olup olmayacağıdır. Bilinmektedir ki her veri kaybı modelin serbestlik derecesini düşürmesinin yanında atılan verinin önemli bir bilgi içermesi nedeniyle modelin etkinliğini azaltabilmektedir (Bkz. Zaman (1996):109-110)). Bu nedenle aykırı gözlemin konumu verinin regresyon üzerindeki etkisini belirleyecektir. Veri setinden kaynaklanan nedenlerle bir gözlem  $y$  düzlemi üzerinde aşırı aykırı gözleme sahipse bu durumda veri  $y$ -yönünde aykırı gözlem (outlier in the  $y$ -direction) olarak ifade edilir.  $Y$ -yönündeki aykırı gözlem aynı zamanda dikey yönde (vertical outlier) aykırı gözlem olarak da tanımlanır. Aynı şekilde bu gözlem  $x$  düzleminde de görülebilir, bu durumda aykırı gözlem  $x$ -yönündedir.(outlier in the  $x$ -direction). Eğer örnekleme bir gözlem ( $x_i$ ) verilerin genelinin ( $x_k$ ) çok uzağında yer alıyorsa yüksek kaldıraç değerine sahip (leverage point) olarak tanımlanır. Literatürde iki tip kaldıraç noktası bulunmaktadır. Aykırı gözlem  $x$  eğer verilerdeki örüntüyü izliyor ve tahminleme de bozucu etki yaratmıyorsa iyi kaldıraç (good, low leverage point), eğer verilerdeki örüntüyü izlemiyor ve bozucu etki yaratıyorsa kötü kaldıraç (bad, high leverage point ) noktası olarak adlandırılır (Hubert ve diğerleri (2008 :7)). Kaldıraç noktasında veri kendisiyle orantısız bir şekilde regresyon sonuçlarını etkiliyorsa kötü kaldıraç noktası olarak

adlandırılır. Kötü kaldıraç noktaları diğer bir ifade ile aykırı gözlemler arasında yüksek kaldırıca sahip olan noktaları tanımlamaktadır. (Bkz. Zaman ve diğerleri (2001:3))

İlk paragrafta da belirtildiği üzere verilerin modelden atılması önemli bilgi kayıplarına neden olabilmektedir bu nedenle verinin atılması konusunda ihtiyatlı olmak gerekir. İyi kaldıraç noktaları verilerin büyük çoğunluğunun sağladığı tahmin sonuçlarını destekleyen verilerdir bu nedenle örneklemden atılmaları regresyon üzerinde olumsuz sonuçlar yaratacak ve test istatistiklerini olumsuz yönde etkileyecektir. Kötü kaldıraç noktalarının ise modelde yer alması regresyon üzerinde olumsuz etkiler yaratacak, bazı durumda regresyon eğrisinin eğimini bile değiştirebilecektir (Bkz. Şekil 3-4). Bu nedenle kötü kaldıraç noktalarının örneklemden atılarak regresyonun tekrar tahmin edilmesi doğru sonuçların elde edilmesine neden olacaktır.

#### 2.5.4 En Küçük Kırılmış Kareler (LTS) Yöntemi

En Küçük Kırılmış Kareler (LTS, Least Trimmed Squares) yöntemi Rousseeuw (1984) tarafından EKK yöntemine karşı önerilen dirençli tahmin yöntemidir. Bu yöntemin diğer yöntemlere göre üstünlüğü etkin sonuçlar türetebilmesi, kırılma noktasının yüksek olması ve asimptotik olarak normal dağılmasıdır. Bu yöntemde öncelikle  $h$  tane gözlemden oluşan alt örneklem belirlenir daha sonra her bir alt örneklem için hata kareleri küçükten büyüğe doğru sıralanır :

$$\min_{\beta} \sum_{i=1}^h (y_i - x_i \beta)^2 = \min_{\beta} \sum_{i=1}^n (r)_{i:n} \quad (2.49)$$

(2.49)'de  $(r^2)_{1:n} \leq \dots \leq (r^2)_{n:n}$  sıralanmış hata kareleri yer almaktadır. LTS formülasyonu EKK formülasyonuna benzemektedir. Tek farklılık LTS'de, modelde yer alan aykırı gözlemlerin hata karelerinin toplama dahil edilmemesidir (Rousseeuw and Leroy (1987:15)). LTS 'de kırılma noktası  $\frac{n}{2} \leq h \leq n$  aralığında yer alır. LTS'in diğer dirençli tahmin yöntemlerine göre etkinliğinin yüksek olması nedeniyle avantajı bulunmaktadır.

Zamanla LTS’de yaşanan hesaplama zorlukları nedeniyle tekrar gözden geçirilmiş ve etkinlik özelliği geliştirilmiş hızlandırılmış LTS yöntemi geliştirilmiştir. Yeni algoritma ile  $\lfloor (n + p + 1) / 2 \rfloor \leq h \leq n$  kırılma değeri belirlenmiştir. Burada  $p$  bağımsız değişken sayısını ifade etmektedir. (Bkz. Rousseeuw and Van Driessen (2006))

### 2.5.5 Minimum Kovaryans Determinantı

Örneklemden veri kaybı modelde önemli etkiler yaratabilmektedir. 2.5.3 başlığı altında belirtildiği üzere her aykırı gözlem modelde bozucu etki yaratmaz aksine atılmasıyla önemli bilgi kaybına neden olabilir. Bu nedenle modelde yüksek kaldıraç noktalarından kötü kaldıraç noktalarının tespit edilmesi gerekir. Bu amaçla yüksek kaldıraç noktalarının tespitinde en basit ve sık kullanılan yöntem Mahalanobis Uzaklığı’dır (Mahalanobis Distance) .

$$MD(x_i) = \sqrt{(x_i - \hat{\mu}_0)' \hat{\Sigma}_0^{-1} (x_i - \hat{\mu}_0)} \quad (2.50)$$

$\hat{\mu}_0$  aritmetik ortalamayı,  $\hat{\Sigma}_0$  kovaryans matrisini göstermektedir. Mahalanobis Uzaklığı, verinin merkezden ne kadar uzakta olduğunu yansıtır. Ancak regresyonda birden fazla değişkenin olması ve veri boyutunun çok büyük olması nedeniyle ortalama ve kovaryans aykırı gözlem değerlere karşı dirençli olmayacak ve doğru aykırı gözlemlerin tespiti zorlaşacaktır. (Hubert ve diğerleri (2008:2)). Bu durum dirençli uzaklık yöntemlerini zorunlu kılmaktadır.

Dirençli uzaklık yöntemlerinden Minimum Kovaryans Determinatı (MCD, Minimum Covariance Determinant) ilk olarak Rousseeuw (1985) tarafından tartışılmıştır. Burada algoritma en küçük determinantı veren kovaryans matrisini, ayrılan verilerin yarısında arar ve merkeze en uzak olan verileri belirlenir. MCD tahmincisinin diğer dirençli uzaklık yöntemlerine göre en önemli avantajı etkinliğinin yüksek olması, asimtotik olarak normal dağılmasıdır. (Rousseeuw ve van Zomeren (1990):638)).

MCD'nin uygulamalı analizlerde en önemli özelliği LTS ile elde edilen aykırı gözlemler arasında kötü kaldıraç noktalarını belirlemesidir. Böylelikle regresyonu olumsuz yönde etkileyen gözlemler veri setinden atılabilir. ((Rousseuw ve van Zomeren (1990):635)).

## 2.6 Ampirik Bulgular

Çalışmamızın amacını oluşturan Türkiye'de iller arası yakınsamanın varlığını araştırmak için tahminleme aşamasında ilk olarak literatürde sıkça başvurulmuş EKK yöntemi kullanılmıştır. Aykırı gözlemin varlığında kırılma değerinin sıfır olması nedeniyle EKK dirençli bir tahminci olmamaktadır. Bu nedenle Zaman ve diğerleri (2001)'nin metodolojisi takip edilerek dirençli tahmin yöntemi olan LTS ile tespit edilen aykırı gözlem değerlerinden yüksek kaldıraç etkisine sahip olanlar kötü kaldıraç noktaları olarak tespit edilmiş ardından bu noktaların dışlandığı örnekleme EKK uygulanmıştır. Böylelikle yeniden ağırlıklandırılmış EKK (RWLS, Reweighted Least Squares) ile daha etkin tahminler elde edilmeye çalışılmıştır.

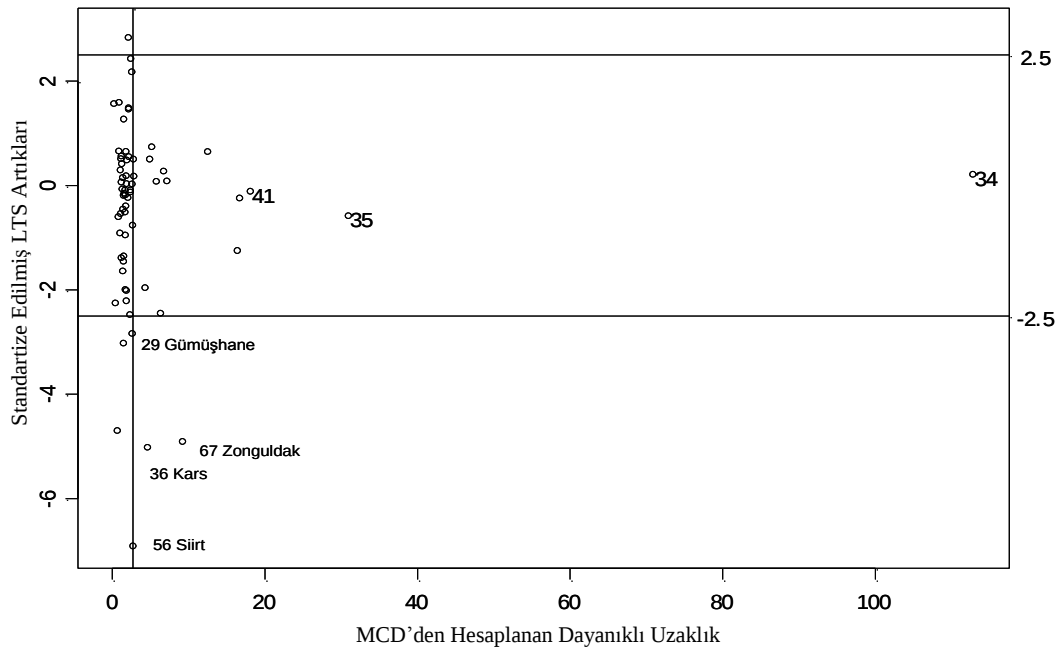
Çalışmada İ.İ.B.S 3 düzeyinde (67 il) üç dönem analiz edilmiştir. İlk olarak 1980-2001 arasındaki dönem, daha sonraki aşamada ise yakınsama literatüründe sıkça başvurulmuş alt dönemler incelenmiştir. Bu amaçla 1980-1990 dönemi ve 1990-2001 dönemi incelenmiştir. İlk olarak 1980-2001 arası dönem 67 il için incelenmiş ve denklem (2.44) ile tahminlenmiştir. Burada ortalama kişi başına gelir bağımlı değişken olarak yeralırken, başlangıç geliri (gelir), Kamu yatırımı (Kamu Y.), Okur-yazarlık oranı (Okr Yaz.) ve illere göre imalat sanayi istihdamının Türkiye'deki istihdama oranı (imalat) bağımsız değişken olarak alınmıştır. Tablo 2.4'in sol sütununda EKK sonuçları verilmektedir. Bu sonuçlara göre gelir, kamu yatırımı ve imalat sanayi istihdamının ülke istihdamına oranı negatif ancak istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Yakınsama sonucuna ulaşmak için başlangıç geliri katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. 1980-2001 döneminde başlangıç gelirini yansıtan gelir değişkeninin önündeki katsayı negatif ancak istatistiksel olarak anlamsızdır. Okur-yazarlık oranı ise pozitif ve istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. EKK sonuçlarına göre ilgili dönem için herhangi bir yakınsama görülmemektedir. Tablo 2.4'in sağ sütununda

dirençli tahmin yöntemi olan LTS ile yüksek kaldıraç noktalarına sahip olan verilerden sonuçları olumsuz yönde etkileyecek kötü kaldıraç noktaları belirlenerek veri setinden atılmış ve model tekrar EKK ile tahminlenmiştir. Şekil 2.3’de görüldüğü üzere LTS sonuçlarına göre regresyonda bozucu etkiler yaratabilecek iller Gümüşhane, Zonguldak, Kars ve Siirt’tir. Bu iller örneklemiden çıkardıktan sonra tekrar EKK yöntemi ile model tahminlenmiş, regresyonun test istatistikleri ve anlamlılığının arttığı görülmüştür. Örneğin okur-yazarlık oranı ilk regresyonda modele herhangi bir katkı sağlamamaktayken, ikinci regresyonda okur-yazarlık oranının modelin açıklamasına katkısı olduğu görülmektedir. Bu durumda kötü kaldıraç noktalarının bozucu etkisi 1980-2001 yılları arasındaki regresyon üzerinde görülmektedir. Ancak ilgili dönemde yine yakınsama olgusu ile karşılaşilmamaktadır.

**Tablo 2.4 1980-2001 EKK ve Dirençli Tahmin Sonuçları**

|                 | EKK     |         |              |          | Dirençli Tahmin |         |              |          |
|-----------------|---------|---------|--------------|----------|-----------------|---------|--------------|----------|
|                 | Katsayı | S. Hata | t-ist.       | Olasılık | Katsayı         | S. Hata | t-ist.       | Olasılık |
| <b>Sabit</b>    | 0.00840 | 0.393   | 0.2142       | 0.8311   | 0.04330         | 0.37300 | 1.1604       | 0.2507   |
| <b>Gelir</b>    | -0.0007 | 0.0075  | -0.0922      | 0.9268   | -0.0108         | 0.0073  | -1.4870      | 0.1425   |
| <b>Kamu Y.</b>  | -0.0015 | 0.0018  | -0.8319      | 0.4087   | 0.0011          | 0.0017  | 0.6897       | 0.4932   |
| <b>Okr Yaz.</b> | 0.0002  | 0.0001  | 1.5946       | 0.1159   | 0.0003          | 0.0001  | 2.8250       | 0.0065   |
| <b>İmalat</b>   | -0.0002 | 0.0002  | -0.9045      | 0.3692   | -0.0002         | 0.0002  | -1.1508      | 0.2546   |
|                 | $R^2$   | 0.1027  | $F - istat.$ | 1.773    | $R^2$           | 0.1684  | $F - istat.$ | 2.885    |

**Şekil 2.3 1980-2001 Döneminde Aykırı gözlem içeren iller**

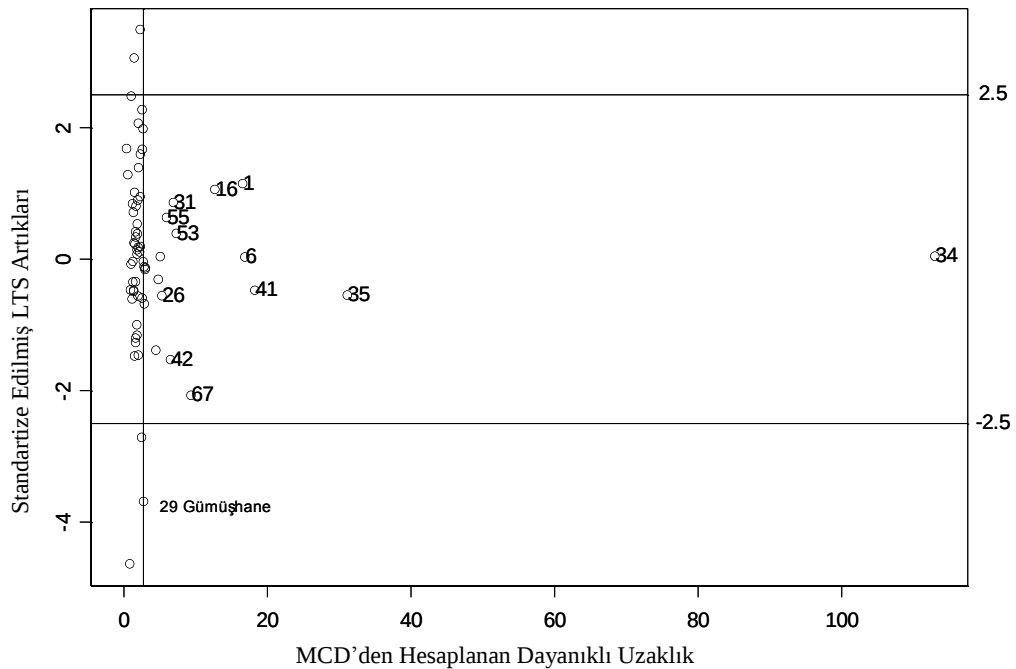


1980-1990 arası incelediğimiz alt dönem görel olarak 1987 yılı hariç enflasyon baskılarının daha az olduğu bir dönemdir. Bu dönemde kalkınma planlarında öncelikli hedef bölgelerarası farklılığı ortadan kaldırmaktır. Ancak dördüncü planda bu farklılıkların neden giderilmediği üzerinde durulmuş buna neden olarak da yapılan kamu yatırımlarının özellikle batıda bulunan illerde yapılmış olduğu, doğuda yer alan illerin kamu yatırımlarından daha az pay aldığı belirtilmiştir. Bunun yansıması olarak çalışmamız sonucunda ilgili dönem için iller arasında yakınsama olgusu ile karşılaşamamıştır. (Bkz Tablo 2.5). 1980-1990 döneminde Şekil 2.4’den kötü kaldıraç olarak sadece Gümüşhane tespit edilmiştir. Gümüşhane örneklemden çıkarıldıktan sonra tekrar EKK yöntemi ile tahminleme yapılmış, tahminleme sonucunda birbirine yakın sonuçlar elde edilmiştir.

**Tablo 2.5 1980-1990 EKK ve Dirençli Tahmin Sonuçları**

|                 | EKK     |         |              |          | Dirençli Tahmin |          |              |          |
|-----------------|---------|---------|--------------|----------|-----------------|----------|--------------|----------|
|                 | Katsayı | S. Hata | t-ist.       | Olasılık | Katsayı         | S. Hata  | t-ist.       | Olasılık |
| <b>Sabit</b>    | -0.0718 | 0.0624  | -1.1510      | 0.2541   | -0.0206         | 0.0614   | -0.3361      | 0.7379   |
| <b>Gelir</b>    | 0.0084  | 0.0119  | 0.7062       | 0.4827   | -0.0011         | 0.0116   | -0.0945      | 0.9250   |
| <b>Kamu Y.</b>  | 0.0035  | 0.0028  | 1.2490       | 0.2164   | 0.0032          | 0.0026   | 1.2072       | 0.2320   |
| <b>Okr Yaz.</b> | 0.0001  | 0.0002  | 0.4319       | 0.6673   | 0.0001          | 0.0001   | 1.1434       | 0.2573   |
| <b>İmalat</b>   | -0.0004 | 0.0004  | -1.1108      | 0.2709   | -0.0003         | 0.0003   | -1.0143      | 0.3144   |
|                 | $R^2$   | 0.08888 | $F - istat.$ | 1.512    | $R^2$           | 0.086749 | $F - istat.$ | 1.448    |

**Şekil 2.4 1980-1990 Döneminde Aykırı Gözlem İçeren İller**

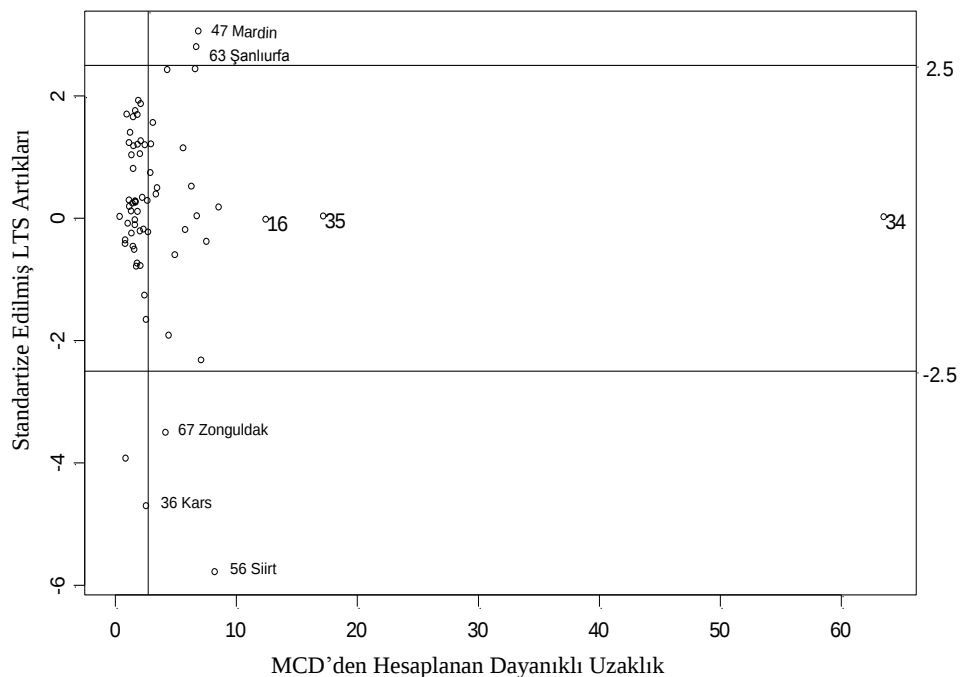


1990-2001 yılları arasında ise önemli sonuçlar elde edilmiştir. 1990-2001 yılları arasında Türkiye’de iki önemli krizle karşı karşıya kalınmıştır. Tablo 2.6’nın sol sütununda görüldüğü üzere bu dönemde EKK sonucuna göre Türkiye’de negatif ancak istatistiksel olarak anlamsız bir yakınsama bulunmaktadır. Dirençli tahminci yöntemi ile elde edilen sonuçlarda Mardin, Şanlıurfa, Zonguldak, Kars, Siirt kötü kaldıraç noktaları olarak belirlenmiştir. Tablo 2.6’nın sağ sütununda görüldüğü üzere kötü kaldıraç noktaları örneklemiden çıkarılıp tekrar EKK ile modeli tahminlersek modelin istatistiksel anlamlılığında artış olduğu gözlenmektedir. Ayrıca EKK sonucuna göre negatif ancak istatistiksel olarak anlamsız olan gelir dayanıklı tahmin yöntemi sonrasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı hale gelmiştir bu da 1990-2001 döneminde yakınsama sürecine girildiğinin göstergesidir. Bunun yanı sıra regresyonda beşeri sermayeyi ifade eden okur-yazarlık oranının modeli açıklamaya katkısı olduğu görülmektedir.

**Tablo 2.6 1990-2001 EKK ve Dirençli Tahmin Sonuçları**

|                  | EKK     |         |              |          | Dirençli Tahmin |         |              |          |
|------------------|---------|---------|--------------|----------|-----------------|---------|--------------|----------|
|                  | Katsayı | S. Hata | t-ist.       | Olasılık | Katsayı         | S. Hata | t-ist.       | Olasılık |
| <b>Sabit</b>     | 0.0597  | 0.0338  | 1.7684       | 0.0819   | 0.0708          | 0.0246  | 2.8819       | 0.0056   |
| <b>Gelir</b>     | -0.0065 | 0.0072  | -0.9078      | 0.3675   | -0.0177         | 0.0055  | -3.2199      | 0.0021   |
| <b>Kamu Y.</b>   | -0.0055 | 0.0027  | -2.0087      | 0.0489   | 0.0006          | 0.0021  | 0.2912       | 0.7719   |
| <b>Okur Yaz.</b> | 0.0003  | 0.0002  | 1.7413       | 0.0866   | 0.0004          | 0.0001  | 3.1523       | 0.0026   |
| <b>İmalat</b>    | 0.0001  | 0.0003  | 0.3623       | 0.7184   | -0.0002         | 0.0002  | -0.7433      | 0.4603   |
|                  | $R^2$   | 0.1267  | $F - istat.$ | 2.248    | $R^2$           | 2.248   | $F - istat.$ | 3.37     |

**Şekil 2.5 1990 -2001 döneminde Aykırı Gözlem İçeren İller**



## 2.7 Değerlendirme

Ekonomik büyüme ampirik analizlerin ilgi uyandıran konularındandır. Smith (1776) 'in çalışmasından sonra gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülke ve bölge için yakınsama analizleri yapılmıştır. Türkiye için yapılan çalışmalar da analizler bölgesel düzeyde yapılmış ve birbirinden farklı sonuçlar elde edilmiştir.

Rousseeuw ve Leroy (1987), Zaman *ve diğerleri* (2001), Huber ve Ronchetti (2009) aykırı gözlemin varlığı durumunda EKK'nın sapmalı sonuçlar türeteceğini belirtmiştir. Bu nedenle yakınsama analizlerinin tahminlenmesi aşamasında kullanılan EKK yönteminin aykırı gözlemlere aşırı duyarlı olması bize bu değerlerin incelenen dönemde var olup olmadığının araştırılması gerekliliğini düşündürmektedir. Bu argümandan yola çıkarak çalışmamızda 1980-2001, 1980-1990 ve 1990-2001 dönemi için Türkiye'de iller arasında koşullu yakınsamanın varlığı 67 il için dirençli tahmin yöntemi ile tekrar test edilmiştir.

Çalışmamızda dirençli tahmin yöntemi olarak kırılma noktasının yüksek olması ve bunun sonucunda etkin sonuçlar türetmesi nedeniyle LTS kullanılmıştır. LTS'in çok fazla aykırı gözlem belirleyebileceği ve bazı aykırı gözlemlerin tahmin üzerinde olumsuz etkileri olabileceğinden bunlar arasında yüksek kaldıraç etkisine sahip olanlar veri setinden atılarak yeniden ağırlıklandırılmış EKK (RWLS) tahminlemesi yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre Türkiye'de ilgili dönemde iller arasında aykırı gözlemlerin regresyon üzerinde bozucu etkisi bulunmuştur. Örneğin 1980-2001 dönemi için EKK yöntemi ile istatistiksel olarak anlamsız bir okur-yazarlık oranı katsayısı bulunurken, dirençli tahmin yöntemi sonrasında okur-yazarlık oranını istatistiksel olarak anlamlı hale gelmiştir. 1980-1990 döneminde ise test istatistiklerinde önemli bir değişimin olmadığı görülmektedir. Çalışmada en dikkat çeken sonuç 1990-2001 arasındaki dönem için elde edilmiştir. Bu dönemle birlikte kötü kaldıraç noktalarının

tespitinin yapılamadığı EKK yöntemi sonucunda herhangi bir yakınsama gözlenemezken, dirençli tahmin yöntemi ile aykırı değerlerin tespit edilmesi ve bu verilerin örneklemden atılması sonrasında uygulanan yeniden ağırlıklandırılmış EKK sonuçlarına göre Türkiye'nin yakınsama sürecine girdiği görülmektedir. Bu durum özellikle Avrupa Birliğine katılım sürecinde önemli bir kriter olan bölgesel eşitsizliklerin giderilmesi konusunda umut verici bir gelişmedir. Ayrıca ilk kalkınma planlarından itibaren giderilmeye çalışılan bölgesel eşitsizliklerin uygulanan politikalar ile nispeten azaldığı sonucunda desteklemektir. (Bkz. Şekil 1.1 ve Şekil 1.2). Bu durum bundan sonraki çalışmalarda 2001 sonrasındaki veriler ile izlenmesi gereken bir süreçtir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. TÜRKİYE’DE BÖLGESEL MEKANSAL PHILLIPS EĞRİSİ

Phillips (1958)’in, enflasyonun dinamiğini anlamaya yönelik çalışmasının ardından enflasyon ve işsizlik arasındaki ters yönlü ilişkiyi modellemek için bir kısmına aşağıda değinilen çok sayıda çalışma yapılmıştır 1970’li yıllara kadar popülerliğini koruyan bu konu, 1970’lerde yaşanan olumsuz ekonomik olaylarla enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkinin nominal ücretler üzerinden kurulması yönüyle eleştirilmiş ve Phelps (1967) ve Friedman (1968) tarafından modele beklenen enflasyon oranı eklenmiştir. Daha sonraki yıllarda modelin mikroekonomik temelleri geliştirilerek Amerika ((Gali and Gertler(1999), , Dupuis (2004), Rudd ve Whelan (2001, 2005), Linde (2005), Guay ve Pelgrin (2004), Mavroeidis (2006), Sbordone (2006), Brissimis ve Magginasos(2008)) ve Avrupa Birliği ülkeleri ((Gali ve diğerleri(2001,2005), Paloviita (2005), Baltagi ve diğerleri (2007)) için geçerliliği test edilmiştir.

Türkiye için Phillips Eğrisi ilişkisi Avşar ve Gür (2004), Önder (2004, 2009), Kuştepelı (2005), Yazgan ve Yılmazkuday (2005), Hasanov ve diğerleri (2010) gibi sınırlı sayıda araştırmacı tarafından test edilmiştir. Avrupa Birliği yolunda olan Türkiye’nin yerine getirmesi gereken bölgesel politikaların entegrasyonu, makro-ekonomik değişkenlerin daha ayrıntılı analizi ile mümkün olabilir. Oysa Phillips Eğrisi gibi enflasyon dinamiğini bölgesel düzeyde incelemeyen sınırlı sayıda çalışma sadece Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkenin bölgeleri için değil, gelişmiş ülkelerin bölgeleri için de önemlidir.

Phillips Eğrisini test eden çalışmalar da Phillips Eğrisinin geçerliliği araştırılrsa da bildiğimiz kadarıyla Türkiye’de Phillips Eğrisi ilişkisini bölgesel düzeyde analiz eden çalışma bulunmamaktadır oysa bölgesel düzeydeki ilişkiler, ulusal düzeyden farklı olabilir. Dolayısıyla bölgesel politikaların uygulanmasında kullanılan enstrümanlar, ulusal düzeydeki bilgi, veri ve analizlere dayandırıldığında yanlış politika tercihlerine yol açabilir.

Bu bakış açısıyla bu bölümde Türkiye’de İ.İ.B.S 3 düzeyinde (67 il için)<sup>7</sup> 1987-2001 dönemi için Phillips Eğrisinin geçerliliği araştırılacaktır Model tahminlemesinde 1987-2001 dönemi için 67 il enflasyonu ve çıktı açığı arasındaki ödünleşme ilişkisi (trade off) iki aşamalı en küçük kareler (2SLS) ile tahminlenecektir. Son yıllarda bölgesel etkileşimin ihmal edilmesinin tahmincinin tutarlılık, etkinlik ve sapmasızlık özelliklerini etkileyeceğinden modellemede mekansal ekonometrik yöntemler geliştirilmiştir. (Bkz. Anselin (1992)) Bu nedenle bölgesel etkileşimi modellemek için çalışmamızda mekansal ekonometrik yöntemlerden yararlanılmıştır.

Çalışmanın planı şöyledir. Birinci kısımda Phillips Eğrisi literatürü, ikinci kısımda ise ilgili teorik modeller incelenecektir. Üçüncü kısımda veri seti tanıtılacak, dördüncü kısımda ise uygulama sonuçlarına yer verilecektir. Son kısımda ise elde edilen sonuçlar değerlendirilecektir.

### 3.1. Literatür

Phillips Eğrisine ilişkin ilk çalışmanın Phillips (1958)’e ait olduğu yaygın biçimde bilinse de bu konudaki ilk çalışma Fisher (1926)’a aittir.<sup>8</sup> Fisher, Amerika için 1915-1925 dönemi aylık verilerini kullanarak işsizlik ve enflasyon arasında % 90 gibi yüksek bir korelasyonun olduğunu belirlemiştir. Phillips (1958)’in analizini teorik temellere oturtan Lipsey (1960) ve ardından modelde ilişkinin nominal ücretler üzerinden kurulmasını eleştiren Phelps (1967) ve Friedman (1968) bu alana önemli katkılar yapan araştırmacılarıdır.

1970 ve 1980’li yıllardan itibaren işsizlik ve enflasyon ilişkisini inceleyen çok sayıda çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmaları farklı kategoriler içinde incelemek mümkündür ancak literatüre baktığımızda kategorilerin en çok ülke bazında yapıldığı görülmektedir. Tablo 3.1’den de görüldüğü gibi en fazla çalışma Amerika için yapılmıştır. Amerika için yapılanlarda referans çalışma Galí ve Gertler (1999)’e aittir.

---

<sup>7</sup> 1990 tarihinden itibaren il sayısı artmıştır. Tarihler arasında tek bir seri oluşturabilmek için her bir yıldaki il sayısının eşit olması gerekir. Bu nedenle her yıla ait olan il sayısı 67’ye indirgenmiştir.

<sup>8</sup> Fisher (1926) makalesi 1976 yılında tekrar basılmıştır.

Galí ve Gertler (1999), 1960:1-1997:4 çeyrek yıllık verileri kullanmış ve geriye yönelik enflasyonun istatistiksel olarak anlamlı ancak açıklama gücünün düşük olduğunu bulmuştur. Buna karşılık ileriye yönelik enflasyonun açıklama gücünün yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca çıktı açığı yerine marjinal maliyet değişkenini (reel birim emek maliyeti) kullanmışlar, analiz sonucunda da istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varmışlardır. Brissimis ve Magginas (2008) ise 1968:04-2000:04 aralığında Amerika için ileriye yönelik davranışların önemli olduğunu ancak hibrid modellerde yer alan geçmişe yönelik davranışların modele açıklama gücü kazandırmadığını ortaya koymuşlardır. Brissimis ve Magginas (2008) ayrıca ileriye yönelik enflasyon için Galí ve Gertler (1999) ve Galí ve diğerleri (2001)'ni destekler sonuç bulurken, geriye yönelik enflasyon için bulunan sonuçlarda farklılaşmışlardır. Bunun yanı sıra reel birim emek maliyeti istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Dupuis (2004), 1972:2-2003:2 döneminde ileriye (lead inflation) ve geriye yönelik (lag inflation) enflasyonun (davranışların) istatistiksel olarak anlamlı bulunması ile birlikte ileriye yönelik enflasyonun Amerika'daki enflasyonu daha iyi açıkladığı sonucuna ulaşmıştır. Ancak bu çalışmada dikkat çeken sonuçlardan ilki analiz dönemlere ayrıldığında, son yıllar için ileriye yönelik enflasyonun ilk döneme göre daha ağırlıklı olduğu, ikincisi marjinal maliyet ve çıktı açığı değişkeninin modelde kullanılmasının sonuçları değiştirmediğidir. Dufour ve diğerleri (2006) A.B.D ve Kanada için yaptıkları çalışmada Amerika için Galí ve Gertler (1999)'ın verilerini kullanmışlardır. Kanada için ise 1970:1-2000:4 yılları arasındaki dönemi incelemişlerdir. Sonuç olarak A.B.D için hibrid modelin anlamlı, Kanada için anlamsız sonuçlar ürettiğini bulmuşlardır. Bunun yanında marjinal maliyetin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucu elde edilmiştir. Smith (2008), 1981-2007 arası dönemde A.B.D için Galí ve Gertler (1999)'ın çalışmasını destekler sonuçlar bulmuştur. Zhang ve Osborn (2006), A.B.D'nin 1968:4-2005:4 verilerini ele almıştır. Çalışma sonucunda Galí ve Gertler (1999) çalışmasının tersine çıktı açığının anlamlı sonuçlar doğurduğunu, farklılıkların nedeninin otokorelasyondan (serial correlation) kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Galí ve diğerleri (2005) 1999'daki çalışmalarında kullanmış oldukları modelin GMM yöntemi ile sapmalı sonuçlar ürettiğine dair yapılan eleştiriye karşılık, Galí ve Gertler (1999) makalesindeki çalışmalarını tekrar hem açık hem de kapalı form ile tahminlemişler ve sonuçların dirençli olduğunu bulmuşlardır.

Rudd ve Whelan (2001), 1995:1-2002:1 döneminde Amerika için yapılan diğer çalışmaların aksine ileriye dönük davranışın enflasyon üzerinde çok az etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çıktı açığı ve emek payı değişkenini modelde kullanmışlar ve modele gecikmeli enflasyon verisinin ilave edilmesinin çıktı açığı değişkenini anlamlı hale getirdiğini göstermişlerdir. Fuhrer (1997), A.B.D'nin 1966:1-1994:1 dönemine ait çeyreklik verileri kullanmış ve beklenen enflasyonun ilgili dönemin enflasyon ve fiyatını açıklamakta önemsiz olduğu sonucunu bulmuştur. Çıktı açığı ise modelde istatistiksel olarak anlamlıdır. Jondeau ve Le Bihan (2005), 1970:1-1999:4 çeyreklik verilerini kullanarak Avrupa ve A.B.D'yi ele almışlar ve özellikle farklılaşan ampirik uygulamaların nedenlerini tartışmışlar, geriye ve ileriye yönelik enflasyonun, enflasyonu aynı ölçüde açıkladığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca tahminleme yöntemi ve kullanılan gecikme (lag) ve öncü (lead) sayısının farklılıklar yaratabileceğini ve kullanılan çıktı açığı veya marjinal maliyet değişkeninin modelde temel bir belirleyici olmadığını belirtmişlerdir. Russell ve Malki (2007), Bai ve Perron (1998 ve 2003)'ün kırılmalı modelini ele alarak ve A.B.D için 1948:1-2005:12 dönemini kullanarak enflasyon rejimlerini ve tarihlerini belirlemişler ve sabit etkili panel veri ile modeli tahmin etmişlerdir. Modellemenin sonunda diğer çalışmaların aksine ileriye yönelik enflasyonun etkisinin küçük olduğu ve ortalamadan kaymalar (shifts in the mean) hesaba katıldığında ileriye yönelik enflasyonun anlamsız olduğu sonucuna varmışlardır. Neiss ve Nelson (2002), Galí ve Gertler'ın (1999) makalesinde ileri sürdüğü gibi marjinal maliyet ve çıktı açığı değişkeninin enflasyonu açıklamakta büyük farklılık gösterip göstermediğini belirleyebilmek için A.B.D, İngiltere ve Avustralya'yı incelemiş ve sonuçta aralarında çok büyük bir farklılık olmadığını bulmuştur.

Avrupa için yapılan diğer çalışmalar ise şunlardır: Galí ve diğerleri (2001), 1970:1-1998:2 Avrupa ülkelerini incelemişler, 1999 yılında yazdıkları makalelerine benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Ancak Avrupa için yapılan çalışmalarında ileriye yönelik davranışların daha güçlü olduğu ancak geriye yönelik enflasyonun ise çok az etkili olduğu sonucunu bulmuşlardır. Turner ve Seghezza (1999), yirmi bir OECD ülkesini 1970-1997 arası dönemde EKK ve eş anlı denklem sistemi ile tahmin etmişler ve uzun dönemde çıktı açığı ve enflasyon arasında bir ilişki bulmuşlardır. Bunun

yanında geriye yönelik enflasyonun anlamlı olduğu sonucu elde edilmişlerdir. Karanassou ve diğerleri (2003), on bir Avrupa Birliği ülkesi için 1977-1998 yıllarını incelemişlerdir. Sonuç olarak uzun dönemde işsizlik oranı ve enflasyon arasında ters yönlü ilişki olduğu ve ileriye ve geriye yönelik beklentilerin önemli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Balakrishnan ve Lopez-Salido (2002), İngiltere'nin 1970:1-1999:3 dönemini incelemişler ve geleneksel Phillips Eğrisinin doğru olmayan sonuçlar doğurduğunu ve ayrıca yeni Keynesyen ve hybrid modellerde ileriye ve geriye dönük enflasyonun İngiltere enflasyonunu çok küçük oranda açıkladığı sonucuna ulaşmışlardır. Marjinal maliyet ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Paloviita (2009), OECD ülkeleri için 1990-2006 arası dönemde yaptığı analizinde karma verilerle (pooled data) çalışmıştır. Enflasyon beklentisi için anketlerden yararlanmıştır. Analizin sonucunda Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi (NKPC) kapalı ekonomiden açık ekonomiye geçildiğinde de anlamını korumuştur. Ayrıca düşük oranlı enflasyonu tecrübe etmiş Euro bölgesinde, geleceğe yönelik davranışların daha etkili olduğu sonucunu elde etmiştir. 9 OECD ülkesini<sup>9</sup> 1970:2- 1996:1<sup>10</sup> yılları arasında panel veri ile inceleyen Dinardo ve Moore (1999)'e göre beklenti ve arz şoklarının Phillips Eğrisinde önemli değişikliklere yol açtığı bulunmuştur. Agenor ve Bayraktar'ın (2010) Şili, Kore, Filipinler ve Türkiye için çeyreklik verilerle yaptığı çalışmasında farklı dönemler incelenmiştir. Kore ve Şile için 1978:1-2001:1, Filipinler için 1981:1-2000:4, Türkiye için 1981:1-2001:1 dönemini kapsayan veri setleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda çıktı açığı Türkiye hariç tüm ülkelerde pozitif katsayı olarak elde edilmiş, Şile ve Türkiye için geriye ve ileriye yönelik enflasyonun modele katkısı aynı oranda bulunmuştur. Kore'de geriye yönelik enflasyon, Filipinlerde ise ileriye yönelik enflasyon, modeli daha çok açıklamıştır. Tablo 3.1 Phillips Eğrisi uluslar arası literatürü göstermektedir.

---

<sup>9</sup> Ampirik çalışmada baz yıl olarak seçilen A.B.D dahil 8 ülke incelenmiştir. Belçika, Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, İngiltere, Amerika

<sup>10</sup> Her bir ülkenin başlangıç yılı aynı olmakla birlikte bitiş dönemi farklılık göstermektedir.

**Tablo 3.1 Phillips Eğrisi Üzerine Uluslararası Literatür**

| Yazar                         | Yıl  | Dönem                                                                  | Yöntem       | Sonuç                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fuhrer                        | 1997 | 1966:1-1994:1                                                          | Zaman Serisi | İleriye yönelik enflasyon modelde enflasyon ve fiyatı açıklayamamaktadır.                                                                                                             |
| Gali ve Gertler               | 1999 | 1960:1-1997:4                                                          | Zaman Serisi | İleriye yönelik enflasyon, geriye yönelik enflasyona göre modeli daha iyi açıklamaktadır                                                                                              |
| Turner ve Seghezza            | 1999 | 1970-1997                                                              | Zaman Serisi | Uzun dönemde çıktı açığı ve enflasyon arasında ilişki bulmuşlardır.                                                                                                                   |
| Dinardo ve Moore              | 1999 | 1970:2-1996:2                                                          | Panel Veri   | Beklentilerin modelde oldukça önemli olduğu sonucuna varmışlardır.                                                                                                                    |
| Gali, Gertler ve Lopez-Salido | 2001 | 1970-1998                                                              | Zaman Serisi | Euro Bölgesi için Gali ve Gertler (1999)'ın makalesi sonuçlarına ulaşmışlardır.                                                                                                       |
| Balakrishnan ve Lopez-Salido  | 2002 | 1970:1-1999:3                                                          | Zaman Serisi | Yeni Keynesyen ve Hybrid model İngiltere enflasyonunu açıklamada çok az etkilidir.                                                                                                    |
| Neiss ve Nelson               | 2002 | 1947:1-2001:2<br>1955:1-2001:2<br>1959:4-1979:4                        | Zaman Serisi | Enflasyonu açıklamakta marjinal maliyet veya çıktı açığı çok farklı değil sonucuna ulaşmışlardır.                                                                                     |
| Agenor ve Bayraktar           | 2003 | 1978:1-2001:1<br>1981:1-2000:4<br>1981:1-2001:1                        | Zaman Serisi | Şile ve Türkiye için geriye ve ileriye yönelik enflasyon aynı büyüklükte, Kore'de geriye yönelik enflasyon, Filipinler'de ise ileriye yönelik enflasyon modeli daha iyi açıklamıştır. |
| Dupuis                        | 2004 | 1972:2-2003:2                                                          | Zaman Serisi | İleriye yönelik enflasyon, geriye yönelik enflasyona göre A.B.D enflasyonunu daha iyi açıklamıştır.                                                                                   |
| Rudd ve Whelan                | 2005 | 1995:1-2002:1                                                          | Zaman Serisi | İleriye dönük beklentiler enflasyonu açıklamakta çok az etkilidir.                                                                                                                    |
| Jondeau ve Le Bilhan          | 2005 | 1970:1-1999:4                                                          | Zaman Serisi | NKPC modeli sonuçlarının farklı çıkma nedenlerini incelemişlerdir.                                                                                                                    |
| Zhang ve Osborn               | 2006 | 1968:4-2005:4                                                          | Zaman Serisi | Gali ve Gertler (1999) makalesinde elde edilen sonuçların tam tersi sonuçlara ulaşmışlardır.                                                                                          |
| Dufour, Khalaf ve Kichian     | 2006 | 1960:1-1997:4<br>A.B.D için 1960:1-1997:4<br>Kanada için 1970:1-2000:4 | Zaman Serisi | A.B.D için Gali Gertler (1999) sonucunu destekler sonuçlar elde etmişler ancak Kanada için böyle bir sonuca ulaşamamışlardır.                                                         |
| Smith                         | 2008 | 1981:3-2007:3                                                          | Zaman Serisi | İleriye dönük beklentiler modeli, geriye dönük beklentilere göre A.B.D enflasyonunu daha iyi açıklamıştır.                                                                            |

**Tablo 3.1'in devamı**

| Yazar                          | Yıl  | Dönem          | Yöntem                   | Sonuç                                                                                                           |
|--------------------------------|------|----------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brissimis ve Magginas          | 2008 | 1968:4-2000:4  | Zaman Serisi             | İleriye yönelik enflasyon etkili iken geriye yönelik enflasyon, modeli açıklamamıştır                           |
| Karanasso,Hecto Sala ve Snower | 2003 | 1977-1998      | Karma Tahminleme Yöntemi | Enflasyon ve işsizlik arasında ters yönlü ilişki bulunmuştur.                                                   |
| Russel ve Malki                | 2007 | 1:1948-12:2005 | Karma Tahminleme Yöntemi | İleriye dönük beklentilerin zayıf olduğu sonucuna varılmıştır.                                                  |
| Paloviita                      | 2009 | 1990-2006      | Karma Tahminleme Yöntemi | İleriye dönük beklentilerin, az enflasyon deneyimleyen ülkelerde anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır.           |
| Anselin                        | 1988 | 1983 ve 1981   | Kesit veri               | 1983 yılında Geleneksel Phillips Eğrisi ilişkisi bulunurken, 1981 yılı için böyle bir sonuç elde edilememiştir. |
| Vaona                          | 2007 | 1986-1998      | Dinamik Panel Veri       | Geleneksel Phillips Analizi Yeni Keynesyen modele göre İtalya enflasyonunu daha iyi açıklamaktadır.             |
| Berk ve Swank                  | 2007 | 1977-2004      | Panel veri               | A.B.D bölgesinde Avrupa ülkelerine göre enflasyon beklentisi daha güçlü bulunmuştur.                            |

Agenor ve Bayraktar'ın (2010), dışında Türkiye'yi konu olan diğer Phillips Eğrisi çalışmaları ise şu şekildedir: Avşar ve Gür (2004), iki farklı dönemi kullanmış ve enflasyonun yüksek olduğu ilk dönemde (1988:3-1996:1) fiyatların, çıktı açığına çok çabuk tepki verdiğini, enflasyonun daha düşük seyrettiği ikinci dönemde (1996:2-2003:4) ise daha yavaş tepki verdiğini bulmuştur. Önder (2004), 1987-2001 dönemine ait üçer aylık verileri kullanmış ve çıktı açığı ve enflasyon arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Önder (2009), daha sonraki çalışmasında ise Türkiye'nin 1987:1-2004:7 aylık verilerini kullanmış ve Türkiye'de Phillips Eğrisinin, durağan (stable) ve doğrusal bir yapı sergilemediği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca 2001 Şubat Krizi ile Türkiye'de yapısal değişimler olduğu sonucuna ulaşmıştır. Hasanov ve diğerleri (2010), 1980-2008 üçer aylık verileri kullanarak yaptıkları çalışmalarında enflasyon ve çıktı açığı arasında doğrusal olmayan bir ilişkinin varlığını ve ayrıca bu iki değişken arasındaki ilişkinin de başlangıç enflasyon oranı tarafından belirlendiğini bulmuştur. Yazgan ve Yılmazkuday

(2005) 1988:2-2003:1 dönemine ait veri setlerini kullandıkları çalışmalarında ileriye yönelik enflasyonun modeli açıkladığı ancak geriye yönelik enflasyonun modeli açıklamadığını belirlemişlerdir. Bu çalışmada NKPC veri seti tarafından desteklenmiştir. Kuştepli (2005) yıllık verilerle 1980-2001 aralığındaki dönemi ve üçer aylık verilerle 1988:2-2003:1 aralığını incelemiştir. Analizinin sonucunda enflasyon ve işsizlik oranı arasında ilişkiye rastlamamakla birlikte beklenen enflasyonun katsayısını istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur. Tablo 3.2’de ulusal literatürün özeti verilmektedir.

**Tablo 3.2 Phillips Eğrisi Üzerine Ulusal Literatür**

| Yazar                 | Yıl  | Dönem                                                                     | Yöntem                         | Sonuç                                                                                                    |
|-----------------------|------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Önder                 | 2004 | 1987-2001                                                                 | Zaman Serisi                   | Doğrusal modelde Phillips Eğrisi ilişkisi bulunmaktadır.                                                 |
| Avşar ve Gür          | 2004 | 1988:3-1996:1<br>1996:2-2003:4                                            | Zaman Serisi<br>VAR<br>Analizi | Fiyatlar çıktı açığına çok çabuk tepki vermektedir.                                                      |
| Yazgan ve Yılmazkuday | 2005 | 1988:2-2003:1                                                             | Zaman Serisi                   | İleriye dönük yönelik enflasyon modeli açıklarken geriye yönelik enflasyon modeli açıklamamıştır.        |
| Kuştepli              | 2005 | 1980-2001 dönemi<br>yıllık olarak<br>1988:2-2003:1<br>dönemini üçer aylık | Zaman Serisi                   | Phillips Eğrisi ilişkisine rastlanamamıştır.                                                             |
| Önder                 | 2009 | 1987:1-2004:7                                                             | Zaman Serisi                   | Doğrusal olmayan Phillips Eğrisi ilişkisi elde edilmiştir.                                               |
| Hasanov ve diğerleri  | 2010 | 1980-2008                                                                 | Zaman Serisi                   | Doğrusal olmayan Phillips Eğrisi ilişkisi mevcut ve başlangıç enflasyonu belirleyici rol üstlenmektedir. |

Phillips Eğrisi ampirik analizlerde sıkça kullanılan analiz olmasına karşın bölgesel düzeyde Phillips Eğrisini ele alan çalışmalar literatürde çok az yer tutmaktadır. Bu az sayıdaki çalışmadan ilki Anselin (1988)’e aittir. İlgili çalışmada 25 Amerikan eyaleti için 1981 ve 1983 yıllarında geleneksel Phillips Eğrisinin geçerliliği test edilmiş 1983 yılında Phillips Eğrisi ilişkisi bulunurken, 1981 yılı için böyle bir bulguya ulaşılamamıştır. Diğer bir çalışma Vaona (2007)’ya aittir. Bu çalışmada 1986-1998 yılları arasında İtalya’daki 81 il’e ait bölgesel analiz yapılmıştır. Vaona (2007) çalışmasında geleneksel Phillips Eğrisinin sonuçlarının, Yeni Keynesyen Phillips

Eğrisine göre daha anlamlı sonuçlar ürettiğini bulmuştur. Ayrıca enflasyon beklentisinin çok önemli olduğunu vurgulamış ve bunun uzun süre devam eden bölgesel enflasyonun altında yatan önemli bir etken olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca modelde dinamik panel tahminleme kullanılırken yaşanabilecek hatalarda mekansal korelasyon problemini çözmek için filtreleme yöntemini kullanmıştır. Berk ve Swark (2007) 1977-2004 yılları arasında dört A.B.D bölgesi ve on bir Avrupa ülkesi için yaptığı çalışmada çıktı açığının ampirik analizlerde önemli bir değişken olduğunu ve ileriye yönelik enflasyonun Amerika bölgelerinde, Avrupa ülkelerine göre daha güçlü olduğu sonucunu elde etmiştir.

## 3.2. Modelleme

### 3.2.1. Geleneksel Phillips Eğrisi

Phillips'in kendi adı ile anılan Phillips Eğrisi makro ekonomik analizlerde önemli yer tutmaktadır. Phillips (1958), 1861-1957 dönemine ait İngiltere verilerini kullanarak işgücü ve ücretler arasındaki ilişkiyi modellemiştir. Sonuç olarak ücret enflasyonu ve işsizlik arasında ters yönlü bir ilişki bulmuştur. Diğer bir deyişle daha az işsizlik daha yüksek bir enflasyon oranı ile elde edilebilmektedir.

Phillips (1958), mal ve hizmetler piyasasındaki fiyat ve arz-talep ilişkisinin emek piyasası için geçerli olup olmadığını ve parasal ücret oranındaki değişim oranının, işsizlik seviyesi ve işsizlikteki değişim oranını açıklayıp açıklayamayacağını araştırmıştır. Bu hipotezi sınamak için İngiltere'nin üç farklı dönemini (1861-1913, 1913-1948, 1948-1957) incelemiştir. Phillips (1958), her üç dönem içinde parasal ücret oranındaki değişim oranı ile işsizlik arasında ters yönlü bir ilişki bulmuştur. Phillips (1958)'in modelinde hükümet ekonomide genişletici para politikası uygulayarak toplam talebi artırır. Bu durum işçi talebi ile birlikte ücretleri de artırır. Phillips (1958)'in çalışmasında yer alan ve daha sonra eleştiriye uğrayan ödünleşme (trade-off) ilişkisi ise istikrarlıdır.

Daha sonraki yıllarda ücret artışı yerine Phelps (1967) tarafından fiyat artışı kullanılmıştır. Böylece işsizlik ve enflasyon arasında ters yönlü bir ilişki ortaya çıkmıştır.

Phillips (1958)'in çalışması ampirik bir çalışmadır ve bu çalışmayı teorik temellere Lipsey (1960) oturtmuştur. Lipsey'e göre işgücü talebinde meydana gelen artış ücret oranında artışa neden olmaktadır. Bu ilişkiyi Lipsey (1960):13 aşağıdaki ifade ile göstermiştir.

$$\dot{w} = f\left(\frac{d-s}{s}\right) , \quad (3.1)$$

Yukarıda yer alan denklemde  $\dot{w}$  ücret oranındaki değişim oranını,  $d$  emek talebini,  $s$  emek arzını ifade eder.  $f$  ayarlama (adjustment) parametresini göstermektedir. Bu eşitlik ile ücretlerdeki değişimin emek talebi ile oransal olarak değiştiği görülmektedir. Lipsey (1960), ücret enflasyonu ile işsizlik arasında negatif bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır. Samuelson ve Solow (1960) ise Phillips'in İngiltere için elde ettiği sonuçların Amerika'dan farklı olmasının nedenleri üzerinde durmuştur. Bunun nedeni olarak İngiltere'de sendika birliklerinin etkin olduğu ayrıca İngiltere'de uygulanan devlet politikalarının emek mobilitesini ve bilgiyi arttırarak anti-enflasyonist etkiler yaratmasının önemli olabileceğini vurgulanmıştır.

Ancak 1970'li yılların ortalarına kadar genel kabul gören ve enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkiyi ortaya koyan geleneksel Phillips Eğrisinin geçerliliği, ekonomi de yaşanan olumsuzluklar ve yaşanan stagflasyon etkisi ile tartışılmıştır. Bu durum konuyu açıklayan yeni teorilerin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

### **3.2.2. Beklentilerle Uyarlanmış Phillips Eğrisi**

1960'ların sonunda yaşanan stagflasyonla birlikte geleneksel Phillips Eğrisi eleştirilmiştir. Bu konuda yapılan ilk eleştiri Phelps (1967) ve Friedman (1968) 'a aittir. Phelps ve Friedman temel olarak fiyat artışı ve işsizlik ilişkisinin nominal ücretler üzerinden kurulmasına karşı çıkmış, ilişkinin reel ücretler üzerinden kurulmasını önermişlerdir. Bu durumda ilişki beklenen enflasyonla işsizlik açığı arasında kurulmaktadır. Ayrıca Phillips Eğrisinde iddia edildiği gibi istikrarlı bir ilişkinin olmadığını, uzun dönemde bu ilişkinin ortadan kalktığını savunmuşlardır. Bu ilişki işçilerin, para arzındaki artışların reel geliri arttırmadığını fark etmesi ile ortadan kalkar. Ancak bu farkediş fiyat ayarlamalarında işçilerin işverenlere göre bir gecikme yaşamasına ve uzun dönemde düşey bir Phillips Eğrisine neden olmaktadır.

Bilindiği üzere Geleneksel Phillips Eğrisinde ücret enflasyonu ile işsizlik oranı arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır.<sup>11</sup>

$$\frac{\Delta w}{w} = -h(U - U_n) . \quad (3.3)$$

Yukarıda belirtilen eşitliğin sol tarafı ücretlerdeki değişim oranı olarak da ifade edilen ücret enflasyonunu ( $\frac{\Delta w}{w}$ ), sağ tarafı ise işsizlikten ( $U$ ) çıkarılmış doğal işsizlik oranını ( $U_n$ ) ifade eder. Friedman (1968) yukarıdaki ilişkinin nominal ücretler üzerinden kurulmasına karşı çıkmıştır, işgücü pazarlıklarında sendikalar reel ücretle dolayısı ile enflasyon ile yakından ilgilidir. Bu durumda beklentilerle uyarlanmış Phillips Eğrisi aşağıdaki eşitlik ile ifade edilebilir:<sup>12</sup>

$$\frac{\Delta w}{w} - w^e = -h(U - U_n) , \quad (3.4)$$

Burada  $w^e$  beklenen enflasyonu ifade eder. Bu ifade bize reel ücretlerle ilgilenen işçilerin reel ücretleri sabit tutmak için enflasyon artışı oranında bir nominal ücret artışı için pazarlık yaptığını göstermektedir. Friedman (1968) ilgili yılın beklenen enflasyonunun bir önceki yıl enflasyonu tarafından belirlenebilir (uyarlanabilir (adaptive)) olduğunu belirtmiştir. Uyarlanabilir beklentilerle ifade edilen ücret enflasyonu aşağıdaki ifade ile gösterilebilir:

$$w^e = w_{t-1} , \quad (3.5)$$

(3.4) numaralı eşitlik yukarıdaki eşitlik de yerine konulursa

---

<sup>11</sup> [wps.aw.com/wps/media/objects/7529/7710164/appendixes/ch23apx.pdf](https://wps.aw.com/wps/media/objects/7529/7710164/appendixes/ch23apx.pdf) Aggregate Supply and the Phillips Curve

<sup>12</sup> [wps.aw.com/wps/media/objects/7529/7710164/appendixes/ch23apx.pdf](https://wps.aw.com/wps/media/objects/7529/7710164/appendixes/ch23apx.pdf) Aggregate Supply and the Phillips Curve

$$\frac{\Delta w}{w} - w_{t-1} = -h(U - U_n) , \quad (3.6)$$

elde edilir. Yukarıda belirtilen denklem enflasyon için benzer şekilde oluşturulabilir:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -h(U - U_n) , \quad (3.7)$$

Friedman (1968) (3.7)'de belirtilen ilişkinin istikrarsız olduğunu ve uzun dönemde böyle bir ilişkinin varlığından söz edilemeyeceğini ifade etmektedir. Bunun nedeni, para politikasının uzun dönemde işsizliği azaltmakta herhangi bir etkisinin olmayacağıdır. Ayrıca enflasyon ve işsizlik arasındaki ödünleşmenin geçici olduğunu ve bu geçici ilişkinin ise zannedildiği gibi enflasyondan değil beklenen enflasyondan kaynaklandığını söylemiştir. (Friedman (1968): 9-11)

### 3.2.3 Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi (NKPC)

Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi (NKPC, New Keynesian Phillips Curve) modelinin temelleri Taylor (1979 ve 1980) ve Calvo (1983) tarafından atılmıştır. Bu modeller ücret ayarlamalarının farklı zamanlarda yapıldığı ve ilişkinin nominal ücretlerle kurulduğunu varsaymaktadır. Fiyat katılığı (price rigidity) olarak bilinen Calvo (1983) modellemesinde bireyler/firmalar optimizasyon davranışlarının sonucu olarak, zamanlar arası fiyat ayarlamalarını yapmakta ve farklılaştırılmış mal üretmektedir. Bu modellerde firmalar monopolcü rekabet içindedir ve ileriye dönük karar vermektedirler. NKPC'nin genel spesifikasyonu aşağıdaki gibidir.

$$\pi_t = \beta E_t \{ \pi_{t+1} \} + \lambda m \hat{c}_t , \quad (3.8)$$

$\pi_t$  enflasyonu,  $E_t \pi_{t+1}$  gelecek dönemde beklenen enflasyonu ve  $m \hat{c}_t$  marjinal maliyeti göstermektedir.

$$\lambda \equiv \frac{(1-\theta)(1-\beta\theta)(1-\alpha)}{\theta[1+\alpha(\varepsilon-1)]},$$

burada  $\theta$  fiyat ayarlamasını,  $\beta$  iskonto faktörünü,  $\alpha$  üretim fonksiyonunun eğriliğini,  $\varepsilon$  talep esnekliğini ifade etmektedir.

Bu modele göre firmanın talep eğrisi sabit fiyat esnekliğine sahiptir. Fiyat kararı, zaman bağımlı fiyat ayarlamalarına (time dependent price adjustment) dayalı kar maksimizasyonuna dayanır. Her bir dönemde firma  $(1-\theta)$  gibi bir oranda fiyat ayarlamasını yapar. Burada  $\theta$  fiyat yapışkanlığının (price-stickiness) ölçüsüdür. Fiyatın değişmediği dönem de ortalama zaman ve NKPC'nin çıkarımı aşağıda verilmiştir (Bakošová (2007):12-16)'nın.

$$(1-\theta)\sum_{k=0}^{\infty} k\theta^{k-1} = \frac{1}{1-\theta}, \quad (3.9)$$

burada  $k$  dönemi ifade eder. Ortalama zaman, ağırlıklandırılmış dönemi göstermektedir. Bu durumda toplam fiyat ise aşağıdaki ifadeye eşittir:

$$P_t = \left( \int_0^1 P_{i,t}^{1-\varepsilon} di \right)^{\frac{1}{1-\varepsilon}}, \quad (3.10)$$

Burada tüm firmalar benzer olduğu için  $P_t^*$  toplam fiyatı,  $\varepsilon$  talebin sabit fiyat esnekliğini,  $d_i$  farklılaştırılmış malların ikame esnekliğini tanımlar. Firmalar  $t$  döneminde  $1-\theta$  oranında fiyat ayarlaması yaparlar. Fiyat ayarlaması yapmayan firmalar ise bir önceki dönem fiyatlarını ( $\theta$  oranında) kullanırlar. Sonuç olarak toplam fiyat aşağıdaki şekli ile tekrar yazılabilir:

$$P_t = ((1-\theta)(P^*)^{1-\varepsilon} + \theta P_{t-1}^{1-\varepsilon})^{\frac{1}{1-\varepsilon}}. \quad (3.11)$$

Firmaların birlikte ele alındığı denklemin, sıfır etrafında logaritmik doğrusallaştırılmasıyla ile durağan durum enflasyon şu şekilde gösterilebilir:

$$p_t = (1 - \theta) p_t^* + \theta p_{t-1} . \quad (3.12)$$

Bu denklemlerden de görüldüğü gibi piyasadaki fiyat düzeyi; geçen yılın fiyat düzeyi ( $\theta$ ) ve optimal başlangıç fiyatına (optimal reset price) eşittir<sup>13</sup>.

Yeni Keyneyen Phillips Eğrisini elde etmek için ayrıca optimal başlangıç fiyatı belirlenmelidir. Bunun içinde firmaların kayıp fonksiyonlarının (loss functions) minimize edilmesi gerekir:

$$L(z_t) = \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t (z_t - p_{t+k}^*)^2 , \quad (3.13)$$

burada  $0 < \beta < 1$ ,  $z_t$  optimal fiyatı gösterir. Optimal başlangıç fiyatı için ise birinci türevi alınarak sıfıra eşitlenir:

$$L'(z_t) = 2 \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t (z_t - p_{t+k}^*) = 0 , \quad (3.14)$$

Optimal fiyat ayrıştırılırsa:

$$\left[ \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k \right] z_t = \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t p_{t+k}^* , \quad (3.15)$$

(3.15) numaralı ifade elde edilir. Burada,

$$\sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k = \frac{1}{1 - \theta\beta} \quad (3.16)$$

---

<sup>13</sup> Yeni Keynesyen Phillips Eğrisinin çıkarımı için Whelan (2005) notasyonlarından yararlanılmıştır

$$z_t = (1-\theta\beta) \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t p_{t+k}^* \quad (3.17)$$

optimal fiyat olan  $p_t^*$ , marjinal maliyet üzerindeki sabit mark-up fiyatına eşittir ve aşağıdaki gibi gösterilir:

$$p_t^* = \mu + mc_t . \quad (3.18)$$

(3.17) de elde edilen optimal başlangıç fiyatı ise gelecekteki marjinal maliyet üzerinde mark-up fiyatlamaya eşittir.  $\theta = 0$  olduğu durumda fiyat katılığı bulunmamaktadır. Bu durumda firmalar her dönem fiyat değiştirebilir.

Modele göre  $(1-\theta)$  oranında firma yine aynı oranda fiyat ayarlaması yaparken geri kalan  $\theta$  oranında firma ise fiyat ayarlaması yapamayacak ve fiyatları geçmiş dönem fiyatı olarak alacaklardır. Bu durumda toplam fiyat aşağıdaki eşitlikteki gibi belirlenecektir,

$$p_t = \theta p_{t-1} + (1-\theta)z_t , \quad (3.19)$$

Yukarıdaki denklem optimal başlangıç fiyatı için düzenlenirse:

$$z_t = \frac{1}{1-\theta} (p_t - \theta p_{t-1}) , \quad (3.20)$$

ifadesi elde edilecektir. Yeni Keynesyen Phillips Eğrisinin çıkarımı için öncelikle birinci sıra stokastik fark denkleminin optimal başlangıç fiyatı için yeniden ele alınması gerekir:

$$y_t = ax_t + bE_t y_{t+1} , \quad (3.21)$$

(3.21) eşitliği çözülürse ;

$$y_t = a \sum_{k=0}^{\infty} b^k E_t x_{t+k} , \quad (3.22)$$

elde edilir. Bu ifade ise optimal başlangıç fiyatının birinci sıra stokastik fark denklemini için çözümüdür. Bu denklem ise aşağıdaki ifade ile gösterilebilir,

(3.22) eşitlikte yeralan parametreleri açık ifade ile tekrar yazarsak,

$$a = 1 - \theta\beta , \quad b = \theta\beta , \quad y_t = z_t \text{ ve } x_t = \mu + mc_t \text{ 'dır.}$$

Bu durumda optimal başlangıç fiyatı  $z_t$  , birinci sıra stokastik fark denkleminde uymak zorundadır.

$$z_t = \theta\beta E_t z_{t+1} + (1 - \theta\beta)(\mu + mc_t) , \quad (3.23)$$

(3.20) numaralı denklemini (3.23) numaralı denklemin içine koyarsak;

$$\frac{1}{1 - \theta}(p_t - \theta p_{t-1}) = \frac{\theta\beta}{1 - \theta}(E_t p_{t+1} - \theta p_t) + (1 - \theta\beta)(\mu + mc_t) , \quad (3.24)$$

(3.24) numaralı denklemde gerekli düzeltmeler yapılarak aşağıdaki ifadeler elde edilebilir:<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Denklem sol tarafından  $p_{t-1}$  'i, sağ tarafından da  $p_t$  toplar ve çıkarırsak;

$$\frac{1}{1 - \theta}(p_t - p_{t-1} + p_{t-1} - \theta p_{t-1}) = \frac{\theta\beta}{1 - \theta}(E_t p_{t+1} - p_t + p_t - \theta p_t) + (1 - \theta\beta)(\mu + mc_t)$$

$$\frac{1}{1 - \theta}(p_t - p_{t-1}) + \frac{(1 - \theta)}{(1 - \theta)} p_{t-1} = \frac{\theta\beta}{1 - \theta}(E_t p_{t+1} - p_t) + \frac{(1 - \theta)}{(1 - \theta)} \theta\beta p_t + (1 - \theta\beta)(\mu + mc_t)$$

$$\frac{1}{1 - \theta}(p_t - p_{t-1}) + p_{t-1} = \frac{\theta\beta}{1 - \theta}(E_t p_{t+1} - p_t) + \theta\beta p_t + (1 - \theta\beta)(\mu + mc_t)$$

Yukarıdaki denklemin her iki tarafından  $p_t$  çıkarıldığında

$$\frac{1}{1 - \theta}(p_t - p_{t-1}) - (p_t - p_{t-1}) = \frac{\theta\beta}{1 - \theta}(E_t p_{t+1} - p_t) - (1 - \theta\beta)p_t + (1 - \theta\beta)(\mu + mc_t)$$

$$\frac{\theta}{1 - \theta}(p_t - p_{t-1}) = \frac{\theta\beta}{1 - \theta}(E_t p_{t+1} - p_t) + (1 - \theta\beta)(\mu + mc_t - p_t) \text{ elde edilir.}$$

$$\frac{\theta}{1-\theta}(p_t - p_{t-1}) = \frac{\theta\beta}{1-\theta}(E_t p_{t+1} - p_t) + (1-\theta\beta)(\mu + mc_t - p_t) , \quad (3.25)$$

(3.25) numaralı denklem  $\frac{1-\theta}{\theta}$  ile çarpılır ve enflasyon  $\pi_t$ ,  $(p_t - p_{t-1})$  ile ikame edilirse aşağıdaki denklem elde edilir:

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \lambda(\mu + mc_t - p_t) , \quad (3.26)$$

Burada  $\lambda = \frac{(1-\theta)(1-\theta\beta)}{\theta}$  'dır. (3.14) numaralı denklemden de görüldüğü gibi enflasyon, beklenen enflasyon, optimal fiyat seviyesi  $(\mu + mc_t)$  ve cari fiyat seviyesi  $p_t$  arasındaki farka (gap) eşittir.  $\mu + mc_t - p_t$  ifadesi reel marjinal maliyete eşit olacaktır ( $mc^r$ ).

Bu durumda Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi aşağıdaki formu alacaktır:

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \lambda mc_t^r . \quad (3.27)$$

$$\lambda = \frac{(1-\theta)(1-\theta\beta)}{\theta}$$

Burada  $\lambda$  'nın değeri  $\beta$  ve  $\theta$  'nın değerine eşit olacaktır.  $\theta$  değeri ne kadar yüksek olursa enflasyona karşı duyarlılık o kadar düşük olur.

### 3.2.4 Hibrid Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi (HNKPC)

Yeni Keynesyen Phillips Eğrisinin enflasyon dinamiğini açıklamadaki başarısızlığı nedeniyle model eleştirilmiş ve geriye yönelik enflasyon modele eklenmiştir. Bu model Hibrid Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi (HNKPC, Hybrid New Keynesian Phillips Curve) olarak adlandırılmaktadır. (Gali ve Gertler(1999))

HNKPC’de enflasyon oranı ( $\pi_t$ ), beklenen enflasyon oranına ( $E_t\pi_{t+1}$ ) ve enflasyonun gecikmeli değerlerine bağlıdır ( $\pi_{t-1}$ ). Genel olarak HNKPC aşağıda belirtilen formülasyon ile gösterilebilir,

$$\pi_t = \gamma_b \pi_{t-1} + \gamma_f E_t \{\pi_{t+1}\} + \lambda m \hat{c}_t. \quad (3.28)$$

$$\lambda \equiv \frac{(1-\omega)(1-\theta)(1-\beta\theta)(1-\alpha)}{\phi[1+\alpha(\varepsilon-1)]} \quad (3.29)$$

$$\gamma_b \equiv \omega\phi^{-1}$$

$$\gamma_f \equiv \beta\theta\phi^{-1}$$

$$\phi \equiv \theta + \omega[1-\theta(1-\beta)]$$

Hybrid Yeni Keynesyen Phillips Eğrisinin türetilmesi için ise modelde tek tip firmanın yerine farklı fiyat stratejilerini benimseyen iki farklı tip firmanın olduğu varsayılmaktadır. Galí ve Gertler (1999)’a göre ilk firma Calvo kuralına göre fiyatlama yapar. İkinci firma geçmişe yönelik fiyat göz kararı kuralına (rule of thumb) göre fiyat belirlerler.

Firmaların burada da fiyatlarını veri zamanda  $1-\theta$  oranında ayarladığı varsayılacaktır. Fiyat düzeyi aşağıdaki ifadeye eşittir ve HNKPC’ün çıkarımı verilmiştir (Bakošová (2007): 17-19),

$$p_t = \theta p_{t-1} + (1-\theta) p_t^*, \quad (3.30)$$

İleriye dönük fiyat ayarlaması yapan firmanın, fiyat ayarlama oranının  $(1-\omega)$  ve  $t$  zamanında fiyatının ise  $p_t^f$  olduğu varsayılmıştır. Geriye dönük fiyat ayarlaması yapan firmanın fiyat ayarlama oranı  $\omega$ , fiyatı ise  $p_t^b$ ’dir. Bu durumda firmanın optimal

başlangıç (reset) fiyatı ileriye ve geriye yönelik fiyat ayarlamalarının kombinasyonu olur.

HNPKC'nin genel formülasyonu aşağıdaki yol takip edilerek elde edilebilir: Önemli bir varsayım olan Calvo Modeli ileriye dönük firmalar için geçerlidir. Bu durumda  $p_t^f$  aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$p_t^f = (1 - \theta\beta) \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t \{ \mu + mc_{t+k} \}, \quad (3.31)$$

3.31 numaralı denklem 3.21 numaralı denklemin birinci sıra stokastik fark denkleminin çözümüdür. Bunun için aşağıdaki ifadeler denklemde yerine koyularak 3.32 numaralı denklem elde edilir:

$$\alpha = 1 - \theta\beta,$$

$$b = \theta\beta,$$

$$y_t = p_t^f,$$

$$x_t = \mu + mc_t,$$

$$p_t^f = \theta\beta E_t p_{t+1}^f + (1 - \theta\beta)(\mu + mc_t), \quad (3.32)$$

Geçmişe dayalı fiyat ise  $p_t^b$  göz kararı (rule of thumb) kuralına göre geçmiş dönemden gelen optimal başlangıç fiyatı ile gecikmeli enflasyonun toplamına eşittir ve aşağıdaki gibi gösterilir,

$$p_t^b = p_{t-1}^* + \pi_{t-1}, \quad (3.33)$$

Tüm bu ifadelerin sonucunda ile genelleştirilmiş HNKPC elde edilir:

$$\pi_t = \gamma_b \pi_{t-1} + \gamma_f E_t \{\pi_{t+1}\} + \lambda m \hat{c}_t^r. \quad (3.34)$$

HNKPC’nde fiyat katılığı ne kadar yüksekse  $\theta$  reel marjinal maliyet üzerinde enflasyonun duyarlılığını o ölçüde azaltır.

HNKPC’nin önemli özellikleri şu şekilde sıralanabilir,( Bakořová (2007):19)

- Eğer piyasada fiyat katılığı yoksa ( $\theta=0$ )

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \frac{1-\omega}{\omega} m \hat{c}_t^r \quad (3.35)$$

- enflasyon oranındaki büyüme, ileriye dönük ve geriye dönük fiyat ayarlamalarının marjinal maliyet (çıktı açığı) ile çarpılmasından oluşur.
- Tüm firmalar ileriye dönük ise ( $\omega = 0$ ) HNKPC kısıtlı modele dönüşecek ve model Yeni Keynesyen Phillips Eğrisinden ibaret olacaktır.
- Eğer  $\beta = 1$  olduğu taktir de  $\gamma_f + \gamma_b = 1$  olacaktır.

### 3.3 Uygulama

Çalışmanın bu kısmında tahminlemede kullanılan modeller sıralanacaktır. İlk olarak geleneksel Phillips Eğrisi için EKK, ikinci olarak hibrid yeni keynesyen modeli için iki aşamalı EKK, üçüncü olarak mekansal etkileşim içerilmiş iki aşamalı EKK ve son model olarak mekansal farkı alınmış iki aşamalı EKK modellenecektir.

#### 3.3.1 Geleneksel Phillips Eğrisinin Tahmini İçin EKK

Hata Karelerinin minimizasyonuna dayanan EKK yöntemi, geleneksel Phillips Eğrisinin tahminlemesinde kullanılır ve aşağıdaki ifade ile panel veriye uyumlu hale getirilebilir,

$$\pi_{it} = \gamma_1 + \gamma_2 gap_{it} + \varepsilon_{it} , \quad (3.36)$$

Denklem (3.36)'de yer alan ifade de;  $\pi_{it}$  enflasyonu,  $gap$  fiili gelir ve potansiyel gelir arasındaki farkı gösteren çıktı açığıdır.

### 3.3.2 Hibrid Yeni Keynesyen Phillips Eğrisinin Tahmini İçin İki Aşamalı EKK

EKK yönteminin varsayımlarından biri açıklayıcı değişkenin hata terimi ile ilişkisiz olmasıdır. Bu varsayımın ortadan kalktığı durumlarda sapmalı ve tutarsız tahminler elde edilir. Bu problemi ortadan kaldırmak için kullanılan yöntemlerden biri İki Aşamalı EKK (2SLS, Two Stage Least Squares) yöntemidir. Bu yöntem için araç değişken setinin belirlenmesi gerekir. Belirlenecek araç değişken setinin ise hata terimi ile ilişkisiz ancak bağımsız değişken ile ilişkili olması gereklidir.

Modelde enflasyon verisinin geçmiş değerleri ilave edilerek enflasyondaki atalet incelenmiştir, bu ise dinamik panel veri yaklaşımını gerektirir. Dinamik panel verinin EKK ile tahminlemesi tutarsız ve sapmalı tahminler türetecektir (Bkz.Baltagi (2005)) Bu nedenle tahminlemede enflasyonun geçmiş değer içeren verilerinin hata terimi ile ilişkili olması içsel yanlılık (endogeneity bias) yaratabileceğinden tahminleme 2SLS yöntemi ile yapılmıştır (Wooldridge (2002): 472). Çalışmamızda enflasyonu açıklamak için enflasyonun gecikmeli değeri, gelecek dönem için beklenen değeri ve çıktı açığı değeri modellenmiştir:

$$\pi_{it} = \gamma_b \pi_{it-1} + \gamma_f E_t \{ \pi_{it+1} \} + \lambda gap_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.37)$$

Modeldeki tahminleri elde edebilmek için araç değişkenler setine ihtiyaç bulunmaktadır. Modelimiz için araç değişken seti; sabit terim, iki gecikmeli enflasyon oranı ve çıktı açığı değişkenidir. Araç değişken seti belirlendikten sonra açıklayıcı değişkenler araç değişken seti ile tahminlenir ve açıklayıcı değişkenlerin uyumlu değerleri (fitted values) elde edilir. İkinci aşamada enflasyon oranı açıklayıcı değişkenlerin uyumlu değerleri üzerine tahmin edilerek 2SLS tahmincisi elde edilir.

### 3.3.3 Phillips Eğrisinin Tahmininde Mekansal Ekonometrik Analiz

Mekansal ekonomi ile ilgili ilk çalışmalar 1970’li yılların ilk yarısında yayınlanmıştır. Bu çalışmalar arasında Cliff and Ord (1972, 1973), Bodson and Peeters (1975), Haining (1978), Anselin (1980) yer almaktadır. Mekansal ekonominin bölgesel alandaki konulara uygulamaları ise 1990’lı yıllardan itibaren Anselin (1992), Anselin ve Getis (1992), Elhorst (2003), Ertur ve Koch (2007) tarafından yapılmıştır.

Mekansal modellerin yaygınlaşmasının altında yatan neden ise bölgesel analizin yapıldığı ampirik çalışmalarda bölgesel verilerin mekansal bağımlılık içerisinde olmasıdır (Lesage ve Pace (2009:355). Mekansal bağımlılık standart ekonometrik yöntemlerin kullanımını olanaksız hale getirir (Bkz Anselin (1999)). Dolayısıyla mekansal ilişkinin ihmal edildiği analizlerden ilişkinin ne olduğuna bağlı olarak elde edilen tahminler sapmasızlık ve tutarlılık veya etkinlik özelliklerini yitirmektedir (Anselin:1988).

Mekansal ilişkinin olduğu modellerde mekansal etkiler gözlenmektedir. Mekansal etkiler temelde iki şekilde ortaya çıkmaktadır. İlki veriler arasındaki bağımlılıktan kaynaklanan mekansal bağımlılık diğeri modelde ortaya çıkan durağan olmayan ilişkilerden kaynaklanan mekansal farklılık (Anselin (1988:8-9).

#### 3.3.3.1 S2SLS (Spatial Two Stage Least Squares, Mekansal İki Aşamalı EKK)

Mekansal etkileşim sadece tek yönlü olmayabilir. Bölgesel veriler modelde içsel ve dışsal etkileşimin birlikte görülmesine neden olur. Bu nedenle bağımlı ve bağımsız değişkenin mekansal gecikmeli değerlerinin birlikte aynı modelde ele alınması gerekebilir ki bu modele Mekansal Durbin Modeli (SDM, Spatial Durbin Model) denir ve aşağıdaki gibi gösterilir:

$$\pi_{it} = \delta \sum_{j=1}^N W_{ij} \pi_{jt} + \gamma_b \pi_{it-1} + \gamma_f E\{\pi_{it+1}\} + \beta gap_{it} + \gamma \sum_{j=1}^N W_{ij} gap_{jt} + \varepsilon_{it} \quad (3.38)$$

Burada  $W$  ağırlık matrisini ifade eder. Mekansal bağımlılık ölçümünde ağırlık matrisi önemlidir.  $W$  ile ifade ettiğimiz ağırlık matrisleri  $N*N$  boyutludur ve

elemanları dışsaldır.  $W$  komşuluk ilişkisinin etkisini modele yansıtmak için oluşturulur. Farklı biçimlerde oluşturulan ağırlık matrisinde örneğin bir il diğer il ile komşuluk ilişkisi içinde ise matris de ilgili hücre bir değerini alırken diğer durum da sıfır değerini alır. Diğer bir ifade ile  $i$  ve  $j$  komşu oldukları durumda  $w_{ij} = 1$ , diğer durumda  $w_{ij} = 0$ . Ağırlık matrisinin oluşturulma yöntemlerinden en önemlisi sıra standartizasyondur. Sıra standartizasyonu ile ifade edilen ağırlık matrisinin ilgili sıra için toplamının bire eşit olmasıdır. (row-standardization). Sıra standartizasyonu ile oluşturulan komşuluk ilişkisinin farklı tanımları, bitişme (linear contiguity), kale bitişme (rook contiguity), fil bitişme (bishop contiguity), çift doğrusal bitişme (double linear contiguity), çift kale bitişme (double rook contiguity), kraliçe bitişme (queen contiguity)<sup>15</sup> gibi şekillerle de ifade edilebilir.

(3.38)'de ifade edilen mekansal durbin modelinden ilk defa Anselin (1988) bahsetmiş ancak bir kaç çalışma (Ertur ve Koch (2007), Elhorst ve Illy (2009), Elhorst ve Fréret (2009)) dışında Lesage ve Pace'in (2009) kitabına kadar gözardı edilmiştir. Mekansal Durbin modelinin tahminlemede kullanılmasının en önemli üstünlüğü diğer mekansal modeller geçerli olsa bile SDM'nin sapmasız tahminciler üretebileceğidir. (Elhorst (2010):14). SDM'de önemli bir nokta da iki tür etkinin birlikte alınması modelde doğrudan ve dolaylı etkiler yaratabileceğidir. Doğrudan etki bağımsız değişken de meydana gelen bir değişimin bağımlı değişkenin kendi biriminden meydana gelen etki olarak tanımlanırken, dolaylı etki diğer birimlerde meydana gelen etki olarak da tanımlanır.

Baltagi (2005:135) dinamik panel veri modelinde bağımlı değişkenin hata terimi ile ilişkili olduğunu, bağımsız değişken setinde yer alan bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin bu durumda hata terimi ile doğrudan ilişkili olacağını bu durumda sapmalı ve tutarsız tahminciler ortaya çıkaracağını belirtmiştir. Tahminlemede bölgesel etkilerin modelden çıkarılmaması katsayılar üzerinde yanlış tahmin sonuçlarına yol açacaktır. Moulton (1990:334) hata terimi ile ilişkili olan bağımsız değişkenin tahmin sonuçlarında aşağıya doğru sapma yaratacağını bulmuştur. Bu noktadan yola çıkarak açıklayıcı değişkenler arasında bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin bulunması

---

<sup>15</sup> Diğer ağırlık matrisi oluşturma yöntemleri için Anselin (1988):19-21 ve Lesage (1998):9-10

modelde yer alan ortoganilite koşulunu (orthogonality condition) ortadan kaldırır. Bu durum EKK ile tahminlemede sapmalı ve tutarsız tahmincilerin ortaya çıkmasına neden olacaktır. Bu problemi ortadan kaldırmak için kullanılan tahmin yöntemlerinden biri de 2SLS'dir. Özellikle bölgesel modellerin tahmini aşamasında mekansal birimler arasında etkileşim ortaya çıkabilir. Bu nedenle mekansal bağımlılığın olduğu durumda 2SLS ile tahminciler tutarlı olacak ancak etkinlik özelliklerini kaybedeceklerdir. Bu durumda modelde mekansal etkilerin içerilmesi gerekir. Sonuç olarak modelimizin dinamik panel olması ve mekansal etkileşimi içermesi nedeni ile tahminleme aşamasında S2SLS kullanılacaktır. Mekansal İki Aşamalı En Küçük kareler tahmincisinin özelliğine bakacak olursak, Mekansal ağırlık matrisinin komşuluğa dayandığı durumda 2SLS'in tutarlılık ve asimtotik normalite özelliğini STSLS varlığı durumunda da devam ettirebilmektedir.

### **3.3.3.2 SFD-2SLS (Spatial First Differenced Two Stage Least Squares, Birinci Farkı Alınmış Mekansal İki Aşamalı En Küçük Kareler Yöntemi)**

Baltagi (2005) özellikle dinamik panel veri modellerinde bireysel etkileri (individual specific effect) gidermede FD-2SLS'in modeldeki etkinliği arttırmada önemli olduğunu göstermiştir. (Baltagi 2005:149). Bunu takiben Elhorst *ve diğerleri* (2007) ve Elhorst *ve diğerleri* (2010), açıklayıcı değişkeninin, bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini içermesi nedeniyle varolabilecek içsel bağımlılık problemini gidermek için farklı tahmin yöntemleri ile modellerini sınamış ve birinci farkı alınmış mekansal iki aşamalı tahmin yönteminin en iyi tahminci olduğu sonucunu elde etmiştir.

Çalışmamız da biz de Elhorst *ve diğerleri* (2007) ve Elhorst *ve diğerleri* (2010) çalışmalarını takip ederek modelimizi SFD-2SLS yöntemi ile tahminledik. (Dinamik panel veri modelleri ile ilgili yeni gelişmeler için Bkz. Lee and Yu (2009)). Bu tahminleme için her bir değişkeni ağırlık matrisi ile dönüştürüp yeni bir değişken olarak elde ettik ve bu değişkenin birinci farkını aldık. Bu şekilde verilerden bölgesel etkileri ayrıştırılarak modele iki aşamalı en küçük kareler yöntemini uyguladık.

Çalışmamızda kullandığımız ağırlık matrisi  $W$  komşu il için 1 değerini, tersi durumda 0 değerini temsil eden  $67 \times 67$  boyutunda matris olarak oluşturulmuştur.

SFD-2SLS çalışmamızda (3.39) denklemi ile modellenmiştir:

$$(\pi_{it} - (W * \pi_{it})) = \gamma_b [(\pi_{it-1} - (W * \pi_{it-1}))] + \gamma_f [\pi_{it+1} - (W * \pi_{it+1})] + \lambda [(gap_{it} - (W * gap_{it}))] + \varepsilon_{it} \quad (3.39)$$

### 3.4 Veri Seti

Bu çalışmada 1987-2001 arası dönemi kapsayan İ.İ.B.S 3 sınıflamasında yer alan 67 il enflasyonu ve çıktı açığı verileri kullanılmıştır. Mekansal modeller çerçevesinde incelenen Çıktı açığı için gerekli olan gelir serisi Önder ve diğerleri (2010)'nin çalışmasından, enflasyon için gerekli olan tüketici fiyat endeksi TÜİK'ten temin edilmiştir.

Analizde 81 il verisi yerine 67 il verisinin kullanılma nedeni 1990 yılından sonra yeni illerin tekrar ayrıldıkları il'e dahil olmasıdır<sup>16</sup>. Modelde kullanılan enflasyon oranını hesaplamak için tüketici fiyat endeksi kullanılmıştır. Enflasyon oranının hesaplanmasında 1987=100 baz yılı kullanılarak fiyat endeksindeki göreceli değişim elde edilmiştir. Fiili gelir ve potansiyel gelir arasındaki farkı ifade eden çıktı açığı değişkeni<sup>17</sup> için ise Hodrick Prescott filtresi (HP,Hodrick Prescott filter) kullanılmıştır.

Hodrick ve Prescott (1997) çalışmasında belirtildiği gibi zaman serisi, büyüme ve devresel iki kısımdan oluşur.

---

<sup>16</sup> 1990 yılında il olan Aksaray'ın verileri Niğde'ye, Bayburt'un Gümüşhane'ye, Karaman'ın Konya'ya, Kırıkkale'nin Ankara'ya dahil edilmiştir; 1991 yılında il olan Batman ve Şırnak'ın verileri Siirt'e; 1992 yılında il olan Bartın'ın verileri Zonguldak'a; 1993 yılında il olan Ardahan ve Iğdır'ın verileri Kars'a; 1996 yılında il olan Yalova'nın verileri İstanbul'a, Karabük'ün verileri Zonguldak'a, Kilis'in verileri Gaziantep'e; 1997 yılında il olan Osmaniye'nin verileri Adana'ya; 2000 yılında il olan Düzce'nin verileri Bolu'ya ilave edilerek, veriler 67 il olarak düzenlenmiştir.

<sup>17</sup> Enflasyonu açıklamakta kullanılan açıklayıcı değişkenlerden biri olan çıktı açığı değişkeni yerine literatürde reel emek birim maliyeti değişkeninin modelde daha durağan sonuçlar doğurduğu üzerine çalışmalar olmasına karşın yapılan çalışmalarda sonuçların farklılık göstermediği belirtilmiştir.( Neiss ve Nelson (2002), Jondeau ve Le Bihan (2005))

$$y_t = b_t + d_t \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (3.40)$$

$y_t$  çıktı serisini ifade ederken,  $b_t$  serideki büyüme (growth) bileşenini,  $d_t$  devresel (cyclical) bileşeni ifade eder HP filtreleme yöntemi ile seri yönelimden aşağıdaki formülasyon ile ayrıştırılır:

$$\sum_{t=1}^T (y_t - b_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^T [(b_t - b_{t-1}) - (b_{t-1} - b_{t-2})^2] \quad (3.41)$$

$\lambda$  formülasyonda düzleştirme parametresini ifade eder. Düzleştirme ise verilerin aylık, üç aylık ve yıllık olmasına bağlı olarak değişir. Eğer veriler aylık olursa  $\lambda$  değeri; 14400, üçer aylık olursa 1600, yıllık olursa 100 olarak belirlenir.

HP filtreleme hesaplama kolaylıklarından dolayı alternatiflerine göre en fazla tercih edilen yöntemdir ancak Gomez (2001), Kaiser ve Maravall (1999)) gibi araştırmacılar tarafından eleştiriye uğramıştır. Ancak aralarında Elhorst ve Illy (2008)'inde yer aldığı araştırmacılar HP filtreleme yöntemi ile elde edilen sonuçlarla ve diğer yöntemlerle elde edilen sonuçlar arasında anlamlı bir farklılık görmemişlerdir. Bu nedenle bu çalışmada da seriyi yönelimden ayrıştırmak için HP filtreleme yöntemi kullanılmıştır.

Enflasyon beklentisi değişkeni için ise araştırmacılar arasında görüş birliği bulunmamaktadır. Bazı araştırmacılar bu sorunu çözmek için çeşitli temsil değişkenleri kullanmıştır. Paloviita (2005) gibi araştırmacılar beklenti anketlerini kullanmış, bazı araştırmacılar ise iki aşamalı yöntemi kullanmıştır. İki aşamalı yaklaşımda ilk adımda cari enflasyon kullanır ve modelin artıkları elde eder ve bu artıklar ikinci aşamada beklenen enflasyon olarak kullanır. Ancak bu yaklaşım Rudd ve Whelan (2007) tarafından doğrudan ve dolaylı etkiler ayrıştırılamadığı için eleştirilmiştir. Scheibe ve Vines (2005)'inde aralarında yer aldığı bazı araştırmacılar ise beklenti yerine geçmiş enflasyonu kullanmıştır. Galí ve Gertler (1999) Galí ve diğerleri (2001) gibi pek çok araştırmacı rasyonel beklentilerden hareket ederek gerçekleşen enflasyonu beklenti

olarak kullanmıştır. Biz de çalışmamızda genel eğilimi takip ederek Gali ve Gertler (1999) makalesindeki gibi rasyonel beklentileri, ileriye yönelik enflasyon beklentilerimizi oluşturmada kullanacağız.

### 3.5 Ampirik Bulgular

Tahminleme kısmında öncelikle geleneksel Phillips Eğrisi (3.36) numaralı denklem ile tahminlenmiştir. Hibrid modeli ile enflasyon beklentisinin ve geriye yönelik enflasyonun modeli nasıl etkilediği analiz edilmiştir ((3.38) numaralı denklem)). En son aşamada bölgesel etkileşim, mekansal yöntemler içerecek şekilde modellenmiştir.((3.39) numaralı denklem)

Tablo 3.3’de tahmin sonuçları yer almaktadır. Tablo 3.3’ün ilk sütununda Geleneksel Phillips Eğrisi, EKK yöntemi ile tahminlenmiştir. Tahmin sonucuna göre çıktı açığının (*gap*) önündeki işaret  $\lambda$  beklentilere uygun çıkmıştır bunun yanında katsayı istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuca göre Phillips Eğrisi ilişkisinin geleneksel modelde geçerli olduğu söylenebilir. Türkiye’de ülke düzeyinde yapılan çalışmalarda Phillips Eğrisi ilişkisinin geçerliliği üzerine bir fikir birliği bulunmamaktadır. Önder (2004) çalışmasında Phillips Eğrisi ilişkisinin geçerli olduğu sonucunu elde ederken, Kuştepe (2005), Yazgan ve Yılmazkuday (2005) tam tersi sonuçlarla karşılaşmıştır. Önder (2008) ve Hasanov (2010) ise doğrusal olmayan bir Phillips Eğrisi geçerliliğinden bahsetmiştir. Dünya’da yapılan çalışmalarda da geleneksel Phillips Eğrisinin geçerliliği üzerine tartışmalar bulunmaktadır.

Hibrid Yeni Keynesyen Phillips Eğrisinin tahminleme için seçilmesinin en önemli nedeni ekonomide var olan enflasyon davranışının iki yönü (ileriye ve geriye yönelik enflasyonun) ile birlikte modele dahil edilebilmesidir. Tablo 3.3’ün ikinci sütununda 2SLS yöntemi Hibrid Yeni Keynesyen Phillips Eğrisinin tahminlenmesinde kullanılmıştır. Hibrid Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi tahmin sonuçlarına göre ileriye ve geriye yönelik enflasyon ( $\gamma_f$  ve  $\gamma_b$ ) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Phillips

Eğrisi ilişkisi ise burada geçerli değildir ( $\lambda$  istatistiksel olarak anlamsızdır). Burada ilgi çeken noktalardan biri de ileriye yönelik enflasyonun % 67 oranında enflasyonu, geriye yönelik enflasyona göre oldukça yüksek oranda açıkladığıdır. Bu sonuç özellikle gelişmiş ülke çalışmalarına paralel bir sonuçtur (Bkz. Gali ve Gertler (1999), Gali ve diğerleri (2001)). Elde edilen tahmin sonuçlarına göre Phillips Eğrisi ilişkisinin HNKPC’de geçerli olmaması elde ettiğimiz bulgunun Yazgan ve Yılmazkuday (2005)’ın bulguları ile örtüştüğünü göstermektedir.

Üçüncü sütunda mekansal araçlarla genişletilen 2SLS modeli yer almaktadır. Bu modelde de Phillips Eğrisi ilişkisi bulunamazken, ileriye ve geriye yönelik katsayılar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlara ilave olarak S2SLS modelinde  $W*enf$  katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu katsayının istatistiksel olarak anlamlı olması komşu illerin birbirinin enflasyonunu etkilediğini gösterir. Böylelikle enflasyon için mekansal etkileşimin ilgili dönemde önemli olduğu görülmektedir.  $W*çıkı$  ise istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu da komşuların çıktı açığının birbirini etkilemediğini göstermektedir.

Diğer yandan HNKPC’nın mekansal etkinin içerildiği durumda ve içerilmediği durumda (2SLS, S2SLS, SFD-2SLS) göre geriye yönelik enflasyon katsayısı 0.13-0.40 aralığında bulunurken, ileriye yönelik enflasyon 0.18-0.67 aralığında yer almaktadır. Yazgan ve Yılmazkuday (2005)’ın çalışmasında Türkiye için geriye yönelik enflasyon ve ileriye yönelik enflasyonun sırasıyla 0.11 ve 0.86 olarak bulunmuştur. Uluslararası literatürde bu katsayılar sırasıyla geriye ve ileriye yönelik enflasyon için 0.18-0.38 ve 0.60-0.74 aralığındadır (Bkz. Gali-Gertler (1999), Gali ve diğerleri (2001)).

Çalışmada son olarak Elhorst ve diğerleri (2007), Elhorst ve diğerleri (2010) çalışmaları takip ederek verilerin birinci farkı alınarak model tekrar tahminlenmiştir. Bunun sonucunda Tablo 3.2’nin dördüncü sütununda açıklayıcı değişkenlerden sadece geriye yönelik enflasyonun modeli açıkladığı ( $\gamma_b$ ) görülmüştür. İleriye yönelik enflasyon 0.59’luk katsayı ile diğer modellerin aksine modelde istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu sonuç özellikle 1980’li yıllardan itibaren yüksek enflasyon

deneyimleyen Türkiye'nin geçmiş enflasyon deneyimine önem vermesine bağlanabilir. Karar birimleri özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkede yatırım/tararruf/tüketim kararlarını ileriye yönelik enflasyon yerine geçmiş dönem deneyimlerinden faydalanarak oluşturacaktır. Bunun yanı sıra çıktı açığının işaretinin diğer hibrid modellerin aksine beklentilere uygun olduğu bulunmasına karşın katsayı istatistiksel olarak anlamlı değildir. Dolayısıyla Phillips Eğrisi ilişkisine SFD-2SLS'in bulunduğu modelde de rastlanmamıştır.

**Tablo 3.3 Tahmin Sonuçları**

|              | EKK                     | 2SLS                   | S2SLS                  | SFD-2SLS             |
|--------------|-------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| Sabit        | 0.5110***<br>(137.5360) |                        |                        |                      |
| $\gamma_b$   |                         | 0.34012***<br>(3.6477) | 0.1366***<br>(2.9220)  | 0.4055**<br>(2.0250) |
| $\gamma_f$   |                         | 0.6726***<br>(6.8003)  | 0.1888***<br>(3.6375)  | 0.59713<br>(0.8486)  |
| $\lambda$    | 0.2156***<br>(11.06928) | -0.0390<br>(-1.3520)   | -0.0042<br>(-0.2774)   | 0.0041<br>(0.1693)   |
| $W^{*enf.}$  |                         |                        | 0.6779***<br>(24.3734) |                      |
| $W^{*çıktı}$ |                         |                        | -0.0081<br>(-0.2774)   |                      |

$t$  değerleri parantez içinde verilmiştir. \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla yüzde 1, 5, and 10 anlamlılık düzeyini göstermektedir

### 3.6 Değerlendirme

İlk olarak Fisher'in (1926) çalışması ile başlayan ve Phillips'in (1958) çalışması ile tanınan Phillips Eğrisi ilişkisine yönelik çalışmalar 1990'lı yıllarda son şeklini almıştır. Özellikle gelişmiş ülkeler için sıkça kullanılan bu model ülkemizde sınırlı sayıda araştırmacı tarafından kullanılmıştır. (Önder (2004,2009), Avşar ve Gür (2004), Yazgan ve Yılmazkuday (2005), Kuştepeli (2005), Hasanov ve diğerleri (2010)). Phillips Eğrisinin bölgesel analizi ise dünyada bildiğimiz kadarıyla sınırlı sayıda yapılmışken (Anselin (1988), Vaona(2007), Berk ve Swank (2007)), Türkiye için ise bildiğimiz kadarıyla yapılmamıştır.

Avrupa Birliğine giriş süreci ile birlikte bölgesel politikaların birlikte uyumlaştırılması zorunluluğu doğmaktadır. Özellikle uyumlanma sürecinde bölgesel eşitsizlikleri gidermek için uygulanacak politikalar Avrupa Birliğine giriş kriterlerinden

biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu açıdan bölgesel sorunları anlamaya yönelik çalışmaların bu sürece katkısı olacağı açıktır. Bu nedenle Phillips Eğrisi gibi konuyu genel açıdan ele alan bir modeli bölgesel verilerle desteklemek Türkiye’de enflasyon dinamiğinin bölgesel düzeyde nasıl işlediğini anlamada önemli bir araç olmaktadır.

Çalışmada Türkiye için bölgesel Phillips Eğrisi bildiğimiz kadarıyla ilk defa geleneksel, hybrid ve mekansal modeller aracılığıyla tahminlenmiştir. Mekansal modelde bildiğimiz kadarıyla ilk defa dinamik panel tahminleme yöntemi kullanılmıştır. Bu noktadan hareketle çalışmamızda bölgesel Phillips Eğrisi İ.İ.B.S 3 (67 il) düzeyinde 1987-2001 dönemi için incelenmiştir.

Çalışmada geleneksel Phillips Eğrisi için EKK ile , hybrid yeni keynezyen Phillips Eğrisi ise 2SLS ve SFD-2SLS yöntemi ile tahminlenmiş ve son aşamada mekansal etkileşimin varlığı araştırılmıştır. Çalışma sonucunda 67 il için Phillips Eğrisi ilişkisi geleneksel Phillips Eğrisi haricinde hiç bir modelde elde edilememiştir. Geleneksel modelde Phillips Eğrisi ilişkisinin bulunması Önder (2004)’in sonucu ile paralel iken, böyle bir ilişkinin bulunmadığı HNKPC modeli Kuştepe (2005), Yazgan ve Yılmazkuday (2005)’in çalışma sonuçları ile paraleldir.

Çalışmada içsellik problemi nedeni ile 2SLS kullanılarak model tekrar tahminlenmiştir. Enflasyon dinamiği açısından modelin hybrid versiyonunda ileriye yönelik enflasyon ve geriye yönelik enflasyon anlamlı iken, ileriye yönelik enflasyonun çok yüksek oranda bölgesel enflasyonu açıkladığı görülmüştür. Gelişmekte olan ülke ekonomilerinde ileriye yönelik enflasyonun yüksek olması özellikle gelecek konusunda risk almak istemeyen karar birimlerinin, ileriye yönelik davranışlarla hareket etmeyebileceğini bize düşündürmektedir.

Son aşamada Elhorst *ve diğerleri* (2007) ve Elhorst *ve diğerleri* (2010)’un çalışmaları takip edilerek SFD-2SLS ile modelin birinci farkı alınarak model tekrar tahminlenmiştir. Tahmin sonucunda ileriye yönelik enflasyon değişkeni istatistiksel olarak anlamsızken sadece geriye dönük hareketlerin modeli açıkladığı görülmüştür. Bu durum

bizim gibi yüksek enflasyon deneyimlemiş gelişmekte olan bir ülke için öngörülen bir sonuçtur. Bu durum Türkiye’de yüksek enflasyon deneyimleyen karar vericilerin yatırım/tasarruf/tüketim kararlarını geriye dönük durumlarını gözönüne alarak konumlandıklarıını göstermektedir. Karar birimleri riski yüksek gelecek yerine, geçmişteki deneyimlerinden yola çıkarak karar vermektedir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### 4.TÜRKİYE’DE BÖLGESEL İŞ ÇEVİRİMİ

İktisadi dalgalanma, her dönem ekonomi biliminin en fazla ilgi gören konularından biri olmuştur. Bunun altında, geleceğe yönelik planlarda iktisadi dalgalanmaların belirsizlik ve büyüme hedeflerinde sapmalara yol açması yatmaktadır. Dolayısıyla dalgalanmanın sonuçları büyük bir kaynak israfına neden olabilmektedir. Bu olumsuz sonuçları ortadan kaldırmak için ise bu alanda ayrıntılı analizlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla öncelikle dalgalanmaların niteliğinin ortaya konulması gerekir. Bunu sağlayan araçlardan biri ise ‘reel iş çevrimi’dir.

İstikrarlı büyümeyi hedefleyen gelişmiş ülkeler için iktisadi dalgalanmaların nedeni ve sonucu üzerinde çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaların önemli bir kısmı iş çevriminin uzunluğu ve süresine yöneliktir. (Bkz. Plosser (1989), Backus ve Kehoe (1992), Carmignani(2005), Stock ve Watson (2003), Davis (2005), Yılmaz(2009), Köse ve diğerleri (2009) ve Inklaar ve De Haan (2000)). Gelişmekte olan ülkeler açısından çok sık ve ağır tahribatla yaşanan dalgalanmaların analizi buna karşı oluşturulacak politikaların üretilmesinde yarar sağlayacaktır. Bu nedenlerle kaynakları kısıt olan gelişmekte olan ülkeler için daha da önemli hale gelen iş çevrimi, son yıllarda ilgi duyulan konulardan biri haline gelmiştir. Gelişmekte olan ülkeler içerisinde önemli bir yere sahip olan Türkiye için sınırlı sayıda da olsa dalgalanmaların evrelerini ve sürelerini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bunlar arasında Alper (2000), Aruoba (2001), Filiztekin (2004), Yılmaz (2009), Altuğ (2009), Özkan ve Erden (2007), Açıkgöz (2004) çalışmaları yer almaktadır.

Reel iş çevrimi ampirik olarak sıklıkla ülke düzeyinde incelenmektedir. Ancak Avrupa Para Birliği sonrasında birliğin politikalarının eş zamanlı ilerleyip ilerlemediğinin sınaması bölgesel düzeyde de yapılmaya başlanmıştır. (Bkz. Artis ve Zhang (1999), Montoya ve de Haan (2008)). Bölgesel düzeyde iş çevrimi dünyada sınırlı sayıda çalışma ile incelenmesine karşın, Türkiye’de bildiğimiz kadarıyla tek

çalışma, Filiztekin'in (2004) İ.İ.B.S 1 düzeyinde bölgesel büyüme dinamiklerini incelediği çalışmadır.

Bu bölümün temel amacı İ.İ.B.S 2 düzeyinde bölgesel iş çevrimini incelemektir. Bu amaçla Türkiye için bölgesel iş çevrimi analizi İ.İ.B.S 2 düzeyinde (26 bölge) 1980-2001 arası dönem için incelenecektir. Bölgesel düzeyde bu konuyu ele almak uygulanan veya uygulanacak bölgesel kalkınma politikalarının etkinliğini ve başarısını tartışmak ve buna ilişkin öneriler getirmede fırsat sağlayacaktır. Çalışmanın ikinci amacı kamu sermaye stoğunun ayrıştırılmış gelir serileri üzerindeki etkisini bölgesel düzeyde incelemektir. Sermaye stoğu Aschauer (1989a, 1989b)'ın öncü çalışması ile birlikte birçok bölgesel analizde sık kullanılan değişkenlerinden biri haline gelmiştir. Kamu sermaye stoğunun büyümeye etkisi çok sayıda çalışmada incelenmiştir. (Bkz. Ashauer (1989a, 1989b), Önder ve diğerleri (2010)). Önder ve diğerleri (2010), Türkiye'de bölgesel düzeyde kamu sermaye stoğunun büyüme üzerinde etkili olduğu bulmuştur. Bu nedenle kalkınma planlarında bölgesel eşitsizlikleri gidermek için kullandıkları kamu yatırımlarının bu sürece katkısının varlığını incelemek önemlidir. Ancak bildiğimiz kadarıyla kamu sermaye stoğunun bölgesel iş çevrimleri üzerindeki etkisini analiz eden çalışma bulunmamaktadır. Bu bölümün diğer önemli bir katkısı da bölgesel düzeyde yapılan bu analizde ortaya çıkan etkileşim etkisinin mekansal modelleme ile incelenmesidir. Şimdiye kadar yapılan analizlerde iş çevriminde bölgesel etkileşim bölgelerin büyüklüğü ve mesafesi eklenerek yansıtılmaya çalışılsa da mekansal analiz literatüründe bildiğimiz kadarıyla sadece Artis ve diğerlerinin (2009) çalışması ile bu etkileşim modellenmiştir. Türkiye için ise bildiğimiz kadarıyla böyle bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda bölgesel etkileşimin etkisi bu nedenle mekansal araçlarla modellenmiştir.

Çalışmanın planı şöyledir. İlk bölümde iş çevrimi literatürü, ikinci kısımda iş çevrimi modelleri, üçüncü kısımda veri seti, dördüncü kısımda ise uygulama sonuçları verilecektir. Son kısımda uygulama sonuçları ile ilgili değerlendirme yapılacaktır.

#### 4.1 İş Çevrimi Kavramı ve Tanımı

İş çevrimi kavramından 20. yüzyılın ilk yarılarında bahsedilse de ilk çalışmalar Jevons ve Moore 'un Sunspot ve Venus teorilerine dayanır (Mills (2003:1)). İş çevrimi ile ilgili çalışmalar ekonomide yaşanan devresel hareketlere bağlı olarak özellikle yaşanan krizler ile birlikte önemli hale gelmiştir.

İş çevrimi için literatürde iki önemli tanım yer almaktadır; ilki klasik iş çevrimini benimseyen Burns ve Mitchell'ın (1946) tanımı, ikincisi büyüme iş çevrimini benimseyen Lucas'ın (1977) tanımıdır. Tanımlara geçmeden önce yaklaşımların içeriğini anlamak için klasik ve büyüme iş çevrimlerinin neyi ifade ettiğinin ortaya konması gerekmektedir. Klasik yaklaşımda, iş çevrimi serideki mutlak daralma ve artışı, büyüme yaklaşımında iş çevrimi yönelim etrafındaki sapmaları ifade eder. (Altuğ(2009:4)).

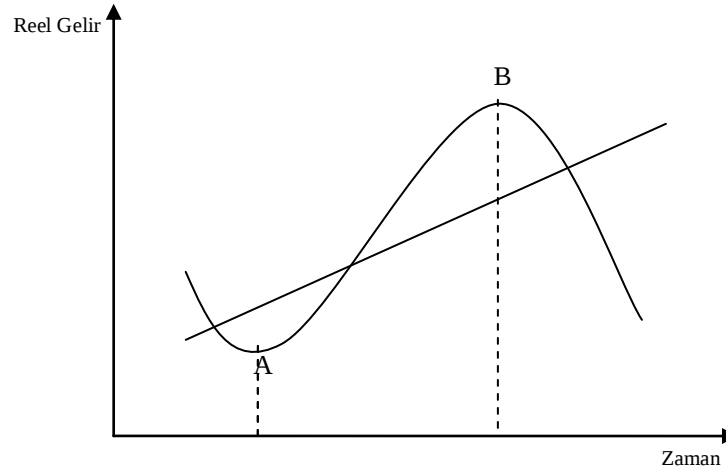
Lucas (1977:9) iş çevrimini, yönelim değerin etrafından sapma olarak tanımlamış ayrıca çevrimlerin süre ve derinliklerinin aynı (uniformity) olmadığını ancak eş hareketlilik (comovement) içinde bulunduğunu belirtmiştir. Burns ve Mitchell (1946) ise ekonomik aktivitelerin birbirini takip eden çevrimlerden oluştuğunu, bu çevrimlerin bir yıl ile on iki yıl sürelerle tekrarlanan uzunluklarının olduğunu belirtmiştir. (Altuğ(2009,7-8))

##### 4.1.1. İş Çevriminin Evreleri

İş çevrimi uzun dönemli büyüme etrafında oluşan sapmalardan ve farklı süreleri içeren iniş ve çıkışlardan oluşur. Çevrimi oluşturan bu iniş çıkışlar dört evreden meydana gelmektedir. Genişleme, doruk, daralma ve dip noktası. Krizden çıkılıp ekonomik faaliyetlerin arttığı genişleme aşamasının ilk dönemlerinde ekonomi toparlanma dönemine girer. Ekonomide yaşanan olumlu gelişmelerle birlikte mal ve hizmet talebini karşılamak için yatırımcılar yatırım yapmaya başlar. Böylece üretim ve tüketim mallarına yönelik talep artmaktadır. Bu durum ekonomide gelir ve emek arzında artışlara yol açmaktadır. Bu noktada ekonomide refah artışı görülmektedir. İş

çevriminin en üstünde ise doruk (peak) noktasına ulaşılır. Ekonomik faaliyetlerin en üst noktada yaşandığı doruk noktasında (Şekil 4.1’de B noktası) yüksek gelirin kazanıldığı ve tam istihdama yakın bir dönem yaşanılır. Bu nokta da yatırım en üst noktalara ulaşmıştır. Ancak yatırımların aşırı artışı emek fiyatını arttırarak tüketimi hızlandıracak ve bu durum enflasyonist baskı ile yatırım maliyetlerinin artışını da beraberinde getirecektir. Ekonomide yaşanan bu tersine gelişmeler, sonunda tüm ekonomide yansımalarını bulacaktır. Daralma evresi olarak adlandırılan bu evrede yatırım, tüketim ve gelir azalır. Daralmanın ilk başlarında artan maliyetler ekonomik birimlerin karlı yatırım yapmasını engelleyecektir. Bu durum emek talebini böylelikle tüketimi azaltacaktır. Daralmanın daha da şiddetlenmesi ile üretim ve istihdamda sert düşüşler yaşanır. Bu noktada negatif büyüme oranları ile karşılaşılır. Son evre dip (trough) (Şekil 4.1’de A noktası) noktasıdır. Bu noktada ekonomik faaliyetler yaşanan olumsuz gelişmeleri derinleştirir.

**Şekil 4.1 İş Çevriminin Evreleri**



#### **4.1.2. İş Çevriminin Ayırtecdi Özellikleri (Stylized Facts)**

İş çevriminde sıklıkla kullanılan önemli bazı kavramlar bulunmaktadır. Bunlardan ilki çevrimsel (pro-cyclical) kavramıdır. Çevrimsel kavramında ekonomik

değişkenler arası pozitif bir korelasyon mevcuttur. Bu duruma örnek olarak bizim çalışmamız için il gelirinin ülke geliri ile aynı yönlü hareket etmesi verilebilir. Ters-çevrimsel (counter-cyclical) harekette ekonomik değişkenler arasında negatif bir korelasyon bulunmaktadır. Ancak ekonomik değişkenler arası her zaman pozitif veya negatif istikrarlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bu durumda değişkenler ilişkisiz olarak nitelendirilir. (Acyclical).

İş çevriminin temel özelliklerini Knoop (2004):15-19'da aşağıdaki gibi ifade etmiştir,

- a) İş çevrimlerinin çevrim özellikleri bulunmaktadır: İş çevrimleri tanımı yapılırken birbirini düzenli takip eden daralma ve genişleme evreleri ifade edilir. Oysa iş çevrimlerinin uygulamalı çalışmalarında her zaman bu durum gerçekleşmemektedir
- b) İş çevrimleri simetrik değildir: Burada daralma ve genişleme evrelerinden bahsedilmektedir. Örneğin Özkan ve Erden (2007), Türkiye'de genişleme evresi 62 ayı bulurken, daralma evresini 8 ay olarak elde etmiştir.
- c) İş çevrimleri zamanla önemli ölçüde değişmez: Yapılan çalışmalarda farklılık olabileceği öngörülürken uygulamada böyle bir durumla karşılaşamayabileceği görülmektedir.
- d) Büyük Buhrandaki daralma ve ikinci dünya savaşı genişlemesi diğer tüm daralma ve genişleme evrelerine egemen olmuştur.
- e) Milli gelir'in (GDP) bileşenleri serinin kendisinden daha farklı davranmaktadır.
- f) Emek piyasalarında iş çevrimleri büyük değişiklikler gösterir.

Gelir serisinin yönelimden arındırılmış kısmının diğer ekonomik ve parasal serilerin yönelimden arındırılmış kısımları ile birlikte hareketi bir çok çalışmanın

konusu olmuştur. (Bkz. Kydland ve Prescott (1990), Berument ve *diğerleri* (2005)). Genel yaklaşım serinin yönelimden arındırılmış kısmı olan çevrimsel bölümünün gelirle olan ilişkisinin ortaya konmasıdır. Yapılan çalışmalar sonunda belli başlı makro ekonomik değişkenlerin hareketleri genel çerçevesiyle ortaya konmuştur. Uluslararası ve ulusal çalışmalarda iş çevrimi ile ilgili verilerin ortak özellikleri belirlenmiş ve aşağıdaki biçimde sıralanmıştır. Altuğ (2009:16-18) aşağıda yer verdiği ayırteıcı özelliklerin başarılı bir iş çevrimi modelini sağlanması için başlangıç koşullarının olduğunu belirtmiştir.

- Gelir neredeyse tüm sektörlerde aynı yönde hareket etmektedir.
- Net ihracat ters çevrimseldir.
- Tüketim, yatırım, ithalat çevrimseldir (procyclical).
- Toplam istihdam, çalışılan saat, kapasite kullanımı güçlü biçimde çevrimseldir.
- Reel ücretler çevrimsel veya çevrimsel olmayan (acyclical) bir özellik gösterir.
- Verimlilik belli belirsiz çevrimseldir.
- Kar oldukça oynak (volatile) bir seyir izler.
- Nominal faiz oranı çevrimseldir.
- Paranın dolaşım hızı ve para arzı çevrimseldir.
- Enflasyonun standart hatası reel gelirden daha azdır.
- İkinci dünya savaşından sonra enflasyon sürekliliği/katılığı (persistence) görölmektedir.

## 4.2 Literatür

Reel iş çevrimi ile ilişkili çalışmalar, daha çok yirminci yüzyılın ikinci yarısında yoğunlaşmasına karşın (Kydlund ve Prescott (1982,1990), Plosser (1989), Backus ve Kehoe (1992), Carmignani (2005)), iş çevrimi, kavram olarak ilk defa ondokuzuncu yüzyılın sonlarında (Poynting (1884)) karşımıza çıkmaktadır. Yirminci yüzyılın ilk yarısında ise önemli referans kaynağı olan Mitchell'ın (1913,1927) kitabını anlamaya yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır. (Bkz. Shumpeter (1930), Friedman (1950), Gordon (1952)). İş çevrimi ile ilgili dikkat çeken önemli bir noktada daha teknik modellemelerin ancak yirminci yüzyılın ortalarına doğru yapılmış olmasıdır. Tinbergen (1937), ilk makroekonometrik modellemeyi kullanarak Hollanda ekonomisinde iş çevrimini incelemiştir. Amacı ekonometrik yöntemleri kullanarak iş çevrimini anlamaktır.

Burns ve Mitchell (1946), NBER için iş çevrimi tanımını yaparak iş çevrimini öncü ekonomik göstergeleri ile ölçmüştür. Kydlund ve Presscott (1990), reel ekonomik değişkenler ve parasal ekonomik değişkenlerin Amerikanın geliri ile çevrimsel hareketine bakmıştır. Çalışmada fiyat düzeyinin çevrimsel (procyclical) olduğunu ileri süren görüşe dikkatli yaklaşılması gerektiği özellikle Kore savaşı sonrasında fiyatın ters çevrimsel hareketinin (counter-cyclical) bulunduğu görülmüştür. Backus ve Kehoe(1992), Avustralya, Kanada, Danimarka, Almanya, İtalya, Japonya, Norveç, İsveç, İngiltere ve Amerika için farklı dönemleri kapsayan yıllık reel ekonomik ve parasal verileri incelemiştir. Çalışmada genel olarak verilerin çıktı değişkeni ile çevrimsel (procyclical) olarak ilerlediği, fiyat düzeyinin ise İkinci Dünya savaşından sonra ters çevrimsel (countercyclical) bir örüntü izlediği belirtilmiştir. Carmignani (2005), 1990:1-2004:4 arası dönemde Avrupa'da seçili yükselen piyasa ekonomileri için çevrimin Avrupa alanına göre (Euro Area) daha oynak olduğu, bunun yanısıra özel tüketimin ve yatırımında çevrimsel (procyclical) olarak hareket ettiği sonucunu elde etmiştir.

Baxter ve King (1999), iş çevrimlerinde sık kullanılan kendi adları ile anılan bant geçiren (band-pass) filtreleme sistemini geliştirmişlerdir. Ampirik olarak ise

1952:1-1988:1 üçer aylık reel ekonomik verileri kullanmışlardır. Inklaar ve De Haan (2000), 1960:1-1998:12 ve alt dönemler için 19 OECD ülkesini incelemiştir. Yaptıkları çalışmayı başka çalışmalarla karşılaştırmışlar, Avrupa'daki ekonomik ve parasal birliğin (EMU) politikalarının sanıldığı gibi aksine benzer iş çevrimleri yaratmadığını bulmuşlardır. Alper (2000), 1987:1-2000:2 dönemi için Meksika, Türkiye ve Amerika'da iş çevrimlerinin özelliklerini karşılaştırmıştır. Çıktının Meksika ve Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkede Amerika gibi gelişmiş ülkeye göre daha oynak (volatile) olduğunu, fiyatların ve enflasyonun ters çevrimsel olarak hareket ettiğini bulmuştur.

Valle e Azevedo (2002), 1960-1999 arası dönemde 16 ülke ve Avrupa Birliği için Amerika, İtalya ve Yunanistan'da iş çevrimi süresinin kısa olduğunu ancak Japonya, İspanya, Avusturya'da iş çevrimi süresinin uzun olduğunu belirlemiştir. İsviçre, Finlandiya, İngiltere, Japonya, Hollanda, İtalya, İspanya'nın öncü ülkeler olduğu, Danimarka'da ters yönde çevrimin (countercyclical) görüldüğü, İrlanda ve Yunanistan için herhangi bir sonucun elde edilmediği ancak diğer ülkelerin Avrupa Birliği ile (Euro Area) yakın bir ilişkisinin bulunduğu belirlenmiştir. Davis (2005), 1796-1914 Amerikan yıllık verilerini tekrar gözden geçirmiş ve NBER'in dönüm noktalarını tespitinde bazı düzmece sonuçlar yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Çalışmaya göre yeniden gözden geçirilmiş verilerle sonuçların %40 oranında değiştiği gözlenmiştir. Broadberry ve Van Leeuwen (2008), 1700-1850 arası genişletilmiş yıllık verilerle İngiltere milli gelir verilerini geriye dönük olarak arttırmış ve İngiltere için dönüm noktalarının daha önce yapılan çalışmalarla uyumlu olduğu sonucunu elde etmiştir. Sinha ve Kumavat (2005), 1960-2003 arası dönem için yıllık, üçer aylık ve aylık Hindistan makroekonomik verileri ile çalışmıştır. Ayrıca makroekonomik verilerin dikliği (steepness) ve derinliğini (deepness) araştırmış, mevsimsellikten arındırılmış ve arındırılmamış verilerle farklı sonuçların elde edildiğini bulmuştur. Coronado (2009), Meksika, El Salvador ve Türkiye için farklı dönemleri içeren üçer aylık analizinde işçi dövizlerinin (remittance) ülke içindeki ve işçilerin bulunduğu ülkedeki (Amerika ve Almanya) iş çevrimini nasıl etkilediğini incelemiştir. Elde edilen sonuçta işçi dövizlerinin ülke içinde ters çevrimsel, dövizin geldiği ülkedeki çıktı ile çevrimsel hareket ettiği bulunmuştur. Global düzeyde iş çevrimini araştıran Köse ve diğerleri

(2009), 1960-2010 yıllık dünya verileri ile kişi başına geliri kullanarak 1975, 1982, 1991, 2009 yıllarında resesyon görüldüğü sonucunu elde etmişlerdir. Giannone ve diğerleri (2009), 1970-1989 üçer aylık ve 1970-2006 yıllık verilerle oniki Avrupa birliği ülkesi için parasal birliğin iş çevrimi üzerinde herhangi bir etki yaratmadığı sonucunu elde etmiştir. Bölgesel iş çevriminin mekansal modellerle çalışıldığı ilk çalışma Artis ve diğerleri'nin (2009), Avrupa'da 41 bölge ve Amerika'da 48 eyalet için 1982-2007 yılları arasındaki çalışmadır. Çalışmada iş çevrimi senkronizasyonun her iki örneklem içinde benzer olduğu bulunmuştur. Ayrıca bölgesel iş çevriminde mekansal etkilerin her iki örneklem içinde görüldüğü belirtilmiştir. Tablo 4.1'de yukarıda açıklanan uluslararası literatür çalışmaları özetlenmiştir.

**Tablo 4.1 İş Çevrimi Üzerine Uluslararası Literatür**

| Yazar                      | Dönem                            | Veri                                 | Sonuç                                                                                                                                                      |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kydland ve Prescott (1990) | 1954-1989 üçer aylık veri        | Reel ekonomik ve parasal değişkenler | Fiyatın çevrimsel olduğu konusuna dikkatli yaklaşılmalı.                                                                                                   |
| Backus ve Kehoe (1992)     | 1861-1941 arası farklı dönemler  | Reel ekonomik ve parasal değişkenler | Çalışmada kullanılan değişkenlerin çıktı ile çevrimsel hareket ettiği görülmüş ancak fiyat düzeyi II.Dünya savaşından sonra ters çevrimsel hale gelmiştir. |
| Carmignani (2005)          | 1990:1-2004:4                    | Reel ekonomik ve parasal değişkenler | Avrupa'da seçili Yükselen Piyasa ekonomileri için çalışma yapmış ve çevrimin Avrupa alanına göre (Euro Area) daha oynak olduğu bulunmuştur.                |
| Baxter ve King (1999)      | 1952:1-1988:1 üçer aylık veri    | Reel ekonomik değişkenler            | Filtreleme sistemi geliştirmişlerdir.                                                                                                                      |
| Inklaar ve De Haan(2000)   | 1960:1-1998:12 ve dört alt dönem | İmalat üretimi ve döviz kuru         | EMU, benzer iş çevrimleri yaratmamaktadır.                                                                                                                 |
| Alper(2000)                | 1987:1-2000:2                    | Reel ekonomik değişkenler            | Gelişmekte olan ülkelerde çıktı oynaklığı gelişmişlere göre daha yüksektir.                                                                                |

**Tablo 4.1'in devamı**

| <b>Yazar</b>                     | <b>Dönem</b>                             | <b>Veri</b>                | <b>Sonuç</b>                                                                                                                    |
|----------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vale e Azevedo(2002)             | 1960-1999                                | GSYİH                      | Amerika, İtalya ve Yunanistan'da iş çevrimi süresi daha az; Japonya, İspanya, Avusturya'da daha fazladır.                       |
| Davis (2005)                     | 1796-1914                                | Sanayi üretim endeksi      | Elde edilen sonuçlar NBER'in dönüm noktalarından farklılık göstermektedir.                                                      |
| Broadberry ve Van Leeuwen (2008) | 1700-1850                                | GSYİH                      | Dönüm noktaları daha önceki çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.                                                                    |
| Coronado (2009)                  | 1960:1 2008:4 ve iki alt dönem           | GSYİH ve İşçi döviz        | İşçi dövizleri ülke içinde ters çevrimsel hareket yaratırken, dövizin geldiği ülkede ki çıktı ile çevrimsel hareket etmektedir. |
| Köse ve diğerleri (2009)         | 1960-2010                                | Kişi Başına GSYİH          | Global iş çevrimi incelenmiş.1975, 1982, 1991, 2009 yıllarında resesyonun olduğu sonucu elde edilmiştir.                        |
| Giannone ve diğerleri (2009)     | 1970-1989 üçer aylık ve 1970-2006 yıllık | Gayri Safi Yurt İçi Hasıla | EMU iş çevrimi üzerinde etkili değil.                                                                                           |
| Montoya ve De Haan(2008)         | 1975-2005                                | Katma Değeri               | Avrupa'da senkronizasyonun arttığı sonucu elde edilmiştir.                                                                      |
| Carlino ve Mills(2001)           | 1956:1 1995:2                            | GSYİH                      | İş çevrimini açıklamaya çalıştığı çalışmasında imalat sanayi sektörü payının açıklama gücü çok küçük bulunmuştur.               |
| Artis ve diğerleri (2009)        | 1982-2007                                | Katma Değer                | Amerika ve Avrupa bölgelerinde iş çevriminin senkronizasyonu birbirine benzer.                                                  |

Türkiye için yapılan çalışmaların özeti Tablo 4.2’de yer almaktadır. Alper (1998), 1978:1-1997:7 aylık verilerle yaptığı çalışmasında ilgili dönemde fiyatların ters çevrimsel (countercyclical) olduğunu, ancak parasal değişkenler için tam bir fikir birliğine ulaştırılacak sonuçların elde edemediğini belirtmiştir. Aruoba (2001) 1987-2000 çeyreklik verilerle yaptığı çalışmasında Türkiye’de iş çevrimini reel ve parasal değişkenlerle incelemiştir. Ele alınan değişkenlerin Amerika’dakilere göre daha oynak olduğunu belirlemiştir. Metin-Özcan ve diğerleri (2001), Türkiye ekonomisinde ekonomik ve parasal değişkenleri hem yıllık verilerle hem de üçer aylık verilerle incelemiştir. Yıllık veriler için 1969-1996, üçer aylık dönem için ise 1987:1-1996:4 dönemini kullanmıştır. Yıllık verilerle yaptıkları çalışmada makro ekonomik verilerin gelire göre daha oynak (volatile) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca üçer aylık dönem için yapılan analizde finansal liberizasyon sonrası parasal verilerle gelir arasında sistematik bir ilişkinin görülmediği ortaya konulmuştur.

Berument ve diğerleri (2005), Türkiye ve Avrupa Birliği ülkeleri arasında ve 1994:06-2000:10 döneminde krizlerin iş çevrimine etkisini incelemiş ve krizlerin iş çevriminde ters çevrimsel hareket yarattığını, krizlerden arındırılmış veri ile çevrimsel hareketlerin elde edildiğini belirlemişlerdir. Sayan ve Tekin Kuru (2007), 1987:1-2003:3 dönemi için Almanya’daki Türk işçi dövizlerinin Türkiye’deki iş çevrimine ve gelen paranın Türkiye’de fakirlik üzerine etkisini incelemiştir. Gelen işçi dövizlerinin Türkiye’deki geliri çevrimsel (pro-cyclical) olarak etkilediği bulunmuştur. Gelen dövizlerin ise 1992 yılından itibaren ülkedeki fakirliği azaltmada etkisi zayıflamıştır. Bu durumu işçilerin Almanya’daki ülkeye uyumu ile açıklamışlardır. Özkan ve Erden (2007), 1985:1-2004:12 aylık sanayi üretim endeksini incelemişlerdir. Sonuçta klasik iş çevriminin 2-6 , büyüme iş çevriminin ise 1-3 yıl arasında olduğu bulunmuştur. Ayrıca ekonomik daralmanın para krizlerinden altı ay önce başladığı tespit edilmiştir.

Açıkgöz (2008), 1987:1-2006:1 üçer aylık verileri kullanarak milli gelir ve 71 ekonomik ve parasal değişken arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Milli Gelire önderlik eden değişkenlerin ortalama önderlik süresini 15 ay, gecikme süresini ise 12 ay olarak bulmuştur. Altuğ (2009), Türkiye’de ve yükselen piyasa ekonomilerinde reel iş çevrimi

üzerine yapılan çalışmaları incelemiştir. Sayek ve Selover (2002) 1956-1998 ve 1981:1-1998:4 yıllık ve üçer aylık dönemlerde Türkiye ve Avrupa Birliği ülkeleri arasında çevrimlerin birbirine benzemediğini bulmuştur.

Bölgesel iş çevrimi ile ilgili sınırlı sayıda çalışma olmakla birlikte yapılan çalışmalar genel olarak Avrupa Birliği ile ilgilidir. Montoya ve De Haan (2008), 1975-2005 yıllık verileri ile elli üç İİBS-1 Euro bölgesi için 1980'lerin başı ve 1990'ların başında iş çevrimi senkronizasyonunun arttığı sonucunu elde etmiştir. Carlino ve Sill (2001), 1956:1-1995:2 üçer aylık dönemde Amerika eyaletleri için yönelimden ayrıştırılmış verilerde en oynak ve en az oynak bölgeler arasında beş kat fark bulunduğunu ortaya koymuştur. Bölgelerin yönelimden ayrıştırılmış kısımlarının açıklanmaya çalışıldığı modelde imalat sanayi payının modeli açıklamaya çok az katkısı olduğu görülmüştür. Coğrafi bölge düzeyinde iş çevrimi bildiğimiz kadarıyla Türkiye'de yapılan ilk ve tek çalışma Filiztekin (2004)'nin çalışmasıdır. Filiztekin (2004), 1975-2000, 1980-1990 ve 1990-2000 dönemleri için coğrafi bölgelerin sektörel yapısını incelediği yakınsama çalışmasında bölgesel düzeyde illerdeki katma değerlerin eş hareketliliğinin davranışını da incelemiştir. İki döneme ayırdığı çalışmada 1980'lerde iller arası ilişki bulunmazken 1990'lı yıllarda az da olsa ilişki bulunmuştur. Ayrıca yaşanan krizlerin Türkiye'nin batısını etkilediği, Doğu Anadolu bölgesinin diğer bölgelerle birlikte hareket etmediği sonucunu elde etmiştir.

**Tablo 4.2 İş çevrimi Üzerine Ulusal Literatür**

| Yazar         | Dönem                | Veri                                 | Sonuç                                                                                                             |
|---------------|----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alper (1998)  | 1978:1-1997:7        | Reel ekonomik ve Parasal Değişkenler | Fiyatın ters-çevrimsel olduğu bulunmuş, ancak parasal değişkenler konusunda tam bir fikir birliği bulunmamıştır.. |
| Aruoba (2001) | 1987-2000 üçer aylık | Reel ekonomik ve parasal değişkenler | Türkiye için iş çevriminin ayırtedici özellikleri belirlenmiştir.                                                 |

**Tablo 4.2'nin devamı**

| Yazar                           | Dönem                                        | Veri                                 | Sonuç                                                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metin Özcan ve diğerleri (2004) | 1969-1996 yıllık<br>1987:1-1996:4 üçer aylık | Reel ekonomik ve parasal değişkenler | Ekonomik veriler gelire göre daha oynak                                                                                      |
| Berument ve diğerleri (2005)    | 1994:6-2000:10                               | GSYİH ve Sanayi Üretimi              | Krizler iş çevriminde ters çevrimsel hareket yaratmaktadır.                                                                  |
| Sayan ve Tekin-Koru(2007)       | 1987:1-2003:3                                | İşçi dövizleri ve GSYİH              | Gelen işçi dövizleri TR'deki geliri çevrimsel etkilemektedir.                                                                |
| Özkan ve Erden(2007)            | 1985:1-2004:12                               | Sanayi Üretim Endeksi                | Klasik iş çevrimi 2-6 yıl, büyüme iş çevrimi ise 1-3 yıl sürmektedir.                                                        |
| Açıkgöz(2008)                   | 1987:1-2006:1                                | GSYİH ve parasal değişkenler         | Milli Gelire önderlik eden değişkenlerin ortalama önderlik süresini 15 ay bulurken, gecikme süresini 12 ay olarak bulmuştur. |
| Filiztekin(2004)                | 1975-2000,<br>1980-1990,<br>1990-2000        | Katma Değer                          | İllerdeki katma değer 1990'lı yıllarda az da olsa ilişkisi bulunmaktadır.                                                    |
| Sayek ve Selover(2002)          | 1956-1998 yıllık<br>1981:1-1998:4 üçer aylık | Ekonomik değişkenler                 | Türkiye ve Avrupa birliği çevrimleri birbirine benzemektedir.                                                                |

### 4.3 Yöntem

İş çevriminin incelenmesi için öncelikle verinin devresel (cycle) ve yönelim (trend) kısımlarının ayrıştırılması gerekmektedir. Bu amaçla çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Ancak kullanılan farklı filtreleme sistemlerinin benzer sonuçlar ürettiği belirtilmiştir. (Bkz. Inklaar ve diğerleri (2008))<sup>18</sup>. Bu amaçla çalışmamızda

<sup>18</sup> King ve Rebelo (1993), iş çevrimlerinde farklı filtreleme sistemlerini incelemiş HP filtrelemesinin güçlü olduğunu bulmuştur. Rebelo(2005) HP filtreleme sisteminin güçlü olduğunu belirtmiştir.

diğer çalışmaları takip ederek Türkiye ve bölge milli gelir verilerine HP filtresi uygulanmıştır. (Bkz 2. bölüm 2.6 numaralı başlık)

Gelir verisi yönelimden ayrıştırıldıktan sonra çevrimlerin kendi ile olan ve Türkiye ile olan korelasyonuna bakılmıştır. Bu yolla bölgeler ve Türkiye arasındaki doğrusal ilişki elde edilebilmektedir. Bunun yanı sıra çapraz korelasyon ile bir serinin referans bir seriye göre ne derece çevrimsel (procyclical) veya ters çevrimsel (countercyclical) olduğu ölçülmektedir. Çapraz korelasyon için ise aşağıdaki formülasyon kullanılmaktadır:

$$r_{XY_i} = \frac{\sum_{t=1}^{n-i} (X_t - \bar{X})(Y_{t+i} - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{t=1}^n (X_t - \bar{X})^2 \sum_{t=1}^n (Y_t - \bar{Y})^2}} \quad (4.1)$$

(4.1) numaralı denklemde  $i = \dots -1, 0, 1, \dots$  gecikme uzunluğunu vermektedir.  $x_t$  ve  $y_{t+i}$  arasındaki en büyük korelasyon  $i = 0$  gecikme uzunluğunda positif olarak gerçekleşiyorsa serinin çevrimsel, eğer negatif olarak gerçekleşiyorsa ters-çevrimsel olduğunu göstermektedir. Eğer en yüksek korelasyon örneğin  $i = -2$  'de gerçekleşiyorsa ilgili serinin, referans seriye 2 dönem öncülük ettiğini gösterir.

Çalışmanın ikinci kısmında, kamu sermaye stok'unun, gelirin devresel ve yönelim( trend) olarak ayrıştırılmış kısımları üzerindeki etkisi incelenmiştir.

$$cyclegdp_{it} = \alpha_i + \gamma cyclestok_{it} + u_{it}, \quad (4.2)$$

$$trendgdp_{it} = \kappa_i + \delta trendstok_{it} + v_{it}, \quad ^{19} \quad (4.3)$$

$$i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T$$

---

<sup>19</sup> Seriyi durağanlaştırmak için yönelim değişkenlerin birinci farkları alınmıştır.

(4.2) numaralı denklemde *cyclegdp* ve *cyclestok* sırasıyla gelir ve kamu sermaye stoğu serisinin devresel kısmını ifade ederken, (4.3) numaralı denklemde *trendgdp* ve *trendstok* sırasıyla gelir ve kamu sermaye stoğu serisinin yönelim kısmını ifade eder.

(4.2) ve (4.3) numaralı ifadeler aşağıdaki yöntemlerle tahminlenmiştir.

1) Bölgesel sabit etkinin göz önüne alınmadığı EKK yöntemi: Bu tahmin yöntemi modellenmemiş heterojenliğin bulunduğu durumda tahmin edilen  $\beta$  katsayısında yukarı doğru sapmalı sonuç doğurabilir (Bkz. Hsiao (2003)).

2) Bölgesel sabit etkili EKK: Sabit etkili modellemede her bir grup için sabitteki farklılıklar ölçülmektedir. Bu farklılıkların göz önüne alınmadığı modellerde bölgeler arası modellenmemiş heterojenlik problemi ortaya çıkabilir. Bu problemin çözümü için EKK ile tahminlenen modele bölgesel kukla değişkenleri eklenmektedir.

3) Mekansal panel yöntemi: Bölgesel çalışmaların yapıldığı analizlerde bölgesel etkileşim EKK tahmincisinin özelliklerini bozmaktadır. Mekansal ilişkinin ihmal edildiği bu analizlerde tahminciler sapmasızlık, tutarlılık veya etkinlik özelliklerini yitirmektedir (Anselin:1988). Bu nedenlerle mekansal araçların kullanıldığı yöntemlere ihtiyaç bulunmaktadır.

İlk olarak mekansal gecikmeli model (SAR, Spatial Autoregressive Model) bizim modelimiz için şu şekilde gösterilebilir.(Bkz. Elhorst (2003))

$$cyclegdp_{it} = \alpha_i + \rho Wcyclegdp_{it} + \gamma cyclestok_{it} + u_{it} , \quad (4.4)$$

$$trendgdp_{it} = \kappa_i + \lambda Wtrendgdp_{it} + \delta trendstok_{it} + v_{it} , \quad (4.5)$$

burada  $W$  ağırlık matrisini,  $\rho$ ,  $\lambda$  ise mekansal otoregresif katsayıyı ifade etmektedir. Bu model sabit etkili mekansal gecikmeli model (SAR) şeklinde tanımlanabilir.  $W$  ağırlık matrisini göstermektedir ve bir bölgenin komşu bölgesiyle sınırı olması halinde 1, aksi durumda 0 değeri almasıyla oluşturulur..

Mekansal gecikmeli model ile bağımlı değişkenin mekansal olarak yayılma etkisi göstereceği varsayılır. Bunu modele yansıtmak için ise bağımlı değişkenin komşuları ile ağırlıklandırılmış formu bağımsız değişken olarak regresyon da yerini bulur. Eğer mekansal bağımlılık içeren model EKK ile tahmin edilirse tahminci tutarsız ve sapmalı olur (Anselin (1999), Anselin ve diğerleri (2000), Elhorst (2009)).

Mekansal etki sadece komşuların etkilerinden kaynaklanmayabilir. Aynı zamanda modele almadığımız ancak modeli etkileyen faktörlerden de kaynaklanmaktadır. Bu tür modellere mekansal hata modelleri (SEM, Spatial Error Model) denilmektedir. Bizim çalışmamız için ise SEM (4.6) ve (4.7) numaralı ifade ile ayrıştırılmış serilere uygulanabilir.

$$cyclegdp_{it} = \alpha_i + \gamma cyclestok_{it} + u_{it}, \quad (4.6)$$

$$u_{it} = \phi W u_{it} + \varepsilon_{it}, \quad E(\varepsilon_{it}) = 0, \quad Var(\varepsilon_{it}) = \sigma^2$$

$$trendgdp_{it} = \kappa_i + \delta trendstok_{it} + v_{it} \quad (4.7)$$

$$v_{it} = \zeta W v_{it} + \varepsilon_{it} \quad E(\varepsilon_{it}) = 0, \quad Var(\varepsilon_{it}) = \sigma^2$$

Burada  $W$  yine ağırlık matrisini,  $\phi$  ve  $\zeta$  mekansal otokorelasyon katsayısını ifade etmektedir. Bu model sabit etkili mekansal hata modeli (SEM) adını almaktadır. (Bkz. Elhorst (2003)). Burada hata teriminde otoregresif bir yapı yer almaktadır. Bu

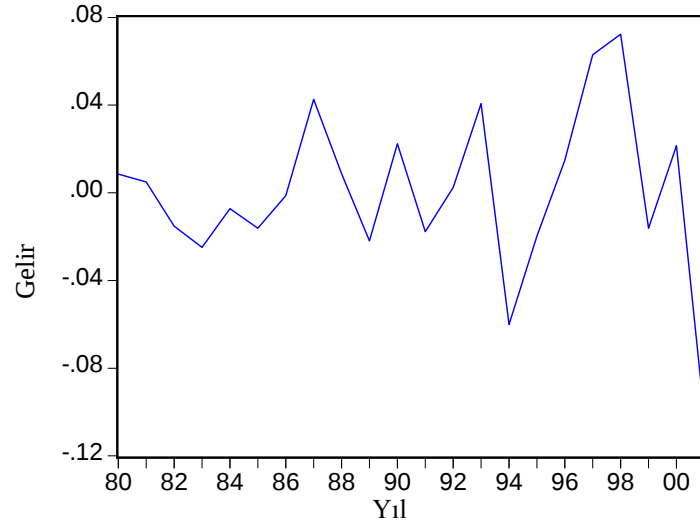
durum hata terimleri arasında ilişki olduğunu gösterir. Hata teriminin mekansal otoregresif yapı sergilemesinin nedeni olarak modele alınması gerekip alınmayan değişkenler gösterilebilir. Mekansal etkilerin hatada modellendiği durumda EKK tahmincileri sapmasız olacak ancak tutarlılık ve etkinliğini yitirecektir. (Anselin (1999)). Mekansal model ML (Maximum Likelihood, Maksimum olabilirlik) yöntemiyle tahminlenmiştir.

#### **4.4 Veri Seti**

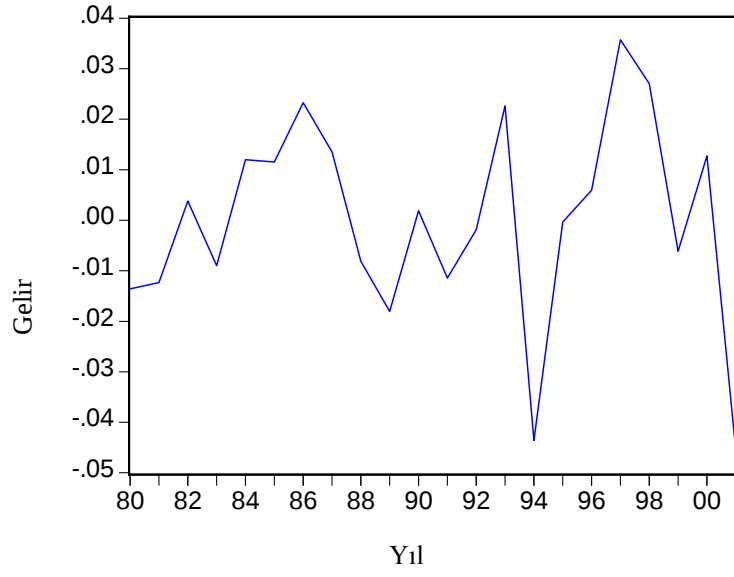
Çalışmamızı oluşturan bölgesel iş çevrimi analizinde yıllık veriler kullanılmıştır. Yıllık verilerle çalışmamızın en önemli nedeni bölgesel düzeyde veri eksikliğinin bulunmasıdır. Bunun yanı sıra Reiter (1995:16-17), iş çevrimleri analizinde üçer aylık veriler kullanıldığında mevsimsellikten arındırılmış serilerle çalışılması gerektiğini ancak bu durumun tahminlemede sapma yarattığını belirtmiştir. Çalışmada yıllık verileri kullanmanın bir diğer avantajının kısa dönemli analizler yerine uzun dönemli analizler yapma olanağı olduğu ifade edilmiştir.

Çalışmamızda 1980-2001 yılları arası milli gelir ve kamu sermaye stoğu verileri kullanılmıştır. Analize konu olan bu dönemde 1994, 1999 ve 2001 gibi önemli krizlerle karşılaşmıştır.

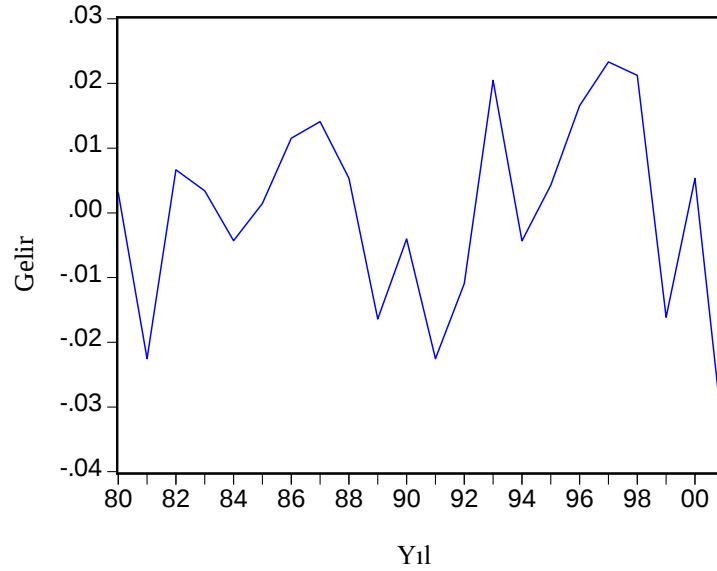
**Şekil 4.2 Türkiye İçin Devresel Milli Gelir**



**Şekil 4. 3 İstanbul İçin Devresel Milli Gelir**



**Şekil 4.4 İzmir İçin Devresel Milli Gelir**



Şekil 4.2, Şekil 4.3 ve Şekil 4.4 sırasıyla Türkiye, İstanbul ve İzmir için yönelimden (trendden) ayrıştırılmış milli gelir serilerinin zamana göre grafiklerini ifade etmektedir. Şekil 4.2, Şekil 4.3 ve Şekil 4.4’de görüldüğü üzere kriz zamanlarında gelirdeki düşüş oldukça yüksektir. Özellikle milli gelirin önemli bir kısmının yaratıldığı İstanbul’da krizin olumsuz etkileri görülmektedir.

Milli Gelir verileri Önder ve diğerlerinin (2010) çalışmasından elde edilmiştir, kamu sermaye stoğu verileri için ise öncelikle kamu yatırım verileri kullanılmıştır. Kamu yatırımı verileri için iki kaynaktan yararlanılmıştır. İlk olarak 1963-1981 dönemi için Kutbay’ın (1982) çalışması ve ikinci olarak 1982-2001 dönemi için DPT’nin kaynakları kullanılmıştır. Nominal kamu yatırım verileri TÜİK yatırım deflatörü ile reel hale getirilmiştir. Bundan sonraki aşamada Aralıksız Envanter Yöntemi (Perpetual Inventory Model) ile sermaye stoğu tahmin edilmiştir:

$$K(t) = (1 - \delta)K(t-1) + I(t), \quad (4.8)$$

(4.8) numaralı denklemde  $K(t)$ , sabit fiyatla  $t$  yılındaki sermaye stoğunu,  $I(t)$ , sabit fiyatla  $t$  yılındaki reel yatırım düzeyini ve  $\delta$  yıpranma oranını göstermektedir. İlgili

denklemini kullanabilmek için başlangıç sermaye stokuna ihtiyaç vardır. Başlangıç sermaye stoku ise aşağıdaki denklem ile hesaplanmıştır.

$$K(t) = \sum_{j=1}^L (1 - \delta)^j I(t - j), \quad (4.9)$$

(4.9) numaralı ifade’de  $L$  yatırımın ömrünü göstermektedir. Bu çalışma için il düzeyinde kamu yatırım yatırımının ömrü 17 yıl, yıpranma oranı % 5.88 olarak belirlenmiştir. (Bkz. Önder ve diğerleri (2007)).

#### 4.5 Ampirik Bulgular:

Tablo 4.3 GSYİH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) serisindeki büyümenin devresel kısmı için korelasyon matrisini vermektedir. Elde edilen korelasyon matrisine göre ulusal gelir ve bölgelerin gelir büyümeleri arasında en yüksek korelasyona sahip olan bölge %91 ile TR41(Bursa, Bilecik Eskişehir)’dir. Basit korelasyon matrisinde sadece TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) Türkiye gelirindeki büyüme ile ters yönde ilişkilidir. Tüm diğer bölgeler için baktığımızda ulusal gelir ile bölgesel gelir aynı yönde hareket etmektedir. Standart sapmalara baktığımızda ise en çok dalgalanma gösteren bölgenin TR52 (Konya, Karaman) olduğu görülmektedir. Neredeyse en oynak (volatile) bölgenin en az oynak (örneğin TR10= İstanbul =%5) bölgeye oranı yaklaşık 7 kattır. Uluslar arası çalışmalarda bu oran ise genel olarak %5 dolayındadır. (Bkz. Carlino ve Sill (2001))

**Tablo 4.3 Devresel Reel GSYİH Büyümesinin Korelasyonu**

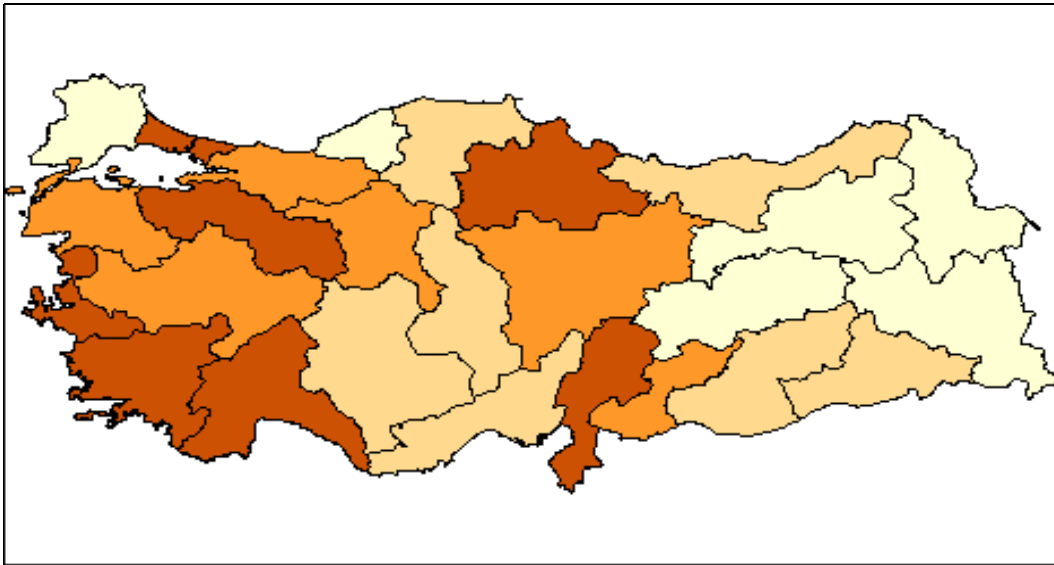
|         | TURKEY |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      | TR10 | TR21 | TR22 | TR31 | TR32 | TR33 | TR41 | TR42 | TR51 | TR52 | TR61 | TR62 | TR63 | TR71 | TR72 | TR81 | TR82 | TR83 | TR90 | TRA1 | TRA2 | TRB1 | TRB2 | TRC1 | TRC2 | TRC3 | Standart Sapma |
|---------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
| TURKIYE | 1.00   |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.05 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR10    | 0.88   | 1.00 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.07 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR21    | 0.07   | 0.34 | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.14 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR22    | 0.52   | 0.42 | 0.14  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR31    | 0.71   | 0.63 | 0.11  | 0.68  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.05 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR32    | 0.76   | 0.52 | -0.18 | 0.69  | 0.65  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR33    | 0.43   | 0.64 | 0.86  | 0.32  | 0.40  | 0.16  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.07 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR41    | 0.91   | 0.79 | 0.00  | 0.53  | 0.67  | 0.73  | 0.37  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.05 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR42    | 0.42   | 0.08 | -0.81 | 0.06  | 0.16  | 0.47  | -0.62 | 0.39  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.24 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR51    | 0.70   | 0.49 | -0.50 | 0.47  | 0.53  | 0.72  | -0.17 | 0.71  | 0.75  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.08 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR52    | 0.34   | 0.02 | -0.86 | 0.21  | 0.16  | 0.50  | -0.66 | 0.34  | 0.94  | 0.79  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.36 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR61    | 0.70   | 0.46 | -0.41 | 0.39  | 0.37  | 0.74  | -0.12 | 0.59  | 0.71  | 0.71  | 0.70  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.05 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR62    | 0.60   | 0.42 | -0.21 | 0.45  | 0.62  | 0.54  | 0.04  | 0.51  | 0.48  | 0.56  | 0.45  | 0.48  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR63    | 0.61   | 0.28 | -0.54 | 0.18  | 0.43  | 0.57  | -0.34 | 0.53  | 0.85  | 0.67  | 0.74  | 0.72  | 0.63  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.07 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR71    | 0.25   | 0.35 | 0.34  | 0.39  | 0.33  | 0.23  | 0.40  | 0.26  | -0.21 | 0.15  | -0.13 | 0.03  | -0.12 | -0.17 | 1.00  |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.08 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR72    | 0.42   | 0.08 | -0.74 | 0.29  | 0.41  | 0.56  | -0.48 | 0.35  | 0.86  | 0.76  | 0.89  | 0.59  | 0.66  | 0.77  | -0.14 | 1.00  |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.10 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR81    | 0.19   | 0.40 | 0.45  | 0.12  | 0.11  | 0.06  | 0.44  | 0.20  | -0.28 | -0.08 | -0.33 | -0.07 | -0.12 | -0.16 | 0.33  | -0.33 | 1.00  |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.10 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR82    | 0.27   | 0.47 | 0.90  | 0.23  | 0.30  | -0.02 | 0.94  | 0.20  | -0.69 | -0.30 | -0.74 | -0.31 | -0.08 | -0.42 | 0.45  | -0.52 | 0.42  | 1.00  |       |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.07 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR83    | 0.82   | 0.59 | -0.24 | 0.40  | 0.44  | 0.64  | 0.03  | 0.73  | 0.65  | 0.78  | 0.61  | 0.77  | 0.70  | 0.70  | -0.02 | 0.61  | -0.14 | -0.09 | 1.00  |       |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.07 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TR90    | 0.28   | 0.08 | -0.33 | -0.13 | -0.14 | 0.30  | -0.26 | 0.38  | 0.48  | 0.31  | 0.42  | 0.49  | -0.03 | 0.42  | -0.12 | 0.15  | -0.24 | -0.38 | 0.39  | 1.00  |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.05 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TRA1    | 0.29   | 0.38 | 0.07  | -0.18 | 0.05  | 0.07  | 0.35  | 0.30  | -0.05 | 0.14  | -0.07 | 0.14  | -0.08 | -0.08 | -0.03 | -0.10 | 0.22  | 0.19  | 0.17  | 0.17  | 1.00 |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.04 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TRA2    | -0.06  | 0.12 | 0.59  | -0.23 | -0.25 | -0.16 | 0.46  | -0.06 | -0.52 | -0.44 | -0.54 | -0.36 | -0.47 | -0.49 | 0.06  | -0.59 | 0.31  | 0.46  | -0.24 | 0.14  | 0.37 | 1.00  |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.13 |      |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TRB1    | 0.32   | 0.41 | 0.76  | 0.26  | 0.41  | 0.23  | 0.83  | 0.34  | -0.53 | -0.19 | -0.61 | -0.17 | -0.05 | -0.28 | 0.21  | -0.43 | 0.36  | 0.77  | -0.08 | -0.07 | 0.30 | 0.55  | 1.00  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |                |
| TRB2    | 0.44   | 0.35 | -0.05 | -0.09 | 0.19  | 0.14  | 0.13  | 0.49  | 0.25  | 0.25  | 0.13  | 0.22  | 0.05  | 0.25  | -0.20 | 0.13  | -0.10 | 0.09  | 0.41  | 0.40  | 0.56 | 0.33  | 0.25  | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.05 |      |      |      |      |      |      |                |
| TRC1    | 0.59   | 0.37 | -0.63 | 0.18  | 0.28  | 0.53  | -0.32 | 0.60  | 0.85  | 0.74  | 0.80  | 0.71  | 0.54  | 0.75  | -0.17 | 0.77  | 0.08  | -0.45 | 0.67  | 0.31  | 0.18 | -0.38 | -0.33 | 0.36 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.13 |      |      |      |      |      |                |
| TRC2    | 0.39   | 0.06 | -0.85 | 0.14  | 0.17  | 0.54  | -0.60 | 0.42  | 0.95  | 0.76  | 0.95  | 0.73  | 0.42  | 0.76  | -0.20 | 0.85  | -0.28 | -0.71 | 0.61  | 0.46  | 0.07 | -0.48 | -0.48 | 0.29 | 0.87 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.21 |      |      |      |      |                |
| TRC3    | 0.28   | 0.05 | -0.33 | -0.12 | 0.08  | 0.28  | -0.25 | 0.29  | 0.54  | 0.48  | 0.44  | 0.38  | 0.18  | 0.46  | -0.24 | 0.39  | -0.40 | -0.31 | 0.45  | 0.48  | 0.14 | -0.06 | 0.03  | 0.39 | 0.34 | 0.51 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.13 |      |      |      |                |

Şekil 4.5 İ.İ.B.S. 2 Bölgeleri



Kaynak:DPT

Şekil 4.6 İ.İ.B.S. 2 Düzeyinde Devresel GSYİH'nın 1980-2001 döneminde Ortalama Korelasyonu



1. sıklık (6) 2. sıklık (7) 3. sıklık (6) 4. sıklık (7)

Tablo 4.4 de yer alan GSYİH serisinin korelasyon matrisinde ise ulusal ve bölgesel gelir TR81 (Zonguldak, Karabük ve Bartın) ve TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) için ters yönlü ilişki içindedir. Bu bölgeler dışındaki bölgelerin gelir korelasyonu ulusal gelir ile aynı yönlü hareket etmiştir. Ters yönlü korelasyonun nedeni olarak bu bölgelerin göç

veren iller olmaları yanında, Türkiye ortalaması içindeki sanayi paylarının çok küçük, dolayısıyla gelirlerinin çok düşük olması gösterilebilir.

$$cyccorr_i = 0.52 - 0.35dummy_i \quad (4.10)$$

(2.68)

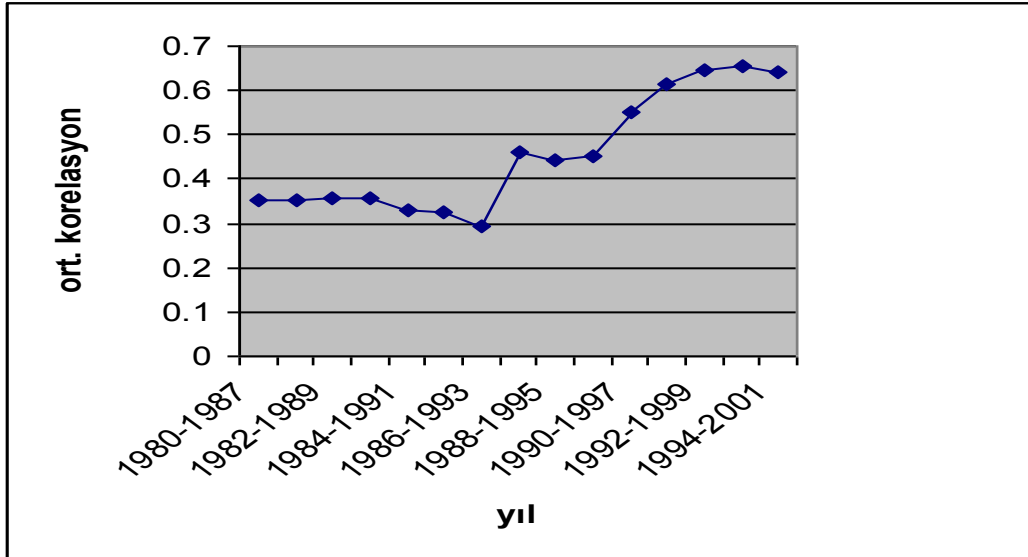
(4.10) numaralı denklemde *cyccorr* 1980-2001 arası devresel gelir korelasyonunu göstermektedir. (parantez içindeki değer olan 2.68 t istatistiği göstermektedir.) Türkiye ve bölgeler arasındaki devresel gelir korelasyonunun doğu bölgeleri için ağırlıklı olarak eğiliminin bölgeler arasında ters yönlü olması doğu-batı kukla değişkeni(dummy) ile test edilmiştir. Kukla değişkeni, doğu illerine 1 diğerlerine 0 değeri verilerek oluşturulmuştur. (4.10) numaralı denklem Tablo 4.3 ve Tablo 4.4’de elde edilen sonuçları desteklemektedir. Bu sonuca göre doğuda yer alan il gelirinin devresel hareketi batı illerine göre ters yönde hareket etmektedir. Şekil 4.6’da devresel milli gelir iş çevriminin 26 bölge için dağılımı görülmektedir. Bu şekilden de doğu illerinin gelirinin batıya göre düşük olduğu görülmektedir. (Şekil 4.5’de İ.İ.B.S 2 bölge tanımları görülmektedir).

**Tablo 4.4 Devresel Reel GSYİH Korelasyonu**

|                | TURKEY | TR10 | TR21  | TR22  | TR31  | TR32  | TR33  | TR41  | TR42  | TR51  | TR52  | TR61  | TR62  | TR63  | TR71  | TR72  | TR81  | TR82  | TR83  | TR90  | TRA1 | TRA2  | TRB1  | TRB2 | TRC1 | TRC2 | TRC3 |
|----------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|
| <b>TURKIYE</b> | 1.00   |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR10</b>    | 0.92   | 1.00 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR21</b>    | 0.08   | 0.37 | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR22</b>    | 0.69   | 0.56 | -0.10 | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR31</b>    | 0.83   | 0.82 | 0.18  | 0.65  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR32</b>    | 0.79   | 0.66 | -0.11 | 0.80  | 0.79  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR33</b>    | 0.43   | 0.66 | 0.91  | 0.15  | 0.50  | 0.18  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR41</b>    | 0.85   | 0.74 | -0.05 | 0.66  | 0.65  | 0.64  | 0.28  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR42</b>    | 0.57   | 0.28 | -0.74 | 0.47  | 0.37  | 0.53  | -0.46 | 0.58  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR51</b>    | 0.58   | 0.43 | -0.46 | 0.60  | 0.51  | 0.73  | -0.19 | 0.66  | 0.68  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR52</b>    | 0.36   | 0.10 | -0.77 | 0.43  | 0.15  | 0.52  | -0.58 | 0.46  | 0.80  | 0.84  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR61</b>    | 0.78   | 0.58 | -0.30 | 0.63  | 0.66  | 0.79  | 0.00  | 0.55  | 0.75  | 0.55  | 0.54  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR62</b>    | 0.42   | 0.29 | -0.37 | 0.45  | 0.43  | 0.34  | -0.13 | 0.47  | 0.57  | 0.34  | 0.25  | 0.35  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR63</b>    | 0.74   | 0.51 | -0.49 | 0.53  | 0.55  | 0.67  | -0.20 | 0.67  | 0.88  | 0.67  | 0.67  | 0.81  | 0.56  | 1.00  |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR71</b>    | 0.37   | 0.53 | 0.45  | 0.27  | 0.47  | 0.45  | 0.53  | 0.23  | -0.18 | 0.31  | 0.05  | 0.20  | -0.37 | -0.02 | 1.00  |       |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR72</b>    | 0.49   | 0.24 | -0.74 | 0.43  | 0.34  | 0.54  | -0.45 | 0.58  | 0.88  | 0.79  | 0.86  | 0.53  | 0.57  | 0.74  | -0.11 | 1.00  |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR81</b>    | -0.20  | 0.03 | 0.61  | -0.22 | -0.16 | -0.23 | 0.45  | -0.16 | -0.61 | -0.32 | -0.50 | -0.49 | -0.44 | -0.45 | 0.34  | -0.55 | 1.00  |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR82</b>    | 0.29   | 0.54 | 0.94  | 0.03  | 0.34  | 0.00  | 0.97  | 0.18  | -0.55 | -0.34 | -0.68 | -0.16 | -0.20 | -0.34 | 0.43  | -0.54 | 0.49  | 1.00  |       |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR83</b>    | 0.80   | 0.58 | -0.31 | 0.60  | 0.44  | 0.59  | -0.02 | 0.81  | 0.74  | 0.63  | 0.64  | 0.69  | 0.52  | 0.81  | -0.01 | 0.68  | -0.43 | -0.12 | 1.00  |       |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TR90</b>    | 0.34   | 0.09 | -0.48 | 0.31  | 0.14  | 0.42  | -0.33 | 0.39  | 0.61  | 0.48  | 0.66  | 0.58  | 0.10  | 0.58  | 0.07  | 0.49  | -0.48 | -0.42 | 0.50  | 1.00  |      |       |       |      |      |      |      |
| <b>TRA1</b>    | 0.07   | 0.07 | 0.08  | -0.18 | 0.00  | -0.07 | 0.18  | 0.22  | -0.04 | 0.25  | 0.12  | -0.16 | -0.18 | -0.02 | 0.14  | 0.17  | 0.19  | 0.16  | 0.09  | -0.02 | 1.00 |       |       |      |      |      |      |
| <b>TRA2</b>    | -0.14  | 0.09 | 0.76  | -0.34 | -0.23 | -0.26 | 0.57  | -0.20 | -0.72 | -0.45 | -0.52 | -0.47 | -0.58 | -0.52 | 0.32  | -0.61 | 0.61  | 0.62  | -0.28 | -0.32 | 0.21 | 1.00  |       |      |      |      |      |
| <b>TRB1</b>    | 0.27   | 0.47 | 0.86  | 0.10  | 0.44  | 0.15  | 0.90  | 0.20  | -0.50 | -0.20 | -0.60 | -0.10 | -0.20 | -0.29 | 0.45  | -0.49 | 0.49  | 0.87  | -0.19 | -0.26 | 0.26 | 0.56  | 1.00  |      |      |      |      |
| <b>TRB2</b>    | 0.21   | 0.05 | -0.28 | 0.01  | -0.11 | -0.10 | -0.17 | 0.45  | 0.40  | 0.11  | 0.30  | 0.09  | 0.23  | 0.30  | -0.42 | 0.43  | -0.30 | -0.12 | 0.52  | 0.22  | 0.35 | -0.02 | -0.18 | 1.00 |      |      |      |
| <b>TRC1</b>    | 0.59   | 0.37 | -0.63 | 0.18  | 0.28  | 0.53  | -0.32 | 0.60  | 0.85  | 0.74  | 0.80  | 0.71  | 0.54  | 0.75  | -0.17 | 0.77  | 0.08  | -0.45 | 0.67  | 0.31  | 0.18 | -0.38 | -0.33 | 0.36 | 1.00 |      |      |
| <b>TRC2</b>    | 0.39   | 0.06 | -0.85 | 0.14  | 0.17  | 0.54  | -0.60 | 0.42  | 0.95  | 0.76  | 0.95  | 0.73  | 0.42  | 0.76  | -0.20 | 0.85  | -0.28 | -0.71 | 0.61  | 0.46  | 0.07 | -0.48 | -0.48 | 0.29 | 0.87 | 1.00 |      |
| <b>TRC3</b>    | 0.28   | 0.05 | -0.33 | -0.12 | 0.08  | 0.28  | -0.25 | 0.29  | 0.54  | 0.48  | 0.44  | 0.38  | 0.18  | 0.46  | -0.24 | 0.39  | -0.40 | -0.31 | 0.45  | 0.48  | 0.14 | -0.06 | 0.03  | 0.39 | 0.34 | 0.51 | 1.00 |

Çalışmamız döneminde Türkiye’de bölgeler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Çevrimler arasında farklılıklar bulunmasına karşın literatürde yapılan çalışmalarda ülke ve bölge gelir çevrimleri arasındaki senkronizasyonun zaman ilerledikçe daha da artacağı belirtilmiştir. (Bkz. Montoya ve Jakob de Haan (2008):132). Bizde bu yaklaşımı takiben Türkiye ve bölge gelir çevrimleri arasındaki senkronizasyonu 8 yıllık ortalamalar yöntemi (8 year rolling window) ile test ettik. Bu yöntemde başlangıç yılından itibaren her sekiz yıl için ortalama korelasyon hesaplanmaktadır. Beklenildiği gibi iş çevriminin senkronizasyonunun zaman ilerledikçe Türkiye ve bölgeleri için incelenen dönemde, yükseldiği ve iş çevriminin senkronizasyonunun arttığı bulgusu elde edilmiştir (Bkz. Şekil 4.7). Bu durum zaman içinde Türkiye ve bölgeleri arasında korelasyonun istikrar kazandığını göstermektedir.

**Şekil 4.7 Türkiye ve İ.İ.B.S 2 Arasındaki Ortalama Korelasyon (8 Yıllık)**



İş çevrimi analizlerinde sıklıkla kullanılan gelirin örneklem içinde nasıl hareket ettiği çalışmamızda incelenen konulardan biridir. Bu amaçla Türkiye ve bölge gelirleri için iş çevrimleri çapraz korelasyon ile hesaplanmıştır.

Tablo 4.5 sonuçlarına göre TR81 ve TRA2 ters çevrimsel, diğer tüm iller çevrimsel hareket etmektedir. Burada öncü (lead) ve izleyen (lag) bölgeler için ise Stock and Watson (1999) makalesinden yararlanılarak şu açıklama yapılabilir. Eğer maksimum mutlak değer “0” değerinin solunda yer alıyorsa ülke GDP’sinin, bölge GDP’sini izlediğini gösterir. Yani bölge öncü olur.. Eğer sağında yer alıyor ise Türkiye GDP’si bölge GDP’sinin öncüsü olur. Örneğin TR21, Türkiye GDP’sini %14 oranında 1 yıl ile izlemektedir. Burada ulusal gelir bölgesel gelirin öncüsü olur. Ele alınan dönemde hiçbir bölge gelirin ulusal gelire öncülük yapmadığı görülmüştür. Ancak İstanbul geliri ülke geliri ile eş zamanlı ilerlerken katsayısının 0.92 olduğu görülmektedir. Bu oran neredeyse İstanbul’un ülke ile paralel bir seyir izlediğini ve iller arasında ekonominin öncüsü olduğunu da ortaya koymaktadır. Sanayi istihdamının toplam istihdama oranında 1980’lerde %34, 2000’lerde %23 gibi önemli bir payı olan İstanbul için beklenen bir durumdur. Diğer yandan burada önemli bir sonuçta TR81 (Zonguldak, Karabük, Bartın) ve TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) gibi bölgelerde ters-çevrimsel hareketin görülmesidir. Bunun nedeni kendi iç dinamikleri nedeniyle ulusal gelirin arttığı durumda bölge gelirin düşük çıkması ayrıca istihdam olanaklarının zayıf olması ile bölgesel gelirin söz konusu illerde yaratılamıyor olmasını göstermekte olduğudur. Bu noktada bu bölgelere özel politikaların üretilmemesi Türkiye gibi kaynakları kısıtlı bir ülkede etkinsiz politikalarla israfa yol açacak ve her bir ilin kendine özel durumu önemsenmeyip yapılan harcamalar karşısında bu illerdeki fakirlik sarmalının devam etmesine neden olacaktır.

**Tablo 4.5 Ulusal ve Bölgesel GSYİH Arasında Çapraz Korelasyon**

| <b>Bölge</b> | <b>-2</b> | <b>-1</b> | <b>0</b>    | <b>1</b>    | <b>2</b> |
|--------------|-----------|-----------|-------------|-------------|----------|
| TR10         | -0.12     | -0.01     | <b>0.92</b> | 0.18        | -0.07    |
| TR21         | -0.03     | -0.07     | 0.08        | <b>0.14</b> | 0.06     |
| TR22         | -0.13     | -0.08     | <b>0.69</b> | 0.13        | 0.11     |
| TR31         | -0.22     | -0.02     | <b>0.83</b> | 0.12        | 0.08     |
| TR32         | -0.20     | 0.01      | <b>0.79</b> | 0.13        | 0.09     |
| TR33         | -0.13     | -0.02     | <b>0.43</b> | 0.15        | 0.03     |
| TR41         | 0.57      | 0.77      | <b>0.99</b> | 0.77        | 0.57     |
| TR42         | -0.06     | 0.13      | <b>0.57</b> | -0.04       | -0.15    |
| TR51         | -0.05     | 0.07      | <b>0.58</b> | -0.09       | -0.12    |
| TR52         | 0.01      | 0.18      | <b>0.36</b> | -0.06       | -0.19    |
| TR61         | -0.09     | 0.17      | <b>0.78</b> | 0.22        | -0.06    |

**Tablo 4.5'in devamı**

| <b>Bölge</b> | <b>-2</b> | <b>-1</b> | <b>0</b>     | <b>1</b>     | <b>2</b>     |
|--------------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| TR62         | -0.16     | -0.23     | <b>0.42</b>  | -0.15        | 0.07         |
| TR63         | -0.03     | 0.11      | <b>0.74</b>  | 0.03         | -0.18        |
| TR71         | -0.21     | 0.06      | <b>0.37</b>  | 0.25         | 0.10         |
| TR72         | -0.12     | 0.08      | <b>0.49</b>  | -0.13        | -0.16        |
| TR81         | 0.00      | -0.18     | <b>-0.20</b> | -0.17        | 0.07         |
| TR82         | -0.09     | -0.01     | <b>0.29</b>  | 0.13         | 0.02         |
| TR83         | 0.02      | 0.23      | <b>0.80</b>  | -0.06        | -0.28        |
| TR90         | -0.02     | 0.16      | <b>0.34</b>  | 0.21         | -0.19        |
| TRA1         | 0.00      | 0.30      | 0.07         | -0.24        | <b>-0.36</b> |
| TRA2         | 0.04      | -0.01     | <b>-0.14</b> | 0.09         | -0.06        |
| TRB1         | -0.16     | -0.09     | <b>0.27</b>  | 0.06         | 0.03         |
| TRB2         | 0.01      | 0.15      | 0.21         | -0.19        | -0.50        |
| TRC1         | -0.02     | -0.02     | 0.27         | <b>-0.28</b> | -0.23        |
| TRC2         | -0.06     | 0.19      | <b>0.38</b>  | -0.18        | -0.22        |
| TRC3         | -0.01     | 0.16      | <b>0.27</b>  | 0.04         | -0.16        |

Çalışmanın ikinci aşamasında reel sermaye stok'unun bölge iş çevrimini açıklamaya katkısı olup olmadığı incelenmiştir. Sermaye stok'u değişkenini kullanma nedeni Türkiye'de iller ve dolayısı ile bölgeler arasında önemli gelir farklılıklarının olması bu farklılıkların giderilmesi için geri kalmış bölgelere kamu yatırımları yaparak bu farklılıkları azaltmaya çalışması yatmaktadır. Ayrıca sermaye stoğu Aschauer (1989a, 1989b) çalışması ile birlikte birçok bölgesel analizin sık kullanılan değişkenlerinden biri haline gelmiştir. Bunun yanı sıra Önder *ve diğerleri* (2010) Türkiye'de bölge düzeyinde kamu sermaye stoğunun etkili bir değişken olduğunu belirtmiştir. Tablo 4.6 ve Tablo 4.7'de sırasıyla devresel ve yönelim modeli için kamu sermaye stoğunun kısa ve uzun dönemli etkisi araştırılmıştır.

Tablo 4.6 ile gelirin devresel kısmı öncelikle incelenmiştir. Devresel kısım için Model 1, Model 3 ve Model 5 sabit etkilerin göz önüne alınmadığı modellerdir. Model 2, Model 4 ve Model 6 ise bölgesel sabit etkilerin göz önüne alındığı modellerdir. Bunun yanı sıra Model 1 ve Model 2 sadece EKK ile tahminlenmiştir. Model 3 ve Model 4 mekansal gecikmeli model (SAR), Model 5 ve Model 6 mekansal hata terimi modelidir (SEM). Tablo 4.6'nın ilk iki sütununda EKK ile tahmin edilen modelde kamu sermaye stoğunun etkisi pozitif olsada istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Tüm modeller için sabit etkilerin içerildiği modeller anlamlı bulunmuş (Olabilirlik Oranı,

LR, Likelihood Ratio 39.6) ve mekansal hata terimi modeli diğer modele tercih edilmiştir (LM hata 20.79). Mekan etkisinin içerildiği modellerde mekan etkisi görülmekte ( $\rho$  ve  $\phi$  istatistiksel olarak anlamlı) olmasına karşın kamu sermaye stoğunun hala devresel modeli açıklamadığı görülmektedir.

Tablo 4.7’de gelirin yönelim(trend) kısmı incelenmiştir. Tablo 4.7’de, Model 7, Model 9 ve Model 11 sabit etkilerin göz önüne alınmadığı modellerdir. Model 8, Model 10 ve Model 12 ise bölgesel sabit etkilerin göz önüne alındığı modellerdir. Bunun yanı sıra Model 7 ve Model 8 sadece EKK ile tahminlenmiştir. Model 9 ve Model 10 mekansal gecikmeli model, Model 11 ve Model 12 mekansal hata terimi modelidir. Model karşılaştırmalarında sabit etkili model için LR (Likelihood ratio, Olabilirlik oranı) istatistiksel olarak 657.45 oranında anlamlı bulunurken, mekansal gecikmeli model diğer modele tercih edilmiştir. Mekansal modelin tercihi için LM istatistiklerinden ve log-olabilirlik oranından yararlanılmıştır. Tablo 4.9’da öncelikle LM hata ve LM gecikme istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durumda dirençli istatistiklere bakmak gerekir bunun sonucunda yine her iki istatistikte anlamlı bulunmuştur. Florax ve diğerleri (2003) dirençli test istatistiklerinin de anlamlı bulunduğu durumda olasılıkları en küçük olan modelin alınmasını önermişlerdir. Kamu sermaye stoğu tüm modellerde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bunun yanı sıra bölgeler arasında mekansal bir etkileşim olduğu görülmektedir. ( $\lambda$  ve  $\zeta$  istatistiksel olarak anlamlı).Tablo 4.6 ve Tablo 4.7’den görüldüğü üzere kamu sermaye stoğunun modele uzun dönemli katkısı bulunurken (yönelimli model), kısa dönemli herhangi bir katkısı (devresel model) olmadığı bulunmuştur. Bu sonuç bize kamu sermaye stoğunun uzun dönem potansiyel büyümeye katkısını göstermektedir. Model karşılaştırmaları ile regresyonda sabit etkili modelin anlamlı olduğu görülmüştür.

Bölgelerin yakınlık etkisi nedeniyle bölgesel etkileşimin ihmal edilmesi regresyon üzerinde kalıcı hatalara yol açar (Bkz. Anselin (1988)). İş çevrimi analizlerinde bildiğimiz kadarı ile mekansal etkileşim, sadece Artis ve diğerlerinin (2009) çalışması ile modellenmiştir. Oysa dünya’da yapılan bölgesel çalışmalarda mekansal ilişkinin önemli olduğu belirtilmiştir ancak buna yönelik modelleme Artis ve

*diğerleri* (2009)'ne kadar kullanılmamıştır. (Bkz. Carlino ve Mills (2001)). Çalışmamızda Türkiye için bildiğimiz kadarıyla ilk defa iş çevrimi için mekansal teknikler kullanılmış ve sonuçlar üzerinde anlamlı bir katkı sağlayarak bölgesel etkileşimin varlığı bulunmuştur. Bölgesel etkileşimin, kamunun yaptığı yatırımlar düşünüldüğünde yayılma etkisi ile daha da önemli olduğu görülmektedir. Özellikle birbirine yakın olan illerde, maliyet avantajlarını kullanmak amacıyla diğer ilden işgücü istihdam edilebilmekte bu durum yayılma etkisi ile illerin gelirini etkilemektedir.

**Tablo 4.6 1980-2001 Dönemi Devresel (Cycle) Model**

| Devresel model | OLS      |          | SAR      |          | SEM      |          |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                | Model 1  | Model 2  | Model 3  | Model 4  | Model 5  | Model 6  |
| $\alpha$       | 0.000    |          | 0.000    |          | 0.000    |          |
| $\gamma$       | 0.013    | 0.012    | 0.012    | 0.129    | 0.014    | 0.014    |
| $\rho$         |          |          | 0.207*** | 0.247*** |          |          |
| $\phi$         |          |          |          |          | 0.246*** | 0.246*** |
| $R^2$          | 0.001    | 0.001    | 0.049    | 0.049    | 0.049    | 0.001    |
| log-olabilir.  | 1.08E+07 | 1.08E+07 | 1092.6   | 1092     | 1092     | 1092.6   |

\*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla yüzde 1, 5, and 10 daki anlamlılık düzeyini göstermektedir

**Tablo 4.7 1980-2001 Dönemi Yönelimli (Trend) Model**

| Yönelimli model | OLS      |          | SAR      |          | SEM      |          |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                 | Model 7  | Model 8  | Model 9  | Model 10 | Model 11 | Model 12 |
| $\kappa$        | 0.012*** |          | 0.08***  |          | 0.01***  |          |
| $\delta$        | 0.341*** | 0.012*** | 0.295*** | 0.108*** | 0.297*** | 0.154*** |
| $\lambda$       |          |          | 0.207*** | 0.374*** |          |          |
| $\varsigma$     |          |          |          |          | 0.185    | 0.387    |
| $R^2$           | 0.09     | 0.13     | 0.12     | 0.67     | 0.79     | 0.61     |
| log-olabilir    | 1.65E+03 | 1.91E+03 | 1656.5   | 1937.6   | 1897.6   | 1929.1   |

\*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla yüzde 1, 5, and 10 daki anlamlılık düzeyini göstermektedir

**Tablo 4.8 Devresel Model için Mekansal Bağımlılık İstatistikleri**

|            | Katsayı | Olasılık |
|------------|---------|----------|
| LM hata    | 20.79   | 0.04     |
| LM gecikme | 11.56   | 0.25     |

**Tablo 4.9 Yönelimli Model için Mekansal Bağımlılık İstatistikleri**

|                       | Katsayı | Olasılık |
|-----------------------|---------|----------|
| LM hata               | 60.6325 | 0.000    |
| LM hata (Dirençli)    | 68.3518 | 0.000    |
| LM gecikme            | 28.8075 | 0.000    |
| LM gecikme (Dirençli) | 6.9387  | 0.018    |

#### 4.6 Değerlendirme

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için ekonomik dalgalanmaların analizi çok önemlidir. Özellikle bu analizin bölgesel düzeyde yapılması ülke çevrimini anlamada ve olayları mikro ölçekte görmede katkısı olacağı açıktır. İş çevrimini ulusal boyutta anlamaya yönelik ampirik çalışmaların geçmişi çok yeni iken bölgesel iş çevrimine yönelik çalışmaların tarihi 1990'lara dayanmaktadır. Bunda bölgesel verinin elde edilmesindeki zorluk ve Avrupa Birliği ile ülke politikasının yanı sıra bölgesel politikalarında uyumlaştırılması çabası yatmaktadır. Bölgesel iş çevrimi ile ilgili çalışmalar daha çok gelişmiş ülkelerin özellikle Avrupa Para Birliğinin eş zamanlı hareketinin araştırılması ile öne çıkmaktadır.

1980-2001 dönemindeki GSYİH verilerini incelediğimiz çalışmamızda İ.İ.B.S 2 düzeyinde iş çevrimlerinde genel olarak çevrimsel (pro cyclical) hareketin gözlendiği görülmektedir. Ters çevrimsel (counter-cyclical) hareket sadece TR81 (Zonguldak, Karabük, Bartın) ve TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) bölgelerinde görülmektedir. Bunun altında ilgili bölgelerde gelir düzeyini arttıracak faaliyetlerin sınırlı olması görülebilir. Özellikle ele alınan ilgili dönemde TR81 ve TRA2 gibi göç veren bölgelerin ülke geliri ile ters bir ilişki içinde olması beklenen bir durumdur. Ele alınan dönemde hiçbir bölge gelirinin ulusal gelire öncülük yapmadığı görülmüştür. Ancak İstanbul geliri ülke geliri ile eş zamanlı ilerlerken katsayısının 0.92 olduğu görülmektedir. Bu

oran neredeyse İstanbul'un ülke ile paralel bir seyir izlediğini ve iller arasında ekonomide öncü karaktere sahip olduğunu gösterebilmektedir. Şekil 4.6'da görüldüğü üzere gelir dağılımında doğu ve batı arasında önemli bir farklılık bulunmaktadır. Böylelikle ulusal gelirin arttığı durumda bölge gelirin düşük çıkması burada istihdam olanaklarının zayıf olması ile bölgesel gelirin söz konusu illerde yaratılamıyor olduğunu göstermektedir. Tablo 4.3'de hesaplanan bölgelerin oynaklığı Filiztekin(2004) çalışması ile paraleldir. Filiztekin (2004)'in çalışmasında önemli krizlerin yaşandığı yıllarda Ege ve Marmara'da oynaklığın düşük olduğu sonucunu elde etmiştir. Bizim çalışmamızda bu bölgeleri oluşturan alt bölgelerde de beklenildiği kadar yüksek bir oynaklık elde edilememiştir. (Örneğin İstanbul için 0.05)

Türkiye'nin kamu yatırımları ile azaltmaya çalıştığı doğu-batı gelir farklılığı çalışma dönemi için devam etmektedir. Ancak Türkiye'nin 1990'lı yıllardan itibaren iş çevrimi ilişkisinin bölgesel bazda giderek güçlenmesi, bu açığın azaltılması bakımından 2001 yılından sonraki dönemde önemli bir ümit oluşmaktadır. Özellikle mekansal araçların kullanılarak bölgesel etkileşimin görüldüğü ilgili dönemde yapılan kamu yatırımları yayılma etkisi ile bu farklılığı azaltmada önemli bir araç olabilecektir.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye’de bölgesel politikalar 1963 yılında oluşturulan planlı dönem ile başlar. Planlı dönemle bölgesel politikalar, bölgesel eşitsizlikleri gidermeye yönelik uygulamalardan oluşmaktadır. Bu amaçla kamu yatırımları aracılığıyla bölgesel eşitsizlikler giderilmeye çalışılmış ve hızlı nüfus artışını kontrol etmeye yönelik çabalar ortaya konmuştur. Ancak altıncı planla (1990-1994) birlikte Türkiye’de artık bölgesel politikaların Avrupa ile senkronizasyon içinde yapılması gerekliliği ortaya konmuştur.

Avrupa Birliğine adaylık süreci ile birlikte Türkiye’de bölgesel eşitsizliklerin giderilmesi ile ilgili düzenlemeler zorunlu hale gelmiştir. Özellikle bölgeler sahip olduğu farklı özellikler nedeniyle ülkenin sahip olduğu dinamiklerden farklılık gösterecektir. Bu farklılıklar nedeniyle bölgeler için uygulanacak politikalar ülke düzeyinden farklı olmalıdır. Bu noktadan hareketle öncelikle bölgesel dinamiklerin incelenmesi tezimizin amacını oluşturmaktadır. Bu amaç için de üç önemli soruya cevap aranmıştır. İlk olarak aykırı gözlemler yakınsama sonuçları üzerinde ne kadar etkilidir ve dirençli tahmin yöntemi sonrası bölgesel yakınsama var mıdır? İkinci olarak Phillips Eğrisi ilişkisi bölgesel düzeyde bulunmakta mıdır? ve bölgesel etkileşim sonuçları üzerinde etkili midir? Üçüncü olarak Türkiye’de bölgesel iş çevrimi nasıl hareket etmektedir ve kamu sermaye stoğu iş çevriminde ne kadar önemlidir? İlk bölümünde bölge kavramından ve Türkiye’deki gelişiminden bahsedilmiş, ilgili dönemi daha iyi anlamak için ise 1980-2001 döneminde yaşanan ekonomik ve sosyal gelişmelere kısaca değinilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde Türkiye’de İ.İ.B.S 3 düzeyinde 1980-2001 arası dönemde yakınsama hipotezi dirençli tahmin yöntemi ile test edilmiştir. EKK, aykırı gözlemlerin varlığı durumunda sapmalı tahminciler türetir. Bu nedenle aykırı gözlemlerin tahminciler üzerindeki etkisi incelenmelidir. Bu amaçla LTS ile aykırı gözlemler arasında yüksek kaldıraç noktasına sahip olan veriler modelden atılarak yeniden ağırlıklandırılmış EKK yöntemi uygulanmıştır. Bu bölümün katkısı ise Temple (1998,2000), Zaman ve diğerleri (2001), Trivedi (2002) tarafından büyüme modelleri

için aykırı gözlemlerin tahminciler üzerindeki bozucu etkisini inceleyen uluslararası çalışmaların Türkiye için bildiğimiz kadarıyla ilk defa sınanmış olmasıdır. Ampirik analiz sonucunda Zaman ve diğerleri (2001) ve Trivedi (2002)'nin çalışmalarına paralel olarak aykırı gözlemlerin tahmin edilen katsayılar üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Özellikle Zaman ve diğerleri (2001)'nin, Nonneman and Vanhoudt (1996)'un çalışmasını tekrar ele aldığı bölümde Türkiye aykırı gözlemlerden biri olarak görülmektedir. Bu noktadan hareketle yakınsama analizi test edilirken bölgesel düzeydeki çalışmamız için aykırı gözlemlerin varlığının araştırılması gerekmektedir. Sonuçta Zaman ve diğerleri (2001)'nin çalışmasında yer aldığı gibi aykırı gözlemlerin regresyon üzerinde olumsuz etkileri tespit edilmiştir. Burada elde edilen önemli bir sonuç Türkiye'de bölgesel düzeyde 1990 yılından itibaren yakınsama süreci gözlenmektedir. Bu yönüyle çalışma Türkiye'de bölgesel düzeyde yakınsama sonuçlarını elde eden Filiztekin (1998), Doğruel ve Doğruel(2003), Önder ve diğerleri (2007), Kırdar ve Saraçoğlu (2008) yakınsama çalışmaları ile paralellik göstermektedir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise işsizlik ve enflasyon arasındaki ters yönlü ilişkiyi ortaya koyan Phillips Eğrisi bölgesel düzeyde incelenmiştir. Bu amaçla geleneksel Phillips Eğrisi ve HNKPC İ.İ.B.S 3 düzeyinde 1987-2001 arası dönem için tahminlenmiştir. Bu bölümün katkısı ise 2000'li yılların ortalarından itibaren Türkiye'de inceleme konusu haline gelen Phillips Eğrisinin bildiğimiz kadarıyla ilk defa bölgesel düzeyde ele alınmasıdır. Buna ilave olarak uluslararası literatürde yine bildiğimiz kadarıyla sadece Anselin (1988), Vaona (2007), Berk ve Swark (2007) bölgesel Phillips Eğrisi ilişkisinin varlığını test etmiştir. Diğer bir özgün değer ise sadece Anselin (1988), Vaona (2007) tarafından incelenen mekansal etkileşimin Türkiye'de bildiğimiz kadarıyla ilk defa bölgesel düzeyde analiz edilmiş olmasıdır. Analiz sonucunda çıktı açığı ve enflasyon arasındaki ilişkiyi incelediğimiz çalışmamızda geleneksel Phillips Eğrisi modeli dışında Phillips Eğrisi ilişkisine diğer modellerde rastlanamamıştır. Elde edilen bu sonuç geleneksel model için bu ilişkiyi Türkiye için ortaya koyan Önder (2004)'in çalışması ile paralel, Kuştepelı (2005) ve Yazgan ve Yılmazkuday (2005)'in sonuçları ile paralel değildir.

İlgili dönemde enflasyon dinamiği incelendiğinde 2SLS ve S2SL'in tahminlendiği modelde ileriye ve geriye yönelik enflasyon, modeli anlamlı düzeyde açıklarken SFD-2SLS'in tahminlendiği modelde sadece geriye yönelik enflasyon modeli açıklamaktadır. Elde edilen geriye ve ileriye yönelik enflasyon katsayıları literatürle örtüşmektedir. SFD-2SLS'in tahminlendiği modelde sadece geriye yönelik enflasyonun anlamlı çıkması Türkiye gibi yüksek enflasyon ve krizlerle yaşayan ekonomik birimlerin geçmişteki enflasyon bilgisi ile hareket ettiklerini göstermektedir. Bunun yanı sıra S2SLS'in tahminlediği modelde bölgeler arasında anlamlı bir etkileşimin olduğu da görülmektedir. Anselin (1988) ve Vaona (2007)'da çalışmasında bölgesel etkileşimin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Vaona(2007)'nın yaptığı çalışmada bizim ele aldığımız 1987-2001 dönemine yakın dönemi incelediği çalışmasında İtalya bölgeleri için 1986-1998 döneminde güçlü bölgesel etkileşim elde edilmiştir. Bu noktada bölgesel etkilerin çalışma sonuçları üzerinde önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde; Türkiye'de bölgesel iş çevrimi incelenmiştir. Bu amaçla İ.İ.B.S 2 düzeyinde 1980-2001 verilerinden yararlanılmıştır. Çalışmada öncelikle gelir verisi devresel ve yönelim olarak ayrıştırılmış, son yıllarda bölgesel çalışmalarda sıklıkla kullanılan kamu sermaye stoğunun iş çevrimi üzerindeki etkisi incelenmiştir. İş çevrimi literatüründe bildiğimiz kadarıyla sadece Artis ve diğerleri (2009) mekansal ekonometrik yöntemleri kullanarak bölgesel etkileşimi incelemiştir. Bu bölümün katkısı bildiğimiz kadarıyla hem iş çevriminin ilk defa İ.İ.B.S 2 düzeyinde analiz edilmiş olması hem de Türkiye için bildiğimiz kadarıyla ilk defa bölgesel verilerin yaratabileceği mekansal etkileşimin varlığının bu çalışma ile ortaya konmasıdır. İncelenen iş çevriminde Türkiye'de ilgili dönemde TR81 (Zonguldak, Karabük, Bartın) ve TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) dışında bölge gelirlerinin ülke gelirleri ile aynı yönlü ilerlediği görülmektedir. TR81 ve TRA2 için ters yönlü ilişki ise bu bölgelerde yeterince gelir yaratılamadığını göstermektedir. Ayrıca İstanbul geliri ülke geliri ile eş zamanlı ilerlerken katsayısı oldukça yüksektir. Bu oran neredeyse İstanbul'un ülke ile paralel bir seyir izlediğini ve ekonomide öncü karaktere sahip olduğunu gösterebilmektedir. Bu durum sanayide önemli bir payı olan İstanbul için beklenen bir durumdur. Bunun dışında bölgesel eşitsizlikleri gidermeye yönelik politika

aracı olarak kullanılan kamu sermaye stokunun, gelirin devresel ve yönelim (trend) kısımlarını etkileyip etkilemediği araştırılmıştır. Bunun sonucunda sadece serinin yönelim kısmının gelir üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Bu durum kamu sermaye stokunun gelir serisi üzerinde uzun dönemli etki yarattığı sonucunu çıkarmaktadır. Buna ilave olarak ilgili dönemde bölgesel iş çevriminin, ülke iş çevrimi ile yıllar itibariyle senkronize olarak ilerlediği görülmektedir. Bu sonuç bölgesel eşitsizlikleri gidermek için uygulanan politikaların bu sürece katkı yaptığını göstermektedir. Özellikle 1990 yılından itibaren artan iş çevrimi senkronizasyonu yakınsama olgusunu yakaladığımız ikinci kısmın sonuçlarını da desteklemektedir. Ayrıca şimdiye dek bildiğimiz kadarıyla ilk defa iş çevriminin bölgesel düzeyde mekansal modellerle incelendiği çalışmamız sonucunda komşuların iş çevriminin birbirinden etkilendiği belirlenmiştir. Bu sonuç *Artis ve diğerleri* (2009)'nin çalışması ile paralel bir sonuçtur. İlgili çalışmada hem Amerika hem de Avrupa birliği için mekansal etkileşimin önemli olduğu bulunmuştur.

Çalışmanın önemli bir sonucu da bölgesel analizlerde mekansal etkileşimin kullanılmasının ne kadar önemli olduğudur. Çalışmanın üçüncü ve dördüncü bölümlerinde mekansal etkileşimin içerilmesi analiz sonuçları üzerinde etkili olmuştur. Bu durum son yıllarda geliştirilen mekansal ekonometrik yöntemlerin bölgesel analizler üzerinde fark doğurabildiğinin önemli bir göstergesidir. Bu amaçla bölgesel analizler yapılırken bölgesel etkileşimin varlığının kontrol edilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma sonucunda Türkiye’de 1990 yılından itibaren bölge düzeyinde yakınsama sürecine girildiği, Phillips Eğrisi ilişkisinin sadece ilgili dönemde geleneksel modelde görüldüğü ancak yüksek enflasyon deneyimleyen ekonomik bireylerin beklentilerini sadece geriye yönelik enflasyon ile oluşturdukları ve bölgesel iş çevriminin uzun dönemli büyümeye katkısı olduğu görülmüştür.

Avrupa Birliğine adaylık sürecinde bölgesel eşitsizlikleri gidermeye yönelik politikalar önemli kriterlerden biridir. Türkiye, bölgesel eşitsizlikleri gidermek için kamu yatırımlarını 1963 yılında oluşturulan ilk planla birlikte araç olarak kullanılmıştır. İlk bölümde yer alan kısımda belirtildiği üzere doğu ve batı arasında yer alan gelir

eşitsizliği uygulanan politikalar ile nispeten azaltılabilmektedir. Bu sonuç Türkiye'nin 1990 yılından itibaren yakınsama sürecine girmesi ve iş çevriminde kamu sermaye stokunun anlamlı olması ile de desteklenmektedir. Ayrıca ekonomik kalkınma ve büyümenin en önemli göstergesi olan gelirin, ilgili dönemde bölgeler arası farklılığının nispeten azaldığı, ülke geliri ile özellikle 1990 sonrası senkronize ilerlediği görülmüştür.

Elde edilen uygulama sonuçlarımızı takiben bölge dinamiklerinin ülke dinamiklerinden farklı olabileceği ve bu nedenle bölgeye özgü politikaların ülkeye göre değil o bölgenin kendine has özellikleri ile oluşturulması gerektiği görülmektedir. Aksi taktirde gelişmekte olan Türkiye'nin yanlış politika tercihleri ile kaynaklarını israf edeceği açıktır. Ayrıca Türkiye'nin GAP ve DAP gibi büyük çapta fiziksel kamu yatırımları ile ilgili bölgelerde istihdamı artırıcı etkisi ortaya çıkmıştır. Örneğin Adıyaman 'da ve Diyarbakır'da istihdam oranlarının Türkiye 'ye oranı bu yatırımlar yapıldıktan sonra artmıştır. Bu sonuçlarla kamu yatırımlarının Türkiye için önemli olduğu görülmektedir. Buradan hareketle kamu yatırımlarının bölgeye özgü olarak belirlenmesi ve çeşitlenmesi ilgili politika aracının daha etkin olarak kullanılmasını sağlayacaktır. Örneğin sadece fiziki yatırımların değil eğitim üzerine yapılacak kamu yatırımlarının da aradaki eşitsizliğin giderilmesinde diğer önemli bir araç olabileceği söylenebilir.

Elde edilen tüm sonuçlar ışığında bölgesel eşitsizliklerin giderilmesinde ve bölgesel politika geliştirmede, bölge dinamiklerin göz önüne alınması gerektiği anlaşılmaktadır. Bizim çalışmamız bölgesel düzeyde veri kısıtı nedeniyle 1980-2001 arası dönem için yapılabilmektedir. Bu nedenle daha sonraki çalışmalarda yakınsama sürecine giren Türkiye'nin bu süreci elde edilecek ileri dönem verileri ile izlenmelidir.

## KAYNAKÇA

- Abramovitz, M. (1986). "Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind". *Journal of Economic History*, Vol.46(2), pp. 385-406.
- Açıkgöz Ş. (2008), "Türkiye Ekonomisinde Devresel Hareketlerin Analizi: 1987.1-2006.1", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol 1(10), pp. 181-205.
- Agénor, P.-R. and Bayraktar, N., (2010) "Contracting Models Of The Phillips Curve Empirical Estimates For Middle-Income Countries," *Journal of Macroeconomics*, Vol. 32(2), pp. 555-570.
- Aldan, A. and Gaygısız, E. (2006), "Convergence across Provinces of Turkey: A Spatial Analysis", *Research and Monetary Policy Department Working Paper*, No:9.
- Alper, C. E. (1998), "Nominal Stylized Facts of Turkish Business Cycles", *METU Studies in Development*, 25/2, 233-244.
- Alper, C. E. (2000), "Stylized Facts of Business Cycles, Excess Volatility and Capital Flows: Evidence from Mexico and Turkey," *Working Papers*, Bogazici University, Department of Economics.
- Altug S. (2009), "Türkiye'de ve Yükselen Piyasa Ekonomilerinde İş Çevrimleri," *Working Papers 0015*, Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Artis, M. J. and Zhang, W. (1999), "Further evidence on the international business cycle and the ERM: Is There A European Business Cycle?", *Oxford Economic Papers*, Vol.(51), pp.120-132.
- Artis, M. J., C. Dreger, and K.Kholodilin, (2009), "Common and Spatial Drivers in Regional Business Cycles", *CEPR Discussion Papers*, No 7206.
- Aruoba S.B. (2001), "Business Cycle Facts for Turkey", *Working Paper*, University of Pennsylvania.
- Aschauer, D. (1989a), "Is public Expenditure Productive?" *Journal of Monetary Economics*, Vol.23(2), pp. 177-200.
- Aschauer, D. (1989b), "Does Public Capital Crowd Out Private Capital?", *Journal of Monetary Economics*, Vol.24(2), pp. 171-188.
- Anselin, L. (1980). "Estimation methods for spatial autoregressive structures" *Regional Science Dissertation and Monograph Series 8*, Field of Regional Science, Cornell University, Ithaca, N.Y
- Anselin, L. (1988), "Spatial econometrics: methods and models", Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Anselin, L. (1992). "Space and Applied Econometrics. Special Issue", *Regional Science and Urban Economics*, Vol.22 (3), pp. 307-316.

- Anselin, L. and Getis, A. (1992), "Spatial Statistical Analysis and Geographic Information Systems", *The Annals of Regional Science*, Vol. 26(1), pp.19-33.
- Anselin L.,(1999), "Spatial Econometrics", lecture notes.
- Anselin, L., Varga, A. and Acs, Z. (2000), "Geographical Spillovers and University Research: A Spatial Econometric Approach." *Growth and Change* Vol.31, pp. 501-515.
- Avşar, R. B. and Gür, T. H. (2004), "How Relevant Is the New (Keynesian) Phillips Curve: The Case of Turkey", *Journal of Economic Cooperation*, Vol.25 (4), pp. 89-104.
- Bai J and Perron, P. (1998), "Estimating and testing linear models with multiple structural changes", *Econometrica* Vol.66(1), pp.47-78.
- Bai J and Perron P. (2003), "Critical values for multiple structural change tests", *Econometrics Journal*, Vol. 6(1), pp.72-78.
- Bakošová K. (2007), "The New Keynesian Phillips Curve :The comparison of new member states", Master Thesis, Comenius University, Bratislava, Faculty of Mathematics, Physics and Informatics Department of Applied Mathematics and Statistics, pp.1-81.
- Balakrishnan R. and Lopez-Salido J. D., (2002) "Understanding UK inflation: the role of openness," *Bank of England working papers* 164, Bank of England.
- Baltagi B. H., U. Blien, and K. Wolf. (2000), "The East German wage curve: 1993-1998" *Economics Letters*, Vol.69(1), pp. 25-31.
- Baltagi, B.H (2005), "Econometric Analysis of Panel Data",Third Edition, John Wiley&Sons Ltd.
- Baltagi, B. H., Blien, U. and Wolf, K. (2007) "Phillips Curve or wage curve?:evidence from West Germany: 1980-2004," IAB Discussion Paper 200714, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg [Institute for Employment Research, Nuremberg, Germany].
- Batini N., Jackson B. and Nickell S. (2005), "An Open-Economy New Keynesian Phillips Curve for the UK", *Journal of Monetary Economics*, Vol.52(6), pp. 1061-1071.
- Berk J. M and Swank J. (2007), "Regional real exchange rates and Phillips curves in monetary unions - Evidence from the US and EMU," *DNB Working Papers* 147, Netherlands Central Bank, Research Department.
- Brissimis, S. N. and Magginas, N. S. (2008), "Inflation Forecasts and the New Keynesian Phillips Curve", *International Journal of Central Banking*, Vol.4 (2), pp. 1-22.
- Backus, D. K and Kehoe, P. J, (1992). "International Evidence of the Historical Properties of Business Cycles," *American Economic Review*, American Economic Association, Vol. 82(4), pp. 864-88.

- Baumol, W. J. (1986), "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show", *The American Economic Review*, Vol.76 (5), pp. 1072-1085.
- Barro, R. J. (1991), "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.106 (2), pp. 407-443.
- Barro, R. J. and Sala-i-Martin, X. (1992), "Convergence", *The Journal of Political Economy*, Vol.100 (2), pp. 223-251.
- Barro, R. J., Sala-I-Martin, X., Blanchard, O. J. and Hall, R. E. (1991), "Convergence across States and Regions", *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol.1991 (1), pp. 107-182.
- Barro, R. J. and X.Sala-i-Martin (1995), "Economic Growth", McGraw-Hill, USA.
- Baxter, M. and R.G. King (1999), "Measuring business cycles: Approximate bandpass filters for economic time series", *Review of Economics and Statistics*, Vol(81), pp.575-93.
- Berber, M., Yamak, R. and Artan, S. (2000), "Türkiye’de Yakınlaşma Hipotezinin Bölgeler Bazında Geçerliliği Üzerine Ampirik Bir Çalışma: 1975-1997", 9. *Ulusal Bölge Bilimi Ve Bölge Planlama Kongresi Bildiriler Kitabı*.
- Berument H., Yücel M.E. and Kılınç Z. (2005), "Business Cycles in Turkey and European Union Countries: A Perspective to the Membership," *Departmental Working Papers 0506*, Bilkent University, Department of Economics.
- Birthal, P. S., Singh, H. and Kumar, S. (2009), "Agriculture, Economic Growth and Regional Disparities in India", *Journal of International Development*, Vol. 23, pp. 119–131.
- Burns, A. and Mitchell W. (1946), "Measuring Business Cycles", New York: NBER.
- Bölgesel Gelişme Özel İhtisas Komisyonu Raporu (2000), DPT, 2000. ISBN: 975-19-2465-0 basılı nüsha, Ankara.
- Broadberry S. and Van Leeuwen B. (2008), "British Economic Growth And The Business Cycle, 1700-1850: Annual Estimates", *Working Paper*, University of Warwick.
- Calvo, G. A. (1983), "Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework", *Journal of Monetary Economics*, Vol.12 (3), pp. 383-398.
- Carlino, G., and K. Sill (2001). "Regional income fluctuations: Common yönelims and common cycles". *Review of Economics and Statistics*, Vol.83(3),pp. 446– 456.
- Carmignani F. (2005), "The Characteristics of Business Cycles in Selected European Emerging Market Economies," *ECE Discussion Papers Series*,No:7, UNECE.
- Coronado R.(2009), "Business cycles and remittances: can the Beveridge-Nelson decomposition provide new evidence?," *Globalization and Monetary Policy Institute Working Paper 40*, Federal Reserve Bank of Dallas.

- Cliff, A. and Ord J. K. (1972), "Testing for spatial autocorrelation among regression residuals", *Geographical Analysis*, Vol.(4), pp. 267–284.
- Cliff, A. and Ord, J. K. (1973). *Spatial Autocorrelation*. Pion, London, UK
- Dalgaard, C-J. (2005), "The Rate of Convergence in the Solow model... and then some", Lecture Notes, University of Copenhagen.
- Davis, J. H.(2005), "An Improved Annual Chronology of U.S. Business Cycles Since the 1790's." *NBER Working Paper*, No. 11157. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research.
- Davies P.L., U. Gather, (2007)" The Breakdown Point—Examples And Counterexamples", *REVSTAT – Statistical Journal*, Vol.5(1), pp 1–17.
- DiNardo, J. and Moore, M. P. (1999), "The Phillips Curve Is Back? Using Panel Data to Analyze the Relationship between Unemployment and Inflation in an Open Economy", *NBER Working Papers*, No.7328.
- Dufour, J.-M., Khalaf, L. and Kichian, M. (2006), "Inflation Dynamics and the New Keynesian Phillips Curve: An Identification Robust Econometric Analysis", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol.30 (9-10), pp. 1707-1727.
- Dupuis, D. (2004), "The New Keynesian Hybrid Phillips Curve:An Assessment of Competing Specifications for the United States", *Bank of Canada Working Paper*, No:31, pp. 1-36.
- Doğruel, F. ve Doğruel, A. S. (2003), "Türkiye’de Bölgesel Gelir Farklılıkları Ve Büyüme", Köse, A. H., Şenses, F. And Yeldan, E. (Eds), *İktisat Üzerine Yazılar I: Küresel Düzen, Birikim, Devlet Ve Sınıflar – Korkut Boratav’a Armağan*, İletişim Yayınları, İstanbul.
- Domar, E. D. (1946), "Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment", *Econometrica*, Vol.14 (2), pp. 137-147.
- Donoho, D.L. (1982). "Breakdown properties of multivariate location estimators", Ph. D. qualifying paper, Dept. Statistics, Harvard University.
- Donoho, D.L. and Huber, P.J. (1983), "The notion of breakdown point", In *A Festschrift for Erich Lehmann* (P.J. Bickel, K. Doksum and J.L. Hodges, Jr.,Eds.), Wadsworth, Belmont, CA, 157–184.
- DPT (1979), 1979-1983 Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
- DPT (1984), 1985-1989 Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
- DPT (1989), 1990-1994 Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
- DPT (1995), 1996-2000 Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
- DPT (2000), 2001-2005 Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara
- Elhorst, J. P., "Specification and Estimation Panel Data Models", *International Regional Science Review*, Vol.26(3), pp.244-268.

- Elhorst, J.P., Blien U. and Wolf K. (2007), "New evidence on the wage curve: A Spatial Panel Approach", *International Regional Science Review*, Vol.30(2), pp.173-191.
- Elhorst J. P., Illy A.(2009), "A simultaneous equations model with interaction effects in Y, X and  $\varepsilon$ , and a spatial reformulation of Okun's Law", *Paper to the second world conference of the spatial econometric association*, New York.
- Elhorst J. P. & Fréret S. (2009), "Evidence Of Political Yardstick Competition In France Using A Two-Regime Spatial Durbin Model With Fixed Effects," *Journal of Regional Science*, Blackwell Publishing, Vol. 49(5), pp. 931-951.
- Elhorst J. P.(2010), "Applied Spatial Econometrics: Raising the Bar," *Spatial Economic Analysis*, vol. 5(1), pages 9-28.
- Elhorst J. P, E. Zandberg and J. De Haan (2010), " The Impact of Interaction Effects among Neighbouring Countries on Financial Reform: A Dynamic Spatial Panel Data Approach", *Working paper*, University of Groningen.
- Elmslie, B. T. (1995) "Retrospectives: The Convergence Debate Between David Hume and Josiah Tucker", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.9(4). pp. 207-216.
- Erk, N., Ateş, S. and Direkçi, T. (2000), Convergence and Growth within Gap Region (South Eastern Anatolia Project) and Overall Turkey's Regions., IV. ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresi, 13-16 Eylül, Ankara.
- Erlat, H. (ed.) (2005), "Türkiye'de Bölgesel Yakınsama Sorununa Zaman Dizisi Yaklaşımı" İçinde H. Erlat (Ed.): Bölgesel Gelişme Stratejileri Ve Akdeniz Ekonomisi. Ankara: Türkiye Ekonomi Kurumu.
- Ertur, C. and Koch, W.(2007), "Growth, technological interdependence and spatial externalities: theory and evidence", *Journal of Applied Econometrics*, Vol.22(6), pp.1033-1062.
- Ertur C.and Gallo J. L. (2008), "Regional growth and convergence: Heterogeneous reaction versus interaction in spatial econometric approaches", *Working paper*. No.2008-24
- European Regional and Urban Statistics Reference Guide, 2009
- Evans, P. and Karras, G. (1996), "Do Economies Converge? Evidence from a Panel of U.S. States", *The Review of Economics and Statistics*, Vol.78 (3), pp. 384-388.
- Filiztekin, A. (1998), "Convergence across Industries and Provinces in Turkey", *Koç University Working Paper*, No: 1998/08.
- Filiztekin A. (2004), "Bölgesel Büyüme, Eşhareketlilik ve Sektörel Yapı" (Regional Growth, Co-movement and Sectoral Structure), ed. Haluk Erlat, Bölgesel Gelişme Stratejileri ve Akdeniz Ekonomisi, pp. 209-228.
- Fisher, Irving (1973), "I Discovered the Phillips Curve: "A Statistical Relation Between Unemployment and Price Changes", *Journal of Political Economy*, Vol. 81:2, pp. 496-502.

- Friedman M. (1950), "Wesley C. Mitchell as an Economic Theorist," *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, Vol. 58(6), pages 465–493
- Friedman, M. (1968), "The Role of Monetary Policy", *The American Economic Review*, Vol.58 (1), pp. 1-17.
- Florax,R.J., Folmer H. and Rey S.J. (2003), "Specification Searches in Spatial Econometrics: The Relevance of Hendry's Methodology", *Regional Science and Urban Economics* , Vol.33(5), pp.557-579.
- Fuhrer, J. C. (1997), "The (Un)Importance of Forward-Looking Behavior in Price Specifications", *Journal Of Money, Credit, and Banking*, Vol. 28 (3),pp. 338-350
- Galí, J. and Gertler, M. (1999), "Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis", *Journal of Monetary Economics*, Vol.44 (2), pp. 195-222.
- Gali, J.and Gertler, M. and Lopez-Salido, J. D. (2005), "Robustness of the estimates of the hybrid New Keynesian Phillips Curve", *Journal of Monetary Economics*, Vol.52(5), 1107-118.
- Galí, J.and Gertler, M. and López-Salido, J. D. (2001), "European Inflation Dynamics", *European Economic Review*, Vol.45 (7), pp. 1237-1270.
- Gallo j. L.and Dall'erba S. (2004) "Evaluating the Temporal and the Spatial Heterogeneity of the European Convergence Process",1980-1999, Cahiers du GRES 2004-23, Groupement de Recherches Economiques et Sociales.
- Gershenkron, A.(1952), "Economic Backwardness in Historical Perspective." In Hoselitz, Berthold, ed., *The Progress of Underdeveloped Areas*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 3-29.
- Gezici, F. and Hewings, G. J. D. (2004), "Regional Convergence and the Economic Performance of Peripheral Areas in Turkey", *Review Of Urban & Regional Development Studies*, Vol.16 (2), pp. 113-132.
- Genberg H.and Pauwels L.L., (2005). "An Open-Economy New Keynesian Phillips Curve: Evidence From Hong Kong," *Pacific Economic Review*, Blackwell Publishing, Vol. 10(2), pages 261-277.
- Getis A, (1990), "Screening for spatial dependence in regression analysis" *Papers of the Regional Science Association*, Vol.69, pp.69–81
- Giannone, D., M. Lenza, L. Reichlin (2009). "Business Cycles in the Euro Area," *CEPR Discussion Papers*, 7124.
- Gómez, V. (2001). "The Use of Butterworth Filters for Tren and Cycle Estimation in Economic Time Series", *Journal of Business and Economic Statistics*, 19, pp. 365-373.
- Gordon R. A.(1952), "Wesley Mitchell and the Study of Business Cycles", *Journal of Business of the University of Chicago*, Vol. 25(2).pp.101.
- Guay, A. and F. Pelgrin (2004), "The U.S. New Keynesian Phillips Curve: An Empirical Assessment", *Bank of Canada Working Paper*, 2004-2035.

- Hasanov, M., A. Arac and F. Telatar (2010) "Nonlinearity and structural stability in the Phillips curve: Evidence from Turkey", *Economic Modelling*, Vol. 27(5), 1103-1115.
- Hampel, F.R. (1968), "Contributions to the theory of robust estimation", Ph. D.thesis, Dept. Statistics, Univ. California, Berkeley.
- Hampel, F.R. (1971), "A general qualitative definition of robustness", *Ann. Math.Statist.*, Vol.42(6), pp.1887–1896.
- Harrod, R. F. (1939), "An Essay in Dynamic Theory", *The Economic Journal*, Vol.49 (193), pp. 14-33.
- Heritier S., E. Cantoni, S. Copt, and M.-P. Victoria-Feser (2009), "Robust Methods in Biostatistics", Wiley Series In Probability And Statistics.
- Hodges, J. L., Jr. (1967), Efficiency in normal samples and tolerance of extreme values for some estimates of location, *Proc. Fifth Berkeley Symp. Math. Stat. Probab.*, 1, 163-168.
- Hodrick, R. J. and Prescott, E. C. (1997), "Post-War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.29 (1), pp. 1-16.
- Hsiao C. (2003), "Analysis of Panel Data", Second Edition, Cambridge University Press, Cambridge.
- [http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nuts/basicnuts\\_regions\\_en.html](http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nuts/basicnuts_regions_en.html)
- Huber, P.J. (1964), "Robust estimation of a location parameter", *The Annals of Mathematical Statistics*, Vol. 35, pp.73–101.
- Huber, P.J. (1965), "A robust version of the probability ratio test," *The Annals of Mathematical Statistics*, Vol.36, pp.1753–1758.
- Huber, P.J. (1967), "The behavior of maximum likelihood estimates under nonstandard conditions", *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematics and Statistics Probability*, 1, 221–233, University of California Press.
- Huber, P. and Ronchetti, E. (2009), "Robust Statistics", Wiley, John and Sons, Incorporated, second edition.
- Hubert M., Rousseeuw P.J. and Van Aelst, S. (2008), "High-Breakdown Robust. Multivariate Methods", *Statistical Science*, Vol.23 (1), pp. 92-119
- Inklaar, R. and Haan, J. d. (2000), "Is there Really a European Business Cycle?", *CESifo Working Paper Series*, 268, CESifo Group Munich.
- Inklaar, R., R., Jong-A-Pin, and de Haan, J. (2008), "Trade and business cycle synchronization in OECD countries--A re-examination," *European Economic Review*, Elsevier, Vol. 52(4), pages 646-666.
- Islam, N. (1995), "Growth Empirics: A Panel Data Approach", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.110 (4), pp. 1127-1170.

- Jondeau, E. and Le Bihan, H. (2005), "Testing for the New Keynesian Phillips Curve. Additional International Evidence", *Economic Modelling*, Vol.22 (3), pp. 521-550.
- Jones, C.I. (1998), "Introduction to Economic Growth", New York: W.W. Norton and Co., First Edition.
- Kaiser, R. and Maravall, A. (1999), "Estimation of the Business Cycle: A Modified Hodrick-Prescott Filter", *Spanish Economic Review*, Vol.1 (2), pp. 175-206.
- Karaca, O. (2004), Türkiye’de Bölgeler Arası Gelir Farklılıkları: Yakınsama Var Mı?, *Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni*, No:7.
- Karanassou, M., Sala Lorda, H. and Snower, D. J. (2003), " The European Phillips Curve: Does the NAIRU Exist?", IZA Discussion Papers 876, Institute for the Study of Labor (IZA)
- Kılıçaslan, Y. and Özatağan, G. (2007), "Impact of Relative Population Change on Regional Income Convergence: Evidence from Turkey", *Review Of Urban & Regional Development Studies*, Vol.19(3), pp. 210-223.
- Kırdar, M. G. and Saraçoğlu, Ş. (2008), "Migration and Regional Convergence: An Empirical Investigation for Turkey", *Papers in Regional Science*, Vol.87(4), pp. 545-566.
- King, R. and Rebelo S. (1993), "Low Frequency Filtering and Real Business Cycles", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol.17(1-2), pp.207-231.
- Kuştepli, Y. (2005), "A Comprehensive Short-Run Analysis of a (Possible) Turkish Phillips Curve", *Applied Economics*, Vol.37 (5), pp. 581-591.
- Kutbay, C.(1982) "Kamu Yatırımlarının Kalkınmada Öncelikli Yöreler ve Diğer İller İtibariyle Dağılımı: 1963-1981", DPT, No. 1830, Ankara.
- Kydland, F. E. and Prescott, E. C. (1982), "Time to Build and Aggregate Fluctuations", *Econometrica*, Vol.50(6), pp.1345-70.
- Kydland, F. E. and Prescott, E. C. (1990), "Business cycles: Real facts and a Monetary Myth", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* , Spring, pp.3-18.
- Knoop, T. A. (2004), "Recessions and Depressions: Understanding Business Cycles", Greenwood Publishing Group.
- Kose M.A, Loungani P. and Terrones M. E. (2009), "Global Business Cycles", *IMF Working Paper*.
- Küçükocaoğlu, G. ve Kiracı, A.(2003), "Güçlü Beta Hesaplamaları", *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi (Möдав)*, Cilt 5, Sayı 4.
- Lall, S. V. and Yılmaz, K. (2001), "Regional Economic Convergence: Do Policy Instruments Make a Difference?", *The Annals of Regional Science*, Vol.35 (1), pp. 153-166.

- Lee, F. C. (1996), "Convergence in Canada?", *The Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'Economie*, Vol.29(1), pp. S331-S336.
- Lee, Lung-fei and Jihai Yu (2009), 'Some recent developments in spatial panel data models', *Regional Science and Urban Economics*, Vol.40(5), pp. 255-271.
- LeSage J.P.(1998), "Spatial Econometrics", University of Toledo.
- LeSage, J. P., Pace, R. K. (2009), "Introduction to Spatial Econometrics", Boca Raton, Taylor & Francis.
- Levin, R. and Renelt D. (1992), "A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions", *The American Economic Review*, Vol. 82 (4), pp. 942-963.
- Linde, J. (2005), "Estimating New-Keynesian Phillips curves: A full information maximum likelihood approach," *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, Vol.52(6), pp. 1135-1149
- Lipsey, R. G. (1960), "The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1862-1957: A Further Analysis", *Economica*, Vol.27 (105), pp. 1-31.
- Lopez-Rodriguez, J. (2008), "Regional Convergence in the European Union: Results from a Panel Data Model ", *Economics Bulletin*, Vol.18 (2), pp. 1-7.
- Lucas, R. E.(1977), "Understanding business cycles," Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Elsevier, vol. 5(1), pp. 7-29
- Lucas, R.E. (1988), " On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22(1), pp. 3-42.
- Maddison, A. (1982), "Phases of Capitalist Development", New York: Oxford University Press,
- Mankiw, N. G., Romer, D. and Weil, D. N. (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.107 (2), pp. 407-437.
- Mavroeidis S. (2006), "Testing the New Keynesian Phillips Curve Without Assuming Identification," *Working Papers*, No.13, Brown University, Department of Economics.
- Metin-Özcan K., E. Voyvoda and E. Yeldan (2001), "Dynamics of Macroeconomic Adjustment in A Globalized Developing Economy: Growth, Accumulation and Distribution", *Canadian Journal of Development Studies*, Vol. XXII, No. 1, pp.219-253
- Michelis, L., Athanasios, P. P. and Gregory, T. P. (2004), "Regional Convergence in Greece in the 1980s: An Econometric Investigation", *Applied Economics*, Vol.36(8), pp. 881-888.
- Mills T.C.(2003), "Modelling Yönelims and Cycles in Economic Time Series", Palgrave in Econometrics.
- Mitchell, W. C. (1913), "Business Cycles", Berkley: University of California Press.

- Mitchell, W. C.(1927), "Business Cycles: The Problem and Its Setting", New York: National Bureau of Economic Research.
- Mitchener, K. J. and McLean, I. W. (1999), "U.S. Regional Growth and Convergence, 1880-1980", *The Journal of Economic History*, Vol.59 (4), pp. 1016-1042.
- Montoya L.A. and J.D.Haan, (2008). "Regional business cycle synchronization in Europe?," *International Economics and Economic Policy*, Springer, Vol.5(1), pp.123-137.
- Moulton, B. R. (1990), "An illustration of a pitfall in estimating the effects of aggregate variables on micro units". *Review of Economics and Statistics*, 72: pp.334-38.
- Neiss K. and Nelson E. (2002), "Inflation dynamics, marginal cost, and the output gap: evidence from three countries," Proceedings, Federal Reserve Bank of San Francisco
- Önder, A. Ö. (2004), "Forecasting Inflation in Emerging Markets by Using the Phillips Curve and Alternative Time Series Models", *Emerging Markets Finance and Trade*, Vol.40 (2), pp. 71–82.
- Önder, A. Ö., Karadağ, M. and Deliktaş, E. (2007), "*The Effects of Public Capital on Regional Convergence in Turkey*": Ege University, Department of Economics.
- Önder, A. Ö. (2009), "The Stability of the Turkish Phillips Curve and Alternative Regime Shifting Models", *Applied Economics*, Vol.41 (20), pp. 2597 - 2604.
- Önder, A. Ö., Karadağ, M. and Deliktaş, E. (2010), " Impact of Public Capital Stock on Regional Convergence in Turkey", *European Planning Studies*, Vol. 18 (7) pp.1041-1055.
- Özkan İ. and Erden L, (2007), " Identifiying The Turning Points In Turkish Business Cycles", *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, Vol.7(14), pp. 1-19
- Paloviita, M. (2005), "Comparing Alternative Phillips Curve Specifications: European Results with Survey-Based Expectations", *Bank of Finland Research Discussion Papers*, No: 22.
- Paloviita, M. (2009), " Estimating open economy Phillips curves for the euro area with directly measured expectations", *New Zealand Economic Papers*, Vol. 43(3),pp.233–254
- Phelps, E. S. (1967), "Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment over Time", *Economica*, Vol.34 (135), pp. 254-281.
- Phillips, A. W. (1958), "The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957", *Economica*, Vol.25 (100), pp. 283-299.
- Plosser, C.I., (1989). "Understanding Real Business Cycles," *RCER Working Papers 198*, University of Rochester - Center for Economic Research (RCER).
- Poynting J.H.(1884), "A Comparison of the Fluctuations in the Price of Wheat and in the Cotton and Silk Imports into Great Britain", *Journal of the Royal Statistical Society*; Vol.47(1),pp.34–64

- Rebelo S., (2005), "Real Business Cycle Models: Past, Present, and Future," *NBER Working Papers 11401*, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Reiter M. (1995), "The Dynamics of Business Cycle: Stylized Facts, Economic Theory, Econometric Methodology and Applications", Physica-Verlag Heidelberg.
- Rey Sergio J. and B. D. Montouri. 1999. "US Regional Income Convergence: A Spatial Econometric Perspective," *Regional Studies*, Vol.33 (2), pp. 143-156
- Romer, Paul M, (1986), "Increasing Returns and Long-run Growth," *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, Vol. 94(5), pp 1002-1037,
- Ron, M. and Sunley, P. (1998), "Slow Convergence? The New Endogenous Growth Theory and Regional Development", *Economic Geography*, Vol.74 (3), pp. 201-227.
- Rousseeuw, P. J. (1984). "Least median of squares regression", *Journal of the American Statistical Association*, Vol.79, pp.871–880.
- Rousseeuw, P. J. (1985), "Multivariate Estimation with High Breakdown Point," in *Mathematical Statistics and Applications*, edited by W. Grossmann, G. Pflug, I. Vincze, and W. Wertz, Reidel Publishing Company, Dordrecht (co-published with Akadémiai Kiadó, Budapest), pp.283–297.
- Rousseeuw P. J. and Leroy A. M. (1987), "Robust regression and outlier detection", John Wiley & Sons, Inc., New York, NY.
- Rousseeuw, P.J. and Van Zomeren B.C. (1990), "Unmasking Outliers and Leverage Points", *Journal of the American Statistical Association*, Vol 85(411), pp. 633-639.
- Rousseeuw P. J. (1991), "Tutorial to robust statistics", *Journal of Chemometrics*, Vol. 5(1), pp.1-20.
- Rousseeuw, P. J. and Van Driessen, K. (2006), "Computing LTS Regression for Large Data Sets ", *Data Mining and Knowledge Discovery*, Vol.12(1), pp.29-45.
- Rudd, J. and Whelan, K. (2007), "Modeling Inflation Dynamics: A Critical Review of Recent Research", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.39 (s1), pp. 155-170.
- Rudd, J. B. and Whelan, K. (2001), "New Tests of the New-Keynesian Phillips Curve", SSRN eLibrary.
- Rudd, J. B. and Whelan, K. (2005), "New Tests of the New-Keynesian Phillips Curve," *Journal of Monetary Economics*, Vol(52), pp. 1167–1181.
- Rumler F. (2007). "Estimates of the Open Economy New Keynesian Phillips Curve for Euro Area Countries," *Open Economies Review*, Springer, Vol. 18(4), pp.427-451
- Russell, B. and Malki, I. (2007), A Panel Data Approach to Estimating United States Phillips Curve, [http://cms.cffit.de/fileadmin/docs/docs\\_cfp/Paper\\_2008/Russel\\_Malki\\_A\\_Panel\\_Data\\_Approach\\_To\\_Estimating\\_United\\_States\\_Phillips\\_Curve.pdf](http://cms.cffit.de/fileadmin/docs/docs_cfp/Paper_2008/Russel_Malki_A_Panel_Data_Approach_To_Estimating_United_States_Phillips_Curve.pdf).

- Sala-i-Martin, X. X. (1996), "The Classical Approach to Convergence Analysis", *The Economic Journal*, Vol.106 (437), pp. 1019-1036.
- Samuelson, P. A. and Solow, R. M. (1960), "Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy", *The American Economic Review*, Vol.50 (2), pp. 177-194.
- Sayan, S. and A. Tekin-Koru (2007), "Remittances, Business Cycles and Poverty: The Recent Turkish Experience", *MPRA Paper* ,No. 6029.
- Sayek, S. ve D. Selover (2002), 'International Interdependence and Business Cycle Transmission between Turkey and the European Union', *Southern Economic Journal*, Vol.69(2), pp. 206-38.
- Sbordone, A. M. (2006), "U.S. wage and price dynamics: a limited information approach", *International Journal of Central Banking* , Vol.2 (3), pp.155–191.
- Scheibe, J. and Vines, D. (2005), "A Phillips Curve for China", SSRN eLibrary.
- Smith, G. W. (2008), "US Inflation Dynamics 1981-2007: 13,193 Quarterly Observations", *Queen's Economics Department Working Paper*, No. 1155.
- Schumpeter, Joseph A. (1930) "Mitchell's Business Cycles", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.45(1), pp. 150-72.
- Sinha N. And Kumawat L. (2005)"Business Cycle Asymmetry And Seasonal Fluctuations: Some Stylized Facts From The Indian Economy", *Contemporary Issues And Ideas In Social Sciences*, Vol 1(3).
- Smith, A. (ed.) (1776), "An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations", New York, Random House, 1937.
- Solow, R. M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.70 (1), pp. 65-94.
- Stock J.H. and Watson M.W. (2003). "Has the business cycle changed?," *Proceedings, Federal Reserve Bank of Kansas City*, pages 9-56.
- Summers, R. and Heston A. (1988), "A new set of international comparisons of Real product and price levels estimates for 130 countries, 1950-1985", *Review of Income and Wealth*, Vol.34(1), pp.1-26.
- Swan, T. W. (1956), "Economic Growth and Capital Accumulation", *Economic Record*, Vol.32, pp. 334-361.
- Taylor, J.B. (1979), "Staggered Contracts in a Macro Model", *American Economic Review*, Vol.69(2) ,pp. 108-13.
- Taylor, J.B.(1980),"Aggregate Dynamics and Staggered Contract", *Journal of Political Economy*, Vol.88(1) , pp. 1-23.
- Temel, T, Tansel, A. and Albersen, P. (1999), "Convergence and spatial patterns in labour productivity: Nonparametric estimates for Turkey", *Journal of Regional Analysis and Policy*, Vol.29(1), pp.3-19.
- Temple, J. R. W. (1998), "Robustness Tests of the Augmented Solow Model", *Journal of Applied Econometrics*, Vol.13 (4), pp. 361-375.

- Temple, J. (1999), "The New Growth Evidence", *Journal of Economic Literature*, Vol. 37(1). pp. 112-156.
- Temple, J. (2000). "Growth Regressions and What the Textbooks Don't Tell You," *Bulletin of Economic Research*, Wiley Blackwell, Vol. 52(3), pp.181-205.
- Tinbergen, J. (1937), "An econometric approach to business cycle problems", Hermann & Cie, Paris.
- Trivedi, K. (2002), "Regional Convergence and Catch-up in India between 1960-1992", <http://www.uoit.ca/sas/Economic%20Growth/regional.convergence.pdf>
- Tobler, W. R. (1970), "A computer movie simulating urban growth in the Detroit region" *Economic Geography* Vol.46(2). pp.234-240.
- Tukey, J.W. (1960), "A survey of sampling from contaminated distributions", *Contributions to Probability and Statistics*, I. Olkin (ed.), Stanford, CA: Stanford University Press.
- Tukey, J.W. (1962), "The future of data analysis", *The Annals of Mathematical Statistics*, Vol.33(1), pp.1-67.
- Tukey, J.W. (1967), "An introduction to the calculations of numerical spectrum analysis", *Proceedings of the Advanced Seminar on Spectral Analysis of Time Series*, B. Harris (ed.), 25-46, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Turner, D. and Seghezza, E. (1999), "Testing for a Common OECD Phillips Curve", *OECD working papers*, No. 219.
- Valle e Azevedo J. (2002), "Business Cycles: Cyclical Comovement Within the European Union in the Period 1960-1999. A Frequency Domain Approach", Working Papers w200205, Banco de Portugal, Economics and Research Department
- Vaona A. (2007) "Merging the Purchasing Power: Parity and the Phillips Curve Literatures: Regional Evidence from Italy," *International Regional Science Review* Vol.30 (2), pp.152-172
- Veblen, T. (1915), "Imperial Germany and the Industrial Revolution". New York: Macmillan,
- Villaverde, J. (2006), "A New Look to Convergence in Spain: A Spatial Econometric Approach", *European Urban and Regional Studies*, Vol.13 (2), pp. 131-141.
- Yazgan, M. E. and Yilmazkuday, H. (2005), "Inflation Dynamics of Turkey: A Structural Estimation", *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, Vol.9 (1), pp. 1228-1228.
- Yılmaz, K. (2009), "International Business Cycle Spillovers", *Tüsiad-Koç University Economic Research Forum Working Paper Series*.
- Young, A.T., Higgins, M.J., Levy, D. (2008), "Sigma convergence versus beta convergence: evidence from U.S. county-level data", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.40(5), pp.1083- 1093.

- Whelan, K., (2005), "The New-Keynesian Phillips Curve", EC4010 Notes, Topic 7, <http://www.tcd.ie/Economics/staff/whelanka/topic7.pdf>
- Wooldridge J.M., (2002), "Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data", London, The MIT press
- [wps.aw.com/wps/media/objects/7529/7710164/appendixes/ch23apx.pdf](http://wps.aw.com/wps/media/objects/7529/7710164/appendixes/ch23apx.pdf)      Aggregate Supply and the Phillips Curve
- Zhang, C. and Osborn, D. R. (2006), "On the Successful Estimation of the New Keynesian Phillips Curve", [ftp://www.iwh-halle.de/pub/vwgr/zipp\\_lit/general/p2005122101.pdf](ftp://www.iwh-halle.de/pub/vwgr/zipp_lit/general/p2005122101.pdf)
- Zaman A. (1996), "Statistical Foundations for Econometric Techniques", Academic Press.
- Zaman, A., Rousseeuw P. J., and Orhan M. (2001), "Econometric applications of high breakdown robust regression techniques". *Economics Letters*, Vol.71, pp.1–8.

## ÖZGEÇMİŞ

**Filiz YEŞİLYURT**

E-Mail [filiz.yesilyurt@ege.edu.tr](mailto:filiz.yesilyurt@ege.edu.tr)

### EĞİTİM DURUMU

Doktora : Ege Üniversitesi, İzmir, 2006 Yılından İtibaren Devam Etmekte.  
Yüksek Lisans : Pamukkale Üniversitesi, Denizli, 2004.  
Lisans : Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 1999.  
Yüksek Lisans : 1980 Sonrası İstikrar Politikaları ve Sektörel Etkileri.

### AKADEMİK GÖREVLER

**Araştırma Görevlisi**, Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Denizli, 2002-2006.  
**Araştırma Görevlisi**, Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İzmir, 2006-Devam etmekte (35. Madde İle Görevlendirme).

### BURLAR VE ARAŞTIRMA DESTEKLERİ

TÜBİTAK, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Grubu: Proje Desteği, 106K052, “İmalat Sanayi, Madencilik ve Taşocakçılığı ve Enerji Gaz ve Su Sektörlerine Ait ISIC Revize 2-Revize 3 Veri Sınıflandırma Sistemlerine İlişkin Dönüşüm Oranlarının Hesaplanması”, 2006, Yardımcı Araştırmacı.

TÜBİTAK, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Grubu: Proje Desteği, “Türkiye’de Kentlerin Büyümesi ve Büyümenin Belirleyicileri”, 106K283, 2007, Burslu Öğrenci.

ERSA / 3rd PREPARE Summer Institute, 6-15 July 2008, Pecs-Hungary, (Avrupa Birliği Marie Curie Bursu ile yaz okulu)

TÜBİTAK, 2214 Yurtdışı Araştırma Burs Programı, 2008-2009

## **YAYINLAR**

**Filiz Yeşilyurt** (2008) "*Sectoral Externalities in Turkey-The Spatial Analysis*", (M. Ensar Yeşilyurt ile birlikte), **Yapi Kredi Economic Review**.

**Filiz Yeşilyurt** (2008), "*Efficiency Analysis of Turkish Preparation and Spinning of Textile Fibres; Weaving of Textiles Industry: The Cases of Firm-Based and Cumulative Data*", (M. Ensar Yeşilyurt ile birlikte), **Topics in Middle Eastern and North African Economies-2008 Proceedings of the Middle East Economic Association, Volume 10**.

**Filiz Yeşilyurt** (2007), "Farklı Regresyon Yöntemleri İle Beta Katsayısı Analizi", (M. Ensar Yeşilyurt ile birlikte), **Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi**, 21(2).

**Filiz Yeşilyurt** (2007), "*Poliklinik ve Ameliyat Hizmeti Veren Hastanelerin Sahipliklerine Bağlı Olarak Oluşan Refah Kayıpları*", **Ekonomik Yaklaşım Dergisi**, (M. Ensar Yeşilyurt ile birlikte), Gazi 18(62), 103-119

## **ULUSLARARASI KONFERANSLAR**

**Filiz Yeşilyurt** (2007), "*Leontief Inverse Matrix in 2 and 3 Digits*", **16th International Conference on Input-Output Techniques**, İTU, 2-6 July 2007, İstanbul.

**F. Yesilyurt** (2008) "*Efficiency Analysis of Turkish Manufacturing Industry*", Allied Social Science Associations, January 4-6, 2008, **New Orleans, LA**. (Session 5), Middle East Economic Association.

## **ULUSAL KONFERANS**

**Filiz Yeşilyurt** (2008), "*Etkinliğin Doğası ve Nedenleri Üzerine Bir Araştırma: Türkiye Örneği (1987-2001)*", (Ensar Yeşilyurt ile birlikte), **2. Ulusal İktisat Kongresi**, İzmir.

**Filiz Yeşilyurt** (2011), "*Dayanıklı Tahmin Yöntemi ile Türkiye'de Bölgesel Yakınsama*", **12.Ekonometri Yöneylem Araştırması ve İstatistik Sempozyumu**, (Özlem Önder ile birlikte) Denizli

## ÖZET

Bu tezin amacı bölgesel düzeyde üç önemli soruya cevap aranmasıdır. İlk olarak Türkiye’de bölgesel yakınsamanın varlığı, ikinci olarak işsizlik ve enflasyon ödüneleşmesi olarak ifade edilen phillips eğrisi ilişkisinin bölgesel düzeyde geçerliliği, üçüncü olarak Türkiye’de bölgesel iş çevrimi hareketi. Bu bağlamda ekonometride geleneksel yöntemler dışında yeni ekonometrik yöntemlerden yararlanılmıştır.

Çalışmanın ilk bölümünde bölge kavramı incelenmiştir. Bunun yanı sıra 1980-2001 arası dönemdeki ekonomik ve sosyal gelişmelerde inceleme konusunu oluşturmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde bölgesel yakınsamanın varlığı dirençli tahmin yöntemi ile test edilmiştir. Sonuçta yakınsama sonuçlarının dirençli yöntemler uygulandıktan sonra değıştiği bulunmuştur. Ayrıca Türkiye’de 1990 sonrasında yakınsama sürecine girildiği gözlenmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde, işsizlik ve enflasyon arasındaki ters yönlü ilişkiyi ortaya koyan Phillips Eğrisi ilişkisi bölgesel düzeyde incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Phillips Eğrisi ilişkisinin geçerli olmadığı ancak mekansal ilişkinin geçerli olduğu bulunmuştur. Son bölümde ise Türkiye’de bölgesel iş çevrimi incelenmiştir. TR81 (Zonguldak, Karabük, Bartın) ve TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) dışında bölge gelirlerinin ülke gelirleri ile aynı yönlü ilerlediği görülmektedir. Bu sonuca ilave olarak ise bölgelerin iş çevriminin birbirinden etkilendiği bulunmuştur.

## ANAHTAR SÖZCÜKLER

Bölge Ekonomisi, Yakınsama, Dirençli Tahminci, Phillips Eğrisi, Mekansal Modeller, İş çevrimi

## **ABSTRACT**

This thesis aims to answer three quests at regional level. Firstly the existence of convergence, secondly the validity of Phillips Curve relationship, which is described as the trade-off between unemployment and inflation rate. Thirdly regional business cycle in Turkey. In this respect we used new econometric techniques besides traditional ones.

In the first chapter we investigate the concept of region and economic and social developments for the time period of 1980-2001. In the second chapter the existence of regional convergence is tested with robust regression techniques. The results reveal that there is a tendency for convergency after 1990s'. In the third chapter the relationship between unemployment and inflation rate is examined. The results indicate no evidence of Phillips Curve relationship. However there are spatial interactions for Turkish Phillips Curve at regional level. In the last chapter regional business cycle is analysed. The results reveal that there are procyclical movements except for TR81 (Zonguldak, Karabük, Bartın) and TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan). Also there are interaction effects for Turkish regional business cycles.

## **KEYWORDS**

Regional Economy, Convergence, Robust Estimator, Phillips Curve, Spatial Models, Business cycle