

**T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
EKONOMETRİ PROGRAMI**

**TÜRKİYE’DE İLLERİN SOSYO-EKONOMİK GELİŞMİŞLİK
ENDEKSİNİN MEKÂNSAL EKONOMETRİK ANALİZİ**

Gökhan ÖZKUBAT

**Danışman
Prof. Dr. Sibel SELİM**

Manisa, 2018

	T.C. MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS EĞİTİMİ FORMLARI Tez Savunma Sınavı Tutanağı	Doküman Kodu	FRYL-031
		Yayınlanma Tarihi	26/03/2018
		Revizyon No/Tarih	2/23/03/2018
		Sayfa	1/1

TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 28.06.2018 tarih ve 23/27 sayılı toplantısında oluşturulan jürimiz tarafından Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin 9. Maddesi gereğince Enstitümüz Ekonometri Anabilim Dalı Ekonometri Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Gökhan ÖZKUBAT'ın "Türkiye'de İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksinin Mekânsal Ekonometrik Analizi" konulu tezi incelenmiş ve aday 19.07.2018 tarihinde saat 10:30'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra .90. dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin,

BAŞARILI olduğuna



OY BİRLİĞİ



DÜZELTME yapılmasına

* ☐

OY ÇOKLUĞU



RED edilmesine

** ☐

ile karar verilmiştir.

BAŞKAN

ÜYE
Doç.Dr. Kadir KARAGÖZ

Prof.Dr. Sibel SELİM

ÜYE
Doç.Dr. N. Tolkan ALPTEKİN

Evet

Hayır

Tez, burs, ödül veya Teşvik programına (Tüba, Fullbright vb.) aday olabilir.



Tez, mutlaka basılmalıdır.



Tez, mevcut haliyle basılmalıdır.



Tez, gözden geçirildikten sonra basılmalıdır.



Tez, basımı gereksizdir.



* Bu halde adaya 3 ay süre verilir. İkinci tez savunma sınavında da başarısız olan öğrencinin Enstitü ile ilişkisi kesilir.

** Bu halde adayın Enstitü ile ilişkisi kesilir.

Hazırlayan
Enstitü Sekreteri

Onaylayan
Enstitü Müdürü

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Türkiye’de İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksinin Mekânsal Ekonometrik Analizi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../2018

Gökhan ÖZKUBAT

ÖZET

TÜRKİYE'DE İLLERİN SOSYO-EKONOMİK GELİŞİMİŞLİK ENDEKSİNİN MEKÂNSAL EKONOMETRİK ANALİZİ

Bölgeler ya da iller arasındaki gelişmişlik farklılıkları tüm ülkeler açısından büyük sorunlar teşkil etmektedir. Bu nedenle, dünya genelinde bölgeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarını azaltmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Türkiye'de geçmişten günümüze, bölgeler arasındaki gelişme farklılıklarını ortadan kaldırmak için kalkınma planları, bölgesel kalkınma projeleri ve yatırım teşvikleri ile ilgili pek çok çalışma yapılmıştır. İller arasındaki gelişmişlik farklılıklarının nicel olarak belirtilebilmesi için illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin oluşturulması gerekmektedir. Bu amaçla bu çalışmada, Türkiye'deki illere ait 2008 – 2015 yıllarını kapsayan çeşitli ekonomik, fiziki ve sosyal gösterge kullanılmıştır. Öncelikle her göstergeye eşit ağırlık verilerek illere ait ekonomik, fiziki ve sosyal gelişmişlik endeksleri hesaplanmış, daha sonra tüm boyutlara eşit ağırlık verilerek illere ait genel gelişmişlik endeksi hesaplanmıştır. İllere ait sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin birbirine yakın olan yerlerde benzer değerler alması illerin gelişmişlik düzeylerinin birbirinden etkilenebileceğini göstermektedir. Mekânsal ekonometri birimler arasındaki mekânsal etkileşimi dikkate alan ekonometrinin bir alt dalıdır. Mekânsal ekonometrinin teorik düşüncesi Tobler (1970)'in “Her şey birbiri ile ilişkilidir; ancak yakın şeyler daha çok ilişkilidir” yasasından ileri gelmektedir. Buna göre coğrafi olarak birbirine yakın olan illerin benzer gelişmişlik düzeyinde olması beklenmektedir. Bu nedenle illerin gelişmişlik düzeylerini etkileyen faktörler incelenirken mekânsal ekonometrik analiz yöntemi tercih edilmiştir. Bu çalışmada ele alınan mekansal ekonometrik modelde 2008-2015 yıllarını kapsayan farklı ekonomik, fiziksel ve sosyal göstergeler kullanılmıştır. Bu çalışma ile illerin gelişmişlik düzeylerini etkileyen faktörler, illerin gelişmişlik düzeylerinin mekânsal olarak birbirinden etkilenip etkilendiği ve illerin gelişmişlik düzeylerinin birbirinden nasıl etkilendiği araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksi, Mekânsal ekonometri, Türkiye.



ABSTRACT

SPATIAL ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT INDEX OF THE PROVINCES IN TURKEY

Differences in development between regions or provinces constitute major problems for all countries. Thus, studies, aimed at reducing the development differences among regions, are in progress around the world. Many studies have been carried out on development plans, regional development projects and investment incentives in order to eliminate developmental differences between regions in Turkey from past to present. In order to quantify the developmental differences between the provinces, it is necessary to calculate the socio-economic development indices of the provinces. For this purpose, various economic, physical and social indicators covering the years 2008 - 2015 of provinces in Turkey have been used in the study. Firstly, economic, physical and social development indices are calculated with equal weight to each indicator. Then, general development index is calculated by giving equal weight to all dimensions. The fact that socio-economic development indices of the provinces are similar in places close to each other shows that the development levels of the provinces can be affected with each other. Spatial econometrics is a subcategory of econometrics that considers the spatial interaction between units. Theoretical idea of spatial interaction comes from Tobler (1970)'s law of "Everything is related to everything else, but near things are more related than distant things". According to this, it is expected that the geographically close provinces are at similar development levels. For this reason, spatial econometric analysis method is preferred when the factors affecting the development levels of provinces are examined. In this study, different economic, physical and social indicators covering the years 2008-2015 are used in the spatial econometric model. With this study, it is investigated factors affecting development levels of provinces, whether the development levels of provinces are affected spatially each other and how the development levels of provinces are affected each other.

Keywords: Socio-economic development index, Spatial econometrics, Turkey.



TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında bana destek olan, bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren, hayatımın zorlu aşamalarında maddi manevi her yönden yardımcı olan, tecrübeleri ile beni aydınlatan ve desteğini hiç eksik etmeyen, kendisini tanımaktan büyük onur duyduğum danışman hocam Sayın Prof. Dr. Sibel SELİM'e ve bende emeği olan tüm diğer hocalarıma, hayatım boyunca beni maddi ve manevi olarak destekleyen ve hep yanımda olan aileme ve desteklerini her zaman hissettiğim çok değerli çalışma arkadaşlarıma yürekten teşekkür ederim.

Gökhan ÖZKUBAT

Manisa, 2018

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	viii
TEŞEKKÜR.....	x
İÇİNDEKİLER	xi
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
EKLER LİSTESİ	xvi
 GİRİŞ	 1

BİRİNCİ BÖLÜM **SÜRDÜRÜLEBİLİR BÖLGESEL KALKINMA VE SOSYO-EKONOMİK** **GELİŞMİŞLİK**

1.1 KAVRAMLARA GENEL BİR BAKIŞ	4
1.2. BÜYÜME VE KALKINMA	4
1.3. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA	6
1.4. BÖLGESEL KALKINMA.....	11
1.5. BÖLGESEL BÜYÜME VE KALKINMA TEORİLERİ	14
1.6. GELİŞMİŞLİK VE SOSYO-EKONOMİK GELİŞMİŞLİK	16
1.7. BÖLGELER ARASI GELİŞMİŞLİK FARKLILIKLARININ NEDENLERİ VE GELİŞMİŞLİK DÜZEYLERİNİN HESAPLANMASINDA KULLANILAN GÖSTERGELER	18
1.8. SOSYO-EKONOMİK GELİŞMİŞLİK ENDEKSİ	21
1.8.1. Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endekslerinin Hesaplanması	22
1.8.2. Min-Max Normalleştirme Yöntemi.....	22
1.8.3. Ekonomik, Fiziki ve Sosyal Gelişmişlik Endekslerinin Hesaplanması	23
1.8.4. Genel Gelişmişlik Endeksin Hesaplanması.....	23

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

2.1. BÖLGESEL GELİŞMİŞLİK VE GELİŞMİŞLİK ENDEKSLERİNİN HESAPLANMASINA YÖNELİK LİTERATÜR ARAŞTIRMASI.....	24
2.2. MEKÂNSAL EKONOMETRİ ALANINDAKİ LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	32

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MEKÂNSAL EKONOMETRİ

3.1. MEKÂNSAL EKONOMETRİ YAKLAŞIMI.....	40
3.2. MEKÂNSAL ETKİLER.....	41
3.3. AĞIRLIK MATRİSİ.....	41
3.4. MEKÂNSAL OTOKORELASYON İÇİN ÖLÇEKLER.....	43
3.5. MEKÂNSAL EKONOMETRİK MODELLER.....	47
3.6. MEKÂNSAL EKONOMETRİK MODELLERİN TAHMİN YÖNTEMLERİ.....	51
3.6.1. En Küçük Kareler Yöntemi.....	51
3.6.2. Maksimum Olabilirlik Yöntemi.....	52
3.6.3 Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi ve Araç Değişkenler Tahmini.....	57
3.7. DOĞRUDAN, DOLAYLI VE TOPLAM ETKİLER.....	58
3.8. SPESİFİKASYON TESTLERİ.....	62
3.9. SPESİFİKASYON ARAŞTIRMASI.....	65

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

AMPİRİK ANALİZ

4.1. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ.....	67
4.2. VERİ SETİ.....	68
4.3. GELİŞMİŞLİK DÜZEYLERİNİN HESAPLANMASI.....	68
4.3.1. Gelişmişlik Düzeylerinin Hesaplanmasında Kullanılan Göstergeler.....	68
4.3.1.1. Ekonomik Göstergeler.....	68
4.3.1.2. Fiziki Göstergeler.....	71
4.3.1.3. Sosyal Göstergeler.....	73

4.3.2. İllerin Gelişmişlik Düzeyleri	76
4.3.2.1. İllerin Ekonomik Gelişmişlik Endeksleri	76
4.3.2.2. İllerin Fiziki Gelişmişlik Endeksleri.....	77
4.3.2.3. İllerin Sosyal Gelişmişlik Endeksleri	77
4.3.2.4. İllerin Genel Gelişmişlik Endeksleri.....	78
4.4. MEKÂNSAL EKONOMETRİK ANALİZ	78
4.4.1. Ağırlık Matrisi	79
4.4.2. Gelişmişlik Düzeylerinin Mekânsal Durumu	79
4.4.2.1. Global Moran I Testi.....	79
4.4.2.2. Lokal Moran I Testi	80
4.4.3. Mekânsal Ekonometrik Model	81
4.4.3.1. Gelişmişlik Endeksini Belirleyen Faktörler.....	81
4.4.3.2. Doğrusal Regresyon Modeli En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları	84
4.4.3.3. Hata Terimlerinin Mekânsal Dağılımı ve Mekânsal Otokorelasyon	85
4.4.3.4. Uygun Mekânsal Modelin Belirlenmesi	86
4.4.3.5. Mekânsal Gecikme Modeli Tahmin Sonuçları	87
4.4.3.6. Mekânsal Gecikme Modeli Katsayıların Yorumlanması.....	89
4.4.3.6.1. Doğrudan Etki	90
4.4.3.6.2. Dolaylı Etki	92
4.4.3.6.3. Toplam Etki.....	95
SONUÇ	98
KAYNAKÇA	103
EKLER	

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1: Kurumlar ve Sürdürülebilir Kalkınmadaki Görevleri.....	8
Tablo 1.2: Sektörel ve Tematik Stratejiler	9
Tablo 1.3 Geleneksel ve Yeni Bölgesel Politikalar	13
Tablo 3.1: Doğrudan ve Dolaylı Etkiler.....	61
Tablo 4.1: Ekonomik Göstergeler	69
Tablo 4.2: Fiziki Göstergeler	71
Tablo 4.3: Sosyal Göstergeler	74
Tablo 4.4: Global Moran I Testi Sonuçları	79
Tablo 4.5: Bağımsız Değişken Olarak Kullanılan Değişkenler	82
Tablo 4.6: EKK Tahmin Sonuçları	85
Tablo 4.7: Moran I Testi Sonuçları	86
Tablo 4.8: Mekânsal Bağımlılık Test Sonuçları	87
Tablo 4.9: Mekânsal Gecikme Modeli Tahmin Sonuçları	88
Tablo 4.10: Mekânsal Gecikme Modeli ve Doğrusal Regresyon Modeli Sonuçları .	89
Tablo 4.11: Doğrudan Etki Sonuçları	91
Tablo 4.12: Ortalama Doğrudan Etki.....	92
Tablo 4.13: Dolaylı Etki Sonuçları (Satır Etkisi).....	93
Tablo 4.14: Dolaylı Etki Sonuçları (Sütun Etkisi-Manisa).....	94
Tablo 4.15: Ortalama Dolaylı Etki.....	95
Tablo 4.16: Toplam Etki Sonuçları.....	96
Tablo 4.17: Ortalama Toplam Etki	97

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 BGUS 2014-2023 Vizyon ve Amaçlar	14
Şekil 3.1-Kale Komşuluğu	42
Şekil 3.2-Fil Komşuluğu	42
Şekil 3.3- Vezir Komşuluğu.....	42
Şekil 3.4: Otokorelasyon Durumları	44
Şekil 3.5: Moran Saçılım Diyagramı	46
Şekil 3.6: Mekânsal Modeller	48
Grafik 1: Lokal Moran I Testi Sonuçları.....	80
Harita 1: Ekonomik Endeks Sonuçları.....	76
Harita 2: Fiziki Endeks Sonuçları	77
Harita 3: Sosyal Endeks Sonuçları.....	77
Harita 4: Genel Endeks Sonuçları	78
Harita 5: Lokal Moran I Testi Sonuçları	81
Harita 6: Hata Terimleri	86

EKLER LİSTESİ

Ek 1. Göstergelere Ait Haritalar

Ek 2. Türkiye’deki İllerin Ekonomik, Fiziki ve Sosyal Endeks Sonuçlarına Göre Sıralaması



GİRİŞ

Bölgesel gelişmişlik farklılıkları genel olarak bölgelerin ekonomik, sosyal ve kültürel açıdan birbirinden farklılık göstermesini ve refah seviyelerinin aynı olmadığını ifade etmektedir. Bölgesel gelişmişlik farklılıkları tüm dünyada ciddi bir sorun olarak görülmüş ve 1950'lerden bu yana giderilmesi amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Başlarda bölgelerin gelişmişlik düzeyleri sadece kişi başına düşen GSYİH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) ile hesaplanmaktayken, ilerleyen zamanlarda gelişmişlik olgusunun sadece iktisadi büyüme ile ölçülemeyeceği, refah göstergeleri olan bölgelerin sosyal ve kültürel faktörlerinin de gelişmişlik kavramında barınması gerektiği değerlendirilmiştir. Özellikle 1970'lerden sonra çevre faktörünün de bu sürece dahil edilmesiyle "sürdürülebilir kalkınma" kavramı ortaya çıkmıştır. Buna göre gelişme, gelecek neslin ihtiyaçlarını riske atmadan yapılmalı ve tüm insanların temel ihtiyaçlarını karşılayabilmelidir. Bölgesel gelişmişlik farklılıklarını azaltmaya yönelik yapılan çalışmalar da bu değişime ortak olarak uzun vadeli ve sürdürülebilir kalkınma ile uyum içinde olmaya başlamıştır.

İllerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyleri incelendiğinde benzer gelişmişlik düzeyine sahip illerin bir kümelenme oluşturduğu gözlenmektedir. Özellikle Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan illerin düşük gelişmişlik düzeylerine sahip olduğu, Marmara ve Ege Bölgesinde yer alan illerin ise yüksek gelişmişlik düzeylerinde bulunduğu görülmektedir. Bu durum illerin gelişmişlik düzeylerinin mekânsal olarak birbirinden etkilenip etkilenmediği sorusunu akıllara getirmektedir. Tobler (1970)'in coğrafya ile ilgili "Her şey birbiri ile ilişkilidir, ancak yakın şeyler birbiri ile daha ilişkilidir." yasası bu düşüncenin temelini oluşturmaktadır. İllerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin mekânsal olarak birbirinden etkilenmesi geleneksel ekonometrik yöntemler ile bulunan sonuçları geçersiz hale getirmektedir. Bu nedenle gözlemler arasında mekânsal etkileşimi dikkate alan mekânsal ekonometri yönteminin kullanılması tercih edilmektedir.

Bu çalışmada amaç, Türkiye'de 2008-2015 döneminde, illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerini hesaplamak, illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin mekânsal dağılımını incelemek ve gelişmişlik düzeylerini etkileyen faktörlerin mekânsal ekonometrik yöntemle analizini yapmaktır. Bu çalışma ile iller

arasındaki gelişmişlik farklılıkları sorununa mekânsal etkileşimi de dikkate alan yeni ve farklı bir yöntem kullanılarak literatüre katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde kalkınma, büyüme ve gelişmişlik kavramları incelenerek sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir kalkınmanın tarihsel gelişim süreci hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma kapsamında kamu kurumlarının görevleri ve yapılan çalışmalardan bahsedilmiştir. Daha sonra bölgesel kalkınma kavramı ele alınarak geleneksel ve yeni bölgesel politikaları karşılaştırılmıştır. Ayrıca bölgesel büyüme ve kalkınma teorilerine kısaca değinilmiştir. Son olarak gelişmişlik ve sosyo-ekonomik gelişmişlik kavramları incelenerek bölgeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarının nedenleri ve gelişmişlik düzeylerinin hesaplanmasında kullanılan göstergeler araştırılmıştır. Buna ek olarak illere ait sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksinin nasıl oluşturulduğu açıklanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde bölgesel gelişmişlik ve mekânsal ekonometri alanında yapılan çalışmalar araştırılmıştır. Bölgesel gelişmişlik düzeyleri alanında yapılan çalışmalarda Türkiye ve diğer ülkelerde iller bazında yapılan çalışmalar ve ülkeler bazında yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Mekânsal ekonometrik analiz kullanılarak bölgesel gelişmişlik düzeyleri konusunda yapılan sınırlı sayıda çalışma bulunduğu için, bu alt bölümde daha çok, sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksinin oluşturulmasında faydalanan değişkenlerin kullanıldığı ya da tezin konusuna yakın mekânsal araştırmalara yer verilmiştir.

Üçüncü bölümde mekânsal ekonometri yöntemi tanıtılmaktadır. İlk olarak mekânsal ekonometrinin gelişimi, mekânsal etkiler ve ağırlık matrisinin oluşturulması anlatılmıştır. Daha sonra mekânsal otokorelasyon ölçeklerinden literatürde en sık rastlanan Moran I ve Geary c istatistiklerinden bahsedilmiştir. Ayrıca mekânsal etkilerin görülebileceği tüm mekânsal modeller kısaca gösterilerek mekânsal ekonometrik modellerin tahmin yöntemlerinden En Küçük Kareler yöntemi, Maksimum Olabilirlik yöntemi ve Genelleştirilmiş Momentler yöntemlerinin nasıl kullanıldığından bahsedilmiştir. Son olarak doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler anlatılarak mekânsal ekonometrik modellerde parametre tahminlerinin nasıl yorumlanacağı, uygun mekânsal ekonometrik modelin seçimi aşamasında spesifikasyon testleri ve spesifikasyon araştırması anlatılmıştır.

Çalışmanın dördüncü bölümünde ise ampirik analiz sunulmuştur. Bu bölümde öncelikle illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksi oluşturulurken kullanılan ekonomik, fiziki ve sosyal göstergelerden bahsedilmiştir. Ayrıca illerin

ekonomik, fiziki ve sosyal gelişmişlik endeksleri oluşturularak bunlardan illerin genel sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksine ulaşılmıştır. Oluşturulan gelişmişlik endeksleri haritalar ile gösterilerek illerin gelişmişlik düzeylerinin coğrafik dağılımı incelenmiştir. Ardından mekânsal ekonometrik analize geçilmiştir. Analizde ilk olarak ağırlık matrisinin nasıl oluşturulduğu anlatılarak Moran I testleri ile illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin mekânsal olarak birbirinden etkilenip etkilenmediği ve mekânsal etkileşim durumunun her bölgede aynı olup olmadığı araştırılmıştır. Daha sonra illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksini etkileyen faktörler incelenerek mekânsal etkileşimi dikkate alan uygun mekânsal model araştırılmıştır. Uygun mekânsal modelin belirlenmesinin ardından herhangi bir bağımsız değişkende meydana gelen bir değişimin herhangi bir ilin ve çevresindeki illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksini nasıl etkilediğini araştırmak üzere doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler bir örnek üzerinden gösterilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR BÖLGESEL KALKINMA VE SOSYO-EKONOMİK GELİŞMİŞLİK

Bu bölümde kalkınma, büyüme ve gelişmişlik kavramları ele alınarak sürdürülebilir kalkınmaya değinilecektir. Ayrıca bölgesel kalkınma ve bölgesel kalkınma felsefeleri hakkında bilgi verilecektir. Son olarak sosyo-ekonomik gelişmişlik kavramı incelenerek bölgeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarının nedenlerinden, gelişmişlik düzeylerinin hesaplanmasında kullanılan göstergelerden ve sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksinin nasıl oluşturulduğundan bahsedilecektir.

1.1 KAVRAMLARA GENEL BİR BAKIŞ

“Büyüme”, “kalkınma” ve “gelişme” kavramları, benzer oluşumları içerdiği düşüncesiyle, geçmişte eşanlamlı olarak kullanılmıştır. Ancak, İkinci Dünya Savaşı sonrasında yaşanan gelişmeler, ulusal kalkınma sürecinde iktisadi büyüme olgusunun tek başına yeterli olmadığını, bunun yaşamın diğer alanlarındaki sosyal, kültürel, çevresel ve mekânsal boyutlarla dengelenmesi gerektiğini öne çıkarmıştır. Bir yönüyle “sürdürülebilir gelişme” anlayışının yolunu açan bu gelişmeler kalkınma anlayışını “iktisadi büyüme”den “toplumsal gelişme”ye doğru yönlendirmiştir. Bu tür yaklaşımlar, özellikle 1970’li yıllardan sonra, kalkınma ve modernleşme literatürüne de yansyarak, söz konusu kavramların saydamlaşmasının yolunu açmıştır. Bugüne gelindiğinde, bu kavramların aynı kavramlar olmadığı gerçeği kabul görmekte ve daha farklı anlamlarda kullanılmaktadır (Dinçer vd., 2003: 6).

1.2. BÜYÜME VE KALKINMA

Kalkınma, salt üretimin ve kişi başına gelirin artırılması demek olmayıp, azgelişmiş bir toplumda iktisadi ve sosyo-kültürel yapının da değiştirilmesi, yenileştirilmesidir. Kişi başına düşen milli gelirin artması yanında, genel olarak üretim faktörlerinin etkinlik ve miktarlarının değişmesi, sanayi kesiminin milli gelir ve ihracat içindeki payının artması gibi yapısal değişiklikler, kalkınmanın temel öğeleridir. Büyüme ise, mutlaka o ekonomide yapısal değişimi gerektirmez. Büyüme

nitelikten çok nicelik bakımından ortaya çıkan bir değişiklik olup, üretimin ve kişi başına gelirin reel olarak artırılmasıdır (Han ve Kaya, 2004: 3).

Büyüme, bir ülkenin üretim kapasitesini genişletmesi için kullandığı araçlarla ilgili bir kavramdır. Ekonomik büyümeyi açıklayıcı özelliğe sahip dört temel değişken bulunmaktadır: İşgücünün kalitesi ve miktarı, doğal kaynakların miktarı ve kalitesi, reel sermayenin miktarı ve kalitesi ve toplumun teknolojik seviyede gösterdiği başarı. Bu değişkenleri ekonomik büyümede temel belirleyiciler olarak tanımlayabiliriz. Bunlar herhangi bir ekonominin üretim potansiyelleridir. Ekonomik büyüme, üretim kapasitesini belirleyen bu faktörlerin geliştirilip yaygınlaştırılması faaliyetlerini konu alır. Kalkınma kavramı, iktisadi nitelikte olan yapılar yanında sosyal, siyasal nitelikteki yapılarda da gelişme yönünde bir değişme, hatta yeni yapıların oluşturulmasını içeren süreçlere de işaret etmektedir. Yani iktisadi kalkınma sadece ekonomik boyutlarla sınırlanmayan, toplumu sosyolojik, psikolojik ve politik tüm boyutlarıyla kuşatan karmaşık bir süreçtir. Kalkınma her ne kadar iktisadi büyümeyi içerirse de var olanın sayısal olarak büyümesi anlamına gelmemekte, olumlu anlamda yeni bir yapının kurulmasını öngörmektedir (Yavlivioğlu, 2002: 65-66).

Kalkınma ve büyüme genellikle özdeş terimler olarak kullanılmakta ve kişi başına gelir büyüdüğünde, yaşam standartlarının ve refah düzeyinin de gelişeceği varsayılmaktadır. Ancak, kişi başına gelirin artması her zaman refah düzeyindeki artışın bir göstergesi olarak kabul edilmez. Buna örnek olarak dünyada görece yüksek kişi başına gelire sahip ülkelerden biri olan Kuveyt'teki ortalama bir Kuveytli ile kişi başına gelirin yüksek olduğu İtalya, İngiltere, Fransa ve Amerika gibi ülkelerde yaşayan ortalama bir kişinin yaşam standartları gösterilebilir. Kuveyt'teki refah, Amerika ve benzeri yaşam standartlarına sahip diğer ülkelerdeki yaşam tarzları arasında modernleşme yönünden farklar olduğu gibi gelir dağılımındaki adalet yönünden de önemli farklar vardır. Oysa bir ülkedeki refah artışından ve kalkınmanın genel düzeyinden söz edebilmek için mutlaka gelir dağılımı da dikkate alınmak zorundadır. Bir ülkede kişi başına gelir çok yüksek oranda büyüyebilir ve bundan nüfusun ufak bir bölümü yararlanabilirken; büyük bölümün yaşam düzeylerinde herhangi bir yükselme görülmeyebilir. Böyle bir durumda ise, büyümeden söz edilebilirken kalkınmadan söz edilemez (Kaynak, 2011: 83).

1.3. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Kalkınma ile çevre ilişkilerinin ilk kez ele alındığı önemli adımlardan biri, Roma Kulübü'nün 1972 yılında yayımladığı "Büyümenin Sınırları" başlıklı rapordur. Çevre konusunda geniş bir duyarlılığın oluşmasına katkıda bulunan bu rapor, aynı zamanda, aynı yıl Stockholm'da toplanan Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı'na da yoğun bir ilgi gösterilmesine neden olmuştur. Çevreyle ilgili bu ilk toplantıda söz alan dönemin Hindistan Devlet Başkanı İndra Gandhi, kapitalist kalkınma anlayışını sorgulayarak en önemli çevre sorununun, yoksulluk, açlık ve barınma olduğunu vurgulamıştır (Kaynak, 2003: 20).

Özellikle 1980'li yıllardan başlayarak tüm dünya kamuoyunda ilk sıraya oturan konu, insan yaşamının ve geleceğinin tehlikede olduğu kaygısı ve buna bağlı olarak gelişen çevre duyarlılığı olmuştur. Ekolojik kapitalizm, çevre dostu kapitalizm, çevre emperyalizmi ve derin ekoloji gibi kavramlar da bu dönemde ortaya çıkmaya ve tartışılmaya başlamıştır. 1987 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun "Ortak Geleceğimiz" isimli raporuyla birlikte "sürdürülebilir kalkınma" kavramı ortaya atılmıştır. Brundtland Raporu olarak da bilinen Ortak Geleceğimiz'de sürdürülebilir kalkınma şöyle tarif edilmiştir: Gelecek neslin ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini tehlikeye atmaksızın, bugünkü neslin ihtiyaçlarını karşılayan kalkınma. (Kaynak, 2003: 20). Bu raporda sürdürülebilir kalkınma kavramı iki temele oturtulmuştur: Bunlardan ilki, kalkınmada doğal kaynak ve çevrenin korunması, diğeri de gelişmekte olan ülke insanının temel ihtiyaçlarının karşılanmasıdır (Han ve Kaya, 2004: 217).

3-14 Haziran 1992 tarihlerinde Rio de Janerio'da yapılan BM Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio Konferansı), ulusların, çevreye duyarlı yönetim şekilleri benimsemelerine yönelik bir dizi ilkenin kabulü açısından önemli bir adım olmuştur. Kalkınma için evrensel bir çerçeve ortaya koyan, BM Binyıl Zirvesi'nde hükümetler tarafından 2000 yılında kabul edilen ve 2015 yılını hedefleyen Binyıl Bildirisi ve Binyıl Kalkınma Hedefleri, ortak geleceğimiz için gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelerle birlikte işbirliği içinde çalışmasını sağlayan bir araç olarak kabul edilmektedir. Binyıl Kalkınma Hedeflerinde çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması kapsamında, sürdürülebilir kalkınma ilkelerinin ulusal politika ve programlarla uyumlaştırılması ve çevresel kaynaklarda yaşanan kayıpların tersine çevrilmesi, biyolojik çeşitlilik kaybının azaltılması, sağlıklı içme suyuna sürdürülebilir biçimde

ulaşamayan nüfusun yarı yarıya azaltılması hususları yer almıştır. Rio Konferansı'nda ortaya çıkan sonuçların takibi ve ülkelerin ve ilgili paydaşların Binyıl Kalkınma Hedeflerine ulaşma çabalarının uyumlu hale getirilebilmesi için 26 Ağustos-4 Eylül 2002 tarihleri arasında Johannesburg'da "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" gerçekleştirilmiştir. Bu çabaların bir devamı olarak, 1992 Rio konferansından 20 yıl sonra, 20-22 Haziran 2012'de Rio de Janerio'da BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio+20) düzenlenmiştir. Rio+20 Zirvesi sonucunda "İstediğimiz Gelecek" (The Future We Want) isimli, kalkınma için yol haritası niteliğinde bir sonuç belgesi kabul edilmiştir. Binyıl Kalkınma Hedefleri'nin devamı niteliğinde, Eylül 2015'te New York'ta, 17 hedef ve 169 alt hedef olarak "Gündem 2030: BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)" kabul edilmiştir. 2030 yılı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile yeni bir küresel kalkınma erevesi çizerek sürdürülebilir şehirler, iklim değişikliği, kuraklıkla mücadele, biyoçeşitliliğin korunması gibi evre konuları sürdürülebilir kalkınma gündemine alınmıştır (Dış İşleri Bakanlığı, 2018).

Sürdürülebilir kalkınma stratejisi kısa dönemli ekonomik yararların yerini, çok uzun dönemli ve kuşaklar arası toplumsal ve ekolojik yararların almasını önermektedir. Sürdürülebilir kalkınma stratejisinin (politikasının) elde etmeye çalıştığı bazı temel ilkeleri vardır. Bunlar;

- Büyümenin niteliğinin değiştirilmesi ve canlandırılması,
- Kaynak rezervinin korunması ve değerinin yükseltilmesi,
- Karar verme süreçlerinde evre ve ekonominin birlikte ele alınması,
- Gıda, enerji, su ve sağlık alanlarında toplumun temel ihtiyaçlarının giderilmesi,
- Sürdürülebilir bir nüfus artışının sağlanması,
- Yoksulluğun azaltılması ve gelir eşitsizliliğinin giderilmesidir (Han ve Kaya, 2004: 217-218).

Sürdürülebilir kalkınma çok sektörlü ve çok paydaşlı bir bakış açısını gerektirdiğinden Türkiye'de de farklı kamu kurum ve kuruluşlarının görev ve sorumluluk alanlarına giren yönleri bulunmaktadır. Bu kurumlar arasında çok sektörlü planlama ve programlama sürecini yöneten Kalkınma Bakanlığı, sürdürülebilir kalkınmanın Türkiye'deki ulusal koordinasyon organıdır (Türkiye

Sürdürülebilir Kalkınma Raporu: Geleceği Sahiplenmek, 2012: 36). Tablo 1.1’de kamu kurumlarının sürdürülebilir kalkınma sürecindeki görevleri gösterilmektedir.

Tablo 1.1: Kurumlar ve Sürdürülebilir Kalkınmadaki Görevleri

Kurum	Temel Sürdürülebilir Kalkınma Konuları
Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı	Yoksulluğun giderilmesi, sosyal hizmetler ve yardımlar, aile, çocuklar, kadının güçlendirilmesi, özürlü ve yaşlılara ilişkin politikalar
Adalet Bakanlığı	Adalet hizmetleri
Avrupa Birliği Bakanlığı	AB’ye uyum
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	Bilim, sanayi, teknoloji, yenilik, verimlilik, ürün güvenliği politikaları, organize sanayi bölgeleri, KOBİ’ler
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	İş sağlığı ve güvenliği, sosyal güvenlik, istihdam, işsizlik, istihdamda cinsiyet eşitliği, çocuk işçiliğinin önlenmesi
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Çevre politikalarının geliştirilmesi, çevre yönetimi ve denetimi, doğal kaynakların korunması, çevresel kirliliğin önlenmesi, iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum, fiziki planlama, yapılaşma, kentsel ve kırsal gelişme, kentsel dönüşüm
Dışişleri Bakanlığı	Dış politikalar
Ekonomi Bakanlığı	Mal ve hizmet dış ticareti ile yatırım teşvikleri ve yabancı sermaye
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Enerji planlaması, yenilenebilir enerji politikaları, enerji arz ve talepleri, enerji piyasası, enerji verimliliği
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Tarımsal gelişme politikaları, kırsal kalkınma, gıda güvenliği
İçişleri Bakanlığı	Demokratik katılım süreçleri, yerel yönetimlerin denetlenmesi, iç güvenlik
Kalkınma Bakanlığı	Kalkınma Planlaması, politika geliştirme, uygulamanın izlenmesi, koordinasyon, danışmanlık; sürdürülebilir kalkınmanın ulusal koordinasyonu
Kültür ve Turizm Bakanlığı	Kültürel varlığın korunması, turizm, ekonomik gelişme
Maliye Bakanlığı	Ekonomi, maliye politikaları, kamu finansmanı
Milli Eğitim Bakanlığı	Eğitim ve öğretim hizmetleri
Orman ve Su İşleri Bakanlığı	Orman ve su kaynaklarının yönetimi, doğa koruma, çölleşme ve erozyonla mücadele
Sağlık Bakanlığı	Halk sağlığı, koruyucu ve tedavi edici sağlık politikaları
Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı	Ulaştırma, denizcilik, haberleşme ve uzay politikaları
Hazine Müsteşarlığı	Ekonomi politikaları, finansman politikaları, dış kredi ve hibe uygulamaları
Türkiye İstatistik Kurumu	Göstergeler, veri tabanları, izleme sistemleri
İller Bankası	Kentsel altyapı yatırımları projelendirme, finansman
Kalkınma Ajansları	Bölge planlaması, bölgesel kalkınma
Belediyeler	Kentsel planlama-uygulama, altyapı yatırımları
İl Özel İdareleri	Doğal kaynakların korunması, istihdam, arazi kullanım kararları

Kaynak: Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Raporu: Geleceği Sahiplenmek, 2012: 35

Türkiye’de kalkınma politikaları uluslararası gelişmelere paralel olarak ekonomi-çevre-toplum etkileşimleri çerçevesinde, sürdürülebilir kalkınmaya doğru

bir gelişim göstermiştir. Bu durum, Türkiye'nin bütüncül bir yaklaşımla ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda kalkınmasına yönelik temel amaç ve öncelikleri belirleyen, kurumsal ve yapısal düzenlemelere çerçeve oluşturan ve kamu kesimi için emredici, özel kesim için yönlendirici nitelikteki çok sektörlü ve katılımcı bir yaklaşımla hazırlanan Kalkınma Planlarına da yansıtılmıştır (Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Raporu: Geleceği Sahiplenmek, 2012:31). Tablo 1.2'de sürdürülebilir kalkınma amacına yönelik yapılan stratejiler gösterilmektedir.

Tablo 1.2: Sektörel ve Tematik Stratejiler

Stratejinin adı	Dönemi	Amacı
Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı	1998-2018	Yaşam kalitesinin iyileştirilmesi, çevre bilinç ve duyarlılığının geliştirilmesi, çevre yönetiminin iyileştirilmesi ve sürdürülebilir nitelikte bir ekonomik, toplumsal ve kültürel gelişme sağlanması hedeflenmektedir.
Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı	2005-2015	Çölleşmeye neden olan faktörleri belirleyerek, çölleşme ve kuraklığın etkilerinin önlenmesi ve/veya azaltılması amaçlanmaktadır.
Türkiye Turizm Stratejisi	2007-2023	Sürdürülebilir turizm yaklaşımının benimsenerek istihdamın artırılmasında ve bölgesel gelişmede turizmin öncü bir sektör konumuna ulaştırılması amaçlanmaktadır.
AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi	2007-2023	Bugünkü ve gelecek kuşakların temel gereksinimlerinin sağlandığı, yaşam kalitesinin artırıldığı, biyolojik çeşitliliğin korunduğu, doğal kaynakların sürdürülebilir kalkınma yaklaşımıyla akılcı bir anlayışla yönetildiği, sağlıklı ve dengeli bir çevrenin oluşturulması hedeflenmektedir.
Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı	2008-2017	Biyolojik çeşitliliğin ve genetik kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımı amaçlanmaktadır.
Atıksu Arıtımı Eylem Planı	2008-2012	Atıksu arıtma tesislerinin ülke ihtiyaçlarına uygun önceliklerde yapılmasının sağlanması, atıksu yatırımlarından elde edilecek faydanın azami seviyeye çıkarılması, arıtılan atık suların yeniden kullanımının sağlanması yoluyla havza yönetiminde etkinliğin sağlanması amaçlanmaktadır.
Atık Yönetimi Eylem Planı	2008-2012	Evsel ve sanayi kaynaklı atıkların sürdürülebilirlik ilkesi çerçevesinde yönetilmesini amaçlanmaktadır.
Ulusal Ağaçlandırma Seferberliği Eylem Planı	2008-2012	Ağaçlandırma ve ıslah ile 20 yılda atmosferdeki 181,4 milyon ton karbonun tutulması hedeflenmektedir.
Hayat Boyu Öğrenme Stratejisi ve Eylem Planı	2009-2013	Değişen ve gelişen ekonomi ile işgücü piyasasının gerekleri doğrultusunda kişilerin istihdam becerilerinin artırılması amaçlanmaktadır.
Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı	2010-2023	Ulusal düzeyde planlama, yerleşme ve yapılaşmaya ilişkin konular bütünleşik olarak ele alınarak; yerleşmelerin yaşanabilirlik düzeylerinin, mekan ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi ile ekonomik, sosyal ve

Stratejinin adı	Dönemi	Amacı
		kültürel yapılarının güçlendirilmesi amaçlanmaktadır.
Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi	2010-2020	İklim değişikliği ile mücadelede sürdürülebilir kalkınma politikalarına uygun bir şekilde ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ilkesi ve özgün ülke koşulları çerçevesinde katkı sağlanması hedeflemektedir.
Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi ve Kırsal Kalkınma Planı	2010-2013	Temelde yerel potansiyel ve kaynakların değerlendirilmesini, doğal ve kültürel varlıkların korunmasını esas alarak, kırsal toplumun iş ve yaşam koşullarının kentsel alanlarla uyumlu olarak yöresinde geliştirilmesi ve sürdürülebilir kılınması amaçlanmaktadır.
İstihdam ve Mesleki Eğitim İlişkisinin Güçlendirilmesi Stratejisi ve Eylem Planı	2010	Mesleki ve teknik eğitimin iş piyasasının ihtiyaçları doğrultusunda verilmesi, eğitim-istihdam ilişkisinin güçlendirilmesi, aktif işgücü piyasası politikalarının etkin olarak uygulanması ve mesleksizlik sorununun giderilerek işgücünün istihdam edilebilirliğinin artırılması amaçlanmaktadır.
İklim Değişikliği Eylem Planı	2011-2023	İklim değişikliği ile mücadelede sera gazı emisyonlarının azaltılması; iklim değişikliğine uyumun sağlanması ve iklim değişikliğinin etkilerinin en aza indirilmesi amaçlanmaktadır.
Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi	2011-2016	Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin önemli düzeyde geliştirilmesine yönelik geçmiş dönemde yakalanan başarının ivmelenerek artırılması ve sürdürülebilir kılınmasının sağlanması amaçlanmaktadır.
Türkiye Sanayi Strateji Belgesi	2011-2014	Sanayinin rekabet edebilirliğinin ve verimliliğinin yükseltilerek, dünya ihracatından daha fazla pay alan, ağırlıklı olarak yüksek katma değerli ve ileri teknoloji ürünlerin üretildiği, nitelikli işgücüne sahip ve aynı zamanda çevreye ve topluma duyarlı bir sanayi yapısına dönüşümün hızlandırılması amaçlanmaktadır.
KOBİ Stratejisi ve Eylem Planı	2011-2013	KOBİ'lerin üretim ve yatırım miktarı ile katma değerinin artırılması ve büyümelerinin sağlanması amaçlanmaktadır.
Bakım Hizmetleri Stratejisi ve Bakım Eylem Planı	2011-2013	Özrüllere sunulan bakım hizmetlerinin niteliğinin artırılması ve söz konusu hizmetlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması amaçlanmaktadır.
Enerji Verimliliği Strateji Belgesi	2012-2023	Enerji verimliliği ile ekonominin enerji yoğunluğunun azaltılması ve bu yolla enerjide arz güvenliğinin güçlendirilmesi, dışa bağımlılıktan kaynaklanan risklerin azaltılması, enerji maliyetlerinin sürdürülebilir kılınması, iklim değişikliği ile mücadelenin etkinliğinin artırılması ve çevrenin korunmasına katkı sağlanması amaçlanmaktadır.
Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı	2012-2023	Depremlerin neden olabilecekleri fiziksel, ekonomik, sosyal, çevresel ve politik zarar ve kayıpların önlenmesi veya etkilerini azaltılması ve depreme dirençli, güvenli, hazırlıklı ve sürdürülebilir yeni yaşam çevreleri oluşturulması amaçlanmaktadır.

Kaynak: Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Raporu: Geleceği Sahiplenmek, 2012: 33

Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedefleri ve stratejileri göstermektedir ki, sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak adına hemen hemen tüm kamu kurumlarının görevleri bulunmaktadır ve sürdürülebilir kalkınma için sadece çevresel konularda değil, istihdam, turizm ve teknoloji gibi farklı alanlarda da çalışmalar yapılmaktadır.

1.4. BÖLGESEL KALKINMA

Bölgesel kalkınma; ülke kalkınma politikasının bölge ve şehir düzeyinde yapı taşlarını oluşturan; bölgesel ve yerel düzeyde kamu kesimi, özel kesim ve sivil toplumun karar alma süreçlerine katılmasını ve kaynaklarını kalkınma yönünde birlikte harekete geçirmesini esas alan; bölgelerin rekabet gücünün artırılması ve bölgeler arası gelişmişlik farklarının azaltılması politikaları arasında dengeyi gözeten; yapısal ve temel bir politika olarak görülmektedir (BGUS 2014-2023, 2014: 1).

Bölgesel kalkınma sadece ekonomik politikada bir verimlilik sorunu değil, aynı zamanda ekonomik gelişmenin önemli ölçüde mekânsal değişkenlik göstermesi nedeniyle bir eşitlik meselesidir. Geçtiğimiz on yıllar boyunca, bu ampirik olgu, özellikle bölgeler arası eşitsizliğin ölçülmesi, ekonomik kalkınmada mekânsal değişkenliğin ortaya çıkması veya sürekliliğinin nedeni ve mekânsal eşitsizlik koşullarıyla başa çıkmayı amaçlayan politika önlemlerinin etkisinin değerlendirmesi gibi çeşitli araştırma literatürüne yol açtı. Sosyo-ekonomik süreçler ve bölgesel düzeydeki eşitsizliklerin incelenmesi, politika eyleminin temel yerlerinde bölgeleri konumlandırmakta ve dolayısıyla yoğun kavramsal ve uygulamalı araştırma çabalarını garanti etmektedir (Capello ve Nijkamp, 2009: 1).

Kalkınma ekonomisinin temel ilkelerinden biri olan devletin ekonomik kaynakların ve refahın dağılımını sağlaması ve eşitsiz gelişmeyi önlenmek için dezavantajlı ekonomik aktörlerin desteklenmesi görüşü yerini bu aktörlere sağlanan doğrudan desteklerin kaldırılarak bunları yapabilir kılmak şeklinde bir yaklaşıma bırakmıştır. Bu çerçevede doğrudan müdahale yerine destek ve yönlendiricilik esas olmakta ve kalkınmada devletin sorumluluğu kavramından kamu ve özel aktörlerin birlikte sorumluluğuna doğru bir değişim gözlenmektedir. Ortak sorumluluk tek başına karar vericiliğin sona ermesi ve ortak karar ve çözüm üretmeye çalışılmasını gerektirmektedir. Kalkınma kavramındaki ve aktörlere yüklenen rollerdeki bu değişimler devletin bölgesel gelişmedeki sorumluluğunu yeni bir çerçeveye taşımış

ve yeni bölgecilik diye tanımlanan bölgedeki kamu, özel sektör ve farklı sivil toplum kuruluşlarının birlikte bölge için vizyon, politika ve uygulama projelerini tanımlandığı bir anlayışın günümüzde benimsenmesine yol açmıştır (Eraydın, 2004: 128).

Bölgesel Kalkınma Politikaları Komitesi (RDPC), bölgesel zorlukların niteliğini belirlemek ve hükümetlere kendi politikalarının değerlendirilmesi ve iyileştirilmesine yardımcı olmak amacıyla 1999 yılında kurulmuştur. Komite üst düzey politika yapıcılarının kanıta dayalı ve yenilikçi bir bölgesel kalkınma politikası vizyonunu belirlemek, tartışmak, geliştirmek ve yaymak için önde gelen uluslararası bir forum olarak hizmet etmeyi amaçlamaktadır. Komite ayrıca şehirlerden kırsal alanlara kadar tüm bölge tiplerinde refah ve yaşam standartlarını iyileştirmeyi ve ulusal performansa ve daha kapsayıcı ve dirençli toplumlara olan katkılarını artırmayı amaçlamaktadır. Bu amaca yönelik olarak Komite, ilgili bölgesel ölçeklere veya coğrafyalara uyarlanmış politikaların tasarlanmasını ve uygulanmasını teşvik etmekte ve şu ana faktörlere odaklanmaktadır:

- Rekabet avantajlarını sürdürmek;
- Daha güçlü, daha adil ve yaşanabilir bölgesel ekonomiler oluşturmak;
- Hükümetin her kademesinde etkili ve yenilikçi yönetişimi teşvik etmek (OECD, 2018).

Geleneksel bölgesel kalkınma politikaları ile yenilikçi bölgesel kalkınma planları arasındaki farklar Tablo 1.3'te gösterilmektedir.

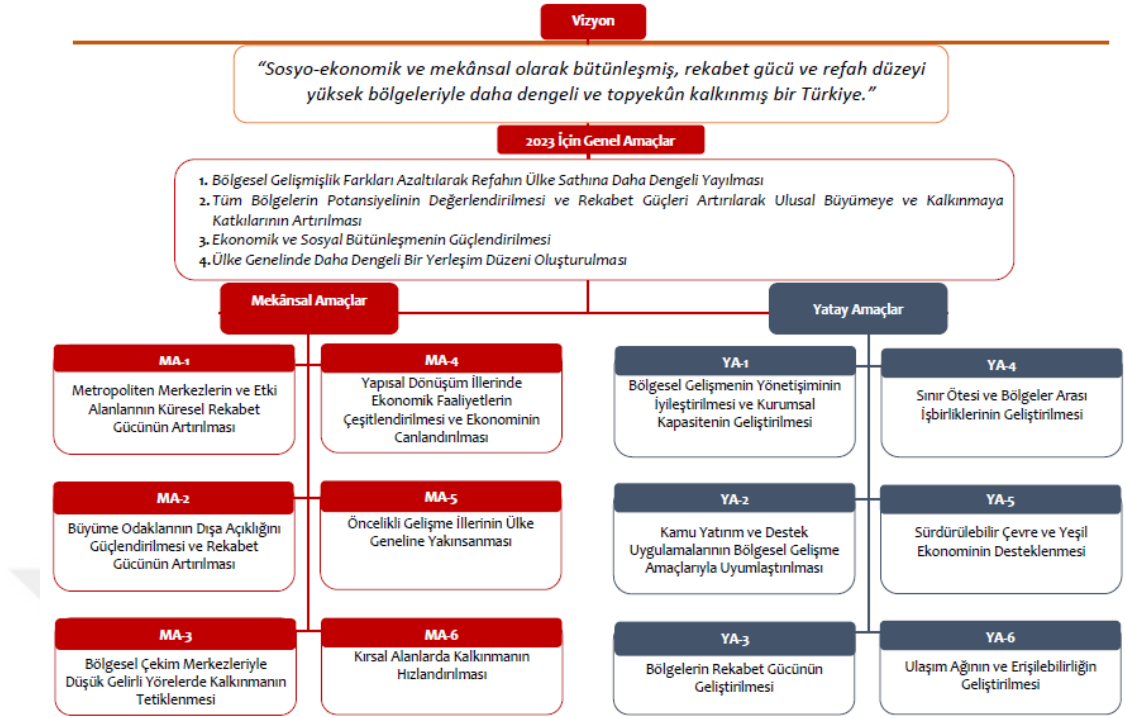
Tablo 1.3: Geleneksel ve Yeni Bölgesel Politikalar

Özellikler	Geleneksel Bölgesel Politikalar	Yeni Bölgesel Politikalar
Amaçlar	Bölgesel eşitlik Ulusal ekonomik büyüme Yatırımlar az gelişmiş bölgelere yönlendirilmesi Altyapının geliştirilmesi	Bölgesel rekabet gücünün geliştirilmesi Bölgesel ekonomilerin kapasitelerinin artırılması İçsel büyüme dinamiklerinin desteklenmesi
Karar verme-uygulama sürecinin yapısı	Ulusal ölçekte genel politikalar ve bazı özel bölgelerin seçimi Merkezi hükümetlerin takdir yetkisine bağlı seçim Kademeli yapı	Bölgesel ve yerel hükümetlerin birlikte karar verme süreci Bölgesel-yerel karar yetkisi Yönetişim ağırlıklı karar süreci Kademeli olmayan örgütlenme biçimleri
Politika araçları	Kamu finansal desteği Ağırlıklı olarak kamu kaynaklarına bağımlılık Tanımlanmış bölgesel birimler için bağlayıcı kararlar Bürokratik düzenlemeler	Kamu finansal desteği Koşullara bağımlı örgütlenme Gönüllü ve koşullu bilgilendirme Kamunun sağladığı danışma hizmetleri
Siyasal ortam	Ulusal politikaların öne çıktığı bir siyasal ortam	Ulusal politikalar ile bölgesel ve yerel politikaların ağırlık kazanması
Siyasi sorumluluk	Karar verme sorumluluğu olan merkezi hükümet Taşra teşkilatına verilen uygulama sorumluluğu	Ulusal hükümet ve bölgesel ve yerel örgütler (hükümetlerin) doğrudan politika uygulamalarına yönelimi
Uygulamacı kurumlar	Merkezi hükümet Merkezi hükümetin taşra teşkilatları Bürokratik ilişkiler	Bölgesel birimler Yarı özerk birimler Bürokrasi yerine, işletme yönetimi

Kaynak: Eraydın, 2004: 137

Kalkınma Bakanlığının Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi 2014-2023 raporunda vizyon, 2023 için genel amaçlar, mekânsal amaçlar ve yatay amaçlar Şekil 1.1’de gösterilmiştir.

Şekil 1.1: BGUS 2014-2023 Vizyon ve Amaçlar



Kaynak: BGUS 2014-2023, 2014: 101

Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi 2014-2023 raporunda belirtilen vizyon ve amaçların sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile uyum içinde olduğu görülmektedir.

1.5. BÖLGESEL BÜYÜME VE KALKINMA TEORİLERİ

Bölgesel iktisat tarihinde, bölgesel büyüme kavramına tek bir tanımda yer verilmemiştir. Bunun yerine, konuyla ilgili çeşitli teoriler, ekonomik dinamikleri yorumlayan üç “felsefeye” aittir. Birinci felsefede, 18. ve 19. yüzyılın klasik (ve neoklasik) iktisatçıları, büyüme sürecini, üretkenlik, emeğin Smithian anlamda bölünmesi ve üretim faktörü üretkenliği açısından yorumlar ve böylece ücretler, gelirler ve bireysel refahın dinamiklerini inceler. İkinci felsefe, büyümenin kısa vadeli bir görünümünü benimser ve verilen ve kullanılmayan sermaye kaynaklarının ve büyük iş gücü rezervlerinin sömürülmesine odaklanır. Üçüncü felsefe - bunların en modernini - büyüme yolunu rekabet gücü ve uzun vadeli dinamikler konusunda bir problem olarak yorumlamakta ve bu nedenle kalkınma modelleri için gerekli olan bir ekonomik sistemin sürekli yenilenmesini gerektirmektedir (Capello ve Nijkamp, 2009: 44-45).

Solow (1956) tarafından geliştirilen neoklasik büyüme modelinde, kısa vadede kişi başına gelirdeki artış, sermaye birikimi ve teknolojik gelişmeye bağlıdır. Sermayenin getirisinin azalan olması, uzun vadede büyümenin ancak teknolojik gelişme ile olacağı anlamına gelir. Solow modelinde teknolojik gelişme dışsaldır, dolayısıyla bu model uzun dönemde kişi başına gelir artışlarını açıklamaya çalışmaz. Teknolojik gelişmenin dışsal olması ve her bölgenin aynı teknolojik büyüme hızına sahip olması, ülkeler ya da bölgeler arasında görülen farkların geçici olduğu ve uzun dönemde bütün bölgelerde kişi başı gelir seviyelerinin eşitlenmesi sağlamaktadır. Modelde bütün bölgelerin eşit gelir düzeyine ulaşmaları için üretim fonksiyonlarının, teknolojinin ve yapısal ya da kurumsal diğer faktörlerin aynı olduğu varsayılmaktadır. Aynı şekilde bölgelerde piyasa mekanizmasının tam rekabetçi olduğu da varsayılmaktadır. İki bölge arasında başlangıçta üretim faktörlerinin dağılımına bağlı olarak gelir farklılıkları olabilir. Bu durumda, üretim faktörlerinin getirisi bölgeler arasında önce farklılık gösterecek; ancak zaman içerisinde, eğer faktörlerin bölgeler arasında hareket edebilme imkânı varsa, faktör sıkıntısı çeken bölgeye hızlı bir kayış olacak, hem faktör getirileri hem de kişi başına gelir eşitlenecektir. Aynı durum emek için de geçerlidir. Ücretler, bölgeler arasında eşitlenene kadar emek bir bölgeden diğerine doğru akacaktır. Bu varsayımların geçerli olduğu durumda, bölgeler arasında eşitsizliğin mutlak olarak yok olması durumu olan mutlak yakınsama gerçekleşecektir. Model varsayımlarının geçerli olmaması durumunda ise her bölge kendi durağan durumuna yakınsayacak; ancak gerek kısa vadede gerekse de uzun vadede bölgeler arasında gelir farklılıklarının varlığı kaçınılmaz olacaktır. Bu duruma ise koşullu yakınsama adı verilmektedir (Filiztekin, 2008: 20).

Neoklasik modeldeki varsayımların sağlanmaması ve bölgelerin birbirine yakınsamıyor olmasıyla farklı kuramlar geliştirilmiştir. İçsel kalkınma modelinde neoklasik modelden farklı olarak teknolojik gelişme içseldir ve sermaye artan getiriye sahiptir. Ayrıca eksik rekabet piyasaları bulunmaktadır. İçsel kalkınma modelinde amaç bölgelerin kendi öz kaynaklarına dayanarak bölgesel refah yaratıcı mekanizmaları ortaya çıkarmak, bölgelerin kendi kalkınma süreçlerine egemen olmalarını ve bu sürecin özneleri durumuna gelmelerini sağlamaktır. Teknolojik gelişme, bilgi birikimi ve beşeri sermaye; içsel büyüme modelinin temel yapı taşlarıdır. Bu anlamda modelin işlemesi için sosyal altyapıya önem verilerek Ar-Ge

harcamalarının teşviki, eğitim, sağlık ve diğer altyapı yatırımları hassasiyetle inşa edilmelidir (Vatansever Deviren ve Yıldız, 2014: 15-17).

Yeni yaklaşımlar çerçevesinde geliştirilen bölgesel kalkınma teorilerine göre; yerel üstünlükler karşılaştırmalı üstünlükten rekabetçi üstünlüğe geçişin yaşandığı ileri sürülmektedir. Bu argümana göre yenilik, işletmeler arasındaki öğrenme, etkileşim ve altyapı tarafından teşkil olan çevrede oluşmaktadır. Geleneksel anlayışta altyapı, tarım ve geleneksel sanayi destekleniyordu, günümüzde ise hizmet sektörü ve ileri teknoloji sanayiler de desteklenmektedir. Küçük işletmelerin ve geri kalmış bölgelerin rekabet güçlerini arttırmak ve genel ekonomi ile uyumunu geliştirmek için bölgesel kalkınma araçları da çeşitlenmektedir. Bölgesel kalkınma araçları olarak bölgesel kalkınma ajanslarının, bilim parklarının, organize sanayi bölgelerinin, teknoparkların ve yenilik merkezlerinin kurulması teşvik edilmektedir (Demir, 2015: 45).

1.6. GELİŞMİŞLİK VE SOSYO-EKONOMİK GELİŞMİŞLİK

Gelişme olgusu, ülke genelinde toplumsal, siyasal, kültürel ve benzeri kurumlardaki yapısal değişimleri kapsayan çok boyutlu bir öze sahiptir. Bu anlayışla gelişme; ülkenin ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel yapılarındaki ilerlemeyi kapsamakta ve bir bütün oluşturmaktadır. Sosyo-ekonomik gelişme olgusu da; kişi başına düşen milli gelirin artırılması şeklinde özetlenebilecek iktisadi büyüme kavramıyla beraber, yapısal ve insani gelişmeyi içine alan ve ölçebildiğimiz bütün sosyal değişkenleri içermektedir (Dinçer vd., 2003: 7).

Sosyo-ekonomik gelişmişlik, sosyal ve ekonomik bakımdan gelişimi ifade eder. Bu bakımdan sosyo-ekonomik gelişmişlik, ekonomik kalkınma ile özdeştir. Ekonomik kalkınma; ekonomideki nicel gelişimin yanısıra nitel gelişimi de ifade etmektedir. Başka bir ifade ile sayısal ve yapısal değişimi içermektedir. Ekonomik kalkınma; kişi başına düşen milli gelir ve üretimdeki artışı, ekonomideki gelir ve verimlilik artışlarını engelleyen kısır döngülerin ortadan kaldırılmasını ifade ettiği gibi iktisadi yapının yanısıra sosyo-kültürel yapıdaki değişimleri de kapsamaktadır (Özdemir ve Altıparmak, 2005: 97). Hayat standartlarını iyileştirmenin ve fakirliğin kısır döngüsünü kırmanın yolu ekonomik kalkınmadan geçmektedir. Ama dünya ülkeleri arasında ya da coğrafi bölgeler arasında ekonomik gelişmişlik farklılıkları olduğu gibi, ülkelerin bölgeleri veya illeri arasında da gelişmişlik farkı

görülebilmektedir. Ülke içindeki bazı bölgeler veya iller diğerlerine göre fazla gelişmiş iken, diğerlerinin aynı performansı gösteremediği gözlenmektedir. Bölgeler arası dengesizlik veya gelişmişlik farklılığı görülmektedir (Çetin ve Sevüktekin, 2016: 40).

Son elli yıllık kalkınma deneyiminden çıkarılacak başlıca sonuçlar şunlardır:

- Niceliksel büyüme, gelişme için gerekli olmakla birlikte büyüme için gerekli olan makroekonomik istikrar ortamı, sosyal, kültürel, çevresel ve mekânsal yapıların da uyumunu gerekli kılmaktadır.
- İnsani ve toplumsal ihtiyaçların karşılanmasında büyümeden ziyade gelişme daha çok gerekli olmaktadır.
- Gelişme sürecinde tek bir politika yerine, geniş kapsamlı bir politika yaklaşımı gerekmektedir.
- Gelişme sürecinde kurumlar önem taşımaktadır (Dinçer vd., 2003: 7).

Doğal ve toplumsal kaynakların mekân üzerinde dağılımı, “mutlak” anlamda eşitlik arzemediğinden, gelişme de mutlak anlamda dengeli bir süreçten geçmemektedir. Diğer bir deyişle, ekonomik ve sosyal gelişme; yeryüzünde “zaman” ve “mekan” bakımından farklılık göstermektedir. Ülkelerarasında “gelişmiş”, “gelişmekte olan” ve “azgelişmiş” gibi tanımlamalarla nitelenen gelişmişlik farklılıkları, ülkelerin farklı yörelerinde de ortaya çıkmaktadır. Dinamik bir yapıya sahip olan “gelişme süreci”ne yön veren iktisadi ve sosyal faktörlerin ülke mekanı üzerinde farklı yoğunluklarda dağılımı, bölgelerarası gelişmişlik farklılıklarının nedeni olarak ortaya çıkmaktadır. Gelişmiş veya gelişmekte olan çeşitli ülke deneyimleri de göstermektedir ki, hemen tüm ülkeler, bölgesel dengesizlikler sorunuyla yüzyüze gelmiştir. (Dinçer, 1996: 4).

On yıllar boyunca, bölgeler ve / veya şehirler arasındaki refahın eşit olmayan dağılımı hem politika yapıcılar hem de araştırmacılar için bir endişe kaynağı olmuştur. Bölgesel kalkınma refah coğrafyası ve onun evrimi ile ilgilidir. Ekonomik coğrafya, bölgesel ekonomi, bölgesel bilim ve ekonomik büyüme teorisi gibi disiplinlerde merkezi bir rol oynamıştır. Bölgesel refah pozisyonlarını değiştirmek genellikle zordur ve pratikte kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH) istatistiksel bir yaklaşım olarak sıklıkla kullanılır. Bazen kişi başı tüketim, yoksulluk oranları, işsizlik oranları, işgücüne katılım oranları veya kamu hizmetlerine erişim

gibi alternatif ya da tamamlayıcı önlemler de kullanılmaktadır. Bu göstergeler doğada daha sosyaldır ve genellikle Birleşmiş Milletler refah karşılaştırmasında kullanılır. Bu çerçevede oldukça popüler bir endekse örnek olarak, ölçülebilir standartlaştırılmış sosyal veriler (istihdam, yaşam beklentisi veya yetişkin okuryazarlığı gibi) kullanılarak bölgelerin veya ulusların refah konumlarını 0-1 ölçeğinde temsil eden İnsani Gelişme Endeksi gösterilebilir (Capello ve Nijkamp, 2009: 1). Diğer gelişmişlik endekslerine örnek olarak Temel İhtiyaçları Karşılama Endeksi, Fiziki Yaşam Kalitesi Endeksi, İnsani Yoksulluk Endeksi, Cinsiyete Bağlı Gelişme Endeksi, Cinsiyet Yetkinlik Ölçümü, İnsani Özgürlük Endeksi ve Siyasi Özgürlükler Endeksi verilebilir (Kaynak, 2003: 21).

Bölgesel farklılıklar, örneğin, sosyal refah transferleri, verimsiz üretim sistemleri (örneğin, kaynakların verimsiz bir şekilde tahsis edilmesi nedeniyle) ve istenmeyen sosyal koşullardan dolayı önemli negatif sosyo-ekonomik maliyet sonuçlarına sahip olabilir. Neoklasik bir analiz çerçevesi göz önüne alındığında, bu eşitsizliklerin (örneğin kişi başına düşen gelir bakımından), uzun vadede, tüm faktörlerde faktör üretkenliğinin eşitlenmesine neden olan üretim faktörlerinin mekânsal hareketliliği nedeniyle yok olduğu varsayılmaktadır. Eğitim, araştırma ve geliştirme (AR-GE) ve teknoloji gibi uzun vadeli faktörler bu bağlamda kritik bir yapısal rol oynamaktadır. Ancak, kısa vadede, bölgesel eşitsizlikler oldukça kalıcı eğilimler gösterebilir (Capello ve Nijkamp, 2009: 1).

1.7. BÖLGELER ARASI GELİŞMİŞLİK FARKLILIKLARININ NEDENLERİ VE GELİŞMİŞLİK DÜZEYLERİNİN HESAPLANMASINDA KULLANILAN GÖSTERGELER

Bölgeler arası gelişmişlik farklılıklarının nedenleri literatürde kesin olarak belirtilmemekle birlikte bölgelerin gelişmişlik düzeyleri hesaplanırken genellikle benzer göstergelerin üzerinde durulduğu görülmektedir.

Kulaksız (2008), bölgesel dengesizliklerin genel olarak coğrafi, tarihi, ekonomik, sosyal ve kültürel nedenlerden kaynaklandığını belirtmiştir. Coğrafi nedenler olarak iklim, yer altı ve yer üstü zenginlikler, doğal koşullar, ulaşım ve haberleşme imkanları gibi çeşitli unsurlar gösterilmiştir. Tarihsel nedenlerde ise şehirlerin geçmişten gelen durumlarının zamanla bölgeler arasında gelişmişlik farklılıklarına neden olduğu değerlendirilmektedir. Nitelikli işgücünün, girişimci

nüfusun ve sermayenin bölgelerarası dağılımı, hızlı nüfus hareketleri, nüfus artışının yüksekliği, işgücüne düşük katılım oranları, kamu yatırımlarının dağılımı, iç pazarın büyüklüğü, bazı bölgelerde altyapı yatırımlarının tamamlanamamış olması, ulaştırma ve haberleşme imkanlarındaki farklılıklar, bölgesel planlama açısından kurumsal yetersizlikler gelişmişlik farklarına yol açan sosyo-ekonomik nedenler arasında yer aldığı belirtilmiştir. Kültürel nedenlerde özellikle Doğu ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinde görülen ağalık, şeyhlik ve aşiret reisliği gibi kurumların yaşam biçimine yön verdiğine değinilmiştir. Az gelişmişlik sorununun çözümünde ve bölgelerarası dengesizliğin azaltılmasında, eğitim düzeyinin yükseltilmesi ve işgücünün yetenek ve kabiliyetlerinin geliştirilmesi hayati öneme sahip olduğu, bu yüzden eğitim ve kültür kuruluşlarının çoğaltılması gerektiği değerlendirilmiştir.

Eşiyok ve Sekmen (2012), bölgeler arasındaki farklılıkların belirlenmesinde öncelikle gelirin (GSYH) ve kişi başı GSYH'nin bölgesel dağılımını incelemişlerdir. Daha sonra ithalat, ihracat, dış ticaret dengesi gibi dış ticaret göstergeleri açısından bölgeler değerlendirilmiştir. İmalat sanayinin bölgesel dağılımında bölgesel tesis sayısı payları, bölgesel istihdam payları ve bölgesel katma değer payları göstergeleri incelenmiştir. Özellikle sürdürülebilir kalkınma kapsamında imalat sanayinin hayati öneme sahip olduğuna değinilerek, sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması ile imalat sanayi bölge sıralamasının birebir örtüştüğü gözlenmiştir. Ayrıca bölgeler arası gelişmişlik farklılıklarının incelenmesi amacıyla organize sanayi bölgeleri ve küçük sanayi bölgeleri, bankacılık göstergeleri, tarımsal hasıla, nüfus ve şehirleşme, okullaşma oranları, sağlık göstergeleri, ulaştırma, enerji tüketimi değişkenlerinin bölgeler arasındaki dağılımına bakılmıştır. Toplam sağlık harcamalarının topluma yansımaları olan kişi başına hekim sayısı, yatak sayısı, ilaç tüketimi, sağlık hizmetlerinin kalitesi ile bu hizmetlere ulaşılabilirlik ve bunların doğal uzantısı olan bebek ölüm oranı, genel ölüm oranı ve ortalama ömür gibi temel sağlık göstergeleri, toplumun kalkınmışlık düzeyini belirleyen faktörler olarak değerlendirilmiştir. Eğitimin ise, ekonomik ve sosyal ihtiyaçların karşılanması için gereken nitelikli işgücünün yetişmesinde, kalkınma hedeflerine göre değişen talep yapısına uygun beceri ve bilgilerin aktarılmasında, kaynakların genel olarak daha rasyonel bir biçimde ve verimli olarak kullanılmasında, sağlıklı ve nitelikli istihdama hazır bir nüfusun oluşmasında en temel öğelerin başında geldiği, ayrıca, bir insan hakkı olmasının yanında, sürdürülebilir kalkınma için bir önkoşul ve iyi yönetim ile bilgiye

dayalı kararlar alma ve demokrasinin geliştirilmesi için de etkili bir araç olduğu için önemli olduğu belirtilmiştir.

Filiztekin (2008)'in TÜSİAD için hazırladığı Türkiye'de bölgesel farklar ve politikalar çalışmasında bölgesel eşitsizliğin öncelikle ekonominin etkin çalışmadığının bir göstergesi olduğu ve toplumdaki adalet duygusunu zedelediği için önemli olduğunu vurgulamıştır. Bölgesel eşitsizliğin ilk göstergesi olarak gelir dağılımı incelenmiştir. Daha sonra bölgesel verimlilik farkları incelenmiştir. Bu amaçla bölgelerin sektörel yapıları, uzmanlaşma, yığınlaşma, artan ölçek ekonomileri ve bölgeler arası bağıntılar üzerinde durulmuştur. Farklılıkların ortaya çıkmasında demografik gelişmeler ve yerel emek piyasalarındaki sorunların da rol oynadığı belirtilmiştir. Bu alandaki göstergeler ise nüfus, işgücüne katılım ve emek piyasalarından oluşmaktadır. Teknolojideki hızlı gelişmelerin, bu değişimi anlayabilecek ve hızına ayak uydurabilecek birikime sahip bireylere duyulan ihtiyacı daha da arttırması nedeniyle insan sermayesinin önemine değinilmiştir. Bu alanda özellikle ortalama bitirilen okul yılı, yüksekokul mezunlarının oranı ve öğretmen başına öğrenci oranları gibi eğitim göstergelerinin üzerinde durulmuştur. Son olarak da kentleşme ve iç göçün farklılıkların oluşmasında etkili olduğu belirtilmiştir.

Kalkınma Bakanlığının 2011 yılında yaptığı SEGE (Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik) araştırmasında gelişmişlik göstergeleri 8 başlık altında 61 göstergeden oluşmaktadır. Gösterge setinin yeni bölgesel gelişme teorilerine de uyumlu şekilde seçildiği belirtilmiştir. İçsel büyüme teorilerinin kalkınmanın ve iktisadi büyümenin açıklanmasında giderek önem kazanmasının bir sonucu olarak, bölgesel insan kaynakları ve yenilikçilik kapasitesini ölçen marka ve patent başvuru sayıları, GSM ve ADSL aboneliği ile yükseköğrenim gören nüfus, yüksek lisans ve doktora sahibi nüfus gibi içsel potansiyeli gösteren değişkenler kullanılmıştır. Başlıklar demografik, istihdam, eğitim, sağlık, rekabetçi ve yenilikçi kapasite, mali, erişebilirlik ve yaşam kalitesi göstergelerinden oluşmaktadır. Demografik göstergelerin, illerin gelişmişlik düzeyini belirleyen ve yansıtan oldukça önemli göstergeler olduğu belirtilerek nüfus yoğunluğunun çok yüksek olduğu yerleşim birimleri cazibe merkezleri olduğu için bu bölgelere dışarıdan yoğun bir göç olduğu ve bu durumda da doğal olarak şehirleşme oranını yükselttiği değerlendirilmiştir. Öte yandan yüksek bağımlılık oranının ise üretime katılan birey sayısını azalttığı için gelişmişliği olumsuz yönde etkileyen bir özellik olduğundan bahsedilmiştir. İstihdam göstergeleri için bölge ve illerin ekonomik güçlerinin ve kalkınmışlık düzeylerinin yarattıkları katma değer

büyükluğu ile ilişkili olduğu için önemli olduğu belirtilmektedir. Yeterli düzeyde ekonomik kalkınmanın sağlanabilmesinin katma değerin yüksek olduğu sanayi ve hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren işgücünün yoğun olmasıyla sağlanabileceği, bunun için de eğitilmiş, nitelikli işgücü stokunun mevcudiyetinin gerekli olduğu değerlendirilmektedir. Bu çerçevede, eğitimin ekonomik kalkınma için zorunluluk iken, sosyal açıdan eğitim birey için daha yüksek gelirli düzenli bir iş, kültürel zenginlik, sosyalleşme ve refah düzeyi anlamına geldiği belirtilmektedir. Sağlık göstergelerinin ise, bireylerin yaşam kalitelerini ölçmesi ve dolayısıyla ilgili ilde yerleşme, yaşama ve iş yapma isteğini doğrudan etkilemesi bakımından önemli olduğundan bahsedilmektedir. Bu nedenle, kaliteli sağlık hizmetleri arzının ve bu hizmetlere olan talebin düzeyi sosyal kalkınmayı destekler bir özellik arz ettiği söylenmektedir. Çalışmada iktisadi gelişmişliğin ve üretim sektörleriyle ilgili dinamiklerin ölçmesi bakımından “Rekabetçi ve Yenilikçi Kapasite Göstergeleri” başlığı kullanılmış ve on beş gösterge ile illerin mal ve hizmet üretimi ve yenilikçilik kapasitesini gösteren farklı etkenler göz önünde bulundurulmuştur. Erişilebilirlik göstergelerinin bireylerin etkili, verimli ve ekonomik çalışan ulaşım ve iletişim olanaklarına sahip olmasıyla illerin sosyal, ekonomik ve kültürel gelişimleri için altyapı sağladığından önemli gelişmişlik göstergeleri olduğu belirtilmiştir. Bireylerin yaşam kalitelerini yükselten çevre koşulları ile refah durumlarını yansıtan göstergeler ise “Yaşam Kalitesi Göstergeleri” başlığında gösterilmiştir.

1.8. SOSYO-EKONOMİK GELİŞMİŞLİK ENDEKSİ

İllerin sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyelerini ölçmek ve iller arasında gelişmişlik düzeyleri açısından sıralama yapabilmek amacıyla sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksi oluşturulmaktadır. Bu sayede illerin gelişmişlik durumları daha ampirik bir temele oturtulacaktır. Ayrıca illerin hangi yönlerinin diğer illere göre daha iyi ya da daha kötü olduğu karşılaştırılabilmektedir. Böylece bölgesel gelişmişlik farklılıklarının azaltılması amacıyla yapılan politikalara yön vermeyi sağlamaktadır.

1.8.1. Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endekslerinin Hesaplanması

Sosyo ekonomik gelişmişlik, yaşam ve insani gelişmişlik endekslerinin hesaplanabilmesi amacıyla yapılan çalışmalarda genellikle Min-Max Normalleştirme, Temel Bileşenler Analizi ve Faktör Analizi gibi yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Temel Bileşenler Analizi ve Faktör Analizi yönteminde gösterge sayısı azaltılarak ve boyut indirgenerek göstergelerin ağırlıkları farklılaştırılmaktadır. Bu çalışmada birbiri ile çok yakından ilişkili göstergelerin bulunmaması ve göstergeler arasında önem sıralaması veya boyut indirgenmesi yapılmak istenmemesi nedeniyle her göstergenin eşit ağırlığa sahip olduğu Min-Max Normalleştirme yönteminden faydalanılmıştır. Göstergeler öncelikle ekonomik, fiziki ve sosyal gelişmişlik göstergeleri olarak üç başlık altında toplanmıştır. Daha sonra söz konusu üç gelişmişlik boyutu birleştirilerek genel gelişmişlik endeksi oluşturulmuştur.

1.8.2. Min-Max Normalleştirme Yöntemi

Farklı birimlere sahip göstergelerin birlikte değerlendirilebilmesi için göstergelerin standart bir birime dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu amaçla çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu çalışmada min-max normalleştirme yönteminden faydalanılmıştır. Buna göre, gelişmişlik düzeyine olumlu katkıda bulunacak göstergelerde, en yüksek değeri alan gözlem için 1 en düşük değere sahip olan gözlem ise 0 puanı verilmektedir. Gelişmişlik düzeyine olumsuz etkisi olacak göstergelerde ise en yüksek değeri alan gözlem için 0 en düşük değere sahip olan gözlem ise 1 puanını almaktadır (TÜİK, 2016: 11-12).

$$G_i = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \quad \check{G}_i = 1 - \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

x_i : Gösterge değeri

$x_{\min}$: Göstergenin aldığı minimum değer

$x_{\max}$: Göstergenin aldığı maksimum değer

G_i : Normalleştirilmiş gösterge değeri (Pozitif katkısı olanlar)

$\check{G}_i$: Normalleştirilmiş gösterge değeri (Negatif katkısı olanlar)

1.8.3. Ekonomik, Fiziki ve Sosyal Gelişmişlik Endekslerinin Hesaplanması

Normalleştirilen gösterge değerlerine eşit ağırlık verilerek her il için ekonomik, fiziki ve sosyal endeks değerleri hesaplanmaktadır.

$$W_G = \frac{1}{n} \quad \text{Boyut Endeksi} = \sum W_G * G_i$$

n : Boyuttaki gösterge sayısı

W_G : Göstergenin ağırlığı

1.8.4. Genel Gelişmişlik Endeksin Hesaplanması

İllerin genel olarak değerlendirilmesi için ekonomik, fiziki ve sosyal boyutlara eşit ağırlık verilerek genel bir endeks değeri hesaplanmaktadır.

$$W_B = \frac{1}{N} \quad \text{Genel Endeks Değeri} = \sum W_B * W_G * G_i$$

N : Boyut sayısı

W_B : Boyutun ağırlığı

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bu bölümde bölgesel gelişmişlik ve mekânsal ekonometri alanında yapılan çalışmalara değinilecektir. Literatürde bölgesel gelişmişlik düzeylerinin mekânsal ekonometrik analiz ile incelendiği çok çalışma bulunmadığı için bu bölüm, bölgesel gelişmişlik ve gelişmişlik endekslerinin oluşturulması alanında yapılan çalışmalar ve mekânsal ekonometri alanında yapılan çalışmalar olarak iki alt başlıkta incelenecektir.

2.1. BÖLGESEL GELİŞMİŞLİK VE GELİŞMİŞLİK ENDEKSLERİNİN HESAPLANMASINA YÖNELİK LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

İllerin veya bölgelerin gelişmişlik düzeylerini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Bu alanda Türkiye için yapılmış en kapsamlı çalışmalar Kalkınma Bakanlığının (Devlet Planlama Teşkilatı) SEGE (Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik) araştırmalarıdır. Son olarak 2011 yılında iller bazında yapılan çalışma 1996 ve 2003 yıllarında iller, 2004 yılında ise ilçeler bazındadır. Çalışmalarda bölgelere ait çok sayıda sosyal ve ekonomik gösterge kullanılmıştır. Her çalışmada kullanılan göstergeler farklılık gösterse de genel olarak sosyal göstergelerde demografi, eğitim, sağlık, istihdam, altyapı ve diğer refah göstergeleri, ekonomik göstergelerde ise imalat sanayii, inşaat, tarım ve mali göstergeler kullanılmıştır. Çalışmalarda Temel Bileşen Analizi yöntemiyle illere ve ilçelere ait gelişmişlik endeks değerleri hesaplanarak gelişmişlik sıralamaları yapılmıştır. 2011 yılında yapılan araştırma sonucunda, sırasıyla, İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli, Antalya, Bursa, Eskişehir ve Bursa'nın en yüksek endekse sahip iller; Muş, Hakkâri, Ağrı, Şırnak, Siirt, Bitlis, Van, Mardin, Şanlıurfa, Bingöl, Ardahan, Batman, Iğdır, Kars ve Diyarbakır'ın en düşük endekse sahip iller olduğu tespit edilmiştir.

Albayrak vd. (2004), illerin gelişmişlik düzeylerini bölgeler itibarıyla incelemişlerdir. Bu çalışmada 1990 – 1994 yılları arasındaki dönem ile 1995 – 2002 yılları arasındaki dönem ayrı ayrı incelenerek değerlendirme yapılmıştır. Araştırmada coğrafi, nüfus, eğitim ve kültür, sağlık, istihdam, sosyal güvenlik, mali ve finansal, imalat sanayi, tarım, dış ticaret, enerji, konut ve altyapı gibi birçok göstergeden

faydalananak Temel Bileşenler Analizi yöntemi uygulanmıştır. Sonuç olarak bölgelerin sosyoekonomik gelişmişlik endeksine göre Marmara, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu bölgelerinin Türkiye ortalamasının üzerinde; Karadeniz, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinin ise Türkiye ortalamasının altında kaldığı bulunmuştur. İki dönemin sosyoekonomik gelişmişlik endeksleri incelendiğinde bölgeler arası dengesizliğin arttığı tespit edilmiştir. Bu sebeple ülkemizde uygulanan bölgeler arası gelişmişlik farklılıklarını azaltmaya yönelik çalışmaların amacına ulaşmadığı değerlendirilmiştir.

Özdemir ve Altıparmak (2005), illerin 2000 yılına ait verilerini kullanarak Faktör Analizi yöntemiyle gelişmişlik endeks değerleri hesaplamışlardır. Çalışmada sosyal göstergeler için 12 değişken, ekonomik göstergeler için ise 14 değişken kullanılmıştır. İllerin sosyal gelişmişlikleri ve ekonomik gelişmişlikleri birbirinden ayrı olarak değerlendirilmiştir. Yapılan analiz sonucunda sosyal göstergeler üç faktörde (sağlık, eğitim ve ilk ve orta öğretim okullaşma oranı), ekonomik göstergeler ise iki faktörde (mali ve imalat sanayi) toplanmıştır. Endeks sonuçlarına göre sağlık göstergeleri bakımından Ankara, Isparta ve İzmir ilk üç sırayı alırken son sırada ise Düzce bulunduğu; eğitim göstergeleri bakımından ise Bilecik, Tekirdağ ve Çankırı ilk üç sırada bulunurken, son sırada Şırnak'ın yer aldığı, ilk ve orta öğretimde okullaşma oranı bakımından en iyi durumdaki üç ilin sırasıyla Yalova, İstanbul ve Ankara, en olumsuz durumdaki ilin ise Gümüşhane olduğu; mali göstergeler açısından en gelişmiş ilk üç ilin İstanbul, Ankara ve İzmir olarak ortaya çıktığı. son sırada ise Bilecik'in yer aldığı; imalat sanayi göstergeleri bakımından Marmara bölgesindeki illerin diğerlerine göre daha gelişmiş olduğu, Gaziantep, Malatya, Elazığ ve Hatay illeri dışında diğer doğu ve güneydoğu illerinin son sıralarda bulunduğu tespit edilmiştir.

Albayrak (2005), Türkiye'de illerin sosyoekonomik gelişmişlik düzeylerini çok değişkenli istatistik yöntemlerle incelemiştir. Bu amaçla illere ait öncelikle 130 değişken elde edilmiş ve daha sonra faktörleştirilebilecek 48 değişken iki ayrı dönemde (1990-94 ve 1995-02) araştırılmıştır. İllerin sosyoekonomik yapısı sosyal, ekonomik ve coğrafi göstergeler olarak üç ana grup altında toplanmıştır. Sosyal göstergelerde demografik, eğitim, sağlık, istihdam ve soysal güvenlik; ekonomik göstergelerde mali ve finansal, imalat sanayi, tarım, dış ticaret, enerji, konut, altyapı; coğrafi göstergelerde ise denizden yükseklik, deniz kıyısında olup olmama ve iklim türü değişkenleri kullanılmıştır. Faktör analizi sonrası birinci faktör sanayileşmeye

dayalı sosyoekonomik gelişmişlik yapısı, ikinci faktör eğitim düzeyi ve sağlık hizmetleri faktörü, üçüncü faktör tarımsal yapı faktörü, dördüncü faktör kentleşme ve istihdam faktörü, beşinci faktör coğrafi yapı faktörü, altıncı faktör altyapı, konut ve nüfus hareketliliği faktörü, yedinci faktör bebek ve çocuk ölüm hızı faktörü, sekizinci faktör yükseköğretim düzeyi faktörü olarak adlandırılarak göstergeler 8 faktörde özetlenmiştir. Endeks sonuçlarına göre her iki dönemde de sırasıyla İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Kocaeli en gelişmiş iller olarak tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada Hakkari, Ağrı, Şırnak, Muş ve Bitlis' in de iki dönemde de en düşük endeks puanlarına sahip olduğu görülmüştür.

Wang (2007), Çin'in illeri için bölgesel gelişmişlik endeksi hesaplamıştır. Bu amaçla gelişmişlik endeksini 10 kategoriye (ek olarak referans endeksi) ayırmıştır: Ekonomik gelişmişlik seviyesi, üretkenlik ve Ar-Ge, insani gelişmişlik, eğitim, sosyal eşitlik, kamu hizmetleri, sosyal güvenlik, altyapı, çevre koruması, kurumsal gelişme, doğal kaynaklar ve coğrafi konum (referans endeksi). Bu kategorilerde toplam 70 adet gösterge kullanılmıştır. Endeks hesaplaması için en yüksek ilin 10 en düşük ilin 0 puana sahip olacağı min-max normalleştirme yöntemi kullanılmıştır. Gelişmişlik düzeyine negatif etkisi olan göstergeler için tersi yönünde hesaplama yapılmıştır. Daha sonra 31 il için 10 kategoride hesaplanan endeks değerleri eşit ağırlık verilmek suretiyle aritmetik ortalamaları hesaplanarak genel gelişmişlik endeks puanına ulaşılmıştır. Genellikle 2005 yılının verilerinin kullanıldığı çalışma sonucunda Shanghai 6.64, Beijing 6.27, Tianjin 5.96 puanlarıyla en gelişmiş iller; Qinghai 3.20, Guizhou 2.97, Tibet 2.79 puanlarıyla en az gelişmiş iller olarak belirlenmiştir.

Yılancı (2010), illerin sosyoekonomik durumlarını bulanık kümeleme analizi ile incelemiştir. Çalışmada illere ait nüfus yoğunluğu, yüksek öğretim mezunlarının oranı, bebek ölüm hızı, işsizlik oranı, on bin kişiye düşen özel otomobil sayısı, toplam tarımsal üretim değerleri, kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla, kamu yatırım harcamaları, hekim başına düşen nüfus sayısı, emekli aylığı alan toplam kişi sayısı ve toplam aktif sigortalı sayısı olmak üzere 11 değişken kullanılmıştır. Analiz sonucunda illerin iki kümeye ayrıldığı ilk kümede gelişmiş illerin ikinci kümede ise daha az gelişmiş illerin bulunduğu görülmüştür. Karşılaştırma amacıyla k-ortalamlar yöntemi kullanıldığında ise ilk kümede sadece İstanbul, Ankara ve İzmir'in bulunduğu diğer illerin ikinci grupta yer aldığı görülmektedir. Bulanık kümeleme analizi ve k-ortalamlar yönteminin sonuçları karşılaştırıldığında; bulanık

kümeleme analizinin birbirine benzer birimleri kümelemede etkin olmadığı, buna karşın k-ortalamlar yönteminin ise önsel olarak belirlenen küme sayısına oldukça duyarlı olduğu değerlendirilmiştir.

Köse vd. (2012), “Bölgesel Kalkınmaya Yeni Yaklaşımlar Çerçevesinde Türkiye’de Bölgesel Gelişmişlik Farklarının Analizi” doktora tezinden geliştirilen çalışmalarında Türkiye’de bölgelerin gelişmişlik farklılıklarını Veri Zarflama Analizi ile incelemişlerdir. Bu amaçla 26 adet Düzey-2 bölgesine ait 2004, 2005, 2006, 2007 ve 2008 yıllarına ait veriler 100 bin kişi başına düşen sayılara dönüştürülerek ortalamları kullanılmıştır. Verimliliğin ölçülmesi amacıyla çıktının kişi başına gayri safi katma değer ve girdilerin girişimcilik, kamu yatırımları, patent başvurusu, faydalı ürün ve endüstriyel tasarım başvurusu, orta-ileri teknoloji düzeyine sahip sektörlerdeki istihdamın toplam istihdama oranı, ihracat, istihdam, hizmetler sektöründe istihdam edilenler, sanayi sektöründe istihdam edilenler, ortaöğretim mezunu istihdam edilenler, yükseköğretim mezunu istihdam edilenler değişkenleri olarak 3 ayrı model kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; genelde Orta Anadolu, Orta ve Doğu Karadeniz ve Güney Anadolu’da yer alan altı düzey-2 bölgesi (TR52, TR62, TR63, TR72, TR90 ve TRC1) üretimde görece düşük ölçek ve girdi kullanımı etkinliğine sahip olduğu, bu bölgelerin özellikle üretimde ölçeklerini ve söz konusu girdilerini daha etkin kullanmaları KBGSKD’lerini Türkiye ortalaması ve üzerine çıkarmalarına en güçlü etkiyi sağlayacağı değerlendirilmiştir. Diğer taraftan, görece kaynak kullanımında etkin olan, ancak en geri kalmış genelde Doğu ve Güneydoğuda yer alan Düzey-2 bölgelerinin (TRA1, TRA2, TRB1, TRB2, TRC2 ve TRC3) KBGSKD’lerine en yüksek katkıyı sağlayan özellikle yenilik faaliyetlerini, istihdamı, girişimciliği, kamu yatırımlarını, orta-yüksek teknoloji düzeyine sahip sektörlerde ve yükseköğretim mezunu istihdam edilenleri arttırabilirlerse KBGSKD’lerini daha hızlı arttırarak bölgesel gelişmişlik farklarının azalmasına katkı sağlayabileceği değerlendirilmiştir.

Yıldız vd. (2012), Türkiye’de illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasını Temel Bileşenler Analizi yöntemi ile araştırmışlardır. Bu amaçla Devlet Planlama Teşkilatının 2003 yılında yaptığı SEGE araştırmasında kullanılan 41 değişkenden faydalanılmıştır. İllere ait değişkenlere göre 2006 ile 2010 yılları arasında değişen veriler kullanılarak yapılan Temel Bileşenler Analizi sonucunda 8 bileşenin özdeğerinin birden büyük olduğu ve toplam varyansın %83.16’sını açıkladığı belirlenmiştir. Birinci temel bileşenin ise toplam değişkenliğin %42.43’ünü tek

başına açıkladığı, bu seviyedeki açıklama oranının oldukça yüksek olması sebebiyle, birinci temel bileşen illerin sosyo-ekonomik gelişmişliğini tanımlayabilen gelişmişlik nedensel faktörü olarak belirlendiği değerlendirilmiştir. Buna göre, İstanbul (17.1245), Ankara (13.3247), İzmir (9.2423), Kocaeli (8.5219) ve Bursa (5.7950) en yüksek endekse sahip olan iller, Muş (-6.6496), Ağrı (-6.5364), Hakkâri (-6.4263), Şırnak (-6.3983) ve Bitlis (-5.9739) ise en düşük endekse sahip olan iller olarak belirlenmiştir. İlk dört sırada yer alan iller hariç olmak üzere, diğer illerin endeks değerlerinin birbirine oldukça yakın olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak ülkenin batısında yer alan illerin daha yüksek endeks değerlerine sahip olduğu, ülkenin doğusunda yer alan illerin ise daha düşük endeks değerlerine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmada ayrıca endeks sonuçları 2003 yılında yapılan SEGE araştırması sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Erol (2013), Türkiye ve Avrupa Birliği üyesi ülkelerinin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerini karşılaştırmıştır. Bu amaçla ülkelere ait sosyal göstergeler altında demografik, istihdam, eğitim, sağlık, altyapı ve diğer refah göstergeleri, ekonomik göstergeler altında ise imalat sanayi, inşaat, tarım ve mali göstergeler olmak üzere toplam 19 gösterge kullanılarak Temel Bileşenler Analizi ile gelişmişlik endeks değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucunda varyansı birden büyük olan 5 temel bileşenin toplam değişkenliğin yüzde 82,65'ini açıkladığı tespit edilmiştir. Endeks sonuçlarına göre sırasıyla Lüksemburg, İsveç, Danimarka, Finlandiya, Hollanda en yüksek gelişmişlik puanına sahip olarak bulunurken Türkiye'nin en düşük gelişmişlik puanına sahip olduğu bulunmuştur. Türkiye'nin gelişmişlik seviyesini artırabilmesi için eğitim, sağlık harcamalarını arttırması ve gelir dağılımında adaleti sağlamaya yardımcı etkin genişletici maliye politikası ve para politikası uygulaması gerektiği değerlendirilmiştir.

Tuncer (2013), Türkiye'de kamu harcamaları ve sosyo-ekonomik gelişmişlik ilişkisini mekânsal analiz ile incelemiştir. Bu amaçla illere ait 2003 ve 2011 yıllarının SEGE değerleri ile 2004 – 2011 yılları arasındaki kamu harcaması değişkenleri verileri derlenmiştir. Çalışmada, bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyleri arasındaki farklılıkların azalıp azalmadığı ve kamu harcamalarının bu farklılıklarının giderilmesinde nasıl bir etkiye sahip olduğu araştırılmıştır. Ayrıca, illere ait sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin ve kamu harcaması değişkenlerinin mekânsal dağılımı incelenmiştir. Mekânsal bağlılığın da dahil edildiği yakınsama modeli sonuçlarına göre 2004-2011 döneminde Türkiye'de iller arasında sosyo-ekonomik

gelişmişlik düzeyleri farklılıklarının kapanmadığı, ancak, sosyo-ekonomik gelişmişliğin iller arasında pozitif yayılma (spillover) etkisi olduğunu tespit edilmiştir. SEGE değerlerinin mekânsal dağılımı incelendiğinde, hem 2004 hem de 2011 yıllarında Türkiye'nin doğu ve batı bölgeleri arasında ciddi bir bölgesel ayrışma bulunduğu, özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yer alan illerin düşük değere sahip olduğu görülmektedir. SEGE değerleri lokal olarak incelendiğinde ise, LISA haritalarında batı bölgesinde yüksek, doğu bölgesinde ise düşük değerlerin oluşturduğu kümelenmeler gözlenmektedir.

Silva ve Ferreira-Lopes (2014), Portekiz'in NUTS 3 bölgeleri kapsamında toplam 30 bölgenin gelişmişlik endekslerini oluşturmuşlardır. Bu amaçla 2004-2009 yıllarını kapsayan insani gelişmişlik endeksinde kullanılan 3 göstergeye (gelir, eğitim ve sağlık) ek olarak yönetim ve çevre değişkenleri kullanılmıştır. Endeks değerlerinin hesaplanabilmesi için göstergeler min-max normalleştirme yöntemiyle standart hale getirilip boyutların geometrik ortalamaları alınmıştır. Analiz sonuçlarına göre kıyıda yer alan 7 bölgenin en yüksek gelişmişlik endeksine sahip olduğu dikkat çekmiştir. Ayrıca, 2004 yılından 2009 yılına kadar bölgelerin gelişmişlik endeksi değerlerinin genel olarak arttığı ancak bölgelerin gelişmişlik sıralamalarında çok büyük farklılıkların olmadığı gözlemlenmiştir.

Küçükdemir (2015), tez çalışmasında Türkiye'de illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasını yaparak diğer çalışmalarla karşılaştırmıştır. Bu amaçla illere ait 2012, 2013 ya da 2014 yılına ait veriler derlenmiştir. Çalışmada kullanılan göstergeler Kalkınma Bakanlığının 2011 yılında yaptığı SEGE araştırmasındaki göstergelere paralel olarak seçilerek demografik, eğitim, sağlık, istihdam, rekabetçi ve yenilikçi kapasite, mali kapasite, erişebilirlik, yaşam kalitesi göstergeleri başlıkları altında toplam 52 göstergeden oluşmaktadır. Çalışmada Temel Bileşenler Analizi yöntemi uygulanarak illere ait gelişmişlik endeksleri oluşturulmuştur. Temel Bileşenler Analizi sonucuna göre 52 temel bileşenden 11 tanesinin varyansı 1'den büyük bulunmuştur. Bu bileşenler toplam değişkenliğin yüzde 81,549'unu açıklamaktadır. Birinci temel bileşen elde edilen 11 bileşen arasında, verideki toplam değişkenliğin yüzde 37,74'sini tek başına açıklayabilmiştir. Birinci temel bileşenin yüksek düzeydeki açıklama gücü, bu bileşenin tüm değişkenleri temsil edebileceğine işaret etmektedir. Bu nedenle birinci temel bileşen genel nedensel faktör olarak tanımlanmıştır. Endeks sonuçlarına göre sırasıyla İstanbul, Ankara, Kocaeli, İzmir, Antalya en yüksek puanlı iller; Muş, Ağrı, Hakkari, Van, Şırnak en düşük puana

sahip iller olarak belirlenmiştir. Sosyal göstergelere göre yapılan gelişmişlik sırasında ise sırasıyla Ankara, İstanbul, Eskişehir, İzmir, Antalya en yüksek puana sahipken Muş, Ağrı, Şırnak, Van, Mardin en düşük puanlı iller; ekonomik göstergelerdeki gelişmişlik sıralamasında sırasıyla İstanbul, Ankara, Kocaeli, İzmir, Bursa en yüksek puana sahip iller, Hakkari, Şırnak, Bitlis, Van, Şanlıurfa en düşük puana sahip iller olarak belirlenmiştir. 2011 yılındaki SEGE araştırmasına göre konumu iyileşen illerin başında Kırıkkale, Karabük ve Bilecik'in geldiği görülmüştür.

İş Bankasının 2014 ve 2015 yıllarında yaptığı çalışmalarda, illere ait çeşitli sosyal ve ekonomik göstergeler kullanılarak Temel Bileşenler Analizi yöntemiyle gelişmişlik endeksleri hesaplanmıştır. 2013 yılı verilerinin kullanıldığı çalışmada sırasıyla İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya, Bursa ve Kocaeli en gelişmiş iller; Hakkâri, Muş, Bitlis, Siirt, Ardahan, Ağrı, Şırnak, Iğdır, Kars, Bingöl, Van, Kilis, Yozgat, Adıyaman, Bayburt, Gümüşhane ve Batman ise en az gelişmiş iller kategorisinde yer almaktadır. Çalışmada ayrıca illerin finansal gelişmişlik endeksleri hesaplanmıştır. Finansal gelişmişlik endeksine göre İstanbul, Ankara, İzmir'in en yüksek, Bitlis, Muş ve Hakkari'nin ise en düşük puana sahip olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, Türkiye'nin batısı ve doğusu arasındaki gelişmişlik farkının batı illeri lehine açılmaya devam ettiği, sosyo-ekonomik gelişmişliğe göre iller gruplandırıldığında üst gruplarda yer alan illerin merkezinde genellikle bir "lider il" bulunduğu ve bu ilin çevresindeki illerin gelişimine de katkı sağladığı, Eskişehir, Yalova, Isparta, Bolu ve Kırklareli gibi illerde ekonomik gelişmişliğinin finansal gelişmişliğe tam olarak henüz yansımamış olduğu, dolayısıyla söz konusu illerin finansal gelişim açısından potansiyele sahip olduğu değerlendirilmiştir.

Sakarya ve İbişoğlu (2015), Türkiye'de illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksini coğrafi ağırlıklı regresyon modeli ile analiz etmişlerdir. Bu amaçla Kalkınma Bakanlığının 2011 yılında yaptığı SEGE araştırmasındaki endeks sonuçları kullanılmıştır. Çalışmada sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksini belirleyen göstergelerin gelişmişliği açıklama oranlarının coğrafi olarak farklılaşma gösterip göstermediğinin incelenmesi amacıyla SEGE araştırmasında kullanılan 8 başlıktaki 61 göstergeden her başlık için bir gösterge seçilmiştir. Bunlar şehirleşme oranı, işgücüne katılma oranı, genel ortaöğretim net okullaşma oranı, yüz bin kişiye düşen hastane yatak sayısı, il ihracatının Türkiye içindeki payı, illerdeki banka kredilerinin Türkiye içindeki payı, kişi başına düşen GSM abone sayısı, on bin kişiye özel

otomobil sayısıdır. Göstergelerin hepsi gelişmişlik düzeyine pozitif etki etmektedir. Çalışma sonucunda sosyo-ekonomik gelişmişliği oluşturan değişkenlerin, bu gelişmişlik endeksini açıklama oranlarının coğrafi olarak farklılaştığı sonucuna varılmıştır. Sosyo-ekonomik gelişmişliği daha yüksek oranda açıklayan ekonomik değişkenlerin, bu açıklama oranlarının gelişmiş illerde daha yüksek olduğu, gelişmişliği daha düşük oranda açıklayan sosyal değişkenlerin ise bu açıklama oranlarının daha az gelişmiş illerde daha yüksek oranda olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Çetin ve Sevütekin (2016), Türkiye’de gelişmişlik düzeyi farklılıklarını mekânsal istatistik yöntemi ile araştırmışlardır. Bu amaçla illere ait 2015 yılının göç hızı, işsizlik oranı, istihdam oranı, 10000 kişi başına düşen yatak sayısı, illere göre tahakkuk edilen vergi oranları, yaşam endeksi, doğurganlık oranı, bebek ölüm hızı, ilkokullar okullaşma oranı, nüfus artış hızı ve imalat sanayi hızı göstergeleri verileri kullanılmıştır. Çalışmada ele alınan her bir gösterge için ayrı ayrı LISA (Local Indicators of Spatial Association) haritaları ve Moran I değerleri elde edilmiştir. Böylece her gösterge için genel etkileşim durumu ile bölgesel etkileşim durumu araştırılmıştır. Göstergelere ait genel Moran I değerlerinin pozitif olduğu görülmektedir. Bu nedenle göstergeler açısından ülke genelinde pozitif yönde bir etkileşim olduğu söylenebilir. LISA haritaları incelendiğinde, yüksek değerler alması beklenen göstergelerin, batı bölgesindeki illerde beklenildiği gibi yüksek olduğu, doğu bölgesindeki illerde de düşük olduğu görülmüştür. Sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasına mekânsal etkileşimlerin de dikkate alınarak bakıldığında, İstanbul, Ankara ve Kocaeli’nin, hem gelişmişlik düzeyi açısından hem de mekânsal etkileşim gücü açısından ilk üç sırada yer aldığı, Siirt, Muş ve Bitlis’in ise, temel sosyo-ekonomik göstergeler açısından en fazla negatif yönde etkileşime sahip diğer üç il konumunda olduğu sonucuna varılmıştır.

Taş ve Özel (2017) faktör analizi yöntemini kullanarak Türkiye ile Avrupa Birliği üyesi ülkelerini sosyo-ekonomik göstergeler bakımından gelişmişlik düzeylerine göre karşılaştırmışlardır. Bu amaçla ülkelere ait 60 adet sosyo-ekonomik gösterge belirlenmiş, bu göstergelerden faktör analizinin varsayımlarına uygun olarak gelişmişlik düzeyini en iyi ifade eden 28’i analizde kullanılmıştır. Faktör analizi sonucunda 6 faktörün özdeğerinin 1’den büyük olduğu ve toplam varyansın %82.603’ünün açıklandığı tespit edilmiştir. Bu altı faktör sırasıyla Araştırma ve Eğitim, Gelir ve Refah, Sağlık, İşsizlik, Yoksulluk ve Nüfus olarak adlandırılmıştır.

Analiz sonucunda Türkiye'nin eğitim ve araştırma alanında 7. sırada, gelir ve refah alanı ile sağlık alanında 29. (son) sırada, işsizlik alanında 24. sırada, yoksulluk alanında 3. sırada ve nüfus alanında 8. sırada yer aldığı görülmektedir.

Uguccioni vd. (2017), Kanada'da iller ve bölgeler için 2000-2015 dönemini kapsayacak biçimde insani gelişmişlik endeksi hesaplamışlardır. İnsani gelişmişlik endeksi, beklenen yaşam süresi, eğitim ve gelir boyutlarından oluşmaktadır ve doğuşta beklenen yaşam süresi, ortalama eğitim süresi, beklenen eğitim yılı, kişi başına düşen gayri safi milli hasıla göstergeleri ile ölçülmektedir. Endeks hesaplanması için göstergeler min-max yöntemi ile normleştirilmektedir. Daha sonra üç boyutun geometrik ortalamaları alınarak insani gelişmişlik endeksi hesaplanmaktadır. Çalışmada, 2015 yılı için ülkeler bazında en yüksek endeks Norveç (0.944) ve en düşük Nijer (0.348) olarak bulunmuştur. 2000, 2005, 2011 ve 2015 yıllarında Kanada'nın 13 bölgesi için yapılan çalışmada insani gelişmişlik endeksi puanlarında Alberta ve Ontario ilk iki sırada ve Nunavut son sırada yer almaktadır.

2.2. MEKÂNSAL EKONOMETRİ ALANINDAKİ LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Mekânsal ekonometri alanında yapılan çalışmaların özellikle son yıllarda hız kazandığı görülmektedir. Ayrıca mekânsal ekonometrik analizin uygulama alanları giderek genişlemektedir. Bu nedenle, bu bölüm tez konusu ile ilgili değişkenlerin kullanıldığı ya da tez konusuna yakın çalışmalar ile sınırlandırılmıştır.

Pede vd. (2012), Filipinler'de bölgesel gelir eşitsizliği ve ekonomik büyüme konusunu mekânsal ekonometri kullanarak araştırmışlardır. Çalışmada 1991 – 2000 yılları arasında illere ait veriler kullanılmıştır. Veriler illere ait eğitim, gelir, yoksulluk, eşitsizlik, kent/kır göstergelerini içermektedir. Mekânsal ekonometrik model sonuçları yoksulluğun ekonomik büyümeye olumsuz etkisinin olduğunu, nüfusun ise ekonomik büyümede önemli bir etken olduğunu göstermektedir. Ayrıca kentlerin kırlara göre daha çok büyüme eğilimi gösterdiği belirtilmiştir.

Günel (2013)'de Avrupa ülkelerindeki intihar oranlarını mekânsal panel veri modelleri ile incelemiştir. Bu amaçla, Türkiye'nin de bulunduğu 28 ülkeye ait 2000 - 2009 yılları arasındaki 10 yıllık verilerden faydalanılmıştır. Çalışmada intihar oranı, uzun dönem işsizlik oranı, kişi başına alkol tüketim oranı, doğum oranı, boşanma

orani, evlenme oranı, işgücüne katılım oranı, kişi başına GSYİH ve enflasyon değişkenleri kullanılmıştır. Uygulamada öncelikle mekânsal etkilerin bulunmadığı modeller tahmin edilerek en iyi model seçimi gerçekleştirilmiş, daha sonra mekânsal etkiler dahil edilerek en uygun modele karar verilmiştir. Mekânsal etkilerin bulunmadığı modellerden doğum oranı ve enflasyon değişkenlerinin bulunmadığı sabit etkiler modeli, mekânsal etkiler dahil edildiğinde ise enflasyon değişkeninin bulunmadığı sabit etkili mekânsal gecikme modeli en uygun model olarak belirlenmiştir. İki model karşılaştırıldığında mekânsal etkilerin olduğu modeldeki bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni daha iyi açıkladığı değerlendirilmiştir. Modelde gecikme katsayısı ρ ve boşanma oranı katsayısı negatif, alkol kullanım oranı, doğum oranı, evlenme oranı, işgücüne katılım oranı (kadın) ve GSYİH katsayıları pozitif çıkmıştır. Alkol kullanımı dışında diğer değişkenlerin beklentileri karşıladığı söylenebilir. Gecikme katsayısının istatistiksel olarak anlamlı bulunması ülkelerin intihar oranlarının birbirinden etkilendiğini göstermektedir.

Özcan ve Zeren (2013), Avrupa ülkelerinde sosyal güven ve ekonomik kalkınma konusunu mekânsal ekonometri ile incelemişlerdir. Bu amaçla 27 Avrupa Birliği üyesi ülkenin 1999 - 2009 yılları arasındaki verilerinin ortalaması alınmıştır. Çalışmada kalkınma değişkenini temsil edebilmek için reel kişi başı GSYİH kullanılmıştır. Güven değişkeni ise Dünya Değerler Anketi'nden elde edilmiştir. Kullanılan diğer değişkenler nüfusun büyüme oranını ve ticari açıklıktır. Ağırlık matrisinin oluşturulmasında en yakın 5 komşu kriteri kullanılarak satır standartlaştırılmıştır. Spesifikasyon araştırması sonucunda mekânsal gecikme modelinin uygun mekânsal model olduğuna karar verilmiştir. Tahmin sonuçlarına göre ülkelerin ekonomik kalkınmasını sosyal güven, nüfusun büyüme oranı ve ticari açıklığın olumlu yönde etkilediği, buna ek olarak komşu ülkelerin kalkınmışlık düzeylerinin de anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Er (2013), Türkiye'de kadınların işgücüne katılım oranını etkileyen faktörlerin bölgesel analizini mekânsal ekonometri ile araştırmıştır. Bu amaçla Türkiye'de 26 İBBS-2 bölgesinin 2010 yılına ait kadınların ve erkeklerin işgücüne katılma oranı, tarımda ücretsiz aile işçisi olan erkeklerin ve kadınların oranı, kadınların tarım sektöründeki istihdam payı, doğurganlık oranı, kızların okul öncesi eğitim düzeyi, nüfus artış oranı ve kadınların ortaöğretimde net okullaşma oranı verilerinden faydalanılmıştır. Çalışmada birbiriyle yüksek ilişkili değişkenlerin çoklu doğrusal bağlantı problemine yol açabileceği için farklı açıklayıcı değişkenlerin

kullanıldığı 6 adet model öncelikle en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilmiştir. Bu 6 model incelendiğinde, tarımda ücretsiz aile işçisi olarak çalışan kadınların oranının, erkeklerin işgücüne katılım oranının ve kadınların ortaöğretimde okullaşma oranının kadınların işgücüne katılımında anlamlı ve pozitif etkisinin olduğu, nüfus artış oranının hiçbir modelde anlamlı bulunmaması dikkat çekmektedir. Mekânsal etkilerin araştırılması amacıyla oluşturulan ağırlık matrisi sınırdaş kriterine dayanmaktadır. Moran I testi sonucunda modellerin ikisinde mekânsal otokorelasyon bulunduğu tespit edilmiştir. Mekânsal otokorelasyonun kaynağının tespiti amacıyla yapılan Lagrange Çarpanları testinde ise bir modelde LM gecikme ve LM hata istatistikleri anlamlı bulunmazken diğer modelde her iki istatistik de anlamlı bulunarak mekânsal gecikme modelinin uygun model olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mekânsal gecikme modeli sonuçlarına göre kadınların işgücüne katılımında erkeklerin işgücüne katılım oranı, istihdam edilen kadınların tarım sektöründeki payı, kadınların eğitim düzeyi, kadınların ortaöğretimde okullaşma oranı değişkenlerinin dışında komşu bölgelerin kadın işgücüne katılım oranlarından da etkilendiği tespit edilmiştir.

Yang vd. (2015), Amerika’da ölüm oranlarının coğrafik değişkenliğini Mekânsal Durbin yaklaşımı ile araştırmışlardır. Çalışmada bağımlı değişken olarak ölüm oranı, bağımsız değişkenler olarak ırksal / etnik yapı, kırsal / kentsel ikamet, sağlık altyapısı, sosyoekonomik statü, sosyal sermaye ve gelir eşitsizliği olmak üzere altı gruptan oluşan toplam 14 gösterge kullanılmıştır. Uygulama bölümüne geçilmeden önce çoklu doğrusal bağlantı problemi olup olmadığını saptamak amacıyla VIF değerleri hesaplanmış ve bulunan VIF değerlerinin 10’dan küçük olması nedeniyle çoklu doğrusal bağlantı problemi olmadığı tespit edilmiştir. Mekânsal ağırlık matrisinin oluşturulmasında vezir komşuluğu kullanılmıştır. Uygulama aşamasında 4 regresyon modeli (en küçük kareler, mekânsal hata, mekânsal gecikme ve mekânsal Durbin) tahmin edilerek karşılaştırılmıştır. Öncelikle modellerin Akaike değerlerine bakıldığında en düşük değere mekânsal Durbin modelinin sahip olduğu görülmektedir ve diğerlerinin Akaike değerleri ile arasındaki fark 10’dan büyük olduğu için mekânsal Durbin modelinin diğerlerine göre daha iyi olduğu söylenebilir. İkincisi, mekânsal gecikme etkisinin tahminlerinin mekânsal gecikme (0.43) ve mekânsal Durbin (0.44) modellerinde benzer olduğu görülmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı mekânsal hata etkisi ölüm oranlarına katkıda bulunan ancak analize dahil olmayan değişkenler olabileceğini

düşündürmektedir. Ancak, Lagrange çarpanı (LM) test sonuçlarından, mekânsal Durbin modelinden kalan artıkların mekânsal otokorelasyon göstermediği tespit edilmiştir. Yani, mekânsal hata modelinde ihmal edilen değişkenlerin neden olduğu ilişkisel ilişkiler, mekânsal Durbin modelinde yer alan gecikmeli değişkenler ile açıklanabilir. Sonuç olarak mekânsal Durbin modelinin en uygun model olduğu değerlendirilmiştir. Çalışmada ayrıca bağımsız değişkenlerin doğrudan, dolaylı ve toplam etkileri hesaplanarak ölüm oranına yaptığı direkt ve yayılım etkileri gösterilmiştir. Buna göre bazı değişkenler için doğrudan ve dolaylı etkiler aynı işarete sahipken bazı değişkenlerde farklı olabilmektedir. Örneğin Gini katsayısı için bir bölgede 0.1 birim artması aynı bölgedeki ölüm oranını 0.18 birim artırırken (doğrudan etki), diğer bölgelerde 0.1 birim artması o bölgenin ölüm oranını 0.4 birim azaltmaktadır (dolaylı etki).

Tatlı (2016)'da Türkiye'de iç göçün belirleyicilerinin analizini mekânsal ekonometri yöntemiyle uygulamıştır. Bu amaçla, illere ait 2014 yılının verilen göç, evlenme hızı, boşanma hızı, doğum sayısı, tarım alanı, bal üretimi, üniversite mezunu sayısı ve üniversite sayısı verileri derlenmiştir. Ağırlık matrisinin oluşturulmasında vezir komşuluğundan yararlanılmıştır. Verilen göç değişkeninin mekânsal dağılımına bakıldığında dağılımın rassal olmadığı ve özellikle kuzeydoğu-güneybatı hattında sistematik bir dağılım sergilediği görülmektedir. Bu değişken için Moran I istatistiği de pozitif (0.428577) ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu nedenle, iller arasındaki göçün pozitif yönde bir mekânsal yapı sergilediği söylenmektedir. Uygun mekânsal modelin seçimi için yapılan spesifikasyon araştırmasının sonucunda mekânsal gecikme modelinin uygun mekânsal model olduğu sonucuna varılmıştır. Model sonuçları incelendiğinde, mekânsal gecikme parametresi ρ 'nun pozitif ve anlamlı olduğu, yani herhangi bir ilin verilen göç miktarının bağımsız değişkenlerin dışında komşularındaki verilen göç miktarlarından etkilendiği tespit edilmiştir. Ayrıca bağımsız değişkenlerden boşanma hızı ve doğum sayısının negatif, diğer bağımsız değişkenlerin ise pozitif ve anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Aral (2016), Türkiye'de işsizliğin mekânsal ekonometrik analizini yapmıştır. Bu amaçla illere ait 2011 yılının işsizlik oranı, kadınların işgücüne katılma oranı, erkeklerin işgücüne katılma oranı, lise veya daha fazla eğitilmiş nüfus oranı, genç nüfus oranı ve net göç hızı değişkenleri verilerinden faydalanılmıştır. Çalışmada öncelikle değişkenlerin mekânsal dağılımları incelenerek Moran I istatistikleri

hesaplanmıştır. Moran I istatistiklerine göre bütün değişkenler için pozitif mekânsal bağımlılığın olduğu görülmüştür. Daha sonra değişkenler için LISA haritaları oluşturularak mekânsal bağımlılığın lokal olarak nasıl dağıldığına bakılmıştır. En küçük kareler yöntemi ile tahmin edilen model sonucunda LM gecikme istatistiği anlamlı bulunduğu için uygun mekânsal modelin mekânsal gecikme modeli olduğuna karar verilmiştir. Maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen mekânsal gecikme modeli sonuçlarına göre mekânsal gecikme terimi ρ pozitif ve anlamlı bulunmuştur. Bu nedenle illerin işsizlik oranının bağımsız değişkenlerin dışında çevresindeki illerin işsizlik oranlarından etkilendiği söylenebilir. Modelde yer alan kadınların işgücüne katılım oranı, genç nüfus oranı ve eğitilmiş nüfus oranı değişkenlerinin parametresi istatistiksel olarak anlamlıdır. İşsizlik üzerinde; kadınların işgücüne katılım oranının anlamlı negatif etkisi, genç nüfus oranının anlamlı pozitif etkisi, eğitilmiş nüfus oranının anlamlı pozitif etkisi vardır. Erkeklerin işgücüne katılım oranı ve net göç hızı değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Vieira ve Santos (2017), Portekiz’de turizm ve bölgesel gelişmişlik konusunu mekânsal ekonometri yaklaşımıyla incelemişlerdir. İllerin konaklama kapasiteleri ve gecelik konaklamalar ile brüt katma değerlerini mekânsal olarak analiz etmişlerdir. Bunun sonucunda iller arasında pozitif mekânsal ilişki olduğu tespit edilmiştir. Lokal olarak incelendiğinde ise kıyı bölgelerinde yüksek değerlerin iç kesimlerde ise düşük değerlere ait kümelenmelerin olduğu gözlemlenmiştir. Mekânsal ekonometrik model sonuçları, turizmin bölgesel ekonomik kalkınma açısından önemli olduğunu ve bu etkinin iller arasındaki mekânsal yayılma etkisiyle arttığını göstermektedir.

Ye vd. (2017), Çin’de yol yapımı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi mekânsal ekonometrik analiz ile araştırmışlardır. Çalışmada 2010 – 2016 yılları arasındaki 31 il ait panel veriler kullanılmıştır. Kişi başına düşen gayri safi milli hasıla yıllar itibarıyla mekânsal olarak incelendiğinde tüm yıllarda iller arasında pozitif mekânsal ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir. Mekânsal ilişki lokal olarak incelendiğinde ise ülkenin doğu kısmındaki ilişkinin diğer bölgelere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Spesifikasyon araştırmasında mekânsal gecikme modelinin uygun model olduğuna karar verilmiştir. Çalışmada değişkenlerin illerin ekonomik büyümesine doğrudan ve dolaylı etkileri hesaplanmıştır. Sonuç olarak çalışmada bir ilin yol yapımı yatırımını artırması veya komşusu olduğu illerde yol yapımı yatırımlarının artması da o ilin ekonomik büyümesini artıracığı sonucu bulunmuştur.

Kılıç ve Koçyiğit (2017), doktora tezinden uyarlanan çalışmalarında sosyal sermayenin inovasyon üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Bu amaçla 2012 – 2016 yılları arasında illere ait ortalama yüz bin kişi başına düşen patent başvuruları ile ortalama patent tescilleri hesaplanmıştır. Ayrıca, bağımsız değişken olarak, TÜİK tarafından 2015 yılında hesaplanan illere ait sosyal sermaye endeksi kullanılmıştır. Sosyal sermaye endeksini oluşturan sivil katılım endeksinde mahalli idareler seçimlerine katılım oranı, siyasi partilere üyelik oranı, sendika/dernek faaliyetleri ile ilgili olanların oranı göstergeleri yer alırken sosyal yaşam endeksinde sinema ve tiyatro seyirci sayısı, bin kişi başına düşen alışveriş merkezi alanı(m²), sosyal ilişkilerinden memnuniyet oranı ve sosyal hayatından memnuniyet oranı göstergeleri yer almaktadır. “Sosyal sermaye inovasyonu pozitif yönde etkilemektedir” hipotezini test etmek amacıyla 4 adet mekânsal ekonometrik model oluşturulmuştur. Model sonuçları çalışmanın hipotezini desteklerken iller arasındaki mekânsal ilişkinin de anlamlı olduğunu göstermektedir.

Gündem (2017), seçmenlerin oy tercihlerini mekânsal etkileşimi dikkate alarak incelemiştir. Bu amaçla Türkiye’de illere ait 1 Kasım 2015 genel seçim sonuçları ile 2014 yılının illere ait işsizlik oranı, yükseköğretim oranı, gelir seviyesi ve yüz bin kişi başına düşen cami sayısı değişkenleri kullanılmıştır. En çok oy oranına sahip 4 parti için ülke genelinde iller arasında pozitif mekânsal bir ilişkinin olduğu ve her parti için kümelenmelerin olduğu gözlemlenmiştir. AKP ve MHP’nin ülkenin daha çok iç kısmında kümelenirken, CHP ve HDP’nin kıyı kesimlerinde ülkenin doğu kısımlarında kümelenmelerin olduğu görülmüştür. Her parti için yapılan mekânsal ekonometrik modelde AKP için mekânsal hata modelinin diğer partiler için ise mekânsal gecikme modelinin uygun olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca klasik en küçük kareler yöntemi sonuçları da bulunarak mekânsal ekonometrik yöntem sonuçları karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, iller arasında mekânsal ilişki bulunması sebebiyle klasik en küçük kareler yöntemi sonuçlarının mekânsal ekonometrik yöntem sonuçlarından farklı olduğu ve gerçeği yansıtmadığı değerlendirilmesinde bulunulmuştur.

Kılıç ve Karaman (2017), çalışmalarında Avrasya ülkelerinin ekonomik kalkınma ve sosyo-ekonomik faktör ilişkisini mekânsal analiz ile belirlemeye çalışmışlardır. Bu amaçla, 84 Avrasya ülkesinden 10 tanesinin ada ülkesi olması nedeniyle ve 10 tanesinde veri kısıtı olması nedeniyle toplam 64 tanesi çalışmada kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlerden kişi başına düşen gayri safi milli

gelir düzeyi, eğitim ve işsizlik değişkenleri 2011-2014, güvenlik ve emniyet, kişisel özgürlük, girişimcilik ve fırsat ile sosyal sermaye değişkenleri ise 2012 – 2014 yılları ortalamaları kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada öncelikle ülkelerin değişkenlere göre haritaları oluşturularak mekânsal dağılımları incelenmiştir. Daha sonra tüm değişkenler için global Moran I değerleri hesaplanarak tüm değişkenler için pozitif mekânsal otokorelasyonun olduğu tespit edilmiştir. Son olarak tüm değişkenler için LISA haritaları oluşturularak ülkelerin bölgesel olarak nasıl kümelendikleri araştırılmıştır. LISA haritaları genel olarak incelendiğinde kuzey batıda bulunan ülkelerde yüksek – yüksek kümelenmelerin olduğu, güney doğuda bulunan ülkelerde ise düşük – düşük kümelenmelerin olduğu görülmektedir.

Arıkan ve Yalçın (2017), Avrupa Birliği, OECD ve G-20 ülkelerinde para politikalarının mekânsal etkileşim bulunup bulunmadığını araştırmışlardır. Bu amaçla Kıbrıs, İsrail, Güney Afrika ve Suudi Arabistan dışındaki ülkelerin 2007 – 2016 yılları arasındaki para arzı, tüketici fiyat endeksi, reel efektif döviz kuru ve uzun dönem faiz oranı verileri derlenmiştir. Çalışmada iki farklı ağırlık matrisi kullanılmıştır. Ağırlık matrislerinden biri coğrafi sınırlara göre oluşturulurken (W_1) diğeri, herhangi bir ülke için ilk %50 ticaret ortaklığında yer alıyorsa komşu, değilse komşu olmaması şeklinde tanımlanmıştır (W_2). Analiz bölümünde öncelikle 2007 ve 2016 yılları için en küçük kareler tahmin sonuçları elde edilmiştir. Daha sonra iki ağırlık matrisine göre spesifikasyon araştırması yapılmıştır. 2007 yılı için W_1 ağırlık matrisinde mekânsal bağımlılık çıkmazken W_2 ağırlık matrisinde LM gecikme istatistiği anlamlı bulunmuştur. 2016 yılı için ise her iki ağırlık matrisinde de mekânsal etki bulunmuştur. Bu nedenle 2016 yılı için genel mekânsal model, mekânsal gecikme modeli ve mekânsal hata modeli iki ağırlık matrisine göre tahmin edilmiştir. Genel mekânsal modelde W_1 için ρ katsayısı ve W_2 için λ katsayısı anlamlı bulunmazken mekânsal gecikme ve mekânsal hata modellerinde bağımsız değişkenlere ait katsayılar anlamlı bulunmuştur. Akaike değerleri karşılaştırıldığında ise W_1 için de W_2 için de en düşük değere sahip modelin mekânsal hata modeli olduğu görülmektedir. Mekânsal hata modellerinden W_1 'in kullanıldığı modelde mekânsal hata terimi λ , 0,501, W_2 'nin kullanıldığı modelde ise 0.608'dir. Buna göre ülkelerin para politikası birbirlerini olumlu ve güçlü bir şekilde etkilemektedir. Para politikasında yayılma etkisinin olduğu ve bu yayılma etkisinin W_2 modelinde W_1 modelinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, ticaret ortaklarının

parasal değişimi, komşunun para politikasını, sınır komşusunun parasal değişiminden daha fazla etkilediği şeklinde yorumlanmıştır.

Özer ve Elmalı (2018), Türkiye’de gece ışıkları ile hesaplanan iktisadi büyümenin mekânsal analizini yapmışlardır. Çalışmada iktisadi büyümeyi temsilen GSYİH değişkeni illerin lokal saat 20:30 ile 22:00 arasında yaydığı ışık yoğunlukları ile hesaplanmaktadır. Bağımsız değişkenler olarak kamu yatırımları, ithalat, ihracat ve nüfus değişkenleri bulunmaktadır. Çalışma illere ait 1992-2013 yılları arasındaki verileri kapsamaktadır. Uygulama bölümünde ilk olarak tüm yıllar için Moran I testi yapılarak bütün yıllar itibariyle mekânsal kümelenmenin olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra mekânsal modellerden mekânsal hata, mekânsal gecikme ve mekânsal Durbin modeli tahmin edildikten sonra Hausman testine göre sabit etkili tahmin yönteminin mekânsal model uygulamasında daha etkin sonuçlar vereceği değerlendirilmiştir. Sabit etkili mekânsal panel modeller arasından Wald testi sonuçlarına göre mekânsal Durbin modelinin en uygun model olduğuna karar verilmiştir. Tahmin sonuçlarına göre illerin iktisadi büyümesini kamu yatırımları ve nüfus değişkenlerine ilaven çevresindeki illerin GSYİH, nüfus ve ithalat değerlerinin etkisi olduğu tespit edilmiştir. Modelde yer alan kamu yatırımları ve nüfus ile komşu illere ait GSYİH, ithalat ve ihracat değişkenlerinin iktisadi büyüme ile pozitif yönlü bir etkileşimde olduğu belirlenirken; ithalat ve ihracat ile komşu illere ait kamu yatırımları ve nüfus değişkenleri ile negatif yönlü ilişkilerin varlığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, örneğin, herhangi bir il için kendi nüfusunun artması iktisadi büyümesini artırırken çevresindeki illerde meydana gelen nüfus artışı o ilin iktisadi büyümesini azaltmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MEKÂNSAL EKONOMETRİ

Bu bölümde mekânsal ekonometrinin teorik yapısına değinilecektir. Mekânsal ekonometri alanında çalışılmış çok sayıda test ve yöntem bulunmaktadır. Ancak bu çalışmada hepsinden bahsedilemeyeceği için uygulamalarda en çok kullanılan ve literatürde sıklıkla rastlanan test ve yöntemler açıklanmıştır.

3.1. MEKÂNSAL EKONOMETRİ YAKLAŞIMI

Mekânsal ekonometri, birimler arasındaki mekânsal etkileşimin etkileri ile ilgilenen ekonometri biliminin bir alt dalıdır. Mekânsal ekonometrik modeller şehir, bölge, ülke gibi coğrafik birimlere ilaveten coğrafik olmayan birbiriyle ilişkili birey, firma veya hükümetler gibi birimlerle de kullanılabilir (Elhorst, 2014: 1). Geçmişte coğrafik bilgi içeren modeller özellikle bölgesel bilim, kent ve emlak ekonomisi gibi alanlarda kullanılırken, son zamanlarda talep analizi, uluslararası iktisat, çalışma ekonomisi, maliye ve tarım gibi daha geniş ampirik çalışmalarda da kullanılmaya başlanmıştır. (Anselin, 2001: 310).

Zaman serilerinde gözlemlerin zamana göre bağımlılıklarına odaklanılırken, mekânsal ekonometri gözlemlerin mekâna göre bağımlılıkları ile ilgilenir. Zaman serilerinde iki gözlem arasında etkileşim olamazken (gelecekteki gözlem geçmişteki gözlemi etkilemez) mekânsal ekonometride iki gözlem karşılıklı olarak birbirini etkileyebilmektedir (Elhorst, 2014: 1).

"Mekânsal ekonometri" terimi, Jean Paelinck tarafından, 70'li yılların sonlarında, Hollanda İstatistik Derneği'nin yıllık toplantısına Mayıs 1974'te verdiği genel bir yorum ile ilk kez tanımlanmıştır (Arbia, 2006: 3). Genel terimlerle, mekânsal ekonometri, mekânsal etkilerin, özellikle mekânsal otokorelasyon ve mekânsal heterojenlikten açıkça bahsedilen metodolojik kaygılarla başa çıkmak için kullanılan teknikler kümesi olarak karakterize edilebilir (Anselin, 2001: 311).

3.2. MEKÂNSAL ETKİLER

Mekânsal ekonometri bölgesel araştırmalarda kullanılan verilerin kritik yönleri olan mekânsal bağımlılık ve mekânsal heterojenlik ile ilgilenir. Mekânsal bağımlılık birimlerin konumlarına göre birbiriyle olan ilişkisini göstermektedir. Mekânsal bağımlılık ölçme hatalarından kaynaklanabileceği gibi insan davranışlarından da kaynaklanabilmektedir. Mekânsal heterojenlik ise birimlerin mekânsal olarak homojen şekilde dağılmamasını göstermektedir. Mekânsal heterojenliğe merkezi bölgelerin üstünlüğü, önde gelen ya da geride olan bölgelerin varlığı gibi nedenler sebep olmaktadır. Mekânsal bağımlılık ve mekânsal heterojenlik mekânsal etkileri göstermektedir ve bu etkiler klasik ekonometrideki bazı varsayımların sağlanmamasına neden olmaktadır. Bu nedenle mekânsal etkiler klasik ekonometrideki model sonuçlarını geçersiz kılabilir. Bu sonuçlar mekânsal ekonometriyi geleneksel ekonometriden ayırmaktadır (Anselin, 1988: 11-14).

3.3. AĞIRLIK MATRİSİ

Mekânsal etkilerin gösterilebilmesi için birimlerin konumsal özelliklerinin sayısal olarak belirtilmesi gerekmektedir. Bunun için iki yöntem kullanılmaktadır. İlki, birimlerin uzaydaki enlem ve boylam bilgilerini kullanarak birbiriyle arasındaki mesafenin hesaplanmasıdır. Buna göre yakın olan gözlemler uzak olan gözlemlere göre birbirlerini daha fazla etkilemektedir. Birimler arasındaki mesafe arttıkça birimler arasındaki etkileşim azalacaktır. İkincisi ise birimlerin diğer birimler için göreceli konumunu gösteren bitişikliklerdir. Komşuluk ölçütleri birimlerin şekli ve boyutu hakkındaki bilgiye dayanır (LeSage, 1998: 7-8).

Moran (1948) and Geary (1954) tarafından geliştirilen gösterimde birimler ortak bir sınırı paylaşıyorlarsa komşu kabul edilir ve komşu olma durumu 1, komşu olmama durumu 0 ile gösterilmektedir. Komşuluk ilişkisi başka şekillerde de gösterilebilmektedir. Satranç oyunundaki kale (rook), fil (bishop) ve vezir (queen) hareketlerine benzer şekilde;

- Aynı kenarı paylaşan birimlerin komşuluğu kale,
- Aynı köşeyi paylaşan birimlerin komşuluğu fil,
- Hem aynı kenar hem aynı köşeyi paylaşan birimlerin komşuluğu vezir

komşuluğu olarak adlandırılmıştır (Anselin 1988: 17-18). Kale (rook), fil (bishop) ve vezir (queen) komşulukları sırasıyla Şekil 3.1, Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'teki gibi gösterilmektedir (Kelejian ve Robinson, 1995: 94-95).

Şekil 3.1-Kale Komşuluğu

		X		
	X	A	X	
		X		

Şekil 3.2-Fil Komşuluğu

	X		X	
		A		
	X		X	

Şekil 3.3- Vezir Komşuluğu

	X	X	X	
	X	A	X	
	X	X	X	

Bir veri kümesinin komşuluk yapısı, en uygun şekilde, birim sayısı n 'e eşit boyutta bir mekânsal ağırlık matrisi W ile gösterilir. Bu matriste her satır ve eşleşen sütun bir gözlem çiftine karşılık gelir. Bu matrisin elemanları W_{ij} , gözlemler i ve j komşu olarak kabul edildiğinde sıfır olmayan bir değer alır ve komşu kabul edilmezlerse sıfır değeri alır (Fischer ve Wang, 2011: 19-21).

Komşu olma durumu sınırdaşlık kriterine göre belirleniyorsa ağırlık matrisi;

$$W_{ij} = \begin{cases} 1, i \text{ ve } j \text{ ortak sınırı paylaşıyorsa} \\ 0, \text{değilse} \end{cases}$$

d_{ij} i ile j birimleri arasındaki mesafeyi göstermek üzere, komşu olma durumu birimler arasındaki mesafenin belirli bir d uzaklığında olmasına göre belirleniyorsa ağırlık matrisi aşağıdaki gibidir.

$$W_{ij} = \begin{cases} 1, d_{ij} < d \text{ ise} \\ 0, \text{değilse} \end{cases}$$

Komşu olma durumu en yakın k komşuluğuna göre belirleniyorsa ağırlık matrisi;

$$W_{ij} = \begin{cases} 1, j. \text{ birimin merkezi } i. \text{ birimin merkezinin en yakın } k \text{ komşuluğundaysa} \\ 0, \text{değilse} \end{cases}$$

şeklinde gösterilir (Fischer ve Wang, 2011: 20-21).

Herhangi bir gözlem kendisine komşu olamayacağı için ana diyagonal elemanlar W_{ii} ($i=1,...,n$) sıfırdır. Mekânsal ağırlık matrisi genellikle satır standartlaştırılır, yani matristeki her satır toplamı bire eşittir.

$$\sum_j W_{ij} = 1, \text{ tüm } i' \text{ ler için}$$

Bu şekilde W_{ij} orantılı olarak temsil edilir. Bir alanın her komşusuna eşit ağırlık verilmesi ve tüm W_{ij} (satır bazında) toplamının birine eşit olması için W 'nin satır standardizasyonu arzu edilir (Fischer ve Wang, 2011: 20).

3.4. MEKÂNSAL OTOKORELASYON İÇİN ÖLÇEKLER

Mekânsal otokorelasyon tek bir değişkenin gözlemler arasındaki mekânsal uzaydaki konumuna göre ilişkisidir (Griffith, 2003: 3). Mekânsal otokorelasyon ölçütleri için Moran I , Geary c ile Getis ve Ord G istatistikleri kullanılmaktadır. Ancak çalışmada yaygın olarak kullanılan Moran I ve Geary c istatistiklerine yer verilecektir.

Moran I istatistiği eşitlik (3.1)'deki gibi hesaplanmaktadır (Fischer ve Wang, 2011: 23).

$$I = \frac{n}{W_0} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (z_i - \bar{z})(z_j - \bar{z})}{\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2} \quad (3.1)$$

Geary c istatistiği eşitlik (3.2)'deki gibi hesaplanmaktadır (Fischer ve Wang, 2011: 23).

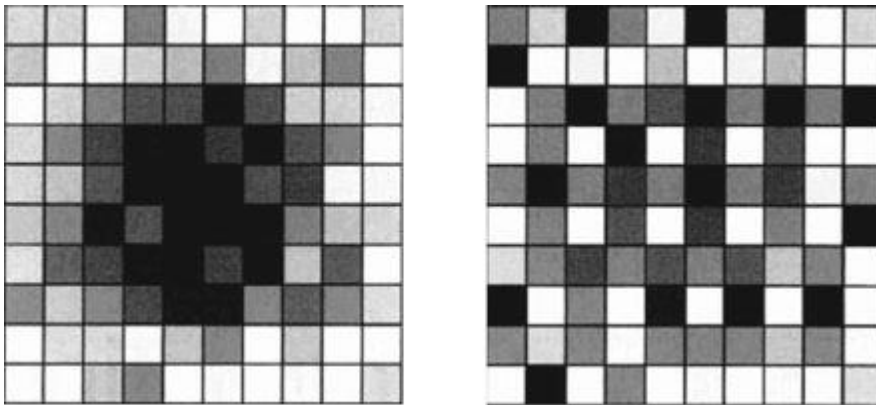
$$c = \frac{(n-1)}{2W_0} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (z_i - z_j)^2}{\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2} \quad (3.2)$$

$$W_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n W_{ij} \quad (3.3)$$

Eğer ağırlık matrisi W satır standartlaştırılmışsa $W_0=n$ olmaktadır. Burada z gözlem değerini göstermektedir. Her iki istatistik değeri de geleneksel mekânsal olamayan korelasyon katsayıları gibi $(-1,1)$ aralığında olmak zorunda değildir (Fischer ve Wang, 2011: 23). İstatistik değerinin -1 'e yaklaşması negatif otokorelasyonun artmasını 1 'e yaklaşması pozitif otokorelasyonun artmasını göstermektedir. İstatistik değerinin 0 'a yaklaşması ise mekânsal otokorelasyonun zayıfladığına işaret etmektedir.

Mekânsal otokorelasyon testinde boş hipotez komşu gözlemlerin birbirinden etkilenmediğini, gözlemlerin bağımsız ve rassal dağıldığını ifade eder. Alternatif hipotezde ise iki durum söz konusudur. Mekânsal uzayda büyük (küçük) değerlerin büyük (küçük) değerlerle çevrili ya da büyük (küçük) değerlerin küçük (büyük) değerlerle çevrili olduğu durumlardır. İlk durumda pozitif otokorelasyon yani benzer değerlerin bir arada bulunması gözlenirken, ikincisinde ise negatif otokorelasyon yani karşıt değerlerin bir arada bulunması gözlenmektedir. Şekil 3.4'te solda pozitif otokorelasyon sağda ise negatif otokorelasyon durumu gösterilmektedir (Fischer ve Wang, 2011: 23).

Şekil 3.4: Otokorelasyon Durumları



Kaynak: (Fischer ve Wang, 2011: 24)

Eğer z 'nin normal dağıldığı varsayılırsa Moran I istatistiğinin beklenen değeri ve varyansı eşitlik (3.4) ve eşitlik (3.5)'te gösterildiği gibi hesaplanmaktadır.

$$E(I) = -\frac{1}{(n-1)} \quad (3.4)$$

$$\text{var}(I) = \frac{n^2(n-1)W_1 - n(n-1)W_2 - 2W_0^2}{(n+1)(n-1)^2W_0^2} \quad (3.5)$$

$$W_1 = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n (W_{ij} + W_{ji})^2 \quad (3.6)$$

$$W_2 = \sum_{k=1}^n \left(\sum_{j=1}^n W_{kj} + \sum_{i=1}^n W_{ik} \right)^2 \quad (3.7)$$

Bu şekilde gözlemlenen Moran I değerinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı test edilebilmektedir. Moran I 'nın beklenen değer olan $-\frac{1}{(n-1)}$ değerini istatistiksel olarak aşan bir Moran I değeri pozitif mekansal otokorelasyona işaret ederken, Moran I 'nın beklenenden istatistiksel olarak daha düşük bir değeri, negatif mekansal otokorelasyonu gösterir (Fischer ve Wang, 2011: 25).

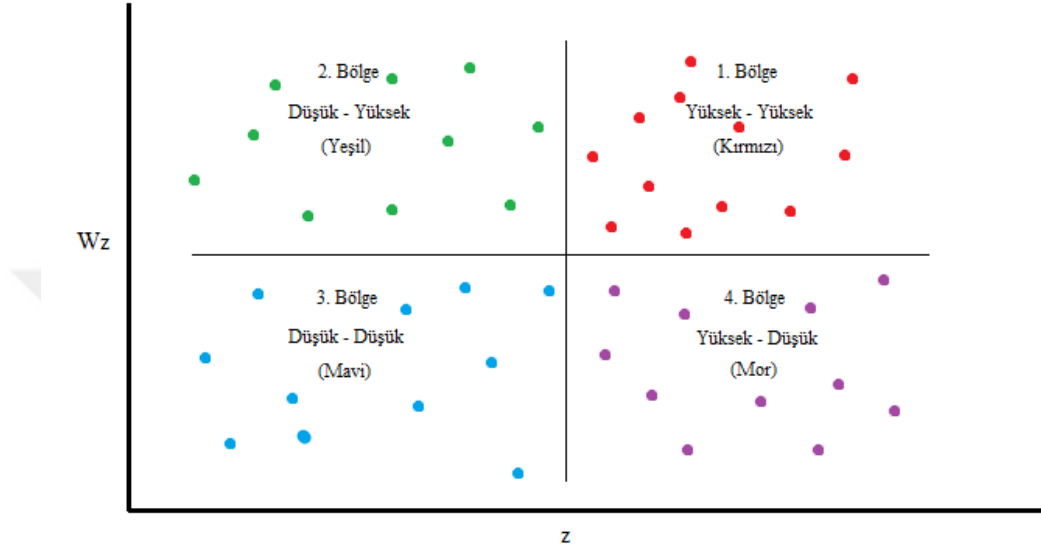
Mekânsal uzayın geneli için bulunan mekansal otokorelasyon uzayın çeşitli bölgelerinde farklılık gösterebilmektedir. Şekil 3.5'te yer alan Moran saçılım diyagramı ile bu durum tespit edilebilir.

Yatay ekseninde değişkene ait gözlem değerleri yer alırken dikey ekseninde komşu gözlemlerin ortalaması yer almaktadır. Buna göre;

- 1. Bölge (kırmızı noktalar) gözlem değeri ortalamadan yüksek olup komşularının gözlem değerleri de ortalamadan yüksek olanları,
- 2. Bölge (yeşil noktalar) gözlem değeri ortalamadan düşük olup komşularının gözlem değerleri ortalamadan yüksek olanları,
- 3. Bölge (mavi noktalar) gözlem değeri ortalamadan düşük olup komşularının gözlem değerleri de ortalamadan düşük olanları,

- 4. Bölge (mor noktalar) gözlem değeri ortalamadan yüksek olup komşularının gözlem değerleri ortalamadan düşük olanları göstermektedir (LeSage ve Page, 2009: 11-12).

Şekil 3.5: Moran Saçılım Diyagramı



Anselin (1995) tarafından türetilen mekânsal otokorelasyonun yerel göstergeleri (LISA) küresel mekânsal otokorelasyon istatistiklerini her bir gözlemin katkısına ayırmak için kullanılmaktadır.

Her bir gözlem için yerel Moran I istatistiği eşitlik (3.8)'deki gibi hesaplanmaktadır (Fischer ve Wang, 2011: 27).

$$I_i = (z_i - \bar{z}) \sum_{j \in J_i}^n W_{ij} (z_j - \bar{z})^2 \quad (3.8)$$

Yerel mekânsal otokorelasyon istatistikleri her gözlem için gözlem etrafında benzer değerlerin önemli mekânsal kümelenmesinin bir göstergesini verir ve tüm gözlemler için hesaplanan yerel mekânsal otokorelasyon istatistiklerinin toplamı küresel otokorelasyon ile orantılıdır (Anselin, 1995: 94).

3.5. MEKÂNSAL EKONOMETRİK MODELLER

Mekânsal analize klasik yaklaşım standart mekânsal olmayan bir doğrusal regresyon modeli ile başlayarak mekânsal etkiler ile genişleterek yapılmaktadır. Bu, özelden genele yaklaşım olarak bilinmektedir. Mekânsal olmayan doğrusal bir regresyon modeli eşitlik (3.9)'daki gibi ifade edilebilir (Elhorst, 2014: 7-10).

$$Y = \alpha \iota_N + X\beta + \varepsilon \quad (3.9)$$

Y : $N \times 1$ boyutlu bağımlı değişken vektörü ($i=1, \dots, N$)

ι_N : $N \times 1$ boyutlu, tahmin edilecek sabit terim α ile ilişkili vektör

X : $N \times K$ boyutlu, tahmin edilecek parametreler ile ilişkili bağımsız değişkenler matrisi

β : $N \times 1$ boyutlu, tahmin edilecek parametreler vektörü

ε : $N \times 1$ boyutlu bağımsız, özdeş ve sabit varyanslı rassal hata terimi vektörünü göstermektedir.

Gözlemlerin bağımsız olduğu varsayımı modeli basitleştirir, ancak mekâna ait verilerde hata terimleri arasında mekânsal bağımlılık olabilmesi olasılığı yüksektir. Bu durumda, modelde tanımlama sorunu oluşmaktadır ve modelin sonuçları yorumlanmaya uygun değildir (Fischer ve Wang, 2011: 32). Bir mekânsal ekonometrik modelde üç farklı etkileşim etkisi belirlenebilir: bağımlı değişken (Y) arasındaki içsel etkileşim etkileri, bağımsız değişkenler (X) arasındaki dışsal etkileşim etkileri ve hata terimleri (e) arasındaki etkileşim etkisi (Elhorst, 2014: 7-8).

- i) **A biriminin bağımlı değişkeni y ↔ B biriminin bağımlı değişkeni y**
Bu etkileşimde gözlemlerin bağımlı değişkenleri birbirini etkilemektedir. Herhangi bir gözlemin bağımlı değişkeninde meydana gelen bir değişiklik komşu gözlemlerin bağımlı değişkenini etkileyecektir.
- ii) **B biriminin bağımsız değişkeni x ↔ A biriminin bağımlı değişkeni y**
Bu etkileşim türünde gözlemlerin bağımsız değişkenleri komşu gözlemlerin bağımlı değişkenini etkilemektedir. Bir gözlemin bağımsız

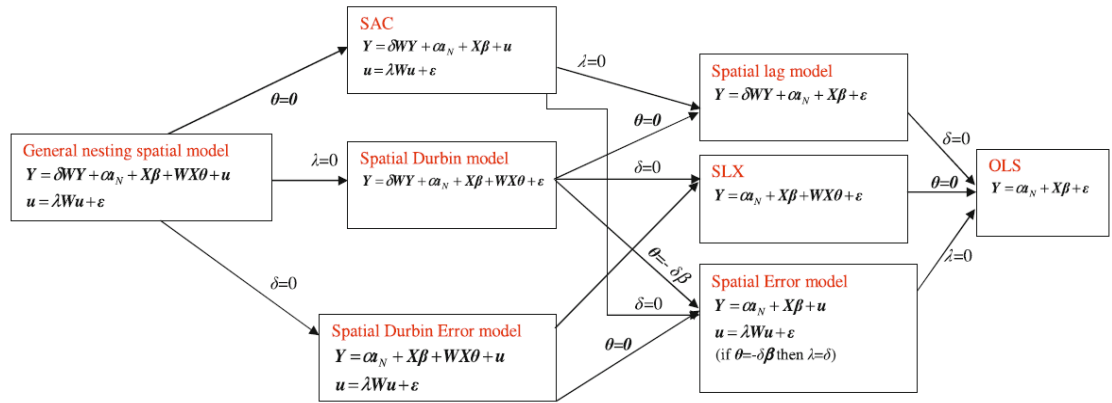
değişkenlerinde meydana gelecek değişiklik komşu gözlemlerin bağımlı değişkenini değiştirecektir.

iii) **A biriminin hata terimi u ↔ B biriminin hata terimi u**

Bu etkileşimde ise hatalar arasında bir etkileşim bulunmaktadır. Bağımlı değişkeni etkileyen ancak modelde bulunmayan bir değişkenin mekânsal otokorelasyonlu olması veya gözlenemeyen şokların mekânsal bir örüntü izlemesi halinde bu etkileşimle karşılaşılabilir.

Tüm bu etkileri barındıran genel modelden standart doğrusal regresyon modeline uzanan tüm modeller Şekil 3.6'da gösterilmiştir.

Şekil 3.6: Mekânsal Modeller



Kaynak: (Elhorst, 2014: 9)

δ : Mekansal otoregresif katsayı

λ : Mekansal otokorelasyon katsayısı

θ : $K \times 1$ boyutlu β gibi tahmin edilecek parametreler

W : $N \times N$ boyutlu mekânsal ağırlık matrisi

Genel Yuvalanmış Mekânsal Model (GNS): Bu model tüm etkileşim etkilerini içermektedir.

$$Y = \delta WY + \alpha_N + X\beta + WX\theta + u \quad (3.10)$$

$$u = \lambda Wu + \varepsilon$$

Genel Mekânsal Model (SAC): Bu modelde bağımlı değişken ve hata teriminin mekânsal etkileri bulunmaktadır.

$$Y = \delta WY + \alpha \iota_N + X\beta + u \quad (3.11)$$

$$u = \lambda Wu + \varepsilon$$

Mekânsal Durbin Modeli (Spatial Durbin Model): Bu model dışsal etkileşim etkileri ile bağımlı değişkenin etkileşim etkilerini barındırmaktadır.

$$Y = \delta WY + \alpha \iota_N + X\beta + WX\theta + \varepsilon \quad (3.12)$$

Mekânsal Durbin Hata Modeli (Spatial Durbin Error Model): Bu modelde Genel Yuvalanmış Mekânsal Modelden farklı olarak bağımlı değişkenden kaynaklanan içsel etkileşim etkileri bulunmamaktadır.

$$Y = \alpha \iota_N + X\beta + WX\theta + u \quad (3.13)$$

$$u = \lambda Wu + \varepsilon$$

Mekânsal Gecikme Modeli (Spatial Lag Model): Bu model bağımlı değişkenin mekânsal etkilerini içermektedir.

$$Y = \delta WY + \alpha \iota_N + X\beta + \varepsilon \quad (3.14)$$

Bu modelde komşuluk ilişkilerinin bağımlı değişkendeki etkisi gösterilmektedir. Bu tür bir mekânsal otokorelasyon, anlamlı bir yoruma sahip olduğu için önemlidir. Denklemdaki δ mekânsal otoregresif ilişkinin gücünü belirleyen bir parametredir ve ağırlık matrisi satır standartlaştırılmış ise (-1, 1) aralığında yer almaktadır (Fischer ve Wang, 2011: 32-33).

Bağımsız Değişkeni Mekânsal Gecikmeli Model (SLX): Bu modelde sadece bağımsız değişkenlerin mekânsal etkileri bulunmaktadır.

$$Y = \alpha \iota_N + X\beta + WX\theta + \varepsilon \quad (3.15)$$

Mekânsal Hata Modeli (Spatial Error Model): Bu modelde hata teriminden kaynaklanan mekânsal etkileşim vardır.

$$Y = \alpha_{i_N} + X\beta + u \quad (3.16)$$

$$u = \lambda Wu + \varepsilon$$

Bu modelde mekânsal hata bağımlılığı mekânsal olarak ilişkili olan ancak modelde yer almadığı için gözlemlenemeyen bağımsız değişkenlerden kaynaklanabilir. Ayrıca mekân sınırları doğru yansıtılmayan komşuluktan da kaynaklanabilmektedir. Bu nedenlerden kaynaklanan mekânsal otokorelasyon rahatsız edici olarak değerlendirilmektedir. λ otoregresif parametredir ve (-1, 1) aralığında yer aldığı varsayılmaktadır. Mekânsal hata modeli standart bir regresyon modelinin hata terimindeki mekânsal otoregresif modelle bir kombinasyonu olarak görülebilir ve dolayısıyla standart regresyon modeline eşit bir beklentiye sahiptir. Büyük örneklerde, mekânsal hata ve standart regresyon modellerinden gelen parametreler için nokta tahminleri aynı olacaktır, ancak küçük örneklerde mekânsal bağımlılığın doğru modellenmesinden bir etkinlik artışı olabilir (Fischer ve Wang, 2011: 33-34).

Mekânsal etkilerin görülebileceği modeller (3.10) – (3.16) arasındaki eşitlikler ile gösterilmektedir. Tüm mekânsal modeller Genel Yuvalanmış Mekânsal Modelin parametrelerine sınırlama getirilerek oluşturulabilir. Ancak uygulamada bu modellerin hepsinin kullanılmadığı görülmektedir. Özellikle egzojen etkileşim etkileri içeren modeller tahmin edilirken ekonometrik bir problem oluşturmaması nedeniyle bu modeller üzerine fazla odaklanılmamaktadır. Daha çok Mekânsal Hata Modeli ile Mekânsal Gecikme Modelinin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Elhorst, 2014: 10).

3.6. MEKÂNSAL EKONOMETRİK MODELLERİN TAHMİN YÖNTEMLERİ

Mekânsal ekonometrik modeller en çok olabilirlik yöntemi (Ord 1975), quasi maksimum olabilirlik yöntemi (Lee 2004), araç değişkenler yöntemi (Anselin 1988), genelleştirilmiş momentler yöntemi (Kelejian ve Prucha 1998, 1999) veya Bayesyen Markov Zincirleri Monte Carlo yöntemi (LeSage 1997) ile tahmin edilebilir (Elhorst 2014: 17). Mekânsal ekonometrik modellerin tahmininde daha çok maksimum olabilirlik yönteminin kullanıldığı görülmektedir.

3.6.1. En Küçük Kareler Yöntemi

İçsel etkileşimin bulunduğu (otoregresif) mekânsal modellerde bağımsız değişken ile hata terimi ilişkili olması nedeniyle en küçük kareler tahminçileri yanlı ve tutarsızdır. Bu durum şu şekilde gösterilebilir (Anselin, 1988: 58):

Birinci dereceden mekânsal otoregresif model eşitlik (3.17)'deki gibi gösterilir.

$$y = \rho Wy + \varepsilon \quad (3.17)$$

Burada y bağımlı değişken, W ağırlık matrisi, ρ otoregresif katsayı ve ε bağımsız, özdeş dağılmış hata terimini göstermektedir.

$$\hat{\rho} = \rho + (y_L' y_L)^{-1} + y_L' \varepsilon \quad (3.18)$$

Burada $y_L = Wy$ eşitliği bulunmaktadır. Zaman serilerindeki duruma benzer olarak ikinci terimin $((y_L' y_L)^{-1} + y_L' \varepsilon)$ beklenen değeri sıfıra eşit değildir ve EKK tahminçisi yanlıdır (Anselin, 1988: 58).

Asimptotik olarak EKK tahminçisinin tutarlı olması iki şarta bağlıdır:

$$p \lim N^{-1}(y_L' y_L) = Q \quad Q \text{ sonlu ve tekil olmayan matris}$$

$$p \lim N^{-1}(y_L' \varepsilon) = 0$$

Birinci koşul ρ 'nın değeri ve mekânsal ağırlık matrisinin yapısına kısıtlama getirilerek sağlanabilirken ikinci koşul mekânsal durumda sağlanamaz.

$p \lim N^{-1}(y_L' \varepsilon) = p \lim N^{-1} \varepsilon' W (I - \rho W)^{-1} \varepsilon$ eşitliği sadece $\rho = 0$ olması halinde sıfır olabilmektedir (Anselin, 1988: 58).

Hata terimleri arasında etkileşim bulunan mekânsal modellerde EKK tahmincisi zaman serilerine benzer şekilde sonuç vermektedir. Parametre tahminleri hala yansız, ancak etkin değildir (Anselin, 1988: 59).

Dışsal etkileşim etkisi ise herhangi bir ekonometrik problem göstermemektedir. Bu nedenle sadece dışsal etkilerin bulunduğu Bağımsız Değişkeni Mekânsal Gecikmeli Modeli (SLX) için standart tahmin yöntemleri kullanılabilmektedir (Elhorst, 2014: 10).

Mekânsal gecikme ve hata modelleri için en küçük kareler tahmincileri istenilen özellikleri sağlayamamaktadır. Ancak maksimum olabilirlik tahmincileri tutarlıdır (LeSage ve Page, 2009: 45).

3.6.2. Maksimum Olabilirlik Yöntemi

Mekânsal gecikme veya mekânsal hata içeren mekânsal modellerin maksimum olabilirlik tahmini ilk kez Ord (1975) tarafından kapsamlı biçimde çalışılmıştır. Çıkış noktası, olabilirlik fonksiyonun türetildiği modeldeki hatalar için birleşik normal dağılım olmasıdır. Bu olabilirlik fonksiyonun önemli bir yönü sırasıyla mekânsal gecikme ve mekânsal hata biçimini alan $|I - \rho W|$ ve $|I - \lambda W|$ Jacobian dönüşümüdür. Zaman serilerindeki durumun aksine mekânsal Jacobian üçgensel matrisin determinantı değil, tüm matrisin determinantıdır. Ord (1975) mekânsal ağırlık matrisinin özdeğerleri ω_i 'nin fonksiyonda nasıl gösterileceğini eşitlik (3.19)'da göstermiştir (Anselin ve Bera, 1998: 255).

$$|I - \rho W| = \prod_{i=1}^N (1 - \rho \omega_i) \quad (3.19)$$

(3.19)'daki gösterimde, normallik varsayımı altında, mekânsal gecikme modeli için log olabilirlik fonksiyonu (3.20)'den elde edilir (Anselin ve Bera, 1998: 255).

$$L = \sum_i \ln(1 - \rho\omega_i) - \frac{N}{2} \ln(2\pi) - \frac{N}{2} \ln(\sigma^2) - \frac{(y - \rho Wy - X\beta)'(y - \rho Wy - X\beta)}{2\sigma^2} \quad (3.20)$$

Mekânsal gecikme modelinde β ve σ^2 için maksimum olabilirlik tahmincileri eşitlik (3.21) ve eşitlik (3.22)'den elde edilir (Anselin ve Bera, 1998: 256).

$$\beta_{ML} = (X'X)^{-1} X'(I - \rho W)y \quad (3.21)$$

$$\sigma_{ML}^2 = \frac{(y - \rho Wy - X\beta_{ML})'(y - \rho Wy - X\beta_{ML})}{N} \quad (3.22)$$

Bu tahminler ρ 'ya bağlı olarak mekânsal olarak filtrelenmiş bağımlı değişkene $((I - \rho W)y)$ ve bağımsız değişkenlere uygulanan EKK'dir. Eşitlik (3.21) ve eşitlik (3.22) yerine konulduğunda tekil ρ 'nun doğrusal olmayan log-olabilirlik fonksiyonu (3.23)'teki gibidir (Anselin ve Bera, 1998: 256).

$$L_c = -\frac{N}{2} \ln \left[\frac{(e_0 - \rho e_L)'(e_0 - \rho e_L)}{N} \right] + \sum_i \ln(1 - \rho\omega_i) \quad (3.23)$$

Burada e_0 ve e_L sırasıyla y 'nin X 'e ve Wy 'nin X 'e regresyonundan kalıntılarıdır. ρ 'nun maksimum olabilirlik tahmini (3.23)'teki log-olabilirlik fonksiyonunun optimizasyonundan elde edilir. Heijmans ve Magnus (1986, 1986) ana hatlarıyla çizilen çerçeveye dayanarak elde edilen tahminlerin tutarlılık, normallik ve asimptotik etkinlik gibi olağan asimptotik özelliklere sahip olduğunu gösterir. Asimptotik varyans matrisi bilgi matrisinin tersi olarak eşitlik (3.24)'teki gibidir (Anselin ve Bera, 1998: 256).

$$AsyVar[\rho, \beta, \sigma^2] = \begin{bmatrix} tr[W_A]^2 + tr[W_A' W_A] + \frac{[W_A X \beta]' [W_A X \beta]}{\sigma^2} & \frac{(X' W_A X \beta)'}{\sigma^2} & \frac{tr(W_A)}{\sigma^2} \\ \frac{X' W_A X \beta}{\sigma^2} & \frac{X' X}{\sigma^2} & 0 \\ \frac{tr(W_A)}{\sigma^2} & 0 & \frac{N}{2\sigma^4} \end{bmatrix}^{-1} \quad (3.24)$$

Burada $W_A = W(I - \rho W)^{-1}$ 'dir. Standart regresyon modelinde olduğu gibi β ile hata varyansı arasındaki kovaryans sifıra eşittir, ancak bu durum ρ ile hata varyansı için geçerli değildir (Anselin ve Bera, 1998: 256).

Özet olarak mekânsal gecikme modelinin maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmininde aşağıdaki adımlar takip edilmektedir (Zeren, 2011: 31).

- 1) $y = X\beta_0 + u_0$ modeli EKK yöntemi ile tahmin edilir ve $\hat{\beta}_0$ elde edilir.
- 2) $Wy = X\beta_L + u_L$ modeli EKK yöntemi ile tahmin edilir ve $\hat{\beta}_L$ elde edilir.
- 3) 1. ve 2. adımlardaki modellerden $e_0 = y - X\hat{\beta}_0$ ve $e_L = Wy - X\hat{\beta}_L$ kalıntıları elde edilir.
- 4) e_0 ve e_L bilindiği için (3.23)'teki olabilirlik fonksiyonu maksimize edilir. Uygun bir doğrusal olmayan optimizasyon aracılığı ile ρ 'nun optimal değeri tahmin edilir.
- 5) 4. adımda elde edilen $\hat{\rho}$ ile $\hat{\beta}$ ve $\hat{\sigma}^2$ hesaplanır.

Mekânsal hata modellerinin maksimum olabilirlik tahmini, θ parametre vektörü olmak üzere, $E[\varepsilon\varepsilon'] = \sigma^2\Omega(\theta)$ küresel olmayan hata terimlerinin özel bir hali olarak ele alınabilir. Örnek olarak yukarıdaki varyans matrisinden mekânsal hata terimi eşitlik (3.25) biçiminde elde edilir (Anselin ve Bera, 1998: 257).

$$\Omega(\lambda) = [(I - \lambda W)'(I - \lambda W)]^{-1} \quad (3.25)$$

Normallik varsayımı altında, log-olabilirlik fonksiyonu (3.26)'daki gibidir.

$$L = -\frac{1}{2} \ln |\Omega(\lambda)| - \frac{N}{2} \ln(2\pi) - \frac{N}{2} \ln(\sigma^2) - \frac{(y - X\beta)' \Omega(\lambda)^{-1} (y - X\beta)}{2\sigma^2} \quad (3.26)$$

β 'nın maksimum olabilirlik tahmini eşitlik (3.27)'deki gibidir.

$$\beta_{ML} = [X' \Omega(\lambda)^{-1} X]^{-1} X' \Omega(\lambda)^{-1} y \quad (3.27)$$

Mekânsal hata süreci için, $\Omega(\lambda)^{-1} = (I - \lambda W)'(I - \lambda W)$ 'dir. Böylece bilinen λ için maksimum olabilirlik tahminleri, değişkenlerine mekânsal filtre uygulanmış EKK tahminlerine eşit olur (Anselin ve Bera, 1998: 257).

λ 'nın tutarlı tahminlerini elde etmek zaman serilerindeki gibi doğrudan yapılamaz. Zaman serilerindeki otoregresif hatalar için Cochrane-Orcutt prosedürüne benzer biçimde kalıntıların (e) W_e 'ye regresyonundan elde edilen λ tahmini kullanılamaz. Bunun yerine olabilirlik fonksiyonunun açık optimizasyonu uygulanır. Bir yaklaşım, Magnus'un (1978) birinci derece koşulların yinelemeli çözümünü kullanmaktır (Anselin ve Bera, 1998: 257).

$$tr \left[\left(\frac{\partial \Omega^{-1}}{\partial \lambda} \right) \Omega \right] = e' \left(\frac{\partial \Omega^{-1}}{\partial \lambda} \right) e \quad (3.28)$$

Burada $e = y - X\beta$ genelleştirilmiş en küçük kareler kalıntılarıdır. Mekânsal hata süreci için $\partial \Omega^{-1} / \partial \lambda = -W - W' + \lambda W'W$ 'dır. Alternatif olarak β 'nın genelleştirilmiş en küçük kareler ifadesi ve σ^2 için birinci dereceden koşulların benzer çözümü otoregresif parametre λ 'nın doğrusal olmayan bir fonksiyonu olan log-olabilirlik fonksiyonunda yerine konulabilir (Anselin ve Bera, 1998: 258).

$$L_C = -\frac{N}{2} \ln \left(\frac{u'u}{N} \right) + \sum_i \ln(1 - \lambda \omega_i) \quad (3.29)$$

$u'u = y_L' y_L - y_L' X_L [X_L' X_L]^{-1} X_L' y_L$ eşitliği bulunmaktadır. y_L ve X_L sırasıyla $y - \lambda W y$ ve $X - \lambda W X$ mekânsal filtrelenmiş değişkenlerdir. Jacobian terimi $\ln |\Omega(\lambda)| = 2 \ln |I - \lambda W|$ ve W nun özdeğerlerine Ord sadeleştirme yapılmıştır.

Maksimum olabilirlik tahminleri için asimptotik varyans, Magnus (1978) ve Breusch (1980) genel formuna uygundur ve regresyon parametresi β ile hata varyans parametreleri σ^2 ve θ arasında blok diyagonaldir. Örneğin, mekânsal otoregresif bir

hata için regresyon katsayıları için asimtotik varyans $AsyVar[\beta] = \sigma^2 [X_L' X_L]^{-1}$ 'dir. Hata parametreleri için varyans bloğu eşitlik (3.30)'daki gibidir (Anselin ve Bera, 1998: 258).

$$AsyVar[\sigma^2, \lambda] = \begin{bmatrix} N / 2\sigma^4 & \frac{tr(W_B)}{\sigma^2} \\ \frac{tr(W_B)}{\sigma^2} & tr(W_B)^2 + tr(W_B' W_B) \end{bmatrix}^{-1} \quad (3.30)$$

Burada $W_B = W(I - \lambda W)^{-1}$ ' dir. Asimtotik varyans matrisinin blok-diagonal biçimi nedeniyle, λ 'nın hassasiyetinin bilgisi, β tahminlerinin kesinliğini etkilemez. Mekânsal hata parametrelerinin anlamlılık testi olabilirlik oranı testine dayanabilir.

Özet olarak mekânsal hata modelinin maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmininde aşağıdaki adımlar takip edilmektedir (Zeren, 2011: 34-35).

- 1) Mekânsal hata modeli EKK yöntemi ile tahmin edilerek kalıntılar elde edilir.
 - 2) Kalıntılar elde edildikten sonra (3.29)'daki olabilirlik fonksiyonu λ 'ya göre maksimize edilir.
 - 3) $y_L = y - \lambda Wy$ ve $X_L = X - \lambda WX$ olmak üzere yeni değişkenler hesaplanır.
 - 4) y_L 'nin X_L 'ye göre regresyonundan $\tilde{\beta}$ EKK tahmincisi elde edilir.
 - 5) $\tilde{\beta}$ ile $\tilde{u} = y - X\tilde{\beta}$ kalıntıları elde edilir.
 - 6) 2 ile 5 arasındaki adımlar bir yakınsama sağlanana kadar devam edilir.
- Eğer bir yakınsama kriteri sağlanırsa $\hat{\lambda}$ 'nın değeri yerine konularak $\hat{\beta}$ ve $\hat{\sigma}^2$ parametreleri tahmin edilir.

Yüksek mertebeden mekânsal süreçler (mekânsal gecikme ve mekânsal hatanın bulunduğu), aynı genel prensipleri kullanarak tahmin edilebilir, ancak ortaya çıkan log-olabilirlik fonksiyonu doğrusal olmayacaktır ve log olabilirlik kullanımı daha az kullanışlı hale gelecektir (Anselin ve Bera, 1998: 258).

Maksimum olasılık prosedürleri ile tahmin edilen mekânsal süreç modellerinin uyumu, mekânsal otokorelasyon varlığında yanıltıcı olan geleneksel R^2 'ye dayanmamalıdır. Bunun yerine, modelin uyumu, maksimum log olabilirliği

sağlayan veya AIC gibi modellerdeki parametrelerin sayısını göz önüne alarak düzeltilmiş bir form karşılaştırılarak değerlendirilebilir (Anselin ve Bera, 1998: 258).

3.6.3 Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi ve Araç Değişkenler Tahmini

Mekânsal gecikmeli bir modelde mekânsal gecikmeli bağımlı değişkenin (Wy) içsellik veya eşanlılık göstermesi halinde araç değişkenler yaklaşımı önerilmektedir. Ana problem, Wy ile hata terimi arasındaki korelasyon olduğundan, Wy için uygun araçların seçimi tutarlı tahminler verecektir. Ancak, bu tahminlerin verimi önemli ölçüde seçilen araçlara ve örneklem büyüklüğüne bağlıdır. Öte yandan, maksimum olabilirlik yönteminin aksine, araç değişkenler tahmini normallik varsayımı gerektirmez (Anselin ve Bera, 1998: 258-259).

Standart ekonometrik sonuçları kullanarak ve Q $P \times N$ boyutlu ($P \geq K+1$) araçların matrisiyle (X 'den K "dışsal" değişkenleri dahil) araç değişkenler veya iki aşamalı en küçük kareler tahmini eşitlik (3.31)'deki gibidir (Anselin ve Bera, 1998: 259).

$$\beta_{IV} = [Z'Q(Q'Q)^{-1}Q'Z]^{-1} Z'Q(Q'Q)^{-1}Q'y \quad (3.31)$$

Burada $Z = [WyX]$, $AsyVar(\beta_{IV}) = \sigma^2 [Z'Q(Q'Q)^{-1}Q'Z]^{-1}$ ve $\sigma^2 = (y - Z\beta_{IV})'(y - Z\beta_{IV}) / N$ eşitlikleri bulunmaktadır.

Bu yaklaşım, eşanlı denklemlerde olduğu gibi, mekânsal gecikmeli bir bağımlı değişkene ek olarak diğer içsel değişkenlerin ortaya çıktığı modellere de uygulanabilir. Aynı zamanda mekânsal gecikme modelleri tahmininde bir bootstrap yaklaşımı için temel oluşturur. Dahası, daha karmaşık hata yapılarıyla, örneğin farklı varyanslılık veya mekânsal hata bağımlılıkları ile başa çıkmak için kolayca genişletilebilir. $\varepsilon = W\xi + \psi$ mekânsal hata bileşenine sahip $y = \rho Wy + X\beta + \varepsilon$ modelinin genelleştirilmiş momentler tahmincisi Kelejian ve Robinson (1993) tarafından türetilmiştir. Buna göre genelleştirilmiş momentler tahmincisi (3.32)'de gösterilmiştir (Anselin ve Bera, 1998: 259).

$$\beta_{GMM} = [Z'Q(Q'\hat{\Omega}Q)^{-1}Q'Z]^{-1} Z'Q(Q'\hat{\Omega}Q)^{-1}Q'y \quad (3.32)$$

Burada $\hat{\Omega}$ hata kovaryans matrisi için tutarlı bir tahmindir. β_{GMM} için asimptotik varyans $[Z'Q(Q'\hat{\Omega}Q)^{-1}Q'Z]^{-1}$ 'dir. Mekânsal hata bileşenleri modeli için Kelejian ve Robinson $\hat{\Omega} = \hat{\phi}_1 I + \hat{\phi}_2 WW'$ tahmini önermektedir. $\hat{\phi}_1$ ve $\hat{\phi}_2$ araç değişkenler kalıntıların karelerinin $(y - Z\beta_{IV})$ bir yardımcı regresyonunda en küçük kareler tahminidir (Anselin ve Bera, 1998: 259).

Araç değişkenler tahmininde önemli bir konu, araçların seçimidir. Mekânsal ekonometride, Wy için araç seçiminde birkaç öneride bulunulmuştur. Son zamanlarda Kelejian ve Robinson mekânsal gecikme modellerinde birinci dereceden ya da daha yüksek dereceden mekânsal gecikmeli açıklayıcı değişkenlerden oluşan araç değişkenlerin (WX , W^2X , vb.) β_{GMM} için tutarlı olduğunu göstermişlerdir. Araç değişkenler yaklaşımının önemli bir özelliği, standart ekonometrik yazılımlar yardımıyla, mekânsal gecikmelerin ortak matris manipulasyonlarının sonucu olarak hesaplanabilmesi koşuluyla, tahminin kolaylıkla gerçekleştirilebilmesidir (Anselin ve Bera, 1998: 260).

3.7. DOĞRUDAN, DOLAYLI VE TOPLAM ETKİLER

Mekânsal regresyon modelleri, ülkeler, bölgeler vb. temsil eden gözlemler arasındaki karmaşık bağımlılık yapısını kullanır. Bu nedenle, parametre tahminleri, gözlemler ya da bölgeler arasındaki ilişkiler hakkında zengin bilgiler içerir. Herhangi bir açıklayıcı değişkene tek bir gözlemde (bölge) bir değişiklik, bölgenin kendisini etkileyebilir ve diğer tüm bölgeyi dolaylı olarak etkileyebilir. (LeSage ve Page, 2009: 33).

Doğrusal regresyon parametreleri, açıklayıcı değişkene göre bağımlı değişkenin kısmi türevi olarak açık bir yorumlamaya sahiptir. Bu, doğrusallık ve gözlemlerin bağımsız olduğu varsayımından ortaya çıkar. Doğrusal regresyon modeli eşitlik (3.33)'deki şekilde ifade edilirse;

$$y = \sum_{r=1}^k x_r \beta_r + \varepsilon. \quad (3.33)$$

Herhangi bir gözlemin bağımlı değişkenin y_i , aynı gözlemin herhangi bir bağımsız değişkenine x_{ir} göre kısmi türevi $\partial y_i / \partial x_{ir} = \beta_r$ 'dir. Ancak herhangi bir gözlemin bağımlı değişkenin y_i , farklı bir gözlemin ($i \neq j$) herhangi bir bağımsız değişkenine x_{jr} göre kısmi türevi $\partial y_i / \partial x_{jr} = 0$ 'dır (LeSage ve Page, 2009: 34).

Bu durum, sadece hata terimleri arasında etkileşim etkileri bulunan mekânsal hata modelinde de doğrusal regresyon modelinde olduğu gibidir. Bunun nedeni, bağımlı değişkenin açıklayıcı değişkenlerin değişimlerine göre kısmi türevi göz önüne alındığında bozuklukların ortaya çıkmamasıdır (Elhorst, 2014: 22).

Bağımlı değişken arasındaki içsel etkileşim etkileri ve bağımsız değişkenler arasındaki dışsal etkileşim etkileri bulunan modellerde parametrelerin yorumlanması daha karmaşık hale gelir (LeSage ve Page, 2009: 34).

Mekânsal Durbin Modeli eşitlik (3.34), (3.35) ve (3.38) biçimlerinde gösterilebilir (LeSage ve Page, 2009: 34-35).

$$(I_n - \rho W)y = X\beta + WX\theta + I_n\alpha + \varepsilon \quad (3.34)$$

$$y = \sum_{r=1}^k S_r(W)x_r + V(W)I_n\alpha + V(W)\varepsilon \quad (3.35)$$

$$S_r(W) = V(W)(I_n\beta_r + W\theta_r) \quad (3.36)$$

$$V(W) = (I_n - \rho W)^{-1} = I_n + \rho W + \rho^2 W^2 + \rho^3 W^3 + \dots \quad (3.37)$$

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} = \sum_{r=1}^k \begin{pmatrix} S_r(W)_{11} & S_r(W)_{12} & \dots & S_r(W)_{1n} \\ S_r(W)_{21} & S_r(W)_{22} & & \\ \vdots & \vdots & \ddots & \\ S_r(W)_{n1} & S_r(W)_{n2} & \dots & S_r(W)_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{1r} \\ x_{2r} \\ \vdots \\ x_{nr} \end{pmatrix} + V(W)I_n\alpha + V(W)\varepsilon \quad (3.38)$$

Buna göre herhangi bir gözlemin bağımlı değişkenin (y_i) aynı ya da farklı bir gözlemin herhangi bir bağımsız değişkenine (x_{jr}) göre türevi eşitlik (3.39)'daki gibi gösterilmektedir (LeSage ve Page, 2009: 35).

$$\frac{\partial y_i}{\partial x_{jr}} = S_r(W)_{ij} \quad (3.39)$$

$$S_r(W) = (I_n - \rho W)^{-1} (I_n \beta_r + W \theta_r) \quad (3.40)$$

Kısmi türev eşitlik (3.40)'daki gibi ifade edilirse; kısmi türevi gözlemlerin konumu, ağırlık matrisi W tarafından yönetilen bölgeler arasındaki bağlantı derecesi ve parametrelerin büyüklüğünü etkilemektedir.

$S_r(W)_{ii}$, i. gözlemdeki herhangi bir bağımsız değişkendeki bir değişimin aynı gözlemin bağımlı değişkenini ne kadar etkilediğini göstermektedir. Bu etki, i. gözlemin j. gözlemi etkilediği ve j. gözlemin tekrar i. gözlemi etkilediği geri bildirim döngülerinin etkisini hatta i. gözlemden j. gözleme, j. gözlemden de k. gözleme giden ve i. gözleme geri gelen olası tüm geri dönüşüm etkilerini içermektedir. i. gözlemdeki herhangi bir bağımsız değişkendeki bir değişimin aynı gözlemin bağımlı değişkeninde yarattığı toplam değişim doğrudan etkiyi göstermektedir. $S_r(W)$ matrisinin köşegen elemanları doğrudan etkiyi göstermektedir (LeSage ve Page, 2009: 35-36).

$S_r(W)_{ij}$ ise j. gözlemdeki herhangi bir bağımsız değişken değişkendeki bir değişimin farklı bir i. gözlemin bağımlı değişkenini ne kadar etkilediğini göstermektedir ($i \neq j$). Bu etki de diğer bölgelerden gelecek olan etkileşim etkilerini içermektedir. j. gözlemdeki herhangi bir bağımsız değişkendeki bir değişimin farklı bir i. gözlemin bağımlı değişkeninde yarattığı toplam değişim dolaylı etkiyi göstermektedir. $S_r(W)$ matrisinin köşegen olmayan elemanları dolaylı etkiyi göstermektedir (LeSage ve Page, 2009: 36).

Doğrudan ve dolaylı etkiler tüm modeller için mekânsal Durbin modelinden ya da genel yuvalanmış mekânsal modelden yola çıkılarak parametrelerin kısıtlanmasıyla bulunabilir. Tablo 3.1'de tüm mekânsal modellere ait doğrudan ve dolaylı etkiler gösterilmiştir.

Tablo 3.1: Doğrudan ve Dolaylı Etkiler

	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
OLS / SEM	β_k	0
SAR / SAC	$(I-\delta W)^{-1}\beta_k$ matrisinin köşegen elemanları	$(I-\delta W)^{-1}\beta_k$ matrisinin köşegen olmayan elemanları
SLX / SDEM	β_k	θ_k
SDM / GNS	$(I-\delta W)^{-1}(\beta_k+W\theta_k)$ matrisinin köşegen elemanları	$(I-\delta W)^{-1}(\beta_k+W\theta_k)$ matrisinin köşegen olmayan elemanları

Kaynak: Elhorst, 2014: 22

Hem doğrudan hem dolaylı etkiler mekândaki farklı birimler için farklı olduğundan, bu etkilerin sunumu bir sorundur. N birime ve K açıklayıcı değişkenine sahip olunursa, doğrudan ve dolaylı etkilerin K farklı $N \times N$ matrisleri elde edilir. Küçük N ve K değerleri için bile, bu sonuçları öz bir şekilde bildirmek oldukça zordur (Elhorst, 2014: 21).

Bu nedenle Pace ve LeSage (2006), bu farklı etkilerin arzulanan bir özet ölçümünü önermektedir. Doğal skaler bir özet, $S_r(W)$ matrisinin satırları (veya sütunları) üzerindeki toplam etkilerin toplamına ve ardından tüm bölgeler üzerinde bir ortalamaya dayanır. Bu matristeki satır toplamlarına “bir gözleme ortalama toplam etki” veya sütun toplamlarına “bir gözlemden ortalama toplam etki” olarak adlandırılarak ortalamasına bakılmaktadır. $S_r(W)$ matrisinin köşegen elemanlarının ortalaması “ortalama doğrudan etki”nin özet bir ölçüsüdür. Son olarak, ortalama dolaylı etki, tanım gereği ortalama toplam etki ve ortalama doğrudan etki arasındaki farktır (LeSage ve Page, 2009: 36).

Ortalama doğrudan etki her gözlem için herhangi bir bağımsız değişkendeki bir değişimin aynı gözlemin bağımlı değişkenine etkisinin $(S_r(W))_{ii}$ ortalamasını gösterir. $n^{-1}tr(S_r(W))$ şeklinde gösterilebilir (LeSage ve Page, 2009: 36-37).

Bir gözleme ortalama toplam etki (ortalama satır etkisi) tüm gözlemlerin bağımsız değişkeni aynı şekilde değişince i. gözlemin bağımlı değişkeninde oluşacak etkilerin ortalamasıdır. n tane satır toplamı $c_r = S_r(W)1_n$ sütun vektörü olarak gösterilirse ortalama toplam etki $n^{-1}1_n'c_r$ olmaktadır (LeSage ve Page, 2009: 37).

Bir gözlemden ortalama toplam etki (ortalama sütun etkisi) j. gözlemin bağımsız değişkenindeki bir değişimin tüm gözlemlerin bağımlı değişkeninde

oluşacak etkilerin ortalamasıdır. n tane sütun toplamı $r_r = l_n' S_r(W)$ satır vektörü olarak gösterilirse ortalama toplam etki $n^{-1} r_r l_n$ olmaktadır (LeSage ve Page, 2009: 37).

Bir gözleme ortalama toplam etki (ortalama satır etkisi) ile bir gözlemde ortalama toplam etki (ortalama sütun etkisi) aynı değerdir. Çünkü $l_n' c_r = r_r l_n = l_n' S_r(W) l_n$ eşitliği bulunmaktadır. Ancak iki ölçümün yorumlanması farklıdır. Satır etkisinde tüm gözlemlerin bağımsız değişkenindeki değişimin belli bir gözleme etkisi hesaplanırken sütun etkisinde belli bir gözlemdeki bağımsız değişkenindeki değişimin tüm gözlemlerin bağımlı değişkenine etkisi hesaplanmaktadır. Uygulamalarda bu durum özellikle dolaylı etkilerin yorumlanmasında farklılık göstermektedir. Bazı çalışmalarda satır etkisi incelenirken (diğer gözlemlerin bağımsız değişkenindeki değişimin ilgilenilen gözlemin bağımlı değişkenini nasıl etkilediği) bazı çalışmalarda sütun etkisi incelenmektedir (ilgilenilen gözlemin bağımsız değişkenindeki değişim diğer gözlemlerin bağımlı değişkenini nasıl etkilediği). Her ikisinin kullanımı da dolaylı etkileri vermektedir (LeSage ve Page, 2009: 37).

Ortalama toplam etki, doğrudan etki ve dolaylı etki aşağıdaki biçimde gösterilebilir (LeSage ve Page, 2009: 39).

$$\text{Ortalama Toplam Etki} = n^{-1} l_n' S_r(W) l_n$$

$$\text{Ortalama Doğrudan Etki} = n^{-1} tr(S_r(W))$$

$$\text{Ortalama Dolaylı Etki} = n^{-1} l_n' S_r(W) l_n - n^{-1} tr(S_r(W))$$

3.8. SPESİFİKASYON TESTLERİ

Bir regresyon modelinde mekânsal bağımlılığın araştırılması amacıyla spesifikasyon testlerinden yararlanılır. Mekânsal otokorelasyonu saptamaya yönelik en bilinen test Moran I testidir (Fischer ve Wang, 2011: 35).

$$I = \frac{n}{W_0} \frac{e'We}{e'e} \quad (3.41)$$

$$W_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n W_{ij} \quad (3.42)$$

Burada e standart doğrusal regresyon modelinden elde edilen $N \times 1$ boyutlu kalıntı vektörünü göstermektedir. Eğer ağırlık matrisi satır standartlaştırılmış ise normalleştirme faktörüne ihtiyaç duyulmaz ve Moran I istatistiği eşitlik (3.43)'deki gibi gösterilir (Fischer ve Wang, 2011: 35).

$$I = \frac{e'We}{e'e} \quad (3.43)$$

Moran I testinde boş hipotez mekânsal bağımlılığın olmadığı yönündeyken alternatif hipotezde bağımlılığın yönü hakkında bir bilgi verilmemektedir (Anselin 1988: 102).

Mekânsal bağımlılığının araştırılması için alternatif bir test Burridge (1980) tarafından önerilen Lagrange Çarpanı (LM) ilkesine dayanmaktadır. Moran I testine benzer şekilde standart doğrusal regresyon modelinin kalıntılarından hesaplanmaktadır. Mekânsal hata bağımlılığın bulunmadığı sıfır hipotezi altında 1 serbestlik derecesiyle ki-kare dağılımına sahip LM(hata) istatistiği eşitlik (3.44)'deki gibidir (Fischer ve Wang, 2011: 36).

$$H_0 : \lambda = 0$$

$$H_1 : \lambda \neq 0$$

$$LM(hata) = \left(\frac{e'We}{e'en^{-1}} \right)^2 \frac{1}{tr[W'W + W^2]} \quad (3.44)$$

Mekânsal gecikme bağımlılığının bulunmadığı sıfır hipotezi altında ise 1 serbestlik derecesiyle ki-kare dağılımına sahip LM(gecikme) istatistiği eşitlik (3.45)'deki gibidir (Fischer ve Wang, 2011: 36).

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

$$LM(gecikme) = \left(\frac{e'We}{e'en^{-1}} \right)^2 \frac{1}{H} \quad (3.45)$$

$$H = \{(WX\hat{\beta})'[I - X(X'X)^{-1}X'](WX\hat{\beta})\hat{\sigma}^{-2}\} + tr(W'W + W^2) \quad (3.46)$$

Gösterilen Lagrange Çarpanı testleri tek yönlüdür. Çünkü mekânsal bağımlılığın alternatif biçiminin varlığını göz önünde bulundurmazlar. Bu nedenle, bu testler alternatif bağımlılık biçimi mevcut olduğunda robust (dirençli) değildirler. Mekânsal gecikme bağımlılığı için Lagrange Çarpanı teşhisi, mekânsal hata bağımlılığı mevcutsa, $\rho = 0$ olmasına rağmen boş hipotezi reddedecektir. Benzer şekilde, mekânsal hata bağımlılığı için Lagrange Çarpanı teşhisi, mekânsal gecikme bağımlılığı varsa, $\lambda = 0$ olmasına rağmen boş hipotezi reddedecektir (Darmofal, 2006: 22).

Mekânsal bağımlılığın alternatif biçimi mevcut olduğunda, basit tek yönlü LM testleri, merkezi olmayan ilave bir parametre içeren, merkezsiz bir ki-kare dağılımına yaklaşır. Bera ve Yoon (1993), mekânsal bağımlılık biçiminin belirsizliğine karşı dirençli modifiye Lagrange Çarpanı testlerini geliştirdiler. Anselin, Bera, Florax ve Yoon (1996) daha sonra Bera ve Yoon'un modifiye LM testlerini, EKK spesifikasyonlarında mekânsal gecikme ve mekânsal hata bağımlılığının teşhisi için genişletmişlerdir. Özünde mekânsal gecikme bağımlılığı, olabilecek herhangi bir mekânsal hata bağımlılığını hesaba katılarak tahmin edilmektedir. Benzer şekilde, mekânsal hata bağımlılığı, olabilecek herhangi bir mekânsal gecikme bağımlılığını hesaba katılarak tanıta tahmin edilmektedir. Bera ve Yoon tarafından modifiye edilmiş LM testinin bir uzantısı olarak Anselin, Bera, Florax ve Yoon (1996) tarafından geliştirilen Robust (dirençli) Lagrange Çarpanı testleri eşitlik (3.47) ve eşitlik (3.48)'de gösterilmiştir (Darmofal, 2006: 22-23).

$$RLM(hata) = \left[e'We / s^2 - t(N\tilde{J}_{\rho,\beta})^{-1}(e'Wy / s^2) \right]^2 / \left[t - t^2(N\tilde{J}_{\rho,\beta})^{-1} \right] \quad (3.47)$$

$$RLM(gecikme) = \frac{(e'Wy / s^2 - e'We / s^2)^2}{N\tilde{J}_{\rho,\beta} - t} \quad (3.48)$$

$$\text{Burada } s^2 = \frac{e'e}{N}, \quad N\tilde{J}_{\rho,\beta} = \left[t + (WX\beta)'M(WX\beta) / s^2 \right], \quad M = I - X(X'X)^{-1}X' \quad \text{ve}$$

$t = tr(W'W + W^2)$ eşitlikleri vardır.

Birleşik LM testinde ise mekânsal parametrelerin birlikte anlamlılıkları test edilmektedir. Buna göre 2 serbestlik derecesi ile ki-kare dağılımına uyan LM(birleşik) istatistiği eşitlik (3.49)'daki gibidir (Anselin vd., 1996: 84).

$$H_0 : \rho = \lambda = 0$$

$$LM(birleşik) = \frac{\left[eWy / s^2 - eWe / s^2 \right]^2}{N\tilde{J}_{\rho,\beta} - t} + \frac{\left[e'We / s^2 \right]^2}{t} \quad (3.49)$$

Burada $LM(birleşik) = LM(gecikme) + RLM(hata) = RLM(gecikme) + LM(hata)$ eşitliği bulunmaktadır. LM(birleşik) testi, tek yönlü testlere göre serbestlik derecesinin yüksek olması nedeniyle gücünü kaybetmektedir (Anselin vd., 1996: 84-85).

3.9. SPESİFİKASYON ARAŞTIRMASI

Hangi mekânsal modelin uygun olduğuna karar vermek amacıyla Anselin ve Rey (1991), LM test istatistiklerinden yola çıkarak büyük değere sahip olanın uygun olduğunu önermişlerdir. Bu, daha sonra, Anselin vd. (1996) iki LM istatistiğinin dirençli formunun ışığında tekrar düzenlenmiştir (Fischer ve Wang, 2011: 36).

Buna göre Anselin ve Rey'in (1991) klasik yaklaşım adımları aşağıdaki gibidir (Florax vd., 2003: 561).

- 1) $y = X\beta + \varepsilon$ modeli En Küçük Kareler Yöntemi ile tahmin edilir.

- 2) Dışlanmış mekânsal gecikme nedeniyle ya da mekânsal otoregresif hata nedeniyle mekânsal bağımlılığın olmaması hipotezini LM(gecikme) ya da LM(hata) testleri kullanarak test edilir.
- 3) Eğer iki test de anlamlı değilse 1. adımdaki $y=X\beta+\varepsilon$ model tahminleri kullanılır. Diğer durumda 4. adıma geçilir.
- 4) Eğer her iki test de anlamlı ise daha anlamlı olan teste yönelinir. Örneğin; LM(gecikme)>LM(hata) ise mekânsal gecikme modeli için maksimum olabilirlik tahminleri, LM(hata)>LM(gecikme) ise mekânsal hata modeli için maksimum olabilirlik tahminleri kullanılır. Diğer durumda 5. adıma geçilir.
- 5) Eğer LM(gecikme) anlamlı, LM(hata) anlamlı değilse mekânsal gecikme modeli için maksimum olabilirlik tahminleri kullanılır. Diğer durumda 6. adıma geçilir.
- 6) Mekânsal hata modeli için maksimum olabilirlik tahminleri kullanılır.

Anselin vd. (1996)'nin dirençli LM istatistiklerini de dikkate alan karma yaklaşımın adımları aşağıda gösterilmiştir (Florax vd., 2003: 562).

- 1) $y=X\beta+\varepsilon$ modeli En Küçük Kareler Yöntemi ile tahmin edilir.
- 2) Dışlanmış mekânsal gecikme nedeniyle ya da mekânsal otoregresif hata nedeniyle mekânsal bağımlılığın olmaması hipotezi LM(gecikme) ya da LM(hata) testleri kullanarak test edilir.
- 3) Eğer iki test de anlamlı değilse 1. adımdaki $y=X\beta+\varepsilon$ model tahminleri kullanılır. Diğer durumda 4. adıma geçilir.
- 4) Eğer her iki test de anlamlı ise dirençli testlerden daha anlamlı olan teste yönelinir. Örneğin; RLM(gecikme)>RLM(hata) ise mekânsal gecikme modeli için maksimum olabilirlik tahminleri, RLM(hata)>RLM(gecikme) ise mekânsal hata modeli için maksimum olabilirlik tahminleri kullanılır. Diğer durumda 5. adıma geçilir.
- 5) Eğer LM(gecikme) anlamlı, LM(hata) anlamlı değilse mekânsal gecikme modeli için maksimum olabilirlik tahminleri kullanılır. Diğer durumda 6. adıma geçilir.
- 6) Mekânsal hata modeli için maksimum olabilirlik tahminleri kullanılır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

AMPİRİK ANALİZ

Bu bölümde öncelikle illerin fiziki, ekonomik ve sosyal göstergelere göre gelişmişlik endeksleri bulunarak genel bir gelişmişlik endeksi hesaplanmıştır. Ayrıca illerin göstergelere göre nasıl bir dağılım izledikleri haritalar aracılığıyla gösterilmiştir. Daha sonra illere ait gelişmişlik düzeylerini açıklayabilecek uygun bir mekânsal ekonometrik model ile iller arasında mekânsal ilişkinin olup olmadığını araştırılmıştır. Bu çalışmada analizlerin gerçekleştirilmesinde STATA 15 ve GeoDa programları kullanılmıştır.

4.1. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

İllerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerinin hesaplanması amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda, seçilen göstergeler ve kullanılan yöntemler farklı olsa da ülkenin Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerindeki illerin düşük endeks değerlerine sahip olduğu, Marmara ve Ege Bölgelerinde yer alan illerin ise yüksek endeks değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Benzer endeks değerlerine sahip illerin kümelenme göstermesi illerin sosyo-ekonomik gelişmişliklerinin birbirinden etkilenebileceğini göstermektedir. Bu nedenle araştırmanın hipotezleri şu şekilde oluşturulmuştur:

- ✓ İllerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyleri birbirinden etkilenmekte midir?
- ✓ Ülke geneli için tespit edilen mekânsal etkileşim durumu her bölgede aynı şekilde midir?
- ✓ İllerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerini etkileyen faktörler nelerdir?
- ✓ Mekânsal etkileşimi dikkate alan uygun model hangisidir?

4.2. VERİ SETİ

Bu çalışmada, Türkiye’de 2008 – 2015 yılları arasında illere ait sosyal ekonomik ve fiziki göstergelere ait ortalama değerler kullanılmıştır. Gelişmenin tek bir yıldaki mevcut durumdan çok, en az birkaç yıla yansıyan bir süreçten değerlendirilebileceği düşüncesiyle 2008 ile 2015 yılları arasındaki verilerin aritmetik ortalamaları alınmıştır. Çalışmada kullanılan veriler Türkiye Bankalar Birliği, Türkiye İstatistik Kurumu, Türk Patent ve Marka Kurumu, Muhasebat Genel Müdürlüğü, Ekonomi Bakanlığı ve Sosyal Güvenlik Kurumundan elde edilmiştir. İllere ait gelişmişlik endeksinin hesaplanması için 26, mekânsal ekonometrik model için ise 10 gösterge kullanılmıştır. Seçilen göstergelerde illerin durumunu gösteren haritalar Ek 1’de sunulmuştur. Ayrıca kullanılan göstergelere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.1, Tablo 4.2 ve Tablo 4.3’te verilmiştir.

4.3. GELİŞMİŞLİK DÜZEYLERİNİN HESAPLANMASI

4.3.1. Gelişmişlik Düzeylerinin Hesaplanmasında Kullanılan Göstergeler

İllerin gelişmişlik düzeyleri için kullanılan göstergeler ekonomik, fiziki ve sosyal göstergeler olarak üç başlık altında toplanmıştır.

4.3.1.1. Ekonomik Göstergeler

Bu çalışmada ele alınan gelişmişlik indeksinin hesaplanması için kullanılan ekonomik göstergeler Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1: Ekonomik Göstergeler

Değişkenler	Birimi	Kaynağı	Ortalama	Std. Sapma
Sanayi Elektrik Tüketimi	MWh	TÜİK	1080563	1899753
İstihdam Oranı	%	TÜİK	45.039	5.742
Kişi Başına Düşen İhracat	ABD Doları	TÜİK	690.172	1020.767
Kişi Başına Düşen Bankalar Mevduatı	Bin TL	Türkiye Bankalar Birliği	0.033	0.222
Ortalama Günlük Kazanç	TL	SGK	46.924	5.308
Kişi Başına Düşen Banka Kredileri	Bin TL	Türkiye Bankalar Birliği	5.226	3.256
Bitkisel Üretim Değeri	Bin TL	TÜİK	1082539	1169776
Patent Tescil Sayısı	Adet	Türk Patent ve Marka Kurumu	48.823	195.696
Teşvikli İstihdam Sayısı	Adet	Ekonomi Bakanlığı	33.645	38.304

Ekonomik göstergelere göre illerin durumunu gösteren açıklamalar aşağıda belirtilmiştir.

Sanayi Elektrik Tüketimi: İllerdeki üretimin faaliyetlerinin ağırlığını ifade etmek için göstergelere dahil edilmiştir.

En gelişmiş iller olan İstanbul, Ankara ve İzmir dışında sanayinin gelişmiş olduğu Kocaeli, Manisa, Gaziantep, Bursa, Adana, Denizli, Konya gibi şehirlerde de sanayi elektrik tüketiminin yüksek olduğu görülmektedir. Doğu Anadolu Bölgesindeki illerde bu göstergenin düşük olduğu göze çarpmaktadır (Ek 1 Harita 1).

İstihdam Oranı: İllerdeki çalışma gücünün yansıtılması amacıyla göstergelere dahil edilmiştir. İstihdam oranının yüksek olması, o ilde kayıtlı işgücüne katılımın yaygın olduğu, işgücü piyasasının canlı olduğu, ilin üretim gücünün ve ekonomik potansiyelinin yüksek olduğu anlamına geldiği için sonuca pozitif etki eden bir göstergedir (SEGE-2011, 2013: 27).

İstihdam oranının genel olarak Karadeniz Bölgesinde yüksek olduğu, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgesinde düşük olduğu görülmektedir. Antalya, Muğla, Denizli ve Burdur'un yüksek istihdam oranı ile bir kümelenme oluşturduğu dikkat çekmektedir (Ek 1 Harita 2).

Kişi Başına Düşen İhracat: Bu gösterge ilin uluslararası pazarlardaki etkinliğini göstermektedir. Kişi başı olarak değerlendirilmesi nüfusu yüksek olan yerlerdeki avantajın giderilmesini sağlamaktadır.

Bu göstergenin büyük şehirlerin yanı sıra Doğu Anadolu Bölgesindeki illerden farklı olarak Hakkari, Şırnak ve Mardin’de yüksek olduğu göze çarpmaktadır (Ek 1 Harita 3).

Kişi Başına Düşen Bankalar Mevduatı: Bu gösterge illerdeki bireylere ait tasarruf miktarını göstermektedir. Bu göstergenin yüksek olduğu yerlerde bireylerin ekonomik güçlerinin yüksek çıkması beklenmektedir.

Bu göstergenin de genel olarak büyük şehirlerde yüksek değerler aldığı küçük şehirlerde küçük değerler aldığı görülmektedir (Ek 1 Harita 4).

Ortalama Günlük Kazanç: SGK’nın sosyal prime esas günlük kazanç verilerinin kullanıldığı bu gösterge bireylerin kazançlarını göstermek için göstergelere dahil edilmiştir.

Ortalama günlük kazanç değerlerinin Marmara Bölgesinde bir kümelenme oluşturduğu söylenebilir. Bu bölgeler dışında Zonguldak, İzmir, Manisa, Ankara, Sivas, Erzincan, Tunceli, Muş, Batman, Artvin bölgelerinde yüksek olduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 5).

Kişi Başına Düşen Banka Kredileri: Bu değişken illerde bireylerin yatırım ve iş kurma gücünü ifade etmesi amacıyla göstergelere dahil edilmiştir.

Bu göstergenin Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde yer alan illerde en düşük değerleri aldığı, Akdeniz, Marmara, Ege ve İç Anadolu Bölgelerinde daha yüksek değerler aldığı görülmektedir (Ek 1 Harita 6).

Bitkisel Üretim Değeri: Bu gösterge, illere ait tarımsal faaliyetlerin gücünü göstermektedir. Tarım faaliyetlerinin fazla olduğu bölgelerde yüksek olduğu görülmektedir.

Bitkisel üretim değerinin Ege ve Akdeniz Bölgelerinin yanı sıra Ankara, Konya, Karaman, Şanlıurfa, Diyarbakır ve Samsun’da yüksek olduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 7).

Patent Tescil Sayısı: İllerin araştırma geliştirme ve yenilikçilik faaliyetlerinin ölçülebilmesi amacıyla göstergelere eklenmiştir. Daha çok sanayinin geliştiği bölgelerde yüksek olması beklenmektedir.

Bu göstergenin de büyük şehirlerde ve sanayinin gelişmiş olduğu bölgelerde yüksek olduğu görülmektedir. Doğu Anadolu Bölgesinde genel olarak düşük olduğu göze çarpmaktadır (Ek 1 Harita 8).

Teşvikli İstihdam Sayısı: Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü'nden edinilen bu gösterge de illerin ekonomik ve yatırım gücünü göstermesi bakımından göstergelere dahil edilmiştir.

Teşvikli istihdam sayısı büyük şehirlerin yanı sıra Güney Doğu Anadolu Bölgesinde yüksek değerler almıştır (Ek 1 Harita 9).

4.3.1.2. Fiziki Göstergeler

İllere ait fiziki durumun belirlenmesi için 8 adet gösterge kullanılmıştır. Kullanılan göstergeler Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2: Fiziki Göstergeler

Değişkenler	Birimi	Kaynağı	Ortalama	Std. Sapma
Yüz Bin Kişi Başına Düşen Hastane Yatak Sayısı	Adet	TÜİK	251.506	86.297
İniş-Kalkış Yapan Uçak Sayısı	Adet	TÜİK	13094.110	55899.750
Toplam Elektrik Tüketimi	MWh	TÜİK	2298622	4370509
Bin Kişi Başına Düşen Otomobil Sayısı	Adet	TÜİK	88.860	43.046
Tarımsal Alet ve Makine Sayısı	Adet	TÜİK	51885.980	51355.920
Nüfus Yoğunluğu	Kişi / km ²	TÜİK	118.726	293.169
Aldığı Göç Sayısı	Kişi	TÜİK	30161.350	51044.480
Tarım Alanının Toplam Alana Oranı	Hektar / km ²	TÜİK	29.913	15.001

Fiziki göstergelere göre illerin durumunu gösteren açıklamalar aşağıda belirtilmiştir.

Yüz Bin Kişi Başına Düşen Hastane Yatak Sayısı: Bu gösterge illerdeki sağlık hizmetlerinin seviyesini göstermektedir. Bu göstergenin genel olarak Karadeniz Bölgesinde yüksek olduğu görülmektedir. Sivas, Malatya, Elazığ, Erzurum, Ankara, Konya, Eskişehir, Kütahya, Uşak, Isparta ve Kırıkkale’de de yüksek olduğu göze çarpmaktadır (Ek 1 Harita 10).

İniş-Kalkış Yapan Uçak Sayısı: Özellikle son yıllarda havaalanları sayısının artması sayesinde çoğu ilde hava taşımacılığı faaliyetlerine olanak sağlanmıştır. Bu göstergede illerdeki ulaşım imkânlarını ifade etmek amacıyla analize dahil edilmiştir.

İniş-kalkış yapan uçak sayısı göstergesinin iller arasında dağınık bir dağılım gösterdiği söylenebilir. İç Anadolu Bölgesinde Ankara, Konya, Isparta ve Kayseri illeri dışında düşük değerler aldığı görülmektedir (Ek 1 Harita 11).

Toplam Elektrik Tüketimi: İllerdeki resmi daireler, mesken, sanayi gibi tüm grupların toplamını oluşturan bu gösterge de illerin fiziki durumunu göstermek için kullanılmıştır.

Bu göstergenin Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde yüksek değerler aldığı, Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgelerinde ise düşük değerler aldığı görülmektedir (Ek 1 Harita 12).

Bin Kişi Başına Düşen Otomobil Sayısı: Bireysel varlık göstergesi olarak da değerlendirilebilen bu gösterge illerin fiziki durumunu göstermek için kullanılmıştır.

Bu göstergenin bölgelere göre kümelenme gösterdiği görülmektedir. Kayseri’nin doğusunda yer alan illerde düşük değerin olduğu, Marmara, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgelerinde ise yüksek değerlerin olduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 13).

Tarımsal Alet ve Makine Sayısı: İllerdeki tarımsal faaliyetlerin fiziki durumunun gösterilmesi amacıyla bu göstergeden faydalanılmıştır.

Bu göstergenin de Ege, Akdeniz, İç Anadolu ve Marmara Bölgelerinde yüksek, Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde düşük olduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 14).

Nüfus Yoğunluğu: Kilometre kare başına düşen insan sayısı olarak tanımlanan bu göstergeden illerin fiziki durumlarını tanımlamak amacıyla yararlanılmıştır.

Nüfus yoğunluğunun nüfusun yüksek ve yüzölçümü küçük olduğu bölgelerde yüksek olduğu görülmektedir. Büyük şehirlerin yanı sıra yüzölçümü küçük olan Batman, Osmaniye, Düzce ve Yalova gibi illerde de yüksek değerlerin olduğu göze çarpmaktadır (Ek 1 Harita 15).

Aldığı Göç Sayısı: Bu gösterge illerin fiziki yeterlilik ve kapasitesini göstermesi açısından göstergelere dahil edilmiştir.

İllerin aldıkları göçlerin ülkenin doğusunda Gaziantep, Şanlıurfa ve Diyarbakır'da fazla olduğu, Karadeniz Bölgesinde Samsun'un yüksek değer aldığı, genel olarak da büyük şehirlerde fazla, küçük şehirlerde düşük olduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 16).

Tarım Alanının Toplam Alana Oranı: Bu gösterge, illerin toplam alanının ne kadarının tarımsal faaliyetler için kullanıldığını göstermektedir.

Bu göstergeye göre İç Anadolu Bölgesinin yüksek değerler alarak bir kümelenme gösterdiği göze çarpmaktadır (Ek 1 Harita 17).

4.3.1.3. Sosyal Göstergeler

İllere ait fiziki durumun belirlenmesi için 9 adet gösterge kullanılmıştır. Kullanılan göstergeler Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3: Sosyal Göstergeler

Değişkenler	Birimi	Kaynağı	Ortalama	Std. Sapma
Yüz Bin Kişiye Düşen Sinema ve Tiyatro Sayısı	Adet	TÜİK	2.506	1.201
Fakülte ve Üzeri Mezunların Nüfusa Oranı	Oran	TÜİK	0.070	0.022
Hekim Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	TÜİK	0.0014	0.0004
Ortaöğretimde Kadınların Okullaşma Oranı	Oran	TÜİK	69.550	14.731
İşsizlik Oranı (-)	%	TÜİK	9.627	2.974
Kaba İntihar Hızı (-)	%000	TÜİK	4.340	1.169
Hükümlü Sayısının Nüfusa Oranı (-)	Oran	TÜİK	0.002	0.001
Bebek Ölümleri Sayısının Doğum Sayısına Oranı (-)	Oran	TÜİK	0.011	0.002
Erkek-Kadın Ortalama Günlük Kazanç Farkı (-)	TL	SGK	5.691	5.597

Sosyal göstergelere göre illerin durumunu gösteren açıklamalar aşağıda belirtilmiştir.

Yüz Bin Kişiye Düşen Sinema ve Tiyatro Sayısı: Bu değişken illere ait sosyal-kültürel faaliyetlerin gösterilmesi amacıyla analize dahil edilmiştir.

Bu göstergenin Tunceli dışında Doğu Anadolu Bölgesinde ve Güney Doğu Anadolu Bölgesinde düşük değerler alarak bir kümelenme gösterdiği görülmektedir (Ek 1 Harita 18).

Fakülte ve Üzeri Mezunların Nüfusa Oranı: Bu gösterge ile illerdeki yüksek tahsile sahip kişilerin oranı bulunmaktadır. Göstergenin illerdeki sosyal gelişmişlik düzeylerine pozitif etkisi olacağı düşünülmektedir.

Yüksek tahsile sahip kişilerin oranının genel olarak Marmara Bölgesinde yüksek olduğu, Erzincan ve Tunceli dışında Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde düşük olduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 19).

Hekim Sayısının Nüfusa Oranı: Bu gösterge ile illerin sağlık hizmetlerindeki refah seviyeleri gösterilmeye çalışılmıştır.

Bu göstergenin genellikle büyük şehirlerde yüksek olduğu, küçük şehirlerde düşük olduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 20).

Ortaöğretimde Kadınların Okullaşma Oranı: Kadınların toplumdaki yeri ve illerin gelişmişlik düzeyleri hakkında önemli bir göstergedir. Bu amaçla kadınların eğitim düzeylerini gösteren bu değişken göstergelere dahil edilmiştir.

Ortaöğretimde kadınların okullaşma oranının özellikle Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde düşük değerler alarak bir küme oluşturduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 21).

İşsizlik Oranı: Ekonomik bir gösterge olarak da değerlendirilebilen bu gösterge illerdeki sosyal refah düzeyini açıklayabilmek için kullanılmıştır. İşsizlik oranının sosyal gelişmişlik düzeyine negatif etkisi bulunmaktadır.

İşsizlik oranın en çok ülkenin güneydoğusunda bulunan illerde yüksek olarak kümelendiği, en az ise Karadeniz Bölgesinde olduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 22).

Kaba İntihar Hızı: Bu gösterge ile illerdeki yaşam memnuniyetinin gösterilmesi amaçlanmıştır.

Kaba intihar hızının ülkenin bazı bölgelerinde lokal olarak kümelendikleri gözlemlenmiştir. Yüksek kümelenmelere örnek olarak Tunceli, Bingöl, Muş, Elazığ ve Aydın, Muğla, Denizli, Burdur, Uşak illeri ve düşük kümelenmelere ise İstanbul, Kocaeli, Yalova, Sakarya, Düzce ve Giresun, Trabzon, Rize, Gümüşhane, Bayburt, Erzurum illeri verilebilir (Ek 1 Harita 23).

Hükümlü Sayısının Nüfusa Oranı: Bu gösterge illerdeki suç ve güvenlik sorunlarının gösterilmesi amacıyla göstergelere dahil edilmiştir.

Bu göstergenin aldığı değerler, ülkenin batı kısmında yüksek, doğu kısmında düşüktür (Ek 1 Harita 24).

Bebek Ölümleri Sayısının Doğum Sayısına Oranı: Gelişmişlik düzeylerini gösteren en önemli göstergelerden biri de bebek ölüm oranlarıdır. Bu göstergenin de gelişmişlik düzeyine negatif etkisi vardır.

Bebek ölüm oranlarının Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde en yüksek değerleri alarak büyük bir küme oluşturduğu görülmektedir. Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde genellikle düşük değerler almaktadır (Ek 1 Harita 25).

Erkekler ile kadınlar arasındaki ortalama ücret farkının İstanbul, Afyon, Konya ile Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde az olduğu görülmektedir. İstanbul dışında Marmara Bölgesindeki illerde bu farkın yüksek olduğu göze çarpmaktadır (Ek 1 Harita 26).

Bu çalışmada, Min-Max Normalleştirme yöntemi kullanılarak illere ait öncelikle ekonomik, fiziki ve sosyal gelişmişlik endeksleri hesaplanmış ve daha sonra illerin genel gelişmişlik endekslerine ulaşılmıştır.

İllere ait ekonomik gelişmişlik endeks sonuçları Ek 2 Tablo 1 ve ekonomik gelişmişlik haritası Harita 1’de gösterilmiştir.

Legend:

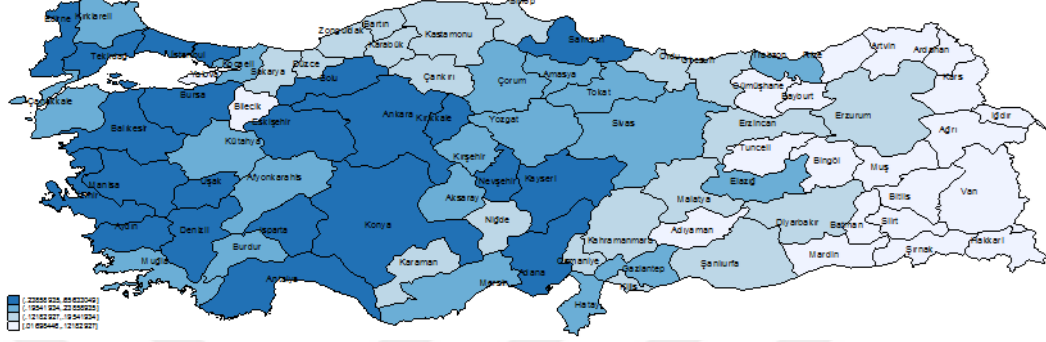
- 1970-1979
- 1980-1989
- 1990-1999
- 2000-2009

76

4.3.2.2. İllerin Fiziki Gelişmişlik Endeksleri

İllere ait fiziki gelişmişlik endeks sonuçları Ek 2 Tablo 2 ve fiziki gelişmişlik haritası Harita 2’de gösterilmiştir.

Harita 2: Fiziki Endeks Sonuçları

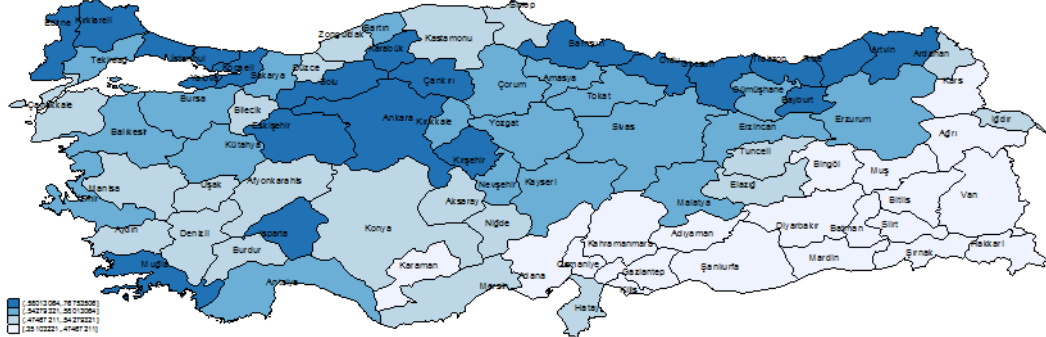


Fiziki endeks değerlerinin ülkenin doğu kısmında düşük değerler ve batı kısmında yüksek değerler aldığı görülmektedir. Fiziki endeks sonuçlarına göre İstanbul, Ankara, İzmir, Konya ve Edirne ilk sıralarda yer alırken Hakkari, Şırnak, Bingöl, Tunceli ve Ardahan son sıralarda yer almaktadır.

4.3.2.3. İllerin Sosyal Gelişmişlik Endeksleri

İllere ait sosyal gelişmişlik endeks sonuçları Ek 2 Tablo 3 ve sosyal gelişmişlik haritası Harita 3’te gösterilmiştir.

Harita 3: Sosyal Endeks Sonuçları



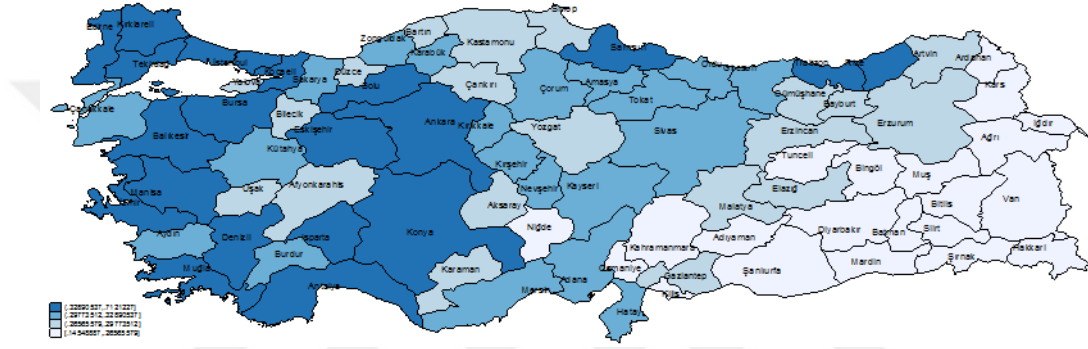
Sosyal endeksin özellikle Marmara ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde yüksek olduğu, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde düşük değerler aldığı

görülmektedir. Sosyal endeks sonuçlarına göre Ankara, Trabzon, İstanbul, Rize ve Yalova ilk sıralarda yer alırken Şırnak, Muş, Siirt, Ağrı ve Van son sıralarda yer almaktadır.

4.3.2.4. İllerin Genel Gelişmişlik Endeksleri

İllere ait genel gelişmişlik endeks sonuçları Ek 2 Tablo 4 ve genel gelişmişlik haritası Harita 4’de gösterilmiştir.

Harita 4: Genel Endeks Sonuçları



Genel gelişmişlik endeksine göre Marmara Bölgesindeki illerin genel olarak yüksek değerler aldığı, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgesindeki illerin ise düşük değerlere sahip olduğu görülmüştür. Genel gelişmişlik endeksi sonuçlarına göre İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli ve Bursa ilk sıralarda yer alırken Şırnak, Siirt, Hakkari, Muş ve Bingöl son sıralarda yer almaktadır.

4.4. MEKÂNSAL EKONOMETRİK ANALİZ

Bu bölümde gelişmişlik endeksinin ülke genelinde ve bölgesel olarak mekânsal dağılımına bakılarak iller arasında komşuluk ilişkilerinden kaynaklanan bir ilişkinin olup olmadığı incelenecektir. Daha sonra gelişmişlik endeksini etkileyen faktörler uygun mekânsal model belirlenerek incelenecektir.

4.4.1. Ağırlık Matrisi

Bilindiği üzere illerin sınırları düzenli bir yapı göstermemektedir. Çalışmada, ortak bir sınırı paylaşan illerin komşu kabul edilmesi amacıyla rook (kale) komşuluğu yöntemi kullanılarak ağırlık matrisi oluşturulmuştur. Buna göre herhangi bir ille ortak bir sınırı paylaşan iller komşu, ortak bir sınırı olmayan iller ise komşu değildir. Komşu olan iller ağırlık matrisinde $w_{ij}=1$, komşu olmayan iller $w_{ij}=0$ olarak gösterilmiştir. Ayrıca ağırlık matrisi satır indirgenerek standart hale getirilmiştir.

4.4.2. Gelişmişlik Düzeylerinin Mekânsal Durumu

Bu çalışmada Harita 4'te elde edilen gelişmişlik haritası incelendiğinde Doğu ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinde yer alan illerin diğer bölgelere göre düşük gelişmişlik endeksine sahip oldukları göze çarpmaktadır. Özellikle Marmara Bölgesi ile Ege ve İç Anadolu Bölgelerinde bulunan illerin yüksek gelişmişlik endeksine sahip oldukları görülmektedir. Harita 4'te birbiriyle aynı renk tonuna sahip illerin birbirine yakın olması gelişmişlik endeks değerlerinin mekânsal kümelenme gösterdiğinin işaretidir.

4.4.2.1. Global Moran I Testi

Global Moran I testi ile harita genelinde illere ait gelişmişlik endekslerinin mekânsal kümelenme gösterip göstermediğine bakılmaktadır ve Tablo 4.4'te test sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 4.4: Global Moran I Testi Sonuçları

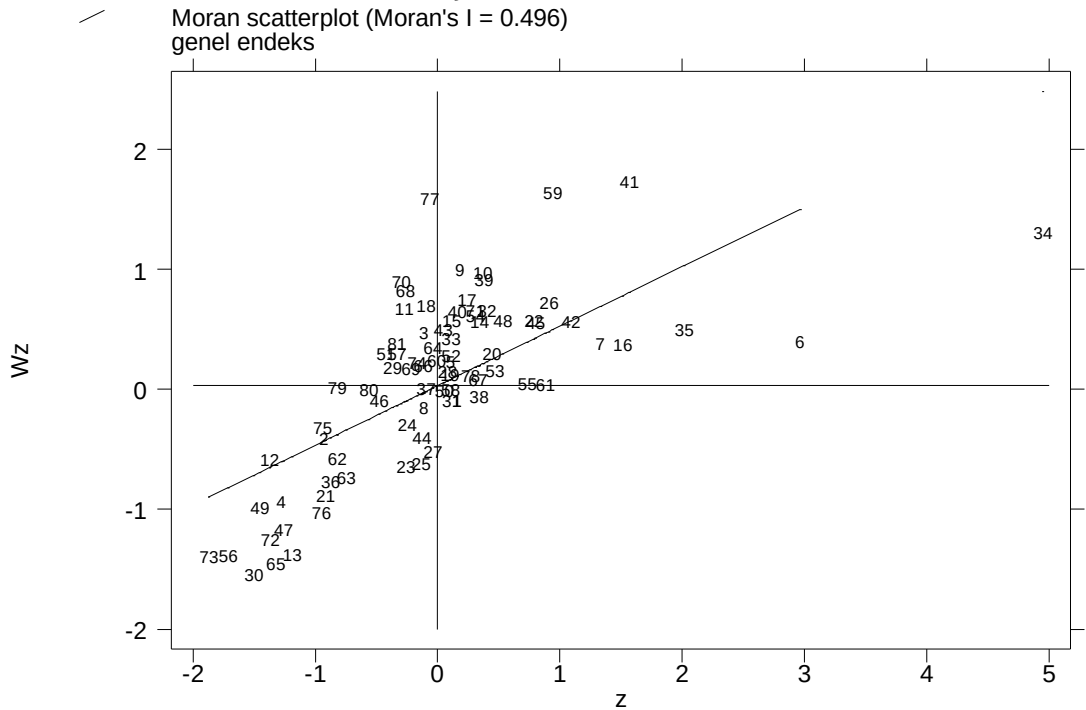
Değişken	I	E(I)	sd(I)	Z	Olasılık Değeri
Genel Endeks	0.496	-0.013	0.069	7.362	0.000*

Genel gelişmişlik endekslerinin Moran I istatistiği 0.496 bulunmuştur. Ayrıca bu değer istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre, illere ait gelişmişlik endeksi harita genelinde pozitif yönde mekânsal bir kümelenme göstermektedir.

4.4.2.2. Lokal Moran I Testi

Harita 4'te görüldüğü üzere illerin genel gelişmişlik düzeylerinin mekânsal kümelenmesi her bölgede aynı şekilde seyretmemektedir. Lokal Moran I testi ile her ilin ait Moran I istatistiği hesaplanarak komşu iller ile ilişkisi gösterilmektedir. Grafik 1 ve Harita 5'te lokal Moran I testi sonuçlarına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Grafik 1: Lokal Moran I Testi Sonuçları



Grafik 1'in içindeki sayılar illere ait plaka numaralarını göstermektedir. Herhangi bir ilin gelişmişlik düzeyi yatay eksende gösterilirken, komşularının gelişmişlik düzeyi dikey eksende belirtilmiştir. Buna göre; gelişmişlik endeksi ortalamadan yüksek olup komşularının gelişmişlik endeksi ortalamadan yüksek olanlar grafiğin sağ üst kısmında, gelişmişlik endeksi ortalamadan yüksek olup komşularının gelişmişlik endeksi ortalamadan düşük olanlar grafiğin sağ alt kısmında, gelişmişlik endeksi ortalamadan düşük olup komşularının gelişmişlik endeksi ortalamadan yüksek olanlar grafiğin sol üst kısmında ve gelişmişlik endeksi ortalamadan düşük olup komşularının gelişmişlik endeksi ortalamadan düşük olanlar grafiğin sol alt kısmında gösterilmiştir.

LISA Cluster Map

- Not Significant (59)
- High-High (4)
- Low-Low (17)
- Low-High (1)
- High-Low (0)

Sonuç olarak Doğu ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinde yer alan illerin gelişmişlik endekslerinin ortalamadan düşük olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir mekânsal kümelenme gösterdiği, İstanbul, Kocaeli, Tekirdağ ve Balıkesir'in gelişmişlik endekslerinin ortalamadan yüksek olup komşusu olan illerde de gelişmişlik endeksinin ortalamadan yüksek olduğu, Yalova'nın gelişmişlik endeksinin ortalamadan düşük olup çevresindeki illerde gelişmişlik endeksinin yüksek olduğu, kalan bölgelerde ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadığı tespit edilmiştir (bkz. Harita 5).

4.4.3.1. Gelişmişlik Endeksini Belirleyen Faktörler

81

Tablo 4.5: Bağımsız Değişken Olarak Kullanılan Değişkenler

Değişkenler	Birimi	Kaynağı	Ortalama	Std. Sapma
Merkezi Yönetim Bütçe Harcamaları	Bin TL	Muhasebat Genel Müdürlüğü	1903096	3596092
İşgücüne Katılma Oranı	%	TÜİK	49.651	5.209
Kişi Başına Düşen İthalat	ABD Doları	TÜİK	664.232	1275.181
İşyeri Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	SGK	0.015	0.006
İl ve Devlet Yolunun Toplam Alana Oranı	km/km ²	TÜİK	0.088	0.023
Şehirleşme Oranı	%	TÜİK	68.606	14.403
Nüfus	Kişi	TÜİK	927867	1649463
Okur-Yazar Kadın Oranı	%	TÜİK	89.018	4.775
Öğretim Elemanı Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	TÜİK	0.002	0.001
Kütüphane Sayısı	Adet	TÜİK	13.951	8.940

Bağımsız değişkenlere göre illerin durumunu gösteren açıklamalar aşağıda belirtilmiştir.

Merkezi Yönetim Bütçe Harcamaları: Bu gösterge ile illere merkezden yapılan harcamalar gösterilmektedir. Harcamaların bölgelerin gelişmişlik düzeylerine pozitif etkisi olması beklenmektedir.

Bütçe harcamalarının genellikle büyük şehirlerde fazla olduğu, küçük şehirlerde ise az olduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 27).

İşgücüne Katılma Oranı: Bu gösterge üretim ve ekonomik faaliyetlerin açıklanması amacıyla modelde yer almaktadır.

İşgücüne katılma oranının Karadeniz Bölgesinde yüksek olduğu, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca Edirne, Kırklareli, Tekirdağ ile Muğla, Denizli, Burdur, Isparta, Antalya’da yüksek değerler almaktadır (Ek 1 Harita 28).

Kişi Başına Düşen İthalat: İllerde bireylerin ekonomik gücünü göstermek üzere modele dahil edilmiştir.

Bu göstergenin özellikle Marmara Bölgesinde yüksek olduğu ve Doğu Anadolu Bölgesinde düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca sanayinin gelişmiş olduğu

Manisa, Denizli, Adana, Kayseri ve Gaziantep gibi şehirde de yüksek olduğu göze çarpmaktadır (Ek 1 Harita 29).

İşyeri Sayısının Nüfusa Oranı: Kişi başına düşen işyeri sayısı illerdeki iş olanakları ekonomik faaliyet düzeyini açıklamak üzere modele dahil edilmiştir.

Kişi başına düşen işyeri sayısının ülkenin doğu kısmında az, batı kısmında yüksek olduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 30).

İl ve Devlet Yolunun Toplam Alana Oranı: İllere ait gelişmişlik düzeyini açıklayabilecek faktörlerden biri de ulaşım kolaylığıdır. Bu amaçla yol uzunluğuna ilişkin bu değişken de modelde yer almaktadır. Yüzölçümü küçük olan illerdeki dezavantajı ortadan kaldırmak için yol uzunluğunun toplam alana oranı kullanılmıştır.

Bu değişkenin Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde yüksek, İç ve Doğu Anadolu Bölgelerinde düşük olduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 31).

Şehirleşme Oranı: Bu gösterge, kent merkezinde yaşayanların toplam nüfusa oranını göstermektedir. Şehirleşme oranının gelişmişlik düzeyini pozitif biçimde etkilemesi beklenmektedir.

Bu değişkenin genellikle büyükşehirlerde yüksek, küçük şehirlerde küçük çıktığı görülmektedir. Bunun bir sebebi de yapılan yasal düzenlemelerle büyükşehir belediyelerinde 2013 yılından itibaren köyler ve beldeler mahallelere dönüştürülmüş ve hesaplamada şehir merkezi gibi değerlendirilmiş olmasıdır. Böylece büyükşehir belediyelerinde şehirleşme oranı 2013 yılından itibaren %100 olmuştur (Ek 1 Harita 32).

Nüfus: Bir bölgenin çekim merkezi olması o bölgede yaşayan insan sayısının fazla olmasıyla anlaşılmaktadır. Nüfusun yüksek olduğu bölgelerde gelişmişlik düzeyinin de yüksek olması beklenmektedir.

Nüfusun genellikle büyükşehirlerde yüksek olduğu görülmektedir. Ankara'nın çevresindeki illere göre çekim merkezi olduğu göze çarpmaktadır (Ek 1 Harita 33).

Okur-Yazar Kadın Oranı: Bu gösterge ile kadınların temel eğitim durumları modele eklenmiştir. Kadınların eğitiminin yüksek düzeyde olması o bölgenin gelişmişlik seviyesinin yüksek olduğunun bir göstergesidir.

Okur-yazar kadın oranının ülkenin doğu bölümünde az olduğu, batı bölümünde ise yüksek olduğu görülmektedir (Ek 1 Harita 34).

Öğretim Elemanı Sayısının Nüfusa Oranı: İllerin yükseköğretime verdiği önem gelişmişlik düzeyini etkileyen faktörlerden biridir. Bu nedenle bu değişken modele dahil edilmiştir.

Bu değişkenin Eskişehir, Ankara, Bolu, Karabük, Kırıkkale, Kırşehir ve Sivas, Trabzon, Gümüşhane, Bayburt, Erzincan, Tunceli, Elazığ, Erzurum, Kars illerinde yüksek değerler alarak kümelenme gösterdiği göze çarpmaktadır. Güney Doğu Anadolu Bölgesinde ise düşük değerler aldığı görülmektedir (Ek 1 Harita 35).

Kütüphane Sayısı: İllerin gelişmişlik düzeyini açıklayan bir değişken olarak modele dahil edilmiştir.

Bu değişkenin Ege ve İç Anadolu Bölgesinde genellikle yüksek değerler aldığı, Doğu Anadolu Bölgesinde ise düşük değerler aldığı görülür (Ek 1 Harita 36).

4.4.3.2. Doğrusal Regresyon Modeli En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları

Doğrusal regresyon modelinde mekânsal otokorelasyon yok sayılarak illere ait gelişmişlik endeksi; merkezi yönetim bütçe harcaması, işgücüne katılma oranı, kişi başına düşen ithalat, işyeri sayısının nüfusa oranı, il ve devlet yolunun toplam alana oranı, şehirleşme oranı, nüfus, okur-yazar kadın oranı, öğretim elemanı sayısının nüfusa oranı ve kütüphane sayısı değişkenleriyle açıklanmıştır. Modelin tahmin sonuçları Tablo 4.6’da yer almaktadır.

Tablo 4.6: EKK Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	St. Hata	p (Olasılık)
Merkezi Yönetim Bütçe Harcamaları	2.79E-09	1.01E-09	0.007*
İşgücüne Katılma Oranı	0.0029	0.0006	0.000*
Kişi Başına Düşen İthalat	9.94E-06	3.27E-06	0.003*
İşyeri Sayısının Nüfusa Oranı	1.955	0.875	0.029**
İl ve Devlet Yolunun Toplam Alana Oranı	0.235	0.106	0.030**
Şehirleşme Oranı	0.0006	0.0002	0.021**
Nüfus	1.52E-08	3.15E-09	0.000*
Okur-Yazar Kadın Oranı	0.0036	0.0011	0.001*
Öğretim Elemanı Sayısının Nüfusa Oranı	10.328	2.600	0.000*
Kütüphane Sayısı	0.0011	0.0003	0.002*
Sabit Terim	-0.313	0.090	0.001*
$R^2=0.9520$	$\bar{R}^2=0.9451$	F=138.73	prob=0.0000*
JB=1.5315495	prob=0.4650	AIC=-397.985	
Breusch-Pagan=0.30	prob=0.5822		

Not: *p<.01, **p<.05, ***p<.10 olarak alınmıştır.

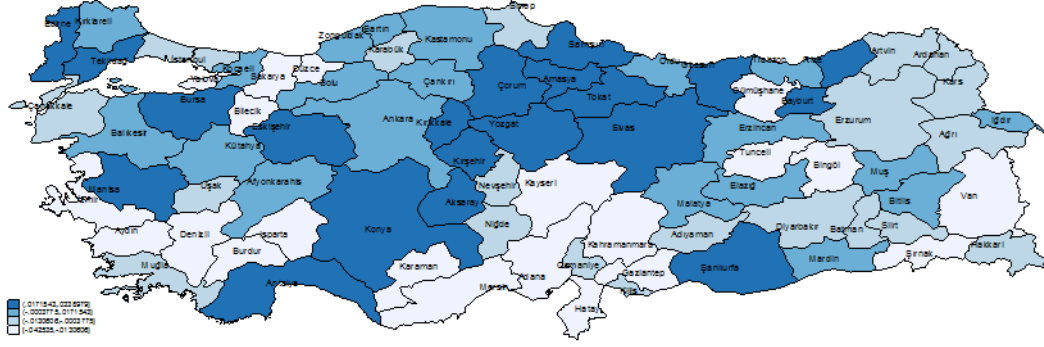
Tablo 4.6'daki modelin EKK tahmin sonuçları incelendiğinde değişkenlere ait katsayıların birlikte istatistiksel olarak anlamlı oldukları ve gelişmişlik endeksindeki değişimlerin yaklaşık %95'inin bağımsız değişkenlerce açıklanabildiği görülmüştür. Bağımsız değişkenlere ait katsayılar beklenildiği gibi pozitif ve tamamının 0.05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Hata terimlerinin normal dağılımlı ve eşit varyanslı olması varsayımları Jarque-Bera testi ve Breush-Pagan testi ile sınanmıştır. Test sonuçlarına göre hata terimlerinin normal dağılıma sahip olduğu ve farklı varyanslı olmadığı tespit edilmiştir.

4.4.3.3. Hata Terimlerinin Mekânsal Dağılımı ve Mekânsal Otokorelasyon

Birbiri ile komşu olan illerde hata terimlerinin benzer büyüklükte dağılması mekânsal otokorelasyonun varlığı yönünde bir ön bilgi vermektedir. Hata terimlerinin dağılımı Harita 6'da gösterilmiştir.

Harita 6: Hata Terimleri



Moran I testi ile hata terimlerinin mekânsal otokorelasyonlu olup olmadığı test edilmiştir. Moran I test sonuçları Tablo 4.7’de sunulmuştur.

Tablo 4.7: Moran I Testi Sonuçları

Değişken	I	E(I)	sd(I)	z	Olasılık Değeri
Hata Terimi	0.177	-0.013	0.073	2.607	0.009*

Not: *p<.01 olarak alınmıştır.

Moran I istatistiği 0.177 bulunmuştur ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durumda hata terimleri arasında pozitif yönlü mekânsal otokorelasyon olduğu sonucu çıkarılır.

4.4.3.4. Uygun Mekânsal Modelin Belirlenmesi

Tablo 4.6’da sunulan mekânsal otokorelasyon dikkate alınmadan EKK yöntemiyle tahmin edilen model sonucunda hata terimlerinin mekânsal olarak ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle mekânsal etkileşimin dahil edildiği bir model kullanma gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada bağımsız değişkenlerin mekânsal olarak ilişki olduğuna dair bir varsayım olmaması ve serbestlik derecesinin düşecek olması nedeniyle mekânsal otokorelasyonun illere ait gelişmişlik düzeylerin ilişkisinden kaynaklanan mekânsal gecikme modeli ya da hatalara ait ilişkiden kaynaklanan mekânsal hata modeli üzerinde durulmuştur. Uygun modelin seçilmesi aşamasında mekânsal bağımlılık testleri kullanılmaktadır. Test sonuçları Tablo 4.8’de gösterilmiştir.

Tablo 4.8: Mekânsal Bağımlılık Test Sonuçları

Test	Boş hipotez	Test İstatistiği	p(Olasılık)
Moran I	$I=0$	3.255	0.001*
LM_ρ	$\rho=0$	8.260	0.004*
Robust LM_ρ	$\rho=0$	4.215	0.040**
LM_λ	$\lambda=0$	5.621	0.018**
Robust LM_λ	$\lambda=0$	1.577	0.209

Not: * $p<.01$, ** $p<.05$, *** $p<.10$ olarak alınmıştır.

Moran I testinde boş hipotez mekânsal bağımlılığın olmadığı, alternatif hipotez ise mekânsal bağımlılığın olduğunu göstermektedir. Bu testte mekânsal bağımlılığın kaynağı hakkında bilgi verilmemiştir. Tablo 4.8'deki test sonucunda boş hipotezin reddedildiği görülmektedir.

Lagrange çarpanları testlerinde boş hipotez gecikme veya hata teriminin anlamsız olmasıdır. LM_ρ testinde olasılık değeri 0.004 bulunmuştur. Bu durumda mekânsal gecikme terimi ρ istatistiksel olarak anlamlıdır. LM_λ testinde ise olasılık değeri 0.018 bulunmuştur. Bu durumda mekânsal hata terimi λ , %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Her iki Lagrange çarpanları testi sonucunda da boş hipotezin reddedilmesi nedeniyle Robust (dirençli) Lagrange çarpanları testlerine bakılmaktadır. Buna göre; $H_0: \rho=0$ hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilir, ancak, $H_0: \lambda=0$ hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilemez. Test sonuçlarına göre mekânsal gecikme modelinin uygun olduğu kabul edilmiştir (bkz. Tablo 4.8).

4.4.3.5. Mekânsal Gecikme Modeli Tahmin Sonuçları

Bu çalışmada mekânsal otokorelasyonun illere ait gelişmişlik düzeylerinden kaynaklandığı belirlendikten sonra mekânsal gecikme modeli en çok olabilirlik yöntemiyle tahmin edilmiştir. Modelin tahmin sonuçları Tablo 4.9'da gösterilmiştir.

Tablo 4.9: Mekânsal Gecikme Modeli Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	St. Hata	p (Olasılık)
Merkezi Yönetim Bütçe Harcamaları	2.87E-09	8.75E-10	0.001*
İşgücüne Katılma Oranı	0.0029	0.0005	0.000*
Kişi Başına Düşen İthalat	9.00E-06	2.84E-06	0.002*
İşyeri Sayısının Nüfusa Oranı	1.791	0.757	0.018**
İl ve Devlet Yolunun Toplam Alana Oranı	0.359	0.098	0.000*
Şehirleşme Oranı	0.0005	0.0002	0.022**
Nüfus	1.80E-08	2.82E-09	0.000*
Okur-Yazar Kadın Oranı	0.0035	0.0010	0.000*
Öğretim Elemanı Sayısının Nüfusa Oranı	9.466	2.259	0.000*
Kütüphane Sayısı	0.0006	0.0003	0.067***
Sabit Terim	-0.317	0.078	0.000*
Rho	0.0159	0.0045	0.000*
Wald ki-kare=1668.06 p=0.000*	AIC= -405.8098		
Log olabilirlik=215.90489			

Not: *p<.01, **p<.05, ***p<.10 olarak alınmıştır.

Mekânsal gecikme modeli tahmin sonuçları incelendiğinde değişkenlere ait katsayıların birlikte anlamlı olduğu, katsayıların beklenildiği üzere işaretlerinin pozitif olduğu ve tüm katsayıların anlamlı olduğu (kütüphane sayısı değişkeninin katsayısı %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı, diğer katsayılar %5 ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı) görülmektedir.

Mekânsal gecikme terimi $\rho=0.0159$ olarak hesaplanmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu katsayının pozitif olması bir ilin gelişmişlik düzeyinde meydana gelen bir artışın komşusundaki illerin gelişmişlik düzeyini artıracak yönünde değiştirmesidir.

Mekânsal gecikme modeli ve EKK yöntemiyle tahmin edilen doğrusal regresyon modelinin karşılaştırılması amacıyla Tablo 4.10 oluşturulmuştur.

Tablo 4.10: Mekânsal Gecikme Modeli ve Doğrusal Regresyon Modeli Sonuçları

Değişken	EKK		SAR	
	Katsayı	p	Katsayı	p
Merkezi Yönetim Bütçe Harcamaları	2.79E-09	0.007*	2.87E-09	0.001*
İşgücüne Katılma Oranı	0.0029	0.000*	0.0029	0.000*
Kişi Başına Düşen İthalat	9.94E-06	0.003*	9.00E-06	0.002*
İşyeri Sayısının Nüfusa Oranı	1.955	0.029**	1.791	0.018**
İl ve Devlet Yolunun Toplam Alana Oranı	0.235	0.030**	0.359	0.000*
Şehirleşme Oranı	0.0006	0.021**	0.0005	0.022**
Nüfus	1.52E-08	0.000*	1.80E-08	0.000*
Okur-Yazar Kadın Oranı	0.0036	0.001*	0.0035	0.000*
Öğretim Elemanı Sayısının Nüfusa Oranı	10.328	0.000*	9.466	0.000*
Kütüphane Sayısı	0.0011	0.002*	0.0006	0.067***
Sabit Terim	-0.313	0.001*	-0.317	0.000*
Rho			0.0159	0.000*
	AIC=-397.985		AIC= -405.8098	

Not: *p<.01, **p<.05, ***p<.10 olarak alınmıştır.

İki model karşılaştırıldığında katsayıların işaretlerinin ve anlamlılıklarının değişmediği görülmektedir. Katsayı değerlerinde ise küçük değişimler olduğu gözlenmiştir. Ancak Akaike bilgi kriteri değerleri karşılaştırıldığı zaman mekânsal gecikme modelinin daha uygun olduğu tespit edilmiştir.

4.4.3.6. Mekânsal Gecikme Modeli Katsayıların Yorumlanması

EKK yönetimi ile tahmin edilen doğrusal regresyon modelinin katsayıları bir kısıtlanmaya gidilmeden yorumlanabilmektedir. Herhangi bir bağımsız değişkenin herhangi bir il ya da bütün illerde bir birim artması sonucunda herhangi bir ilin gelişmişlik endeksinde meydana gelecek olan artış o bağımsız değişkenin katsayısı kadardır. Örnek verilecek olursa; diğer değişkenler sabitken Manisa'nın işgücüne katılma oranında meydana gelecek bir birimlik artış sonucunda Manisa'nın gelişmişlik endeksindeki artış, ortalama, katsayı değeri olan 0.002854 birim kadardır. İşgücüne katılma oranının diğer illerde de birer birim artması Manisa'nın gelişmişlik endeksinde değiştirmeyecektir. Çünkü mekânsal etkileşim dikkate alınmamıştır.

Mekânsal gecikme modelinde ise bağımsız değişkenlere ait katsayılar EKK yöntemi ile tahmin edilen modelde olduğu gibi yorumlanamaz. İllerin gelişmişlik

düzeyleri arasında mekânsal ilişki olmasından dolayı herhangi bir ilin gelişmişlik düzeyinde meydana gelen artış komşu olduğu illeri etkileyecektir. Bu nedenle bağımsız değişkenlerin illerin gelişmişlik düzeylerine etkileri doğrudan, dolaylı ve toplam etki olarak incelenecektir.

4.4.3.6.1. Doğrudan Etki

Herhangi bir ilin bağımsız değişkeninde meydana gelecek bir birimlik artış o ilin gelişmişlik endeksini artıracaktır. Ancak o ilin gelişmişlik endeksindeki bu artış komşusu olduğu illerdeki gelişmişlik endeksini artıracak ve bu etki tekrar kendi gelişmişlik endeksine geri dönecektir. Örnek olarak işgücüne katılma oranının sadece Manisa’da bir birim artması sonucunda Manisa’nın gelişmişlik endeksi, ortalama, katsayı değeri olan 0.002884 birim kadar artacaktır. Ancak artış bununla sınırlı kalmayacaktır. Çünkü Manisa’nın gelişmişlik endeksindeki artış komşu illerin gelişmişlik endeksini artıracak ve komşu illerin gelişmişlik endeksindeki artış tekrar Manisa’nın gelişmişlik endeksini artıracaktır. Bu nedenle ρ katsayısı pozitif ise doğrudan etkinin katsayı değerinin üzerinde bir değer çıkması beklenmektedir.

Tablo 4.11’de her il için işgücüne katılım oranındaki bir birimlik değişim sonucunda kendi gelişmişlik endekslerine doğrudan etkisi gösterilmektedir. Tablo 4.11’e göre diğer iller hariç tutularak Manisa’nın işgücüne katılma oranında meydana gelen bir birimlik artış sonucunda Manisa’nın gelişmişlik endeksinde 0.002888 birimlik artış gerçekleşecektir.

Tablo 4.12’de ise doğrudan etkilerin istatistiksel olarak anlamlılığı test edilmiştir. Buna göre; her il için işgücüne katılım oranındaki bir birimlik artıştan kaynaklanan doğrudan etkiler ortalaması 0.0028872 birim olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 4.11: Doğrudan Etki Sonuçları

Plaka No	İller	Doğrudan Etki	Plaka No	İller	Doğrudan Etki
1	Adana	0.002888	41	Kocaeli	0.002887
2	Adıyaman	0.002887	42	Konya	0.00289
3	Afyonkarahisar	0.002889	43	Kütahya	0.002889
4	Ağrı	0.002888	44	Malatya	0.002888
5	Amasya	0.002887	45	Manisa	0.002888
6	Ankara	0.002889	46	Kahramanmaraş	0.002889
7	Antalya	0.002888	47	Mardin	0.002887
8	Artvin	0.002886	48	Muğla	0.002887
9	Aydın	0.002887	49	Muş	0.002888
10	Balıkesir	0.002887	50	Nevşehir	0.002887
11	Bilecik	0.002887	51	Niğde	0.002888
12	Bingöl	0.002888	52	Ordu	0.002887
13	Bitlis	0.002887	53	Rize	0.002887
14	Bolu	0.00289	54	Sakarya	0.002887
15	Burdur	0.002887	55	Samsun	0.002887
16	Bursa	0.002888	56	Siirt	0.002887
17	Çanakkale	0.002886	57	Sinop	0.002886
18	Çankırı	0.002888	58	Sivas	0.00289
19	Çorum	0.002889	59	Tekirdağ	0.002887
20	Denizli	0.002888	60	Tokat	0.002887
21	Diyarbakır	0.00289	61	Trabzon	0.002887
22	Edirne	0.002886	62	Tunceli	0.002886
23	Elazığ	0.002887	63	Şanlıurfa	0.002887
24	Erzincan	0.00289	64	Uşak	0.002887
25	Erzurum	0.00289	65	Van	0.002887
26	Eskişehir	0.002888	66	Yozgat	0.00289
27	Gaziantep	0.002888	67	Zonguldak	0.002887
28	Giresun	0.002887	68	Aksaray	0.002887
29	Gümüşhane	0.002887	69	Bayburt	0.002887
30	Hakkari	0.002885	70	Karaman	0.002886
31	Hatay	0.002886	71	Kırıkkale	0.002887
32	Isparta	0.002887	72	Batman	0.002887
33	Mersin	0.002887	73	Şırnak	0.002887
34	İstanbul	0.002885	74	Bartın	0.002886
35	İzmir	0.002886	75	Ardahan	0.002886
36	Kars	0.002887	76	Iğdır	0.002885
37	Kastamonu	0.002887	77	Yalova	0.002885
38	Kayseri	0.002888	78	Karabük	0.002887
39	Kırklareli	0.002885	79	Kilis	0.002884
40	Kırşehir	0.002887	80	Osmaniye	0.002887
			81	Düzce	0.002886

Tablo 4.12: Ortalama Doğrudan Etki

Değişken	Ortalama	St. Hata	Olasılık Değeri
Doğrudan Etki	0.0028872	-0.03	0.000*

Not: *p<.01 olarak alınmıştır.

4.4.3.6.2. Dolaylı Etki

Herhangi bir bağımsız değişkenin bir ilde artmasıyla diğer illerin gelişmişlik endeksleri bundan etkilenecektir. Bu yayılma etkisi dolaylı etkiyi göstermektedir. Bu etki iki şekilde yorumlanabilmektedir. Satır etkisinde herhangi bir bağımsız değişkenin ilgililenen il haricinde tüm illerde bir birim artması sonucunda o ilin gelişmişlik endeksinin nasıl etkilendiği, sütun etkisinde ise ilgililenen ilde bağımsız değişkenin artması sonucunda diğer tüm illerin nasıl etkilendiği yorumlanmaktadır. Örnek olarak; Manisa dışındaki tüm illerin işgücüne katılma oranındaki bir birimlik artışın Manisa'nın gelişmişlik endeksini ne kadar etkilediği satır etkisini, Manisa'nın işgücüne katılma oranındaki bir birimlik artışın diğer illeri ne kadar etkilediği sütun etkisini göstermektedir.

Tablo 4.13'te tüm iller için diğer illerdeki işgücüne katılma oranındaki bir birimlik artışın o ili ne kadar etkilediği (satır etkisi) gösterilmektedir. Tablo 4.13'e göre Manisa hariç tutularak diğer illerin işgücüne katılma oranında meydana gelen bir birimlik artış sonucunda Manisa'nın gelişmişlik endeksinde 0.000294 birimlik artış gerçekleşecektir.

Tablo 4.14'de Manisa'da işgücüne katılma oranında meydana gelen bir birimlik artışın diğer illeri ne kadar etkilediği (sütun etkisi) gösterilmektedir. Buna göre, Manisa'da işgücüne katılma oranında meydana gelen artıştan en çok sınır komşuları olan İzmir, Aydın, Kütahya, Uşak, Balıkesir ve Denizli etkilenecektir. Manisa'dan uzaklaştıkça bu etkinin azaldığı ve sona erdiği görülmektedir.

Tablo 4.13: Dolaylı Etki Sonuçları (Satır Etkisi)

Plaka No	İller	Dolaylı Etki	Plaka No	İller	Dolaylı Etki
1	Adana	0.000296	41	Kocaeli	0.000193
2	Adıyaman	0.000251	42	Konya	0.000446
3	Afyonkarahisar	0.000349	43	Kütahya	0.000348
4	Ağrı	0.000296	44	Malatya	0.000305
5	Amasya	0.000201	45	Manisa	0.000294
6	Ankara	0.000352	46	Kahramanmaraş	0.000349
7	Antalya	0.000295	47	Mardin	0.000197
8	Artvin	0.000148	48	Muğla	0.000197
9	Aydın	0.000196	49	Muş	0.000302
10	Balıkesir	0.000246	50	Nevşehir	0.00025
11	Bilecik	0.000252	51	Niğde	0.0003
12	Bingöl	0.000303	52	Ordu	0.000199
13	Bitlis	0.000247	53	Rize	0.000197
14	Bolu	0.000394	54	Sakarya	0.000247
15	Burdur	0.000248	55	Samsun	0.000244
16	Bursa	0.000293	56	Siirt	0.000196
17	Çanakkale	0.000145	57	Sinop	0.000149
18	Çankırı	0.000301	58	Sivas	0.000402
19	Çorum	0.000345	59	Tekirdağ	0.000189
20	Denizli	0.000295	60	Tokat	0.000249
21	Diyarbakır	0.000395	61	Trabzon	0.000195
22	Edirne	0.000143	62	Tunceli	0.000152
23	Elazığ	0.000252	63	Şanlıurfa	0.000199
24	Erzincan	0.000448	64	Uşak	0.000202
25	Erzurum	0.000444	65	Van	0.000243
26	Eskişehir	0.000306	66	Yozgat	0.000398
27	Gaziantep	0.00029	67	Zonguldak	0.000196
28	Giresun	0.000249	68	Aksaray	0.000252
29	Gümüşhane	0.000199	69	Bayburt	0.00025
30	Hakkari	9.74E-05	70	Karaman	0.000152
31	Hatay	0.000148	71	Kırıkkale	0.000252
32	Isparta	0.000202	72	Batman	0.000247
33	Mersin	0.00025	73	Şırnak	0.000193
34	İstanbul	9.65E-05	74	Bartın	0.000147
35	İzmir	0.000147	75	Ardahan	0.000148
36	Kars	0.000197	76	Iğdır	9.83E-05
37	Kastamonu	0.000245	77	Yalova	9.82E-05
38	Kayseri	0.000303	78	Karabük	0.000247
39	Kırklareli	9.57E-05	79	Kilis	4.99E-05
40	Kırşehir	0.00025	80	Osmaniye	0.000198
			81	Düzce	0.000149

Tablo 4.14: Dolaylı Etki Sonuçları (Sütun Etkisi-Manisa)

Plaka			Plaka		
No	İller	Dolaylı Etki	No	İller	Dolaylı Etki
1	Adana	0	41	Kocaeli	2.98E-08
2	Adıyaman	0	42	Konya	5.96E-08
3	Afyonkarahisar	2.29E-06	43	Kütahya	0.0000476
4	Ağrı	0	44	Malatya	0
5	Amasya	0	45	Manisa	-
6	Ankara	0	46	Kahramanmaraş	0
7	Antalya	2.98E-08	47	Mardin	0
8	Artvin	0	48	Muğla	1.52E-06
9	Aydın	0.0000475	49	Muş	0
10	Balıkesir	0.0000476	50	Nevşehir	0
11	Bilecik	7.75E-07	51	Niğde	0
12	Bingöl	0	52	Ordu	0
13	Bitlis	0	53	Rize	0
14	Bolu	2.98E-08	54	Sakarya	2.98E-08
15	Burdur	8.34E-07	55	Samsun	0
16	Bursa	1.55E-06	56	Siirt	0
17	Çanakkale	7.75E-07	57	Sinop	0
18	Çankırı	0	58	Sivas	0
19	Çorum	0	59	Tekirdağ	2.98E-08
20	Denizli	0.0000476	60	Tokat	0
21	Diyarbakır	0	61	Trabzon	0
22	Edirne	0	62	Tunceli	0
23	Elazığ	0	63	Şanlıurfa	0
24	Erzincan	0	64	Uşak	0.0000476
25	Erzurum	0	65	Van	0
26	Eskişehir	8.05E-07	66	Yozgat	0
27	Gaziantep	0	67	Zonguldak	0
28	Giresun	0	68	Aksaray	0
29	Gümüşhane	0	69	Bayburt	0
30	Hakkari	0	70	Karaman	0
31	Hatay	0	71	Kırıkkale	0
32	Isparta	2.98E-08	72	Batman	0
33	Mersin	0	73	Şırnak	0
34	İstanbul	0	74	Bartın	0
35	İzmir	0.0000475	75	Ardahan	0
36	Kars	0	76	Iğdır	0
37	Kastamonu	0	77	Yalova	0
38	Kayseri	0	78	Karabük	0
39	Kırklareli	0	79	Kilis	0
40	Kırşehir	0	80	Osmaniye	0
			81	Düzce	0

Tablo 4.15’de ise dolaylı etkilerin istatistiksel olarak anlamlılığı test edilmiştir. Buna göre işgücüne katılım oranındaki bir birimlik artıştan kaynaklanan dolaylı etkiler ortalaması 0.000241 birim olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 4.15: Ortalama Dolaylı Etki

Değişken	Ortalama	St. Hata	Olasılık Değeri
Dolaylı Etki	0.000241	9.62e-06	0.000*

Not: *p<.01 olarak alınmıştır.

4.4.3.6.3. Toplam Etki

Toplam etki, doğrudan etki ve dolaylı etkinin toplamından oluşmaktadır. Örneğin; işgücüne katılma oranının tüm illerde bir birim artması sonucunda Manisa’nın gelişmişlik endeksindeki değişim, Manisa’nın işgücüne katılım oranının artmasından kaynaklanan doğrudan etki ve diğer illerin işgücüne katılım oranlarının artmasından kaynaklanan dolaylı etkinin (satır etkisi) toplamından ya da Manisa’nın işgücüne katılım oranının artmasından kaynaklanan doğrudan etki ve diğer illerin Manisa’nın işgücüne katılım oranının artmasından meydana gelen dolaylı etkinin (sütun etkisi) toplamından oluşmaktadır.

Tablo 4.16’da tüm illerin işgücüne katılım oranındaki bir birimlik artış sonucunda gelişmişlik endekslerine toplam etkisi gösterilmektedir. Tablo 4.16’ya göre tüm illerin işgücüne katılma oranında meydana gelen bir birimlik artış sonucunda Manisa’nın gelişmişlik endeksinde 0.003182 birimlik artış gerçekleşecektir. Bu sayı Manisa için hesaplanan doğrudan ve dolaylı etkiler toplamına eşittir.

Tablo 4.16: Toplam Etki Sonuçları

Plaka			Plaka		
No	İller	Toplam Etki	No	İller	Toplam Etki
1	Adana	0.003184	41	Kocaeli	0.003079
2	Adıyaman	0.003138	42	Konya	0.003337
3	Afyonkarahisar	0.003238	43	Kütahya	0.003236
4	Ağrı	0.003184	44	Malatya	0.003193
5	Amasya	0.003087	45	Manisa	0.003182
6	Ankara	0.003241	46	Kahramanmaraş	0.003238
7	Antalya	0.003183	47	Mardin	0.003084
8	Artvin	0.003034	48	Muğla	0.003084
9	Aydın	0.003082	49	Muş	0.00319
10	Balıkesir	0.003133	50	Nevşehir	0.003137
11	Bilecik	0.003139	51	Niğde	0.003188
12	Bingöl	0.003191	52	Ordu	0.003086
13	Bitlis	0.003134	53	Rize	0.003084
14	Bolu	0.003284	54	Sakarya	0.003134
15	Burdur	0.003135	55	Samsun	0.003132
16	Bursa	0.003181	56	Siirt	0.003082
17	Çanakkale	0.003031	57	Sinop	0.003035
18	Çankırı	0.003189	58	Sivas	0.003291
19	Çorum	0.003234	59	Tekirdağ	0.003075
20	Denizli	0.003183	60	Tokat	0.003137
21	Diyarbakır	0.003284	61	Trabzon	0.003082
22	Edirne	0.003028	62	Tunceli	0.003038
23	Elazığ	0.003139	63	Şanlıurfa	0.003086
24	Erzincan	0.003338	64	Uşak	0.003088
25	Erzurum	0.003334	65	Van	0.00313
26	Eskişehir	0.003194	66	Yozgat	0.003287
27	Gaziantep	0.003178	67	Zonguldak	0.003082
28	Giresun	0.003136	68	Aksaray	0.003139
29	Gümüşhane	0.003086	69	Bayburt	0.003137
30	Hakkari	0.002982	70	Karaman	0.003037
31	Hatay	0.003034	71	Kırıkkale	0.00314
32	Isparta	0.003089	72	Batman	0.003135
33	Mersin	0.003137	73	Şırnak	0.003079
34	İstanbul	0.002982	74	Bartın	0.003032
35	İzmir	0.003033	75	Ardahan	0.003034
36	Kars	0.003083	76	Iğdır	0.002983
37	Kastamonu	0.003132	77	Yalova	0.002983
38	Kayseri	0.003191	78	Karabük	0.003134
39	Kırklareli	0.002981	79	Kilis	0.002934
40	Kırşehir	0.003137	80	Osmaniye	0.003085
			81	Düzce	0.003035

Tablo 4.17: Ortalama Toplam Etki

Değişken	Ortalama	St. Hata	Olasılık Değeri
Toplam Etki	0.0031282	9.76e-06	0.000*

Not: *p<.01 olarak alınmıştır.

Doğrudan ve dolaylı etkilerin ortalamaları toplamı da toplam etkilerin ortalamasını vermektedir. Tüm illerin işgücüne katılma oranında meydana gelecek bir birimlik artış sonucunda herhangi bir ilin gelişmişlik endeksinde, ortalama, 0.003182 birim artış gerçekleşecektir ya da herhangi bir ilin işgücüne katılma oranında meydana gelecek bir birimlik artış sonucunda bütün illerin gelişmişlik endeksi artışı toplamı, ortalama, 0.003182 birim olacaktır.



SONUÇ

Dünya üzerinde, ülkeler sosyo-ekonomik gelişmişlik açısından büyük farklılıklar gösterebilmektedir. Bilindiği üzere, bazı ülkelerde refah seviyesi üst düzeyde iken, bazı ülkeler açlık sorunları ile yüzleşmektedir. Bu gelişmişlik farklılıkları aynı ülke içinde farklı bölgelerde de kendini gösterebilmektedir. Bölgeler arasındaki sosyo-ekonomik gelişmişlik farklılıkları sorununun hemen hemen tüm ülkeler için geçerli olduğu, ancak az gelişmiş ülkelerde daha çok, gelişmiş ülkelerde ise daha az olduğu görülmektedir. Bu sorunun aşılması amacıyla, geçmişten bu yana, mekânsal değişkenliğin ortaya çıkma nedenleri ya da mekânsal farklılıkların sürekliliğinin nedenleri, mekânsal farklılıkları azaltma yöntemleri ve mekânsal eşitsizlik koşullarıyla başa çıkmayı amaçlayan politika önlemleri gibi konular devamlı olarak araştırılmaktadır. Başlarda, gelişme için ekonomik büyümenin yani kişi başına düşen GSYH'nın artmasının yeterli olduğu düşünülmüştür. Ancak, zaman ilerledikçe sadece ekonomik büyümenin gelişme için yeterli olmadığı, bunun yanında sosyal, kültürel, çevresel ve mekânsal yapıların da uyumunun önemli olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, bölgesel gelişmişlik düzeyleri incelenirken, bu unsurları içinde bulunduran sosyo-ekonomik gelişmişlik kavramının kullanıldığı görülmektedir. Bu süreçte bölgesel kalkınma politikaları da bu bakış açısıyla güncellenmiştir. Özellikle devletlerin dezavantajlı bölgelere doğrudan destek yapmak yerine, bölgelerin içsel dinamiklerini desteklemek yoluyla uzun vadeli ve sürdürülebilir bölgesel kalkınma politikalarına önem verildiği görülmektedir.

Bölgesel gelişmişlik farklılıkları ile mücadele etmek önemli olmakla birlikte gelişmişlik farklılıklarını ortaya koyan nedenler ya da göstergeler ve gelişmişlik endekslerinin nasıl hesaplandığı da önemlidir. Bu çalışma bazı yönleri ile diğer sosyo-ekonomik gelişmişlik çalışmalardan ayrılmaktadır. Literatürde yapılan çalışmalarda gelişmişlik endeksleri hesaplanırken genellikle tek bir yılın değerleri kullanılarak gelişmişlik endekslerinin oluşturulduğu dikkati çekmektedir. Bu çalışmada ise tüm göstergelere ait 2008 – 2015 yılı değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksi hesaplanmıştır. Bunun nedeni olarak gelişmişlik olgusunun tek bir yıldaki mevcut durumdan çok en az birkaç yılı kapsayan bir süreç ile daha iyi değerlendirilebileceği düşünülmüştür. Ayrıca gösterge değerlerinin yıllar itibari ile aşırı değişkenlik gösterebildiği fark edilmiştir. Bu nedenle sekiz yılın ortalama değerleri kullanılarak bu değişkenliğin azaltılması ve

illerin ortalama durumlarına yakın değerler ile hesaplama yapılması hedeflenmiştir. Bu şekilde illerin son yıllardaki sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyleri hakkında daha genel bir görüş sağlanacağı değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın bir farklı özelliği de sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksinin ekonomik, fiziki ve sosyal gelişmişlik boyutlarından oluşmasıdır. Burada illerin öncelikle ekonomik, fiziki ve sosyal gelişmişlik endekslerine ulaşarak illerin bu boyutlarda gelişmişlik düzeylerinin değerlendirilmesi, ardından üç boyutun birleşimi ile genel gelişmişlik endeksinin oluşturulması hedeflenmiştir. Bu çalışmada sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksinin oluşturulmasında min-max normalleştirme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin literatürde genellikle insani gelişmişlik endeksinde ve bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin oluşturulmasında kullanıldığı görülmektedir. Bu yöntemle göre her göstergeye eşit ağırlık verilerek öncelikle ekonomik, fiziki ve sosyal gelişmişlik endeksleri oluşturulmaktadır. Daha sonra her boyuta eşit ağırlık verilerek genel gelişmişlik endeksi hesaplanmaktadır. Türkiye’de yapılan çalışmalarda daha çok Temel Bileşenler Analizi, Faktör Analizi gibi boyut indirgeyici ve göstergelerin ağırlıklarının farklılaştırıldığı yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada, literatürdeki çalışmalardan farklı olarak erkek-kadın ortalama günlük kazanç farkı değişkeni de analizlerde yer almaktadır.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlarda ekonomik gelişmişlik endeksine göre Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde yer alan illerin yüksek değerlere sahip olduğu, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde yer alan illerde ise düşük değerler olduğu görülmektedir. Ekonomik gelişmişlik endeks sonuçlarına göre İstanbul, Kocaeli, İzmir, Ankara ve Bursa ilk sıralarda yer alırken Siirt, Şırnak, Batman, Kilis ve Mardin son sıralarda yer almaktadır.

Fiziki gelişmişlik endeks değerlerinin genel olarak ülkenin doğu kısmında düşük değerler ve batı kısmında yüksek değerler aldığı görülmektedir. Fiziki endeks sonuçlarına göre İstanbul, Ankara, İzmir, Konya ve Edirne ilk sıralarda yer alırken Hakkari, Şırnak, Bingöl, Tunceli ve Ardahan son sıralarda yer almaktadır.

Sosyal gelişmişlik endeksin özellikle Marmara ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde yer alan illerde yüksek değerler aldığı, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde yer alan illerde ise düşük değerler aldığı görülmektedir. Sosyal endeks sonuçlarına göre Ankara, Trabzon, İstanbul, Rize ve Yalova ilk sıralarda yer alırken Şırnak, Muş, Siirt, Ağrı ve Van son sıralarda yer almaktadır. Doğu Karadeniz

Bölgesinde yer alan illerin yüksek sosyal gelişmişlik değerlerine sahip olması ekonomik ve fiziki gelişmişlik endekslerine göre farklılık göstermektedir.

Genel sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksine göre Marmara Bölgesindeki illerin genel olarak yüksek değerler aldığı, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgesindeki illerin ise düşük değerlere sahip olduğu görülmüştür. Genel gelişmişlik endeksi sonuçlarına göre İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli ve Bursa ilk sıralarda yer alırken Şırnak, Siirt, Hakkari, Muş ve Bingöl son sıralarda yer almaktadır. Bu sonuçların SEGE araştırmaları ve yapılan diğer sosyo-ekonomik gelişmişlik çalışmaları ile oldukça benzediği görülmektedir.

Son olarak bu çalışmayı diğer sosyo-ekonomik gelişmişlik çalışmalarından ayıran en önemli özellik ise mekânsal ekonometrik yöntemlerinin kullanılmış olmasıdır. Benzer sosyo-ekonomik gelişmişlik endeks değerlerine sahip olan illerin kümelenme göstermesi bu tercihte etkili olmuştur. Sosyo-ekonomik gelişmişlik haritasında birbirine yakın olan illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin birbirine yakın olduğu bu nedenle birbirlerinden etkilenebileceği görülmektedir. Bu önsel beklenti global Moran I testi ile araştırılmış ve illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin birbirini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca LISA haritası ile ülke geneli için bulunan durumun ülkenin farklı bölgelerinde aynı şekilde seyredip seyretmediği araştırılmıştır. Buna göre, Doğu ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinde yer alan illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin ortalamadan düşük olup komşularının da sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin ortalamadan düşük olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir mekânsal kümelenme gösterdiği, İstanbul, Kocaeli, Tekirdağ ve Balıkesir'in sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin ortalamadan yüksek olup komşusu olan illerde de gelişmişlik endeksinin ortalamadan yüksek olduğu, Yalova'nın gelişmişlik endeksinin ortalamadan düşük olup çevresindeki illerde gelişmişlik endeksinin yüksek olduğu, kalan bölgelerde ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadığı tespit edilmiştir. Çetin ve Sevütek (2016) illere ait sosyo-ekonomik göstergeleri inceledikleri çalışmalarında, ülkenin batı bölgesi ile doğu bölgesi arasında heterojen bir yapının gözlemlendiğini, batı bölgesindeki illerin kendi içerisinde ve doğu bölgesi illerinin de kendi içerisinde homojen dağıldıklarını tespit etmişlerdir. Tuncer (2013)'in çalışmasında da sosyo-ekonomik gelişmişlik değerlerinin pozitif yayılma etkisinin bulunduğu, SEGE değerleri lokal olarak incelendiğinde ise, LISA haritalarında batı bölgesinde yüksek, doğu bölgesinde ise düşük değerlerin

oluşturduğu kümelenmeler gözlemlendiği tespit edilmiştir. Bu bakımdan, çalışma sonuçlarının diğer çalışmalar ile uyumlu olduğu görülmektedir.

İllere ait sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksleri hesaplandıktan sonra endeks değerlerini etkileyen faktörler incelenmiştir. Bu amaçla on adet bağımsız değişken seçilerek öncelikle EKK yönetimi ile tahmin yapılmıştır. Model tahmin sonuçlarına göre hata terimleri arasında mekânsal otokorelasyon olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle geleneksel ekonometrik yöntemler kullanılarak yapılan tahminler geçerliliğini kaybetmektedir. Mekânsal etkileşimin dikkate alındığı ekonometrik bir model ile tahmin yapılmalıdır. Bu amaçla spesifikasyon araştırması yapılarak uygun mekânsal ekonometrik model belirlenmiştir. Spesifikasyon testlerinden LM_ρ ve LM_λ testlerinde mekânsal gecikme terimi ρ ve mekânsal hata terimi λ , %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Her iki Lagrange çarpanları testi sonucunda da boş hipotezin reddedilmesi nedeniyle Robust (dirençli) Lagrange çarpanları testleri sonuçları incelenmiştir. Buna göre; $H_0: \rho=0$ hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmiş, ancak, $H_0: \lambda=0$ hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmemiştir. Test sonuçlarına göre mekânsal gecikme modelinin uygun model olduğu kabul edilmiştir. Mekânsal ekonometri alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde, özellikle ekonomik büyüme, göç, işsizlik, turizm gibi konular üzerinde çalışıldığı görülmektedir. Sosyo-ekonomik göstergelerin değişken olarak kullanıldığı bu çalışmalarda iller ya da bölgeler arasındaki mekânsal ilişkinin varlığı tespit edilmiştir (bkz. Özcan ve Zeren (2013), Er (2013), Yang vd. (2015), Tatlı (2016), Vieira ve Santos (2017), Ye vd. (2017)). Çalışmalarda, genel mekânsal model ve mekânsal Durbin modellerinin yanında, daha çok mekânsal gecikme modeli ve mekânsal gecikme modellerinin uygun model olarak seçildiği ve bu modellerin tahmin sonuçlarının değerlendirildiği görülmektedir.

Mekânsal gecikme modeli tahmin sonuçları incelendiğinde değişkenlere ait katsayıların birlikte anlamlı olduğu, katsayıların işaretlerinin beklentileri karşıladığı ve tüm katsayıların teker teker anlamlı olduğu görülmektedir. Ayrıca mekânsal gecikme terimi $\rho=0.0159$ olarak hesaplanmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu katsayının pozitif olması bir ilin gelişmişlik düzeyinde meydana gelen bir artışın komşusundaki illerin gelişmişlik düzeyini artıracak anlamına gelmektedir. Model sonuçları EKK tahmin sonuçları ile karşılaştırıldığında ise katsayıların işaretlerinin ve anlamlılıklarının değişmediği görülmektedir. Katsayı değerlerinde ise küçük değişimler olduğu gözlenmiştir. Ancak her iki modelin

Akaike bilgi kriteri değerleri karşılaştırıldığı zaman, mekânsal gecikme modelinin daha küçük Akaike değerine sahip olduğu, bu nedenle daha uygun bir model olduğu tespit edilmiştir.

Son olarak katsayıların yorumlanması aşamasında mekânsal gecikme modelinde bağımsız değişkenlerin katsayıları direkt olarak yorumlanamadığından doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler hesaplanmıştır. Bunun için örnek olarak işgücüne katılma oranındaki bir birimlik değişimin illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerini nasıl değiştirildiği araştırılmıştır. Böylece iller arasındaki mekânsal etkileşimin illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerine etkileri gözlenmiştir.

Sonuç olarak illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinin mekânsal olarak birbirinden etkilendiği, bir ilin sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksinde meydana gelen bir artışın çevresindeki illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksini artıracadıı tespit edilmiştir. Bu tespit bölgesel gelişmişlik farklılıklarını gidermek amacıyla yapılan çalışmalarda yönlendirici nitelikte olabilmektedir. Buna göre, genel olarak, bölgesel gelişmişlik farklılıklarını gidermek amacıyla herhangi bir ilde yapılan bir çalışma sadece o ilin sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksini artırmayacak, ayrıca, çevresindeki illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksinde de gelişmeye neden olacaktır.

KAYNAKÇA

Albayrak, A. S. (2005). Türkiye’de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*. 1(1): 153-177.

Albayrak, A. S., Kalaycı, Ş., ve Karataş, A. (2004). Türkiye’de Coğrafi Bölgelere Göre İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Temel Bileşenler Analiziyle İncelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 9(2): 101-130.

Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods And Models*. Kluwer Academic Publishers.

Anselin, L. (1995). Local Indicators Of Spatial Association—LISA. *Geographical Analysis*. 27(2): 93-115.

Anselin, L. (2001). Spatial Econometrics. *A Companion to Theoretical Econometrics* (ss. 310-330). Blackwell Publishing.

Anselin, L., Bera, A. K., Florax, R., ve Yoon, M. J. (1996). Simple Diagnostic Tests For Spatial Dependence. *Regional Science And Urban Economics*. 26: 77-104.

Anselin, L., ve Bera, A. K. (1998). Spatial Dependence In Linear Regression Models With An Introduction To Spatial Econometrics. *Handbook of Applied Economic Statistics*. (ss. 237-289). New York: Marcel Dekker.

Aral, N., (2016). *Türkiye’de İşsizliğin Mekansal Analizi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bursa: Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Arbia, G. (2006). *Spatial Econometrics: Statistical Foundations And Applications To Regional Convergence*. Springer Science & Business Media.

Arıkan, C., ve Yalçın, Y. (2017). Do The Countries' Monetary Policies Have Spatial Impact?. Munich Personal RePEc Archive.

Capello, R., ve Nijkamp, P. (2009). *Handbook Of Regional Growth And Development Theories*. Edward Elgar Publishing.

Çetin, I., ve Sevüktekin, M. (2016). Türkiye'de Gelişmişlik Düzeyi Farklılıklarının Analizi. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2(2): 39-61.

Darmofal, D. (2006). Spatial Econometrics And Political Science. *In Annual Meeting of Southern Political Science Association*. Atlanta.

Demir, D. (2011). *Türkiye'deki İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Düzeyleri: İstatistiksel Bir Analiz (1990-2010)*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Dış İşleri Bakanlığı. *Sürdürülebilir Kalkınma*. <http://www.mfa.gov.tr/surdurulebilir-kalkinma.tr.mfa> (22.05.2018).

Dinçer, B. ve M. Özaslan (2004). *İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı Yayınları.

Dinçer, B., Özaslan, M., ve Kavasoğlu, T. (2003). *İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı Yayınları.

Dinçer, B., Özaslan, M., ve Satılmış, E. (1996). *İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması*. Devlet Planlama Teşkilatı. Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü.

Elhorst, J. P. (2014). *Spatial Econometrics From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*. Springer Berlin Heidelberg.

Er, Ş. (2013). Türkiye’de Kadınların İşgücüne Katılım Oranını Etkileyen Faktörlerin Bölgesel Analizi. *Öneri Dergisi*. 10(40): 35-44.

Eraydın, A. (2004). Bölgesel Kalkınma Kavram, Kuram ve Politikalarında Yaşanan Değişimler. *Kentsel Ekonomik Araştırmalar Sempozyumu Tebliğleri*. 1: 126-146.

Erol, E. D. (2013). Türkiye ve Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Karşılaştırmalı Analizi. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*. 5(1): 198-208.

Eşiyok, B. A., ve Sekmen, F. (2012). *Türkiye Ekonomisinde Bölgesel Gelişmişlik Farklılıkları, Doğu Anadolu’nun Bölgesel Gelişmedeki Yeri ve Çözüm Önerileri*. Türkiye Kalkınma Bankası Yayını.

Filiztekin, A. (2008). *Türkiye’de Bölgesel Farklar ve Politikalar*. TÜSİAD

Fischer, M. M., ve Wang, J. (2011). *Spatial Data Analysis: Models, Methods And Techniques*. Springer Science & Business Media.

Florax, R. J., Folmer, H. ve Rey, S. J. (2003). Specification searches in spatial econometrics: the relevance of Hendry’s methodology. *Regional Science and Urban Economics*. 33(5): 557-579.

Griffith, D. A. (2003). *Spatial Autocorrelation And Spatial Filtering: Gaining Understanding Through Theory And Scientific Visualization*. Springer Science & Business Media.

Gül, E. ve Çevik, B. (2015). *2013 Verileriyle Türkiye’de İllerin Gelişmişlik Düzeyi Araştırması*, Türkiye İş Bankası.

Gül, H. E. ve Çevik, B. (2014). *2010 ve 2012 Verileriyle Türkiye’de İllerin Gelişmişlik Düzeyi Araştırması*, Türkiye İş Bankası.

Günel, F. E., (2013). *Mekansal Panel Veri Modelleri ve Avrupa Ülkelerindeki İntihar Oranları Üzerine Uygulaması*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Gündem, F. (2017). Türkiye’de Seçmen Davranışlarının Belirleyenleri: Mekânsal Ekonometrik Bir Yaklaşım. *Anadolu Uluslararası İktisat Kongresi*. 198

Han, E., ve Kaya, A. A. (2004). *İktisadi Kalkınma ve Büyüme*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Kalkınma Bakanlığı. (2012). *Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Raporu: Geleceği Sahiplenmek*. Ankara.

Kalkınma Bakanlığı. (2013). *İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE-2011)*. Ankara: Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü.

Kalkınma Bakanlığı. (2014). *Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi 2014-2023*. Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü.

Kaynak, M. (2003). Kalkınma İktisadının Kilometre Taşları ve Teknoloji. *Ekonomik Yaklaşım*. 14(49): 12-43.

Kaynak, M. (2011). *Kalkınma İktisadı*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Kelejian, H. H. ve Robinson, D. P. (1995). Spatial Correlation: A Suggested Alternative To The Autoregressive Model. *New Directions In Spatial Econometrics* (ss. 75-95). Springer Berlin Heidelberg.

Kılıç, M. E. ve Koçyiğit, A. (2017). Sosyal Sermayenin İnovasyon Üzerindeki Etkisinin Türkiye Açısından İncelenmesi: Mekansal Ekonometrik Analiz. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. (50): 95-120.

Kılıç, R., & Karaman, Y. (2017). Ekonomik Kalkınma ve Sosyo-Ekonomik Faktör İlişkisini Belirlemeye Yönelik Mekânsal Analiz: Avrasya Ülkeleri Örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 27(2): 387-411.

Kulaksız, Y. (2008). *Türkiye’de Bölgesel Gelişmişlik Farkları. İstihdam ve Kurum Hizmetlerinin Çeşitlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi). Ankara: TC Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü.

Küçükdemir, D. (2015). *Türkiye’deki İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması (2014) ve Diğer Çalışmalarla Karşılaştırılması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

LeSage, J. P. (1998). *Spatial Econometrics*. <https://www.spatial-econometrics.com/html/wbook.pdf> (22.05.2018)

LeSage, J. ve Pace, R. K. (2009). *Introduction To Spatial Econometrics*. Chapman and Hall/CRC.

OECD. *Regional Development Policy*. <http://www.oecd.org/cfe/regional-policy/regionaldevelopment.htm> (22.05.2018).

Özcan, B. ve Zeren, F. (2013). Sosyal Güven ve Ekonomik Kalkınma: Avrupa Ülkeleri Üzerine Mekânsal Ekonometri Analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 8(1): 7-36.

Özdemir, A. İ. ve Altıparmak, A. (2005). Sosyo-Ekonomik Göstergeler Açısından İllerin Gelişmişlik Düzeyinin Karşılaştırmalı Analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. (24): 97-110.

Özer, H. ve Elmalı, K., (2018). Türkiye’de Gece Işıkları İle Hesaplanan İktisadi Büyümenin Mekânsal Analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*. 511-524.

Pede, V. O., Sparks, A. H. ve McKinley, J. D. (2012). Regional Income Inequality And Economic Growth: A Spatial Econometrics Analysis For Provinces In The Philippines. *56th AARES Annual Conference*. Fremantle, Western Australia.

Sakarya, A. ve İbişoğlu, Ç. (2015). Türkiye’de İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksinin Coğrafi Ağırlıklı Regresyon Modeli İle Analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*. (32): 211-238.

Seyit, K., Uğur, E. ve Konur, A. (2012). Türkiye’de Bölgesel Gelişmişlik Farkları: Bir Veri Zarflama Analizi (Düzey-2 Bölgeleri). *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 10(2): 77-97.

Silva, R. ve Ferreira-Lopes, A. (2014). A Regional Development Index For Portugal. *Social Indicators Research*. 118(3): 1055-1085.

Taş, Ç. K. ve Özel, S. Ö. (2017). Faktör Analizi Yöntemi İle Türkiye ve Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerin Sosyo-Ekonomik Göstergeler Bakımından Gelişmişlik Düzeylerinin Karşılaştırılması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(3), 60-77.

Tatlı, S., (2016). *Mekansal Ekonometrik Modeller ve Türkiye’de İç Göçün Belirleyicilerinin Analizi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tuncer, G., (2013). *Kamu Harcamaları ve Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik İlişkisinin Mekânsal Analizi: Türkiye Uygulaması*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

TÜİK. *Haber Bülteni, İllerde Yaşam Endeksi, 2015 İllerde Yaşam Endeksi Hakkında Açıklamalar*. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24561> (14.04.2017).

Uguccioni, J., Sharpe, A. ve Beard, R. (2017). *The Human Development Index In Canada: Ranking the Provinces and Territories Internationally, 2000-2015: An Update*. Centre for the Study of Living Standards.

Vatansever Deviren, N., ve Yıldız, O. (2014). Bölgesel Kalkınma Teorileri ve Yeni Bölgeselcilik Yaklaşımının Türkiye'deki Bölgesel Kalkınma Politikalarına Etkileri. *Akademik Bakış Dergisi*. 44: 1-35.

Vieira, A. C. ve Santos, L. D. (2017). *Tourism And Regional Development: A Spatial Econometric Model For Portugal At Municipal Level*. FEP Working Papers.

Wang, X. (2007). *Who's In First? A Regional Development Index For The People's Republic Of China's Provinces*. ADB Institute Discussion Papers.

Yang, T. C., Noah, A. J. ve Shoff, C. (2015). Exploring Geographic Variation In US Mortality Rates Using A Spatial Durbin Approach. *Population, Space And Place*. 21(1): 18-37.

Yavilioğlu, C. (2002). Kalkınmanın Anlambilimsel Tarihi ve Kavramsal Kökenleri. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 3(1): 59-77.

Ye, N. J., Li, W. J., Li, Y. ve Bai, Y. F. (2017). Spatial Econometric Research on the Relationship between Highway Construction and Regional Economic Growth in China: Evidence from the Nationwide Panel Data. *1st International Global on Renewable Energy and Development (IGRED 2017) IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 100.

Yılancı, V. (2010). Bulanık Kümeleme Analizi İle Türkiye'deki İllerin Sosyoekonomik Açıdan Sınıflandırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 15(3): 453-470.

Yıldız, E. B., Sivri, U. ve Berber, M. (2012). Türkiye'de İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması (2010). *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. (39): 147-167.

Zeren, F. (2011). *Mekansal Ekonometri ve Mekansal Panel Ekonometri Yaklaşımları: AB Üye Ülkeleri İçin Gelir Yakınsama Hipotezi Üzerine Bir Uygulama*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

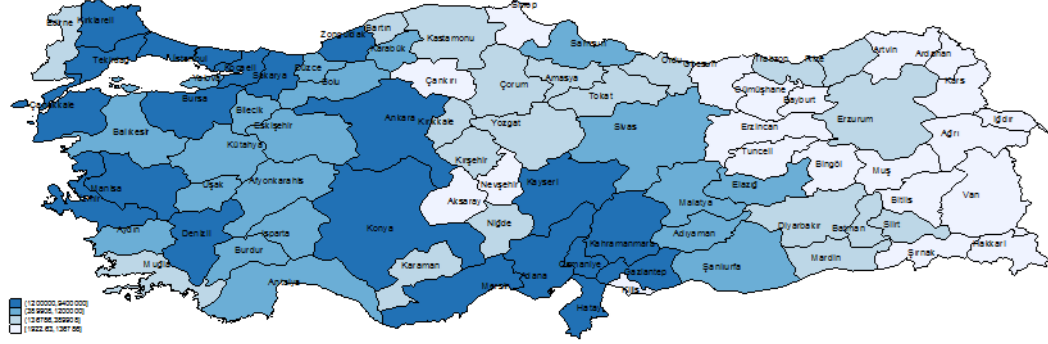




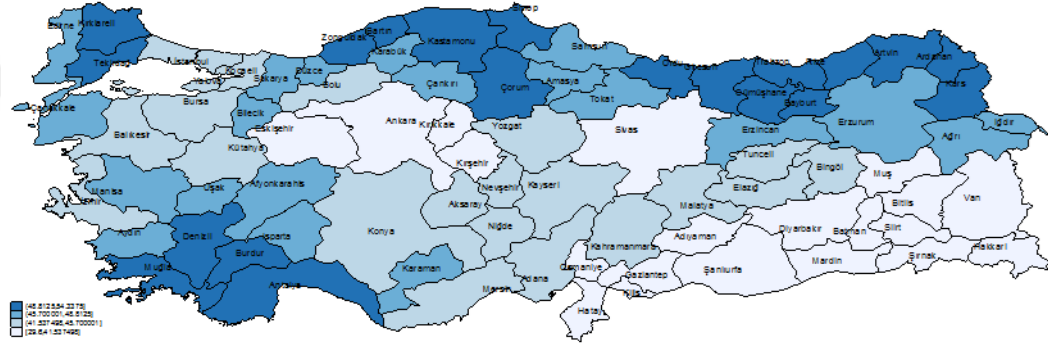
EKLER

EK 1. GÖSTERGELERE AİT HARİTALAR

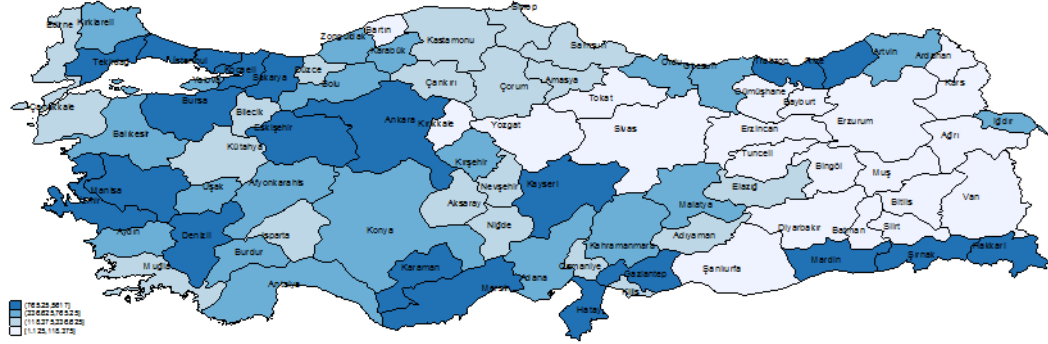
Harita 1: Sanayi Elektrik Tüketimi



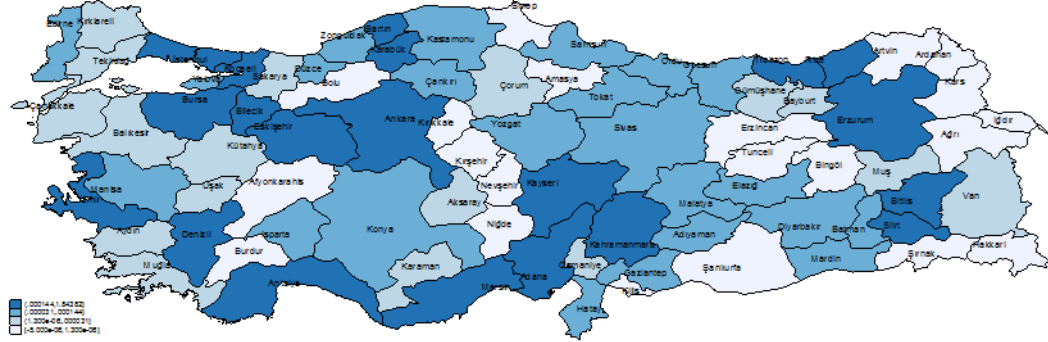
Harita 2: İstihdam Oranı



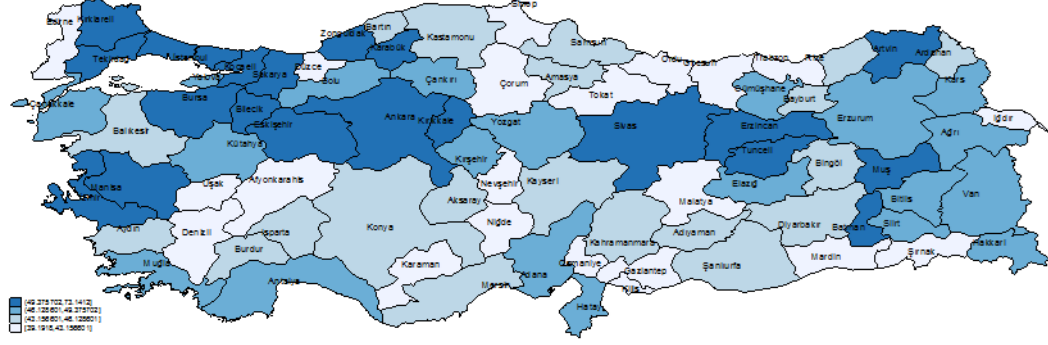
Harita 3: Kişi Başına Düşen İhracat



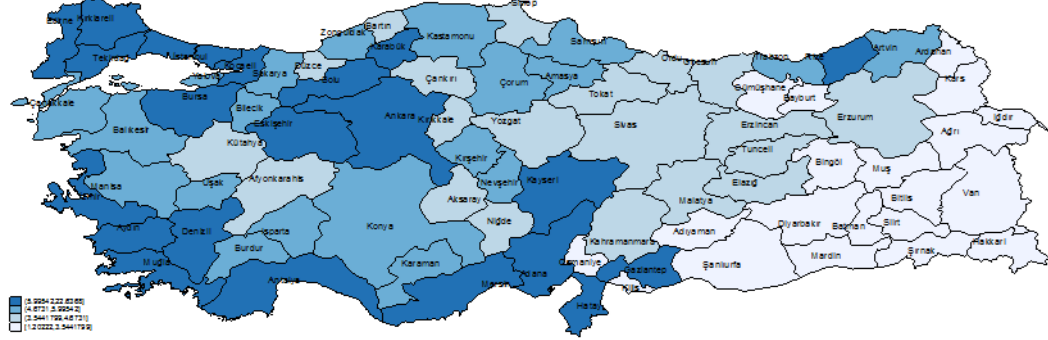
Harita 4: Kişi Başına Düşen Bankalar Mevduatı



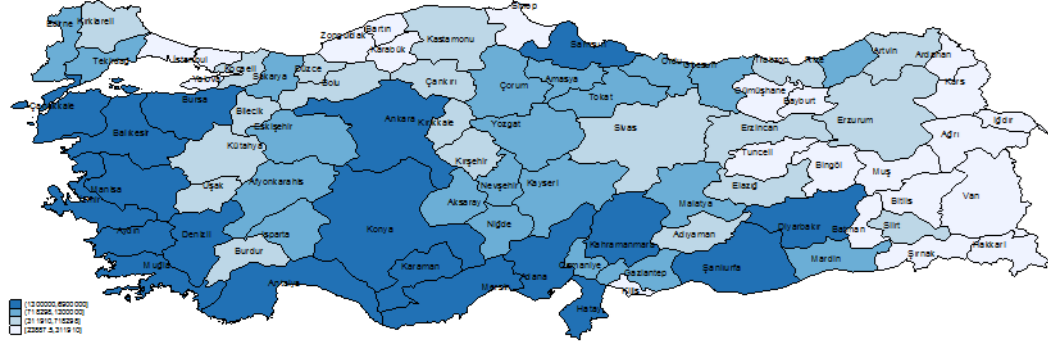
Harita 5: Ortalama Günlük Kazanç



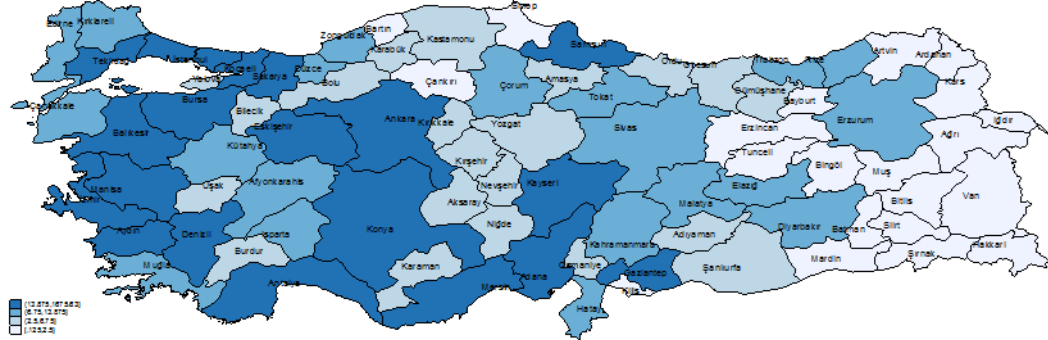
Harita 6: Kişi Başına Düşen Banka Kredileri



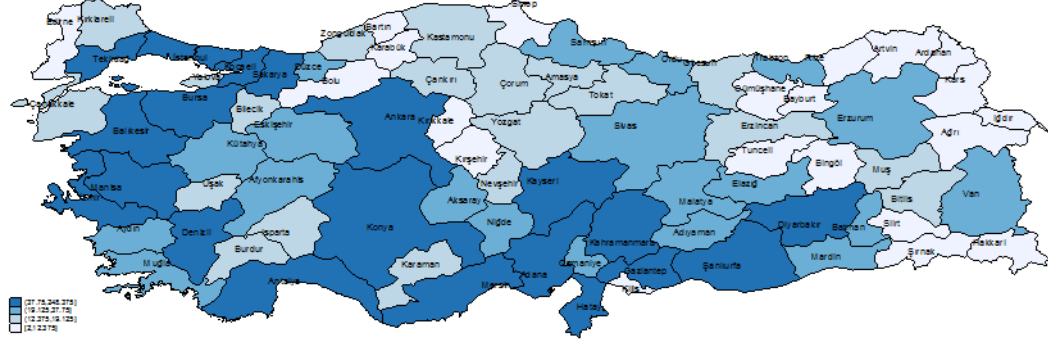
Harita 7: Bitkisel Üretim Değeri



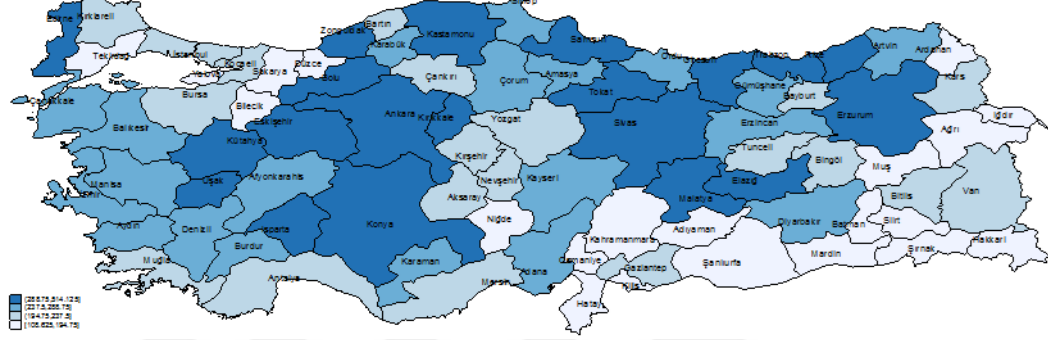
Harita 8: Patent Tescil Sayısı



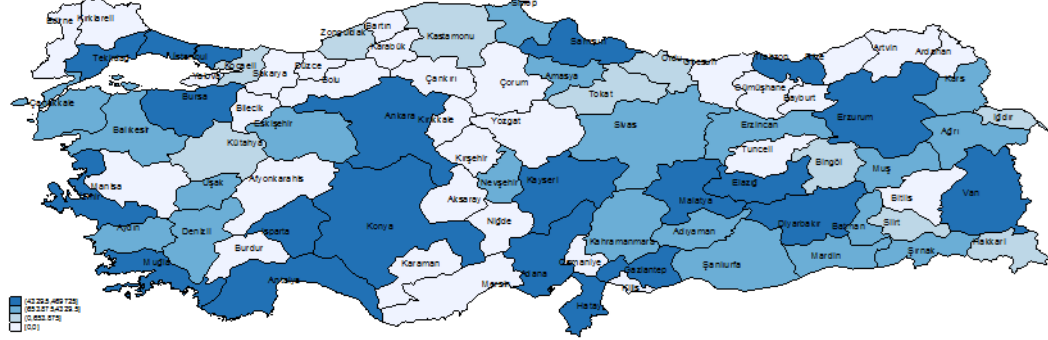
Harita 9: Teşvikli İstihdam Sayısı



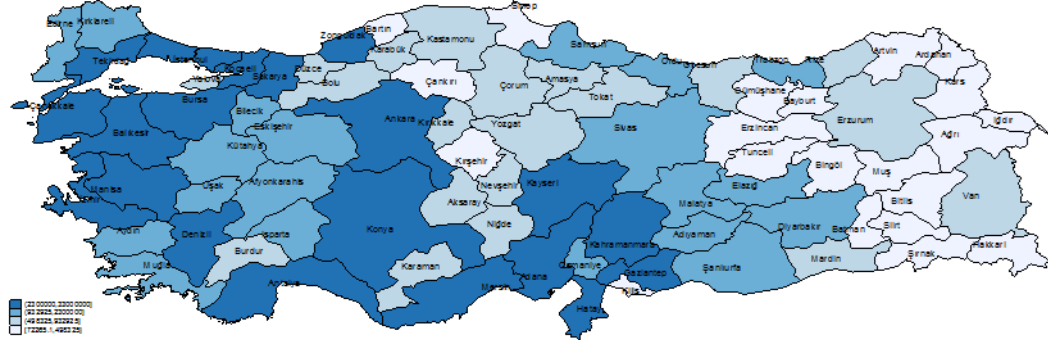
Harita 10: Yüz Bin Kişi Başına Düşen Hastane Yatak Sayısı



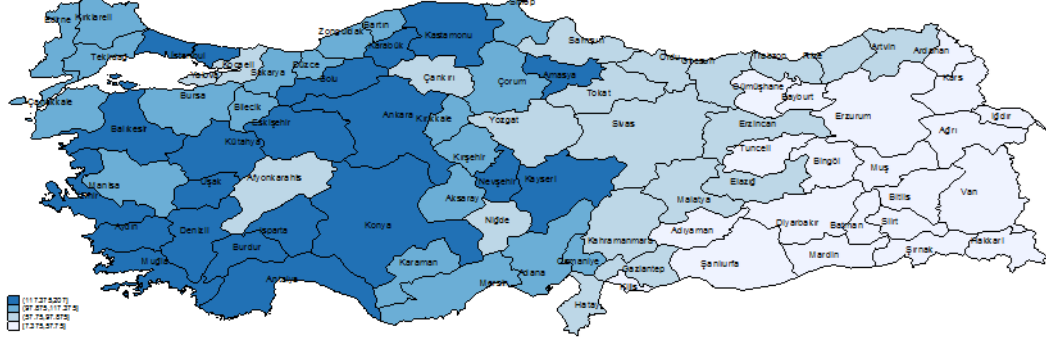
Harita 11: İnış-Kalkış Yapan Uçak Sayısı



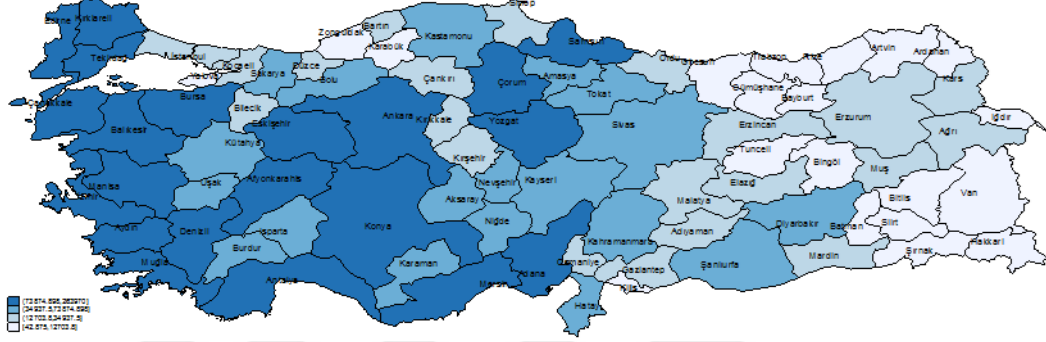
Harita 12: Toplam Elektrik Tüketimi



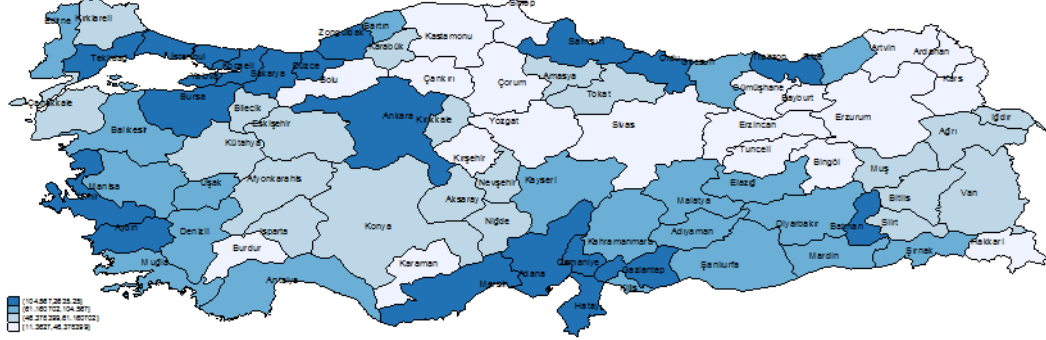
Harita 13: Bin Kişi Başına Düşen Otomobil Sayısı



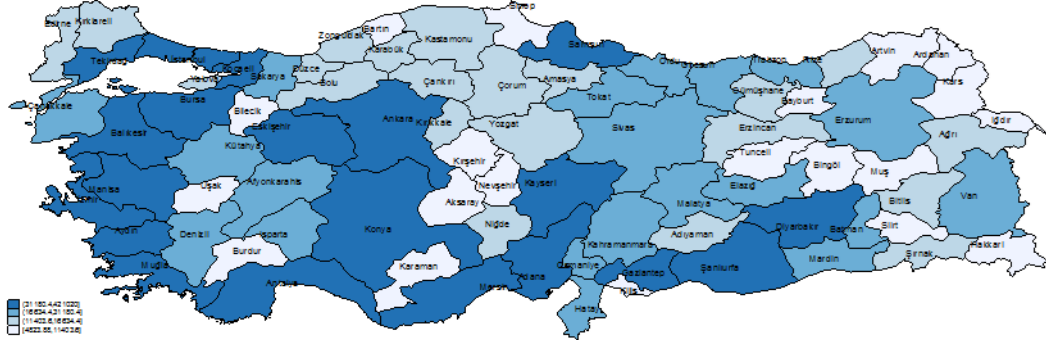
Harita 14: Tarımsal Alet ve Makine Sayısı



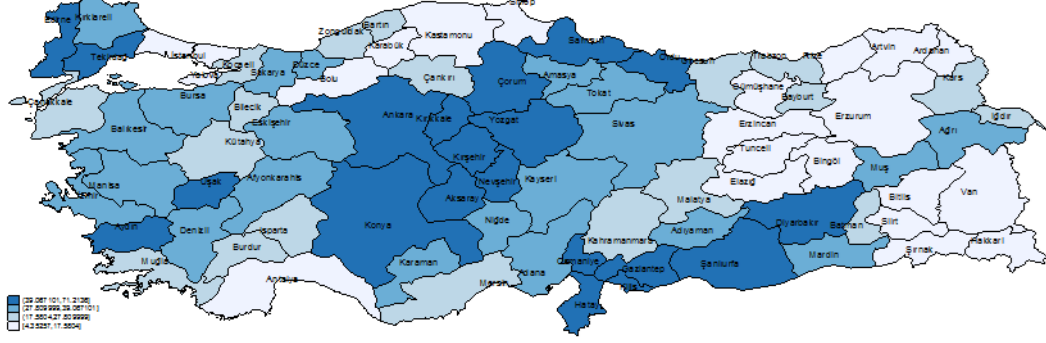
Harita 15: Nüfus Yoğunluğu



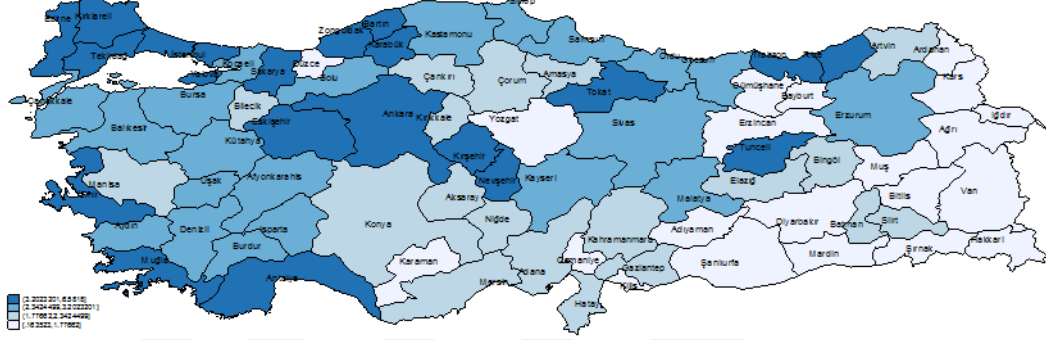
Harita 16: Aldığı Göç Sayısı



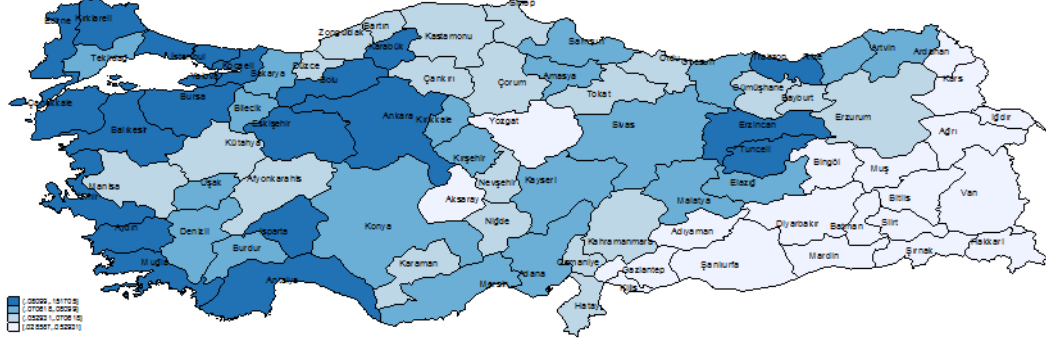
Harita 17: Tarım Alanının Toplam Alana Oranı



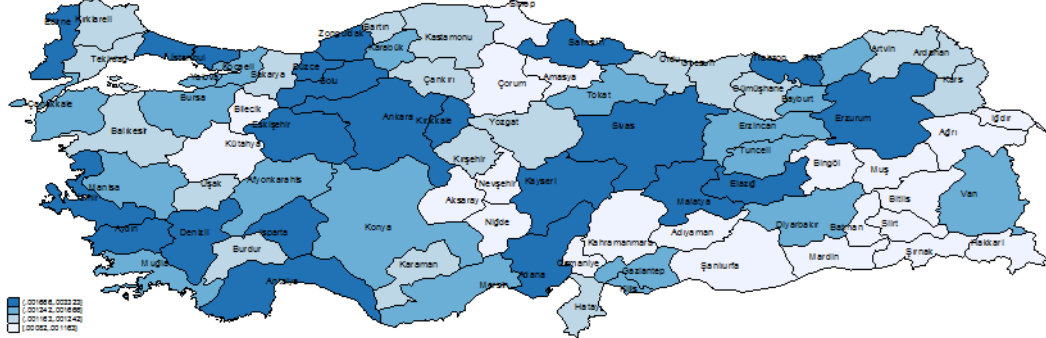
Harita 18: Yüz Bin Kişiye Düşen Sinema ve Tiyatro Sayısı



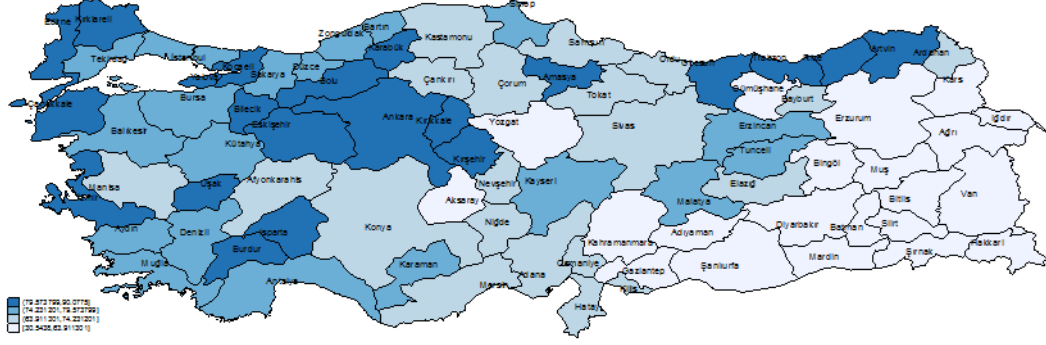
Harita 19: Fakülte ve Üzeri Mezunların Nüfusa Oranı



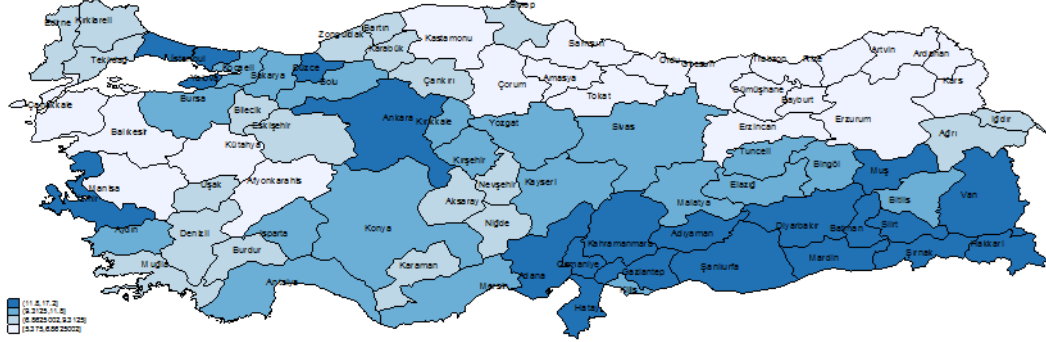
Harita 20: Hekim Sayısının Nüfusa Oranı



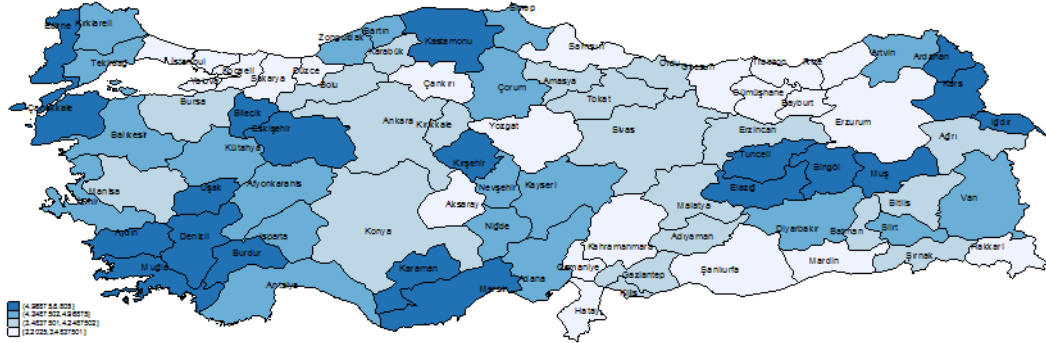
Harita 21: Ortaöğretimde Kadınların Okullaşma Oranı



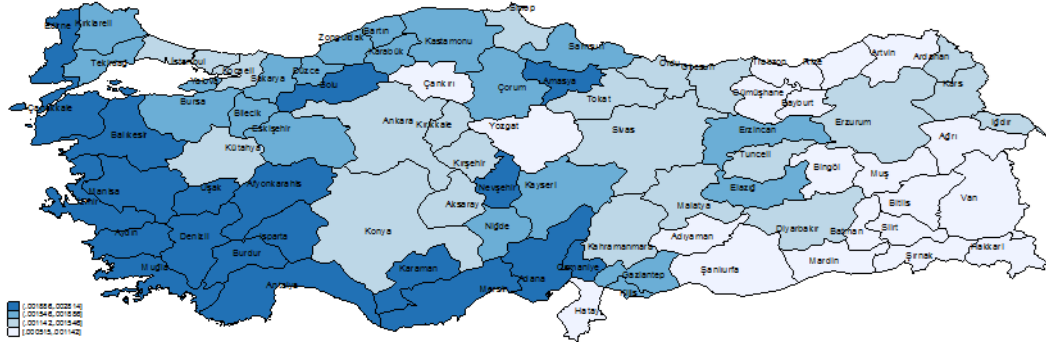
Harita 22: İşsizlik Oranı



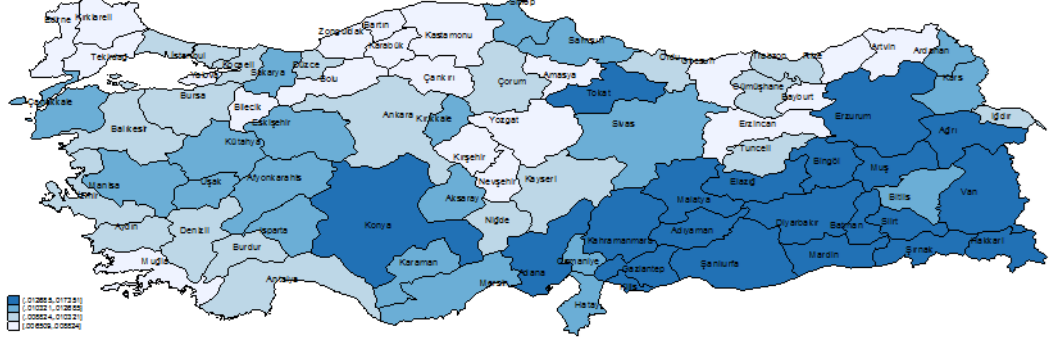
Harita 23: Kaba İntihar Hızı



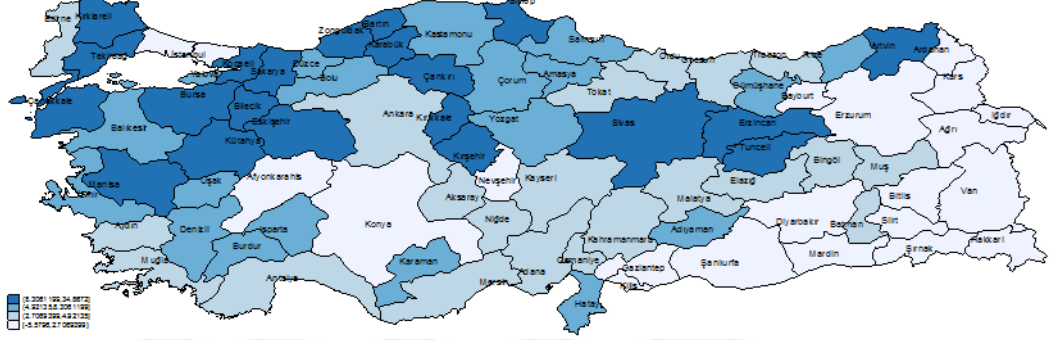
Harita 24: Hükümlü Sayısının Nüfusa Oranı



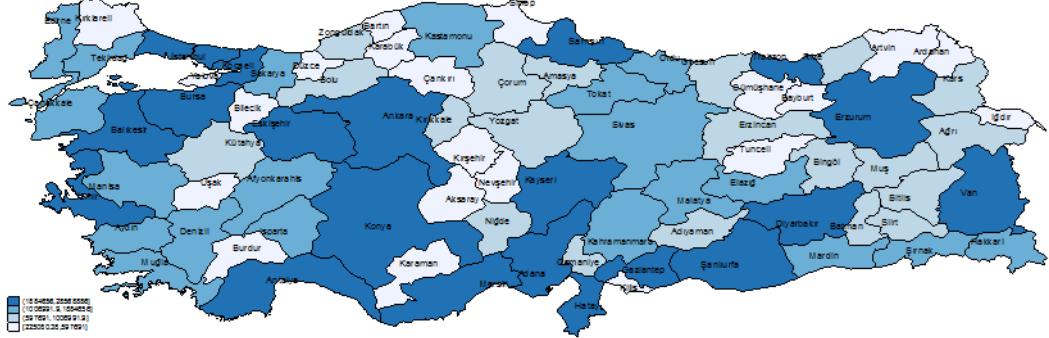
Harita 25: Bebek Ölümleri Sayısının Doğum Sayısına Oranı



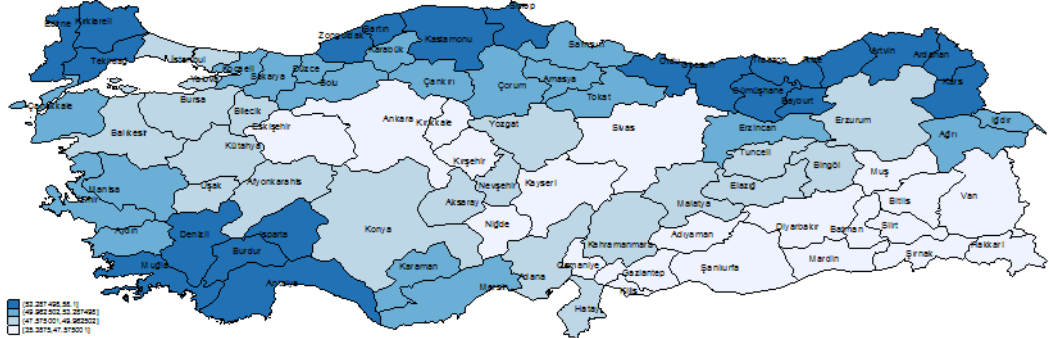
Harita 26: Erkek-Kadın Ortalama Günlük Kazanç Farkı



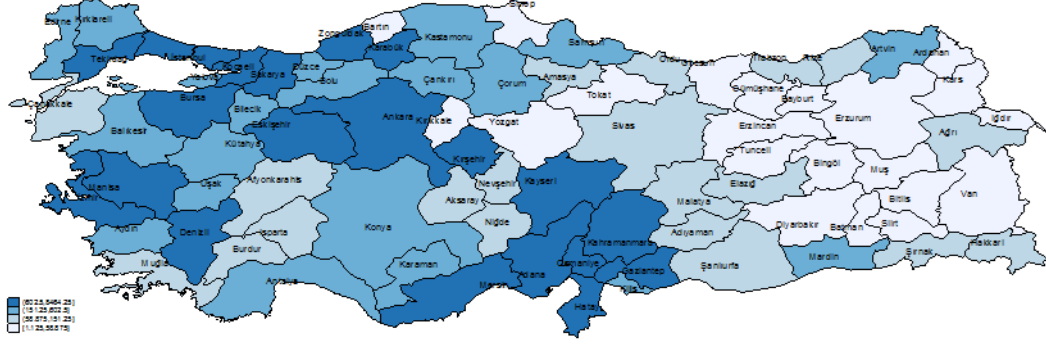
Harita 27: Merkezi Yönetim Bütçe Harcamaları



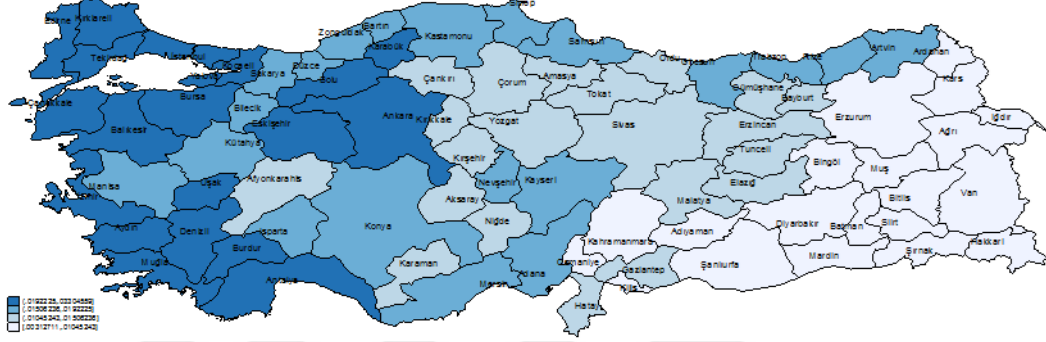
Harita 28: İşgücüne Katılma Oranı



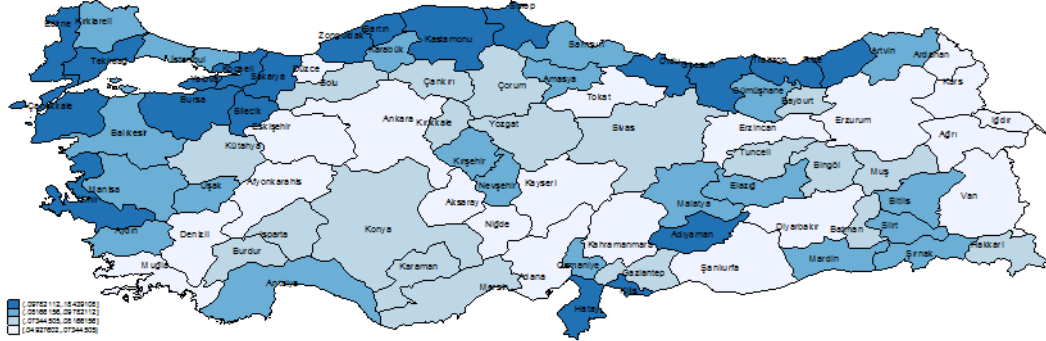
Harita 29: Kişi Başına Düşen İthalat



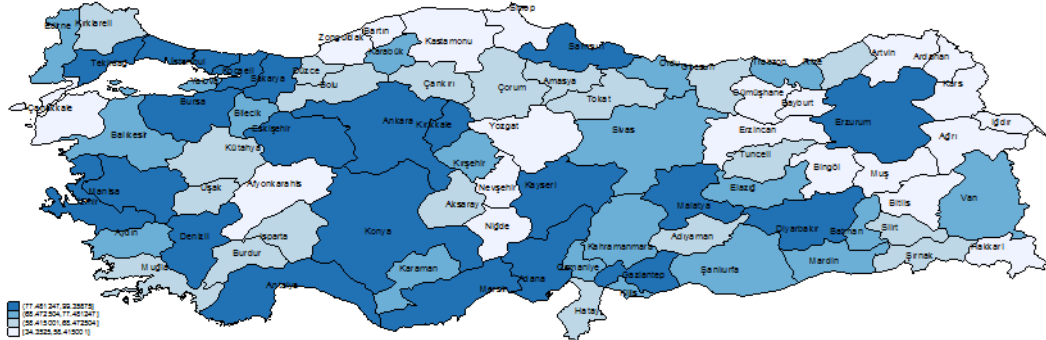
Harita 30: İşyeri Sayısının Nüfusa Oranı



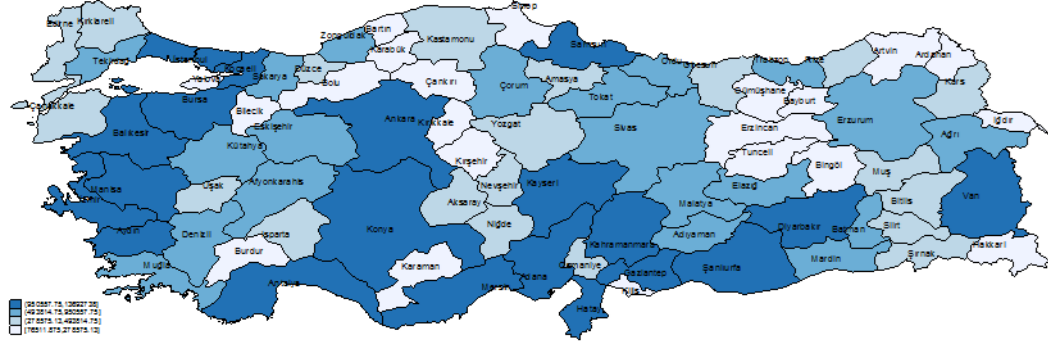
Harita 31: İl ve Devlet Yolunun Toplam Alana Oranı



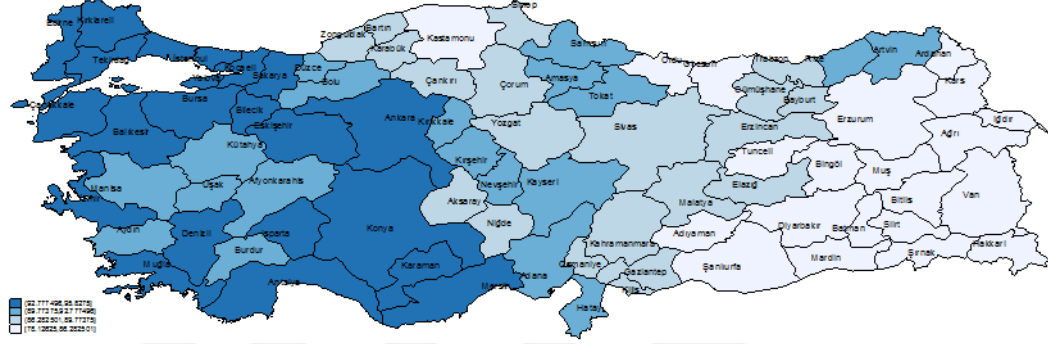
Harita 32: Şehirleşme Oranı



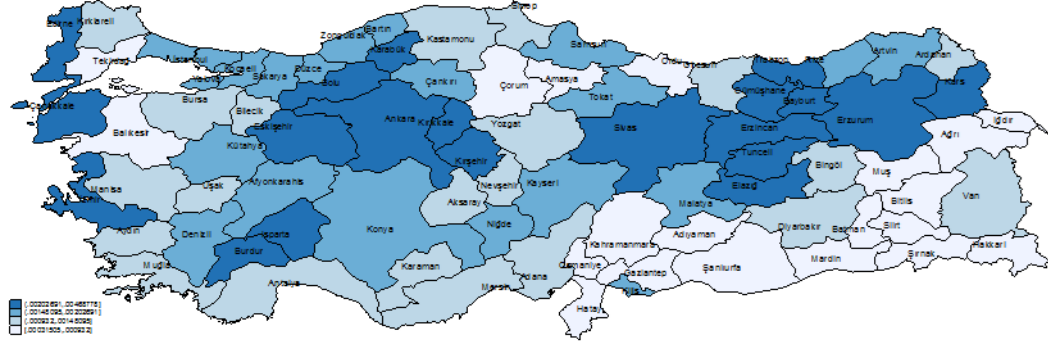
Harita 33: Nüfus



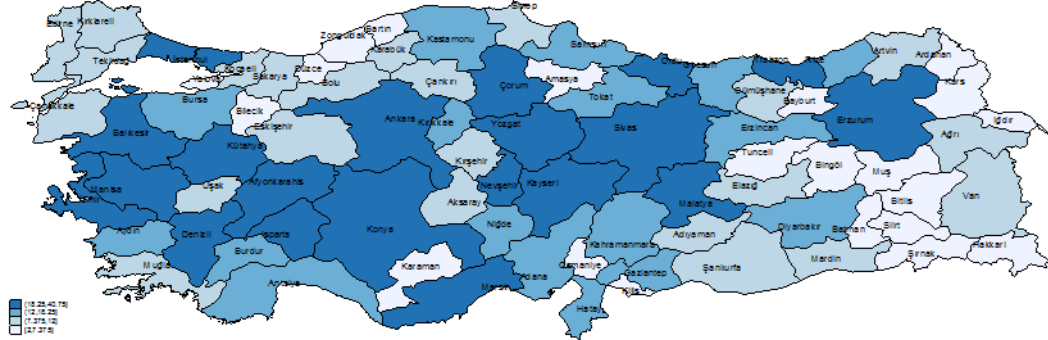
Harita 34: Okur-Yazar Kadın Oranı



Harita 35: Öğretim Elemanı Sayısının Nüfusa Oranı



Harita 36: Kütüphane Sayısı



EK 2. TÜRKİYE'DEKİ İLLERİN EKONOMİK, FİZİKİ VE SOSYAL ENDEKS SONUÇLARINA GÖRE SIRALAMASI

Tablo 1: İllerin Ekonomik Endeks Sonuçlarına Göre Sıralaması

Sıra	İller	Ekonomik Endeks	Sıra	İller	Ekonomik Endeks
1	İstanbul	0.77309376	41	Giresun	0.14933424
2	Kocaeli	0.48126252	42	Gümüşhane	0.14765054
3	İzmir	0.44015548	43	Erzincan	0.14603498
4	Ankara	0.41455773	44	Bartın	0.14538515
5	Bursa	0.40304101	45	Bolu	0.14283113
6	Antalya	0.35423748	46	Ardahan	0.14148118
7	Tekirdağ	0.2899137	47	Tokat	0.14063093
8	Manisa	0.27566951	48	Erzurum	0.14036846
9	Konya	0.27096255	49	Uşak	0.13918942
10	Zonguldak	0.27043095	50	Kars	0.13879936
11	Denizli	0.25881641	51	Çankırı	0.13834756
12	Mersin	0.24919811	52	Sivas	0.13575853
13	Gaziantep	0.24895603	53	Yalova	0.13561729
14	Sakarya	0.23976254	54	Sinop	0.13397335
15	Adana	0.23915546	55	Düzce	0.13305035
16	Hatay	0.23038474	56	Kırıkkale	0.13148002
17	Muğla	0.20858304	57	Malatya	0.12795816
18	Kırklareli	0.20244444	58	Aksaray	0.12504431
19	Çanakkale	0.20045221	59	Kırşehir	0.12440024
20	Eskişehir	0.19865446	60	Şanlıurfa	0.12398045
21	Samsun	0.19781844	61	Elazığ	0.12375022
22	Rize	0.19731049	62	Niğde	0.12257086
23	Trabzon	0.19538254	63	Yozgat	0.1223919
24	Kayseri	0.1910971	64	Bayburt	0.12110246
25	Aydın	0.18700743	65	Iğdır	0.11904872
26	Balıkesir	0.18498409	66	Nevşehir	0.11765546
27	Burdur	0.18186593	67	Ağrı	0.1164771
28	Artvin	0.18034996	68	Osmaniye	0.11325959
29	Karabük	0.17768959	69	Tunceli	0.11141534
30	Bilecik	0.17553017	70	Van	0.09389414
31	Kahramanmaraş	0.17170739	71	Hakkari	0.09379448
32	Karaman	0.16961344	72	Adıyaman	0.09355721
33	Kastamonu	0.16282952	73	Diyarbakır	0.09350492
34	Ordu	0.16221291	74	Bitlis	0.09145542
35	Edirne	0.15976264	75	Bingöl	0.08950666
36	Isparta	0.15516518	76	Muş	0.08752718
37	Afyonkarahisar	0.15324535	77	Mardin	0.07862044
38	Amasya	0.15208307	78	Kilis	0.07008012
39	Çorum	0.1509662	79	Batman	0.0657402
40	Kütahya	0.14947616	80	Şırnak	0.0552334
			81	Siirt	0.04029122

Tablo 2: İllerin Fiziki Endeks Sonuçlarına Göre Sıralaması

Sıra	İller	Fiziki Endeks	Sıra	İller	Fiziki Endeks
1	İstanbul	0.65633049	41	Sakarya	0.19541933
2	Ankara	0.45962718	42	Karaman	0.19380707
3	İzmir	0.38940648	43	Şanlıurfa	0.19001538
4	Konya	0.37267245	44	Zonguldak	0.18751823
5	Edirne	0.33640222	45	Osmaniye	0.18386452
6	Antalya	0.31176872	46	Kilis	0.17793726
7	Manisa	0.30579176	47	Ordu	0.17729397
8	Eskişehir	0.29925341	48	Erzurum	0.17529928
9	Bursa	0.29656982	49	Kastamonu	0.17367531
10	Tekirdağ	0.27857975	50	Malatya	0.17172477
11	Aydın	0.27605944	51	Niğde	0.1690444
12	Kırıkkale	0.27352249	52	Diyarbakır	0.16197539
13	Isparta	0.26741782	53	Karabük	0.16083431
14	Samsun	0.26697893	54	Düzce	0.14925611
15	Adana	0.26474094	55	Kahramanmaraş	0.14881388
16	Balıkesir	0.24944134	56	Bartın	0.14483268
17	Bolu	0.24870789	57	Sinop	0.14379238
18	Nevşehir	0.24342447	58	Giresun	0.1430298
19	Kayseri	0.24317087	59	Çankırı	0.14200607
20	Denizli	0.24100977	60	Erzincan	0.12477372
21	Uşak	0.23858935	61	Rize	0.12182927
22	Çorum	0.23255952	62	Adıyaman	0.1194143
23	Gaziantep	0.23020404	63	Bilecik	0.1188537
24	Muğla	0.22993321	64	Yalova	0.11036555
25	Çanakkale	0.22584354	65	Bayburt	0.09901116
26	Kırşehir	0.22448654	66	Mardin	0.09787236
27	Kütahya	0.22068762	67	Kars	0.0964722
28	Sivas	0.2197067	68	Muş	0.09311531
29	Kocaeli	0.21610127	69	Batman	0.08970108
30	Hatay	0.21395146	70	Gümüşhane	0.08573791
31	Aksaray	0.2117893	71	Artvin	0.08536707
32	Burdur	0.21059875	72	Van	0.08500862
33	Elazığ	0.20983128	73	Ağrı	0.07480718
34	Kırklareli	0.20907275	74	Bitlis	0.06935715
35	Afyonkarahisar	0.20768287	75	Siirt	0.06417245
36	Yozgat	0.20711218	76	Iğdır	0.05801062
37	Amasya	0.20197884	77	Ardahan	0.05202833
38	Tokat	0.2006733	78	Tunceli	0.05157108
39	Trabzon	0.19817223	79	Bingöl	0.04968853
40	Mersin	0.19602326	80	Şırnak	0.03020101
			81	Hakkari	0.01698446

Tablo 3: İllerin Sosyal Endeks Sonuçlarına Göre Sıralaması

Sıra	İller	Sosyal Endeks	Sıra	İller	Sosyal Endeks
1	Ankara	0.76753506	41	Kastamonu	0.5427932
2	Trabzon	0.72908142	42	Sinop	0.54142468
3	İstanbul	0.70694385	43	Bilecik	0.53976689
4	Rize	0.70006872	44	Burdur	0.53892822
5	Yalova	0.64024532	45	Düzce	0.53698364
6	Eskişehir	0.63167086	46	Çanakkale	0.53546032
7	Karabük	0.63158314	47	Tunceli	0.53517066
8	Giresun	0.6305395	48	Konya	0.53031185
9	Bayburt	0.62772987	49	Zonguldak	0.52696855
10	Samsun	0.62042187	50	Manisa	0.52037527
11	Artvin	0.60895389	51	Uşak	0.51490007
12	Edirne	0.60219405	52	Afyonkarahisar	0.51382187
13	Çankırı	0.59874684	53	Denizli	0.51322387
14	Muğla	0.59738292	54	Niğde	0.50535208
15	Bolu	0.59677005	55	Elazığ	0.5044401
16	Kocaeli	0.59628011	56	Aksaray	0.50050747
17	Kırşehir	0.59377572	57	Iğdır	0.48833823
18	Ordu	0.59063023	58	Hatay	0.48727169
19	Kırklareli	0.58484091	59	Aydın	0.48588301
20	Isparta	0.58086956	60	Mersin	0.48498015
21	Bursa	0.58013063	61	Ardahan	0.47467212
22	Gümüşhane	0.57773518	62	Osmaniye	0.46527314
23	İzmir	0.57610684	63	Karaman	0.46467642
24	Amasya	0.57599599	64	Kahramanmaraş	0.4629416
25	Kırıkkale	0.57436672	65	Adıyaman	0.45849577
26	Sivas	0.57330378	66	Kilis	0.44995379
27	Malatya	0.57088385	67	Kars	0.44887917
28	Bartın	0.57072775	68	Bitlis	0.44567269
29	Tekirdağ	0.5691813	69	Adana	0.44012661
30	Erzincan	0.56907371	70	Bingöl	0.42029595
31	Antalya	0.56873051	71	Diyarbakır	0.41811008
32	Balıkesir	0.5604816	72	Hakkari	0.41672659
33	Tokat	0.55912993	73	Gaziantep	0.41404528
34	Nevşehir	0.55540272	74	Mardin	0.4121448
35	Erzurum	0.55310524	75	Batman	0.4062478
36	Kayseri	0.55244811	76	Şanlıurfa	0.40267903
37	Sakarya	0.54431251	77	Van	0.39328562
38	Yozgat	0.54374526	78	Ağrı	0.39320509
39	Çorum	0.54338843	79	Siirt	0.37156771
40	Kütahya	0.54330331	80	Muş	0.35984232
			81	Şırnak	0.35103221

Tablo 4: İllerin Genel Endeks Sonuçlarına Göre Sıralaması

Sıra	İller	Genel Endeks	Sıra	İller	Genel Endeks
1	İstanbul	0.7121227	41	Gaziantep	0.29773512
2	Ankara	0.54723999	42	Uşak	0.29755961
3	İzmir	0.46855627	43	Yalova	0.29540939
4	Kocaeli	0.43121463	44	Kastamonu	0.29309934
5	Bursa	0.42658048	45	Çankırı	0.29303349
6	Antalya	0.41157891	46	Afyonkarahisar	0.29158336
7	Konya	0.39131562	47	Artvin	0.29155697
8	Tekirdağ	0.37922492	48	Yozgat	0.29108311
9	Eskişehir	0.37652624	49	Malatya	0.29018893
10	Trabzon	0.37421206	50	Erzurum	0.28959099
11	Manisa	0.36727885	51	Bartın	0.28698186
12	Edirne	0.36611964	52	Bayburt	0.2826145
13	Samsun	0.36173975	53	Erzincan	0.2799608
14	Muğla	0.34529972	54	Elazığ	0.27934053
15	Rize	0.33973616	55	Aksaray	0.2791137
16	Denizli	0.33768335	56	Bilecik	0.27805025
17	Isparta	0.33448419	57	Karaman	0.27603231
18	Kırklareli	0.33211937	58	Düzce	0.2730967
19	Balıkesir	0.33163568	59	Sinop	0.27306347
20	Bolu	0.32943635	60	Gümüşhane	0.27037454
21	Kayseri	0.32890536	61	Niğde	0.26565578
22	Zonguldak	0.32830591	62	Kahramanmaraş	0.26115429
23	Sakarya	0.32649813	63	Osmaniye	0.25413242
24	Kırıkkale	0.32645641	64	Şanlıurfa	0.23889162
25	Karabük	0.32336901	65	Tunceli	0.23271903
26	Çanakkale	0.32058536	66	Kilis	0.23265706
27	Aydın	0.31631663	67	Kars	0.22805024
28	Adana	0.31467433	68	Diyarbakır	0.22453013
29	Kırşehir	0.31422083	69	Adıyaman	0.22382242
30	Hatay	0.31053596	70	Ardahan	0.22272721
31	Burdur	0.3104643	71	Iğdır	0.22179919
32	Mersin	0.31006718	72	Bitlis	0.20216175
33	Ordu	0.3100457	73	Mardin	0.19621253
34	Amasya	0.3100193	74	Ağrı	0.19482979
35	Sivas	0.30958967	75	Van	0.19072946
36	Çorum	0.30897139	76	Batman	0.18722969
37	Giresun	0.30763452	77	Bingöl	0.18649705
38	Nevşehir	0.30549422	78	Muş	0.18016161
39	Kütahya	0.30448903	79	Hakkari	0.17583517
40	Tokat	0.30014472	80	Siirt	0.15867713
			81	Şırnak	0.14548887