

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ *SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EKONOMETRİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TÜRKİYE'DEKİ İLLERİN SOSYOEKONOMİK GELİŞİMİ DEĞERLENDİRME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Alican SİLER

KASIM 2018

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ *SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EKONOMETRİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TÜRKİYE'DEKİ İLLERİN SOSYOEKONOMİK GELİŞİMİ DEĞERLENDİRMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Alican SİLER

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Tuba YAKICI AYAN

KASIM 2018

TRABZON

ONAY

Alican Siler tarafından hazırlanan “Türkiye’deki İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Değerlendirmesi” adlı bu çalışma tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oy çokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Ekonometri Anabilim dalı Tezli Yüksek Lisans programında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi		Karar		İmza
Ünvanı-Adı ve Soyadı	Görevi	Kabul	Red	
	Başkan			
	Üye			
	Üye			

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım.

Prof. Dr. Yusuf Sürmen
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca KTÜ - Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırlanan bu çalışmada yararlanılan kaynakların tümüne eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Alican SİLER

23.11.2018



ÖNSÖZ

Bölgeler ya da iller arasındaki sosyo-ekonomik gelişmişlik farklılıkları birçok ülkenin ortak problemlerinden biridir. Bu problemin tarihsel, coğrafi ve daha birçok sebebi olmakla beraber ülkenin gelişmesini ve yurttaşlarının refahını olumsuz yönde etkilemektedir. Problemin çözülmesi için öncelikle sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyini farklılıklarının varlığının ortaya konulması, sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi belirlemek için uygun ölçeklerin belirlenmesi ve ele alınan birimlerin tarafsız, objektif ve tutarlı bir şekilde ölçülmesi gerekir. Böylelikle politika yapıcılara mevcut durumun bir fotoğrafı çekilmiş, durumun önemi vurgulanmış ve ayrıca bir yol haritası çıkartılmış olur.

Bu çalışmada kümeleme analizi ile Türkiye'deki illerin sosyo-ekonomik yönden benzerliklerine göre gruplandırılmasına ve I²-distance yöntemiyle de illerin sosyo-ekonomik yönden bir gelişmişlik sıralamasının yapılmasına çalışılmıştır. I²-distance yöntemi yardımıyla ayrıca bu sıralamaya etkisi olan göstergelerin hangileri olduğu belirlenmiş ve küme kaliteleri ile coğrafi bölgeler hakkında ayrıntılı bilgi edinilmiştir.

Bu tezi hazırlamamda bana her zaman yardımcı olan, yol gösteren ve güven veren değerli danışmanım Doç. Dr. Tuba Yakıcı Ayan'a ve maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

Kasım, 2018

Alican SİLER

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	V
İÇİNDEKİLER	V
ÖZET	VII
ABSTRACT	VIII
TABLolar LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XI
GİRİŞ	1-2

BİRİNCİ BÖLÜM

1. SOSYO-EKONOMİK GELİŞMEYE DAİR TEMEL KAVRAMLAR.....	3-7
1.1. Kalkınma	3
1.2. Ekonomik Büyüme.....	3
1.3. Sosyo-ekonomik Gelişme	4
1.4. Sosyo-ekonomiyi Etkileyen Faktörler.....	5
1.4.1. Demografik Faktörler	5
1.4.2. Eğitim Faktörü.....	5
1.4.3. Sağlık faktörü	6
1.4.4. İstihdam Faktörü.....	6
1.4.5. Rekabet Faktörü.....	6
1.4.6. Mali Faktörler.....	7

İKİNCİ BÖLÜM

2. LİTERATÜR TARAMASI	8-13
2.1. Türkçe Makaleler	8
2.2. Tezler ve Araştırmalar.....	10
2.3. Yabancı Literatür.....	13

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. METODOLOJİ	14-23
3.1. Kümeleme Analizi.....	14
3.1.1. Kümeleme Analizinin Diğer Analizlerle İlişkisi	15
3.1.2. Kümeleme Analizinin Aşamaları	15
3.1.3. Kümeleme Analizinin Varsayımları.....	15
3.1.4. Küme Sayısının Belirlenmesi	16
3.1.5. Kümeleme Yöntemleri	17
3.1.5.1. Aşamalı Kümeleme Yöntemleri.....	17
3.1.5.1.1. Tek Bağlantılı Kümeleme Yöntemi	18
3.1.5.1.2. Tam Bağlantılı Kümeleme Yöntemi.....	18
3.1.5.1.3. Ward'ın En Küçük Varyans Kümeleme Yöntemi	19
3.1.5.2. Aşamalı Olmayan Kümeleme Yöntemleri	19
3.1.5.2.1. K-Ortalama Kümeleme Yöntemi.....	19
3.1.5.2.2. Medoid Kümeleme Yöntemi	20
3.2. I^2 -Distance Yöntemi.....	22

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. UYGULAMA VE BULGULAR	24-48
4.1. Kullanılan Değişkenler ve Veri Seti.....	24
4.2. Kümeleme Analizi Uygulaması	31
4.2.1. Aşamalı Olmayan Kümeleme –K-ortalamar Uygulaması	31
4.2.1.1. K=7 için k-Ortalamar Yöntemi.....	31
4.2.1.2. K=6 için k-Ortalamar Yöntemi	33
4.2.2. Aşamalı Kümeleme –Ward Yöntemi Uygulaması	35
4.2.2.1. K=7 için Ward Yöntemi.....	38
4.2.2.2. K=6 için Ward Yöntemi.....	39
4.3. I^2 -Distance Metodu Uygulaması	40
4.4. Bütünleşik Kümeleme Analizi ve I^2 -Distance Metodu Uygulaması	46
SONUÇ	49
YARARLANILAN KAYNAKLAR	52
EKLER	56
ÖZGEÇMİŞ	62

ÖZET

Bu çalışma Türkiye'deki illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyleri açısından incelenmesi ve değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bu amaçla 27 değişken için Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK), Sağlık Bakanlığı, Türk Patent Enstitüsü ve Türkiye Bankalar Birliği veri tabanlarından elde edilen 2016 yılına ait veriler kullanılmıştır. Çalışmada Türkiye'nin illeri sosyo-ekonomik gelişmişlikleri açısından önce kümeleme analizi ile sınıflandırılmış ardından I^2 -distance yöntemi ile sıralanmıştır. Son olarak I^2 -distance yönteminden elde edilen bulgular doğrultusunda il kümelerinin kaliteleri belirlenerek yorumlanmıştır. Kümeleme analizi sonucunda iller 6 veya 7 gruba ayrılmış ve İstanbul ve İzmir tek başlarına ve Ankara ile Kocaeli ise birlikte diğer illerden ayrılmışlardır. I^2 -distance yöntemine göre en gelişmiş ilk dört il gene bu şehirler olurken Trabzon bu sıralamada sekizinci sırada yer almıştır. Çalışmada son olarak her kümenin ortalama I^2 -distance puanları ile küme kaliteleri belirlenmiş ve ardından 7 coğrafi bölge ortalama I^2 -distance puanlarına göre değerlendirilerek yorumlanmıştır. Buna göre en yüksek sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyindeki bölge Marmara bölgesi ve en az gelişmiş olan ise Güney doğu Anadolu Bölgesidir. Karadeniz Bölgesi ise 7 coğrafi bölge arasında beşinci sırada yer almıştır.

Anahtar Sözcükler: Sosyo-ekonomik gelişmişlik, Kümeleme analizi, I^2 -distance yöntemi.

ABSTRACT

This study aims at examining and evaluating socio-economic development level of provinces in Turkey. For this purpose, data on 27 variables obtained from Turkey Statistical Institute (TSI), the Social Security Institution (SGK), Ministry of Health, Turkey The Turkish Patent Institute and the Association of Banks were used. In this study, in terms of socio-economic development the provinces of Turkey were classified by clustering analysis and were then ranked by the I^2 -distance method. Finally, the qualities of the province clusters were determined and interpreted in the direction of the findings obtained from the I^2 -distance method. İstanbul and İzmir formed two separate clusters and Ankara and Kocaeli were separated from other provinces together. According to this method, the four most developed provinces were İstanbul, Ankara, İzmir and Kocaeli, and Trabzon was ranked eighth. Finally, in the study, cluster qualities were determined with average I^2 -distance scores of each cluster, and then 7 geographical regions were evaluated and interpreted according to the average I^2 -distance scores. According to the findings, the region with the highest socio-economic development level is the Marmara region and the least developed region is the South Eastern Anatolia Region. The Black Sea Region ranks fifth among the 7 geographical regions.

Keywords: Socio-economic development, Clustering analysis, I^2 -distance method.

TABLolar LİSTESİ

Tablo Nr.	Tablo Adı	Sayfa Nr.
1	Değişkenlere Dair Veri Kaynakları (2016).....	30
2	Küme Uzaklıkları (k=7 için).....	32
3	Kruskal- Wallis Test Sonuçları (k-ortalamalar, k=7).....	32
4	K-Ortalamlar ile k=7 İçin İl Kümeleri.....	33
5	Küme Uzaklıkları (k=6 için).....	34
6	Kruskal- Wallis Test Sonuçları (k-ortalamalar, k=6).....	34
7	K-Ortalamlar ile k=6 İçin İl Kümeleri.....	35
8	Ward Yöntemi ile k=7 için İl Kümeleri.....	38
9	Kruskal-Wallis Test Sonuçları (ward yöntemi, k=7).....	38
10	Ward Yöntemi ile k=6 için İl Kümeleri.....	39
11	Kruskal-Wallis Test Sonuçları (ward yöntemi, k=6).....	39
12	Değişkenlere İlişkin Referans Değerler (en kötüler).....	41
13	İlk Aşama I ² -distance Puanları ve İl Sıralaması.....	42
14	İlk Aşama I ² -distance Puanları ile Değişkenlerin Korelasyonu.....	43
15	İlk Aşama için Değişkenler Arasındaki Kısmi Korelasyon Katsayısı Değerleri.....	44
16	Nihai I ² -distance Puanları ve İl Sıralaması	45
17	Nihai Sıralamanın Değişkenlerle Korelasyonu	46
18	Kümelerin I ² -distance Ortalamaları (K=7 Ward yöntemi ile)	47
19	Coğrafi Bölgelere Göre I ² -distance Ortalamaları	48

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil Nr.	Şekil Adı	Sayfa Nr.
1	Dendogram.....	36
2	Buz Saçağı Grafiği.....	37
3	Ward Yöntemi ile $k=6$ için Küme Oranları.....	40



KISALTMALAR LİSTESİ

DDS	: On Bin Kişiyeye Düşen Diş Doktoru Sayısı
DH	: Doğurganlık Hızı
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
DS	: On Bin Kişiyeye Düşen Doktor Sayısı
ES	: On Bin Kişiyeye Düşen Eczacı Sayısı
GBO	: Genç Yaş Bağımlı Oranı
GSS	: GSS Prim Ödemeyenler Oranı
HS	: On Bin Kişiyeye Düşen Hemşire Sayısı
HYS	: On Bin Kişiyeye Düşen Hasta Yatak Sayısı
İHO	: İl İhracatının Toplam İhracata Oranı
İKO	: İş Gücüne Katılım Oranı
İN	: İl Nüfusu
İO	: İşsizlik Oranı
İP	: İşyeri Sayısının Türkiye İçindeki Payı
KOK	: Kadın Başına Ortalama Kazanç
KP	: İllere Göre Kredinin Türkiye İçi Payı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MP	: İllere Göre Mevduatın Türkiye İçi Payı
MTLO	: Mesleki Ve Teknik Lise Okullaşma Oranı
NBM	: Nüfus Başına Mevduat
NY	: Nüfus Yoğunluğu
OGK	: Ortalama Günlük Kazanç
OS	: Bin Kişiyeye Düşen Otomobil Sayısı
OYO	: Okuma Yazma Oranı 15+
PS	: Patent Sayısı
SEGE	: Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksi
SGÇO	: Sosyal Güvenlikli Aktif Çalışanların Toplam Nüfusa Oranı
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
ŞBN	: Banka Şubesi Başına Ortalama Nüfus
TBB	: Türkiye Bankalar Birliği
TPE	: Türkiye Patent Enstitüsü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
YFMO	: Yüksekokul Ve Fakülte Mezunlarının İl Nüfusuna Oranı

YŞP : Yeni Kurulan Şirket Sayısının Türkiye İçindeki Payı



GİRİŞ

Sosyo-ekonomik gelişme ekonomik büyümenin yanı sıra, yapısal ve insani gelişmeyi de içeren bir kavramdır. Ekonomik gelişme ile sosyal, kültürel ve politik yapının gelişme süreçleri birbirlerine sıkı sıkıya bağlıdır. Bu sebeple ekonomik gelişmişlik veya sosyal gelişmişlik yerine her ikisini ifade etmek üzere sosyo-ekonomik gelişmişlik kavramının kullanılması daha uygun görünmektedir.

Günümüz dünyasında ister gelişmiş veya ister gelişmemiş olsun hemen hemen bütün ülkelerde sosyo-ekonomik açıdan bölgesel dengesizlikler mevcuttur. Fırsat eşitsizliği yaratabilen bu dengesizlikler bölgeler arasındaki tarihsel, politik veya coğrafi farklılıklardan da kaynaklanabilmektedir. Örneğin kimi bölgeler coğrafi zenginlik barındırırken kimisinin barındırmaması veya ülke yönetimlerinin kaynak aktarımında çeşitli sebeplerle bazı bölgelere ayrımcılık yapmaları sosyo-ekonomik gelişmişlik farklılıklarını derinleştirebilmektedir.

Ülke yönetimleri sosyo-ekonomik gelişmişlik farklılıklarından kaynaklanan dengesizlikleri gidermek için gelişmemiş bölgelere çeşitli kalkınma planları uygulamaktadırlar. Gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan Türkiye'deki bölgeler ve iller arasında önemli sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi farklılıkları bulunduğu ve bunun sonucu olarak sosyo-ekonomik sorunların sürekli artmakta olduğu literatürde yapılmış çalışmalarla defalarca desteklenmiş bir gerçektir. Ayrıca sosyo-ekonomi farklı bölgelerde ve illerde farklı hızla artmakta ve bu da çeşitli sorunlar yaratmaktadır. Örneğin ülkenin bazı illerinin aşırı göç alması veya vermesi, çevresel kirliliğin artması, suç oranlarının artması, bölgeler arası eğitim seviyesi farklılıkları, kültürel çevre ve sosyal hayat farklılıkları ve sağlık hizmetlerine erişimde farklılıklar ortaya çıkmaktadır.

Bütün bu sorunlardan hareketle tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de yöneticiler kısıtlı kaynakların sosyo-ekonomik gelişmişlik farklarının azaltılmasını sağlayacak şekilde dağıtılmasına yönelik politikalar üretmeye çalışmaktadırlar.

Bu çalışmada amaç Türkiye'nin illerini sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyleri açısından benzerliklerine göre gruplandırmanın yanı sıra illerin bir gelişmişlik sıralamasını da elde etmektir. Buradan elde edilecek bulguların mevcut durumun ortaya konulması açısından özgün ve faydalı bilgiler sağlayabileceği düşünülmektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde sosyo-ekonomik gelişmişlik ve ilgili diğer kavramlar tanımlanmakta ve sosyo-ekonomik gelişmişliği etkileyen faktörler detaylı olarak açıklanmaktadır. İkinci bölümde konuyla ilgili Türkçe ve yabancı literatür ayrı ayrı verilmektedir. Çalışmada kullanılan yöntemler olan kümeleme analizi ve I^2 -distance yöntemi üçüncü bölümde açıklanmaktadır. Dördüncü bölüm uygulama ve bulguları içermektedir. Bu bölümde illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerini analiz etmek için kullanılan değişkenler, açıklamaları ve kaynakları ile birlikte verildikten sonra uygulama aşamasına geçilmektedir. Uygulama aşaması üç ayrı bölümden oluşmaktadır. Kümeleme analizi, I^2 -distance yöntemi ve her iki yöntemin birlikte kullanıldığı bütünlük kümeleme analizi ve I^2 -distance metodu. Uygulanan bütünlük yöntemi bir ilk olma özelliği taşıyan çalışma sonuç ve önerilerle sona ermektedir.



BİRİNCİ BÖLÜM

1. SOSYO-EKONOMİK GELİŞMEYE DAİR TEMEL KAVRAMLAR

1.1. Kalkınma

Kalkınma, genel olarak bir ülkenin milli gelir düzeyinde meydana gelen sürekli artışa bağlı olarak ekonomik, sosyal ve siyasal yapısında meydana gelen değişimleri içeren bir süreç olarak nitelendirilmektedir (Clark, 1996: 34).

Daha geniş anlamda kalkınma, bir toplumda ekonomik, toplumsal ve siyasal alanda arzu edilen her türlü değişme ve gelişme olarak tanımlanabilmektedir. Tarihsel olarak kalkınma, az gelişmiş denilen ülkelerde ortaya çıkan büyük ölçüde beşeri acıların azaltılması ve maddi refahı arttırmaya yönelik potansiyelin harekete geçirilmesi anlamını içermektedir (Gasper, 1995: 209).

Kalkınma sadece iktisatçıların ilgi alanına girmeyip birçok bilim insanı da bu konuda çalışmalar yapmışlardır. Örneğin, Marks kalkınmayı tarihsel şartlardaki değişimlerle açıklarken, Milner o dönemdeki hükümet faaliyeti olarak değerlendirmektedir (Yavillioğlu, 2002: 60).

Kalkınma yukardaki tanımlardan anlaşılacağı üzere, toplumla değişen ve şekillenen aynı zamanda birçok bilim insanının ilgisini çekip araştırmalarla katkı sunduğu siyasal, sosyal ve iktisadi alanları da kapsayan bir konudur.

1.2. Ekonomik Büyüme

Ekonomik büyüme, bir ülkenin üretken kapasitesini genişletmesi için kullandığı araçlarla ilgili bir kavramdır. Ekonomik büyüme, toplumun maddi refahını artırması bakımından önemlidir. Refah hakkında kabul edilebilir bir ölçü mevcut olmamakla birlikte maddi refahın mal ve hizmetlerin miktarı ile çok yakından ilgili olduğu genel olarak kabul edilmektedir. Bir toplum için maddi refah seviyesinin yükseltilmesi, faydalı ve ekonomik değeri olan mal ve hizmetlerin üretiminde artış gerektirir. Dolayısıyla, ekonomik büyüme konusunda en anlamlı ölçüt fert başına reel üretim seviyesidir (Peterson, 1994). Ekonomik büyüme, hasılanın reel olarak artmasıdır. Ekonomik büyüme; belirli bir dönemde (genellikle bir yılda) üretim kapasitesindeki artışa bağlı

olarak mal ve hizmet üretiminde ve milli gelirden meydana gelen artıştır. Ekonominin büyüme oranı, reel GSYİH (Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla)'nin artış oranıdır. Ekonomik büyüme, genel anlamı ile bir ekonominin üretim kapasitesindeki artıştır. Üretim kapasitesindeki artış GSMH (Gayri Safi Milli Hâsıla), GSYİH ya da kişi başı GSMH veya GSYİH'deki artış ile de ölçülebilir. GSMH, bir ülke vatandaşları tarafından ekonomide bir yıl içinde üretilen nihai mal ve hizmetlerin piyasa değerlerinin toplamıdır. GSYİH ise sadece ülke sınırları içinde üretilen mal ve hizmet toplamını kapsamaktadır. Yerleşiklerin yurtdışında gerçekleştirdikleri mal ve hizmet üretimi GSYH'nin dışındadır. Ekonomik büyüme en geniş açıdan bir ekonominin toplam üretim, toplam yatırım, toplam ithalat ve toplam ihracat gibi temel göstergelerinin, istihdam ve üretim kapasitesi ile ilgili olarak bir dönemden bir döneme artması şeklinde de tanımlanabilir (Ok, 2008:2)

1.3. Sosyo-Ekonomik Gelişme

Bir toplumun demografik özelliklerinin, doğum ve ölüm oranlarının, refah düzeyinin, bölgenin coğrafi koşullarının vb. değişkenlerin ekonomi ile ilişkisi sosyo-ekonomi olarak tanımlanmaktadır. Ülkeler arası, bölgeler arası ve iller arasında bazen koşulların farklı oluşu bazen de koşulların farklı gelişmesinden dolayı sosyo-ekonomik farklar her zaman görülmüştür. Yapılan birçok araştırmada bu farklılıkların gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkeler ve gelişmemiş ülkelerde gözlenmiş olup nispeten gelişmiş ülkelerde daha az farklılıklar raporlanmıştır. Sosyo-ekonomik farklılıklar özellikle sanayi devriminden sonra artmış, birçok ülkenin istenmeyen bir durumu haline gelmiştir. Gelişmekte olan ülkemizde, hem bölgeler arasında hem iller arasında bu farklılıklar çok fazladır. Bunun sebepleri genel olarak; iç göçler, nüfus büyüme hızı, bölgelerin tarımsal yapı farklılıkları, şehirlerin alt yapı sorunları, kaynakların etkin bir şekilde kullanılmaması, ülke içi ve ülke dışı bölgesel siyasi karışıklıklardır.

Sosyo-ekonomik gelişme kavramının tek bir ölçütle ifade edilmesi mümkün değildir. Bazı bölgeler belirli göstergeler itibariyle üst sıralarda yer alırken, bazı göstergeler itibari ile de alt sıralarda olabilir. Bu nedenle tek bir göstergeye göre bölgeleri ya da illeri sıralamak yanlış olacaktır. Dolayısı ile sosyo-ekonomik gelişmişlik kavramı çok boyutlu bir yapı göstermektedir (Albayrak 2003: 4-5).

Gelişme (veya kalkınma) kavramı bazen ekonomik büyüme kavramı ile karıştırılmaktadır. Hâlbuki sosyo-ekonomik gelişme kavramı sadece ekonomik göstergelerle ifade edilen bir kavram değildir. Dolayısıyla gelişmenin sağlanması için tek başına milli gelirin artması yeterli olmamakta, aynı zamanda örneğin doktor başına düşen nüfusun azalması, okuryazarlık ve istihdam oranlarının vb. artması gerekmektedir (Manisalı, 1975: 2). Ülkede bölgeler ve iller arasında dengeli sosyo-ekonomik gelişmenin sağlanması için ilk olarak ölçülebilir ve göreceli olarak karşılaştırılabilir sosyo-ekonomik göstergeler ile yerleşim birimlerinin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesi gerekmektedir. Gelişmişlik düzeylerini belirlemek, hangi bölge ya da ile ne ölçüde ve hangi alanda

yatırım yapılması gerektiği konusunda bilgi sağlamaktadır. Ayrıca bölgeler ve iller itibariyle gelişmişliğin ortaya konulması şimdiye kadar uygulanan politikaların başarı durumunun belirlenmesi ve uygun olmayan politikaların tespit edilip düzeltilmesi açısından son derece önemlidir (Albayrak 2003: 8).

1.4. Sosyo-Ekonomiyi Etkileyen Faktörler

Sosyo-ekonomi karmaşık bir yapıya sahiptir. Bir bölgenin gelişmişliğini ölçerken mali varlıklarıyla beraber, eğitim, sağlık vb. diğer faktörleri de hesaba katarak problemin açıklanması, bölgeler ya da illerin gelişmişlik farkının kapatılmasında önemli bir rol oynayabilir.

1.4.1. Demografik Faktörler

Demografi istatistikleri, genelde ilin diğer illere göre popülaritesi hakkında bilgiler sunar. Örnekle açıklanacak olursa, net göç hızı temel alınır, gelişmiş illerin genelde net göç hızlarının yüksek olduğu görülür. Çünkü ilin içinde barındırdığı sosyal, kültürel ve ekonomik hayat diğer illere kıyasla daha fazla fırsat bulundurmaktadır. Ayrıca net göç hızının yüksek olması domino etkisi yaratarak nüfus yoğunluk oranını ve şehirleşme oranını artıran yönde etki yaratmaktadır. Bu durumların yanı sıra beyaz yakalılarının nüfus oranları bu illerde yüksektir. Bu demografik özelliğin etkisi ise kişilerin genelde iş yaşamlarıyla çok meşguliyetlerinden dolayı aile yaşamlarına fırsat ayırmadıkları için yaşa özel doğurganlık oranlarının genelde düşük olması şeklinde ortaya çıkabilmektedir. Bir başka demografik istatistik genç nüfus bağımlılık oranıdır. Bu istatistik 0-14 yaş çalışanlarının iş bulma ve çalışma hayatına katılmama oranını göstermektedir. Popüler bir ilin bu istatistiği genelde yüksektir. Bunun başlıca sebebi, ailelerin genelde eğitime yönelimlerinin yüksek olmasıdır.

1.4.2. Eğitim Faktörü

Eğitimin toplum için önemi ifade edilmek istenirse, bu nitelikli iş gücü ve kültürel anlamda kendini yetiştirmiş bireyler olarak ifade edilebilir. Eğitimin nitelikli iş gücüne birey yetiştirmenin yanı sıra diğer görevi ise toplumu entelektüel açıdan zenginleştirmektir. Bunun için okuryazar nüfus ve okuryazar kadın nüfus oranı ve yüksek okul veya fakülte mezunu 22+ yaş nüfus oranı beklentileri gelişmiş illerde yüksektir. Gelişmiş illerin sanayi iş gücünü sadece mavi yakalılar oluşturmaz ayrıca hizmet sektörü gibi basit sanayi oluşumları genelde katma değeri yüksek ve nitelikli iş gücüne sahip bireyleri istihdam etmeye meyillidir. Bir ulusun yeterli düzeyde kalkınabilmesi için eğitilmiş bireylerin yetiştirilmesi önemlidir. Bu eğitimin verilebilmesi için alt yapısının olması gerekmektedir. Eğitimin katma değerinin yüksek olmasının da sebebi budur. Genel orta öğretim net okullaşma oranı ve mesleki ve teknik liseler okullaşma oranı nitelikli insan gücü ihtiyacı konusunda bilgi vericidirler. Bir il geliştikçe farklı ihtiyaçlar doğurmakta ve bu da o

ilin sanayisini şekillendiren bir etki yaratmaktadır. Sanayideki bu değişim gelecekteki eleman yapısının nasıl olacağı hakkında fikir sağlamaktadır.

1.4.3. Sağlık faktörü

Sağlık göstergeleri, bireylerin yaşam kalitesi ve bu hizmetlere ulaşmaları hakkındaki istatistikleri barındırır. Toplum geliştikçe sağlık ihtiyaçları dolayısıyla sağlık giderleri artma eğilimi göstermektedir. Bu durumdan dolayı sağlık göstergeleri refah ile aralarında neden sonuç ilişkisi barındırmaktadırlar. Gelişmiş bölgelerde hekim sayısı, diş hekimi sayısı, eczane sayısı ve belirli bir nüfusa düşen hasta yatak sayısı genellikle yüksek olmakla beraber, eğitimin ve gelişmişliğin az olduğu genelde kırsal olan bölgelerde, bu olanaklar yetersiz olmaktadır. Sosyal bir devletin özelliği topluma sağlıklı bireyler yetiştirmek ve maddi yetersizlik çeken bireylere yeşil kart veya primsiz genel sağlık sigortası yoluyla bu ihtiyaçları gidermektir. Ayrıca bir toplumun sağlıklı olmasının ekonomi ve refah düzeyinde pozitif etkiler yarattığı bilinmektedir.

1.4.4. İstihdam Faktörü

Buradaki anlamıyla istihdam iş gücünün üretim amacıyla çalıştırılmasıdır. İstihdam doğrudan insana yönelik olması nedeniyle sadece ekonominin değil sosyal politikanın da ilgi alanına girmektedir. İşsizlik, istihdam ve ortalama günlük kazanç gibi veriler, illerin yarattıkları katma değer ve iş gücü piyasaları hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır. Çalışma potansiyeli olanların istihdam edilememesi, ilin iş gücü piyasasının güçsüz olduğunun belirtisidir. Bu durum işgücü ve çalışma çağındaki nüfusun (15-64 yaş arası) toplam nüfus oranını doğrudan etkilerken, ortalama günlük kazanç ve kadının günlük ortalama kazanç istatistiklerini dolaylı olarak etkileyerek bu değerlerin düşük olmasının sebebini açıklamaktadır.

1.4.5. Rekabet Faktörü

İllerin ihracat, ithalat vb. rekabetçi göstergeleri bir yandan ülkenin gelişimine katkı yaparken diğer yandan o ilde yaşayan nüfusa da doğrudan etki etmektedir. İthalatın yüksek olduğu bölgelerde, işsizlik diğer bölgelere nazaran daha düşüktür, ortalama gelir ise yüksektir. İlde sürekli para akışı olduğu için likidite yüksektir ve bu durum girişimcileri cezbetmektedir. Girişimciler yeni işyerleri açmak için teşvik edilmekte ve böylece ilin ülke içindeki işyeri payı değişkeni olumlu yönde gelişmektedir. Bir başka rekabet değişkeni olan patent marka ise, ilin yenilik, fikir, özgünlük ve bilimsel alt yapısı hakkında fikir vermektedir. Patent ve marka sayısının yüksek olduğu illerin gelişmiş veya gelişmekte olan iller olması beklenen bir sonuçtur.

1.4.6. Mali Faktörler

Mali istatistiklerin bir arada toplandığı mali faktörler bankacılıkla ilgili değişkenler barındırmaktadır. Bu verilerin önemi ilin yatırım, tasarruf eğilimleri hakkında bilgi vermesidir. Bunlardan biri olarak illere göre kredi değişkeni, ilin mali durumu konusunda, ilin ekonomik gücü ve borçlanması hakkında fikir sahibi olunmasını sağlamaktadır. İllere göre mevduat ve nüfus başına mevduat değişkenleri ise, sırasıyla ilin genelini ve fertlerin tasarruf davranışı, sermaye birikimi ve ekonomik potansiyeli hakkında bilgi vermektedir. Bir ildeki kişilerin kazanımlarını değerlendirme eğilimleri ve borçlanma ihtiyaçları, o ilin banka şube sayısı potansiyelini belirleyen bir durumdur. Bundan dolayı bir diğer mali faktör değişkeni olarak şube başına ortalama nüfus çalışmaya dahil edilmiştir. Bu değişken o ilde bankacılık işlemlerine duyulan ihtiyaç hakkında fikir vermektedir.



İKİNCİ BÖLÜM

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bu bölümde sosyo-ekonomik gelişmeyle ilgili yapılmış çalışmalar Türkçe makaleler, tez ve araştırmalar ve yabancı çalışmalar başlıkları altında ele alınmaktadır.

2.1. Türkçe Makaleler

Özgür ve Güler (2003), Türkiye'nin 1. Düzey 12 bölgesini kapsayan çalışmalarında, faktör analizini kullanmıştır. 21 değişkenden yararlanılan çalışmanın sonucu olarak, gelişmiş bölgelerin batıda olduğu belirtilmiştir.

Urfalıoğlu ve Seyfullahoğuları (2004), sosyo-ekonomik 19 değişkenle yaptıkları araştırmada, Türkiye'deki illeri kümeleme analiziyle sınıflandırmaya çalışmışlardır. Sonuç olarak Türkiye'deki iller gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmemiş olarak 3 gruba ayrılmıştır.

Albayrak (2004), iki ayrı zaman kesiti kullanarak Türkiye'deki bölgelerin sosyo-ekonomik açıdan incelediği çalışmasında, faktör analizi temel bileşenler modeli kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda sosyo-ekonomik farkın zamanla azalmadığı ve batı bölgelerinin doğu bölgelerinden daha çok geliştiği saptanmıştır.

Kaygısız vd. (2005), yol analiziyle Türkiye'deki illerin gelişmişlik düzeylerini irdeledikleri çalışmalarında ayrıca kümeleme analiziyle aynı yapıya sahip illeri tespit etmeyi amaçlamışlardır. 17 değişkenin 2000 yılı verilerinin kullanıldığı araştırmada, sadece 5 değişkenin sosyo-ekonomik açıdan farklılık oluşturduğunu ve Türkiye'nin 8 homojen gruba ayrıldığını bulmuşlardır.

Filiz (2005) Türkiye'deki illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerine göre gruplandırılması ve sınıflandırılmasında farklı yaklaşımlar kullanan araştırmacı, 16 değişkenden yararlanmıştır ve bu değişkenleri temel bileşenler, çok boyutlu ölçekleme, kümeleme ve son olarak diskriminat analiziyle incelemiştir. 81 il için 2000 yılına ait verilerden elde edilen sonuçlar ise illerin 5 gruba ayrıldığı ve gelişmişliğin doğudan batıya doğru giderek arttığıdır.

Özdemir ve Altıparmak (2005) Türkiye illerinin sosyal ve ekonomik göstergelere göre gelişmişlik sıralamasının yapıldığı çalışmada 12 sosyal ve 14 ekonomik göstergeyle faktör analizi

yapılmıştır. 26 değişkeni 5 değişkene indirgeten araştırmacılar, sağlık hariç diğer tüm göstergelerde gelişmişliğin yayılmadığını ve doğudan batıya gidildikçe gelişmişliğin arttığını ifade etmişlerdir.

Albayrak (2005) Türkiye'nin sosyo-ekonomik yapısını etkileyen faktörlerin ve illerin gelişmişliğinin irdelendiği araştırmada, gelişmişlik olgusunu iki ayrı zaman kesitinde ele alan araştırmacı, problemi 48 değişken yardımıyla incelemiştir. Değişimin rahat gözlenmesi için en az 5 yıl farkla alınan zaman kesitlerine göre sonuçlar, Türkiye'deki sosyo-ekonomik dağılımın sıçramadan çok yayılma eğiliminde olduğunu ve alınan önlemlerin sosyo-ekonomik eşitsizliği artırdığını ortaya koymuştur.

Ersungur vd. (2007), Türkiye'deki iller arasında gelişme farklılıkları olduğunu ve bu gelişme farklılıklarının problem yarattığını belirterek, problemlerin hangi bileşenlerden meydana geldiğini saptamaya çalışmışlardır. 9 değişkenin 2000-2009 yılları arası verilerinin kullanıldığı araştırmada, sosyo-ekonomik kaynakların etkin dağıtılmaması sonucu mekânsal kutuplaşmalar ortaya çıktığı belirtilmiştir.

Şimşek ve Noyan (2008), 24 değişken ile çok aşamalı doğrulayıcı faktör analizi yaparak Türkiye'deki illerin gelişmişlik indeksinin oluşturulmasını amaçlamışlardır. Bulguların sonucunda, oluşturulan indeksin güvenilir olmadığı ve gelişmişliğin doğudan batıya veya sanayileşmenin çok olduğu yerden hayvan ve tarımcılığın çok olduğu bölgeye gidildikçe azaldığı belirtilmiştir.

Erilli vd. (2009), Türkiye'nin 81 ili için 58 değişkene ait verinin kullanıldığı çalışmalarında, illerin bulanık kümeleme analiziyle sınıflandırılmaya çalışmışlardır. Sonuçta, illerin 5 gruba ayrıldığı ve Türkiye'deki gelişmenin bölgesel olmayıp iller bazında olduğu ve sosyo-ekonomik dağılımın dengeli olmadığı belirlenmiştir.

Yılcı (2009), çalışmasında Türkiye'nin 81 ilini sosyo-ekonomik bakımdan sınıflandırmayı amaçlamıştır. 11 değişkenle bulanık ve k-ortalama kümeleme yöntemine göre yapılan çalışmada Türkiye gelişmiş ve gelişmemiş olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır.

Kılıç vd. (2011), Türkiye illerinin sosyo-ekonomik açıdan irdelendiği çalışmalarında, öncelikle değişkenleri belirlemek için yol analizi ile 54 değişken içinden 16 değişken seçmiştir. Daha sonra illeri benzerliklerine göre gruplamak için kümeleme analizi ve çok boyutlu ölçekleme analizi kullanmıştır. Hem bölgeler arası hem de bölgeleri oluşturan iller arası gelişmişlik farklılıklarının mevcut olduğu tespit edilmiştir.

Yıldız vd. (2012), Türkiye illerinin sosyo-ekonomik sıralamasını karşılaştırmak için 2010 yılına ait 41 temel bileşen kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda 15 il yerini korur iken, 36 il sıralanmış ve 30 il de sıralamada aşağı kaymıştır. Yani 7 yılda 36 il gelişirken 30 ilin gelişmişliği

azalmış ve 15 il için hiçbir şey değişmemiştir. Ayrıca saptanan bir başka sonuç ise bölgesel gelişmişliğin sürmekte olduğu şeklindedir.

Erol (2013), Türkiye ve AB'ye üye ülkelerin temel bileşenler analiziyle sosyo-ekonomik gelişmişlik bakımından sıralamasını gerçekleştirmiştir. 19 değişkenin kullanıldığı çalışmada Türkiye son sırada yer almıştır.

Albayrak ve Savaş (2015), 2012 yılı verilerini kullanarak yaptıkları çalışmalarında çok sayıda sosyo-ekonomik değişken kullanarak Türkiye'deki illeri sıralamışlardır. Yazarlar, başlangıçta 100'e yakın değişken almış daha sonra bu sayıyı faktör analizine uygun değişkenler olarak 63'e indirmişlerdir. Ardından uygulanan temel bileşenler analizi ile illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerinin belirleyicileri olarak 8 nedensel faktör elde edilmiştir. Temel bileşenler analiziyle iller için skorlar tespit edildikten sonra bu illerin üç farklı homojen gruba ayrılması gerektiği istatistiksel olarak saptanmıştır. Söz konusu homojen gruplar az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş iller olarak adlandırılmıştır. Çalışmanın sonucunda ülkenin genelinde dengeli bir sosyo-ekonomik gelişmişlik olmadığı ve alansal sosyo-ekonomik gelişme eğilimlerinin sıçramalardan çok, yayılma dinamiklerince belirlendiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Bulut ve Öner (2015), çalışmalarında Türkiye'nin 81 ilinin ve 21 istatistikî bölgesinin sosyo-ekonomiklerinin gelişmişliklerini faktör analizi ile sıralamaya çalışmışlardır. Çalışmada 19 değişken kullanılmış ve faktör analiziyle 19 değişken 3 faktöre indirgenmiştir. Sonuç olarak bölgeler arası farklılıkların azaldığı saptanmıştır.

Sakarya ve İbişoğlu (2015), çalışmada Türkiye'nin kapsamakta olduğu 81 ili sıralamak için coğrafi regresyon analizi kullanmıştır. 61 değişkenin kullanıldığı çalışmada, Türkiye'nin 6 homojen gruba ayrıldığı ve gelişmişliğin doğudan batıya arttığı gözlenmiştir.

2.2. Tezler Ve Araştırmalar

Albayrak (2003), Türkiye'nin illerinin sosyo-ekonomik açıdan araştırıldığı bu çalışmada 48 değişken iki ayrı zaman diliminde (1990-94 ve 1995-02) incelenmiştir. Çalışmada temel bileşenler analizi, faktör analizi ve diskriminant analizinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulguların ışığında, gelişmiş yerlerin etrafında bulunan yerlerin de zamanla geliştiği, ülkenin gelişmişlik düzeyi bakımından 6 homojen gruba ayrıldığı, gelişmenin başlarda kutupsal sonra ise alansal yayılma gösterdiği, sosyo-ekonomik gelişmişliğin iki dönem arasında artmış olduğu ve gelişmişlik farklarının azaltılması için alınan önlemlerin işe yaramadığı saptanmıştır.

DPT Araştırması (2003), Türkiye'deki illerin ve bölgelerin sosyo-ekonomik sıralaması 58 değişken kullanılarak yapılmıştır. Temel bileşenler analizi kullanılarak elde edilen sonuçlar,

sıralamada nüfus büyüklüğünden çok iktisadi yaşama katılımının önemli olduğu, il merkezlerinin ilçe merkezlerine kıyasla aşırı geliştiği, ülkedeki illerin gelişmişliklerine göre 5 bölgeye ayrıldığı vurgulanmıştır. Bir başka bulgu olarak gelişmişliğin doğudan batıya gidildikçe göreceli olarak arttığı söylenmekle birlikte illerin gelişme dağılımının sıramadan ziyade yayılma eğiliminde olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca coğrafi olarak batıdaki bölgelerin ortalamasının üstünde kaldıkları ve istatistiki sıralamada batıdaki bölgelerin üst sıralarda yer aldıkları belirtilmiştir.

DPT Araştırması (2004), 2000 yılına ait 32 değişkenin temel bileşenler analiziyle değerlendirildiği çalışmada, Türkiye'nin ilçelerinin sosyo-ekonomik gelişmişlikleri bakımından sıralaması yapılmıştır. Analizin bulgularına göre, Türkiye'nin ilçelerinin 6 guruba ayrıldığı ve İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyükşehirlerin ilçelerinin birinci grupta yer aldığı, batıdaki ilçelerin ortalamasının üstünde skorlar aldığı belirlenmiştir.

Üstünışık (2007) ise Türkiye'nin illerini ve bölgelerini kapsayan çalışmasında, 58 sosyo-ekonomik değişkenin 2000 yılına ait verilerini kullanmıştır. Gri-ilişkisel analiz yöntemiyle, 5 düzey il grubu bulunmuş ve batı da kalan grupların ortalamasının genel ortalamasının üstünde skorlara sahip olduğu gözlenmiştir. Ayrıca coğrafi bölgelere göre yapılan sıralamada, sırayla Marmara, İç Anadolu, Ege, Akdeniz, Karadeniz, Güney Doğu, Doğu Anadolu bölgeleri en gelişmişten en az gelişmişe doğru sıralanmışlardır. Bir başka bulgu ise, genel gelişmişlikte son sırada yer alan illerin sağlık sektörüne göre ilk sırada yer almış olmalarıdır. Bölgelerin eğitim düzeylerine göre sıralanmasında ise genel sıralamadan çok farklı bir sonuç ortaya çıkmamıştır. Bir başka deyişle genel gelişmişlikle eğitim düzeyi paralellik göstermiştir.

Yıldız vd. (2010), 81 il ile ait 41 sosyo-ekonomik değişken kullanarak Türkiye'de sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin hangi unsurlara bağlı olduğunu belirleyip, 2010 yılı illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasını elde etmişlerdir. Analiz tekniği olarak PCA kullanılmıştır. Bulgulara göre, en gelişmiş ilk altı il sırasıyla İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli, Bursa ve Eskişehirdir. Ağrı ve Muş ise sıralamanın en sonunda yer almaktadır. 2010 sıralamasında, 2003 yılı sıralamasına göre 36 il sıra atmış, 30 il sıra kaybetmiş ve 15 ilin de konumu değişmemiştir. Çalışmadan elde edilen diğer bir önemli sonuç ise illerin gelişmişlik seviyeleri ile coğrafi konumları arasında önemli bir bağıntı olduğudur.

Sayın (2010), 81 ilin 957 ilçesini kapsayan çalışmasında 23 değişken için 2008 yılına ait TÜİK veri tabanından elde ettiği verileri kullanmıştır. Değişkenlerin daha az boyuta indirgenmesi için temel bileşenler analizinden yararlanılmıştır. İndirgenmiş 5 değişken ile yapılan aşamalı ve k-ortalama kümeleme analiziyle ilçeleri sınıflandıran araştırmacı, sonuç olarak 8 ayrı sosyo-ekonomik sınıf bulmuştur. Marmara, Ege, Akdeniz bölgeleri üst seviye, iç Anadolu bölgesi orta seviye ve doğu bölgelerindeki ilçeler ise alt seviye çıkmıştır. Ayrıca Ege bölgesinde çoğunlukla

gelişmiş ilçelerin bulunduğu ve Marmara bölgesinin %88,4 oranında gelişmiş ilçeye sahip olduğu vurgulanmıştır.

Yılmaz (2011), Faktör ve kümeleme analiziyle Türkiye'deki illerin gelişmişlik düzeylerini belirlemeye çalışmıştır. 31 değişkene ait 2001-2008 arası TÜİK verileri kullanılmıştır. Yapılan faktör analizi sonucunda 31 boyutlu uzay 5 boyuta indirgenmiş, demografik ve sağlık göstergelerine göre Türkiye'nin üç büyük kenti (İstanbul, Ankara, İzmir) ilk üçte yer almıştır. Ayrıca gelişmişliğin doğudan batıya gidildikçe arttığı gözlemlenmiştir. Tarım göstergelerine göre, Türkiye'nin tahıl ambarı olarak bilinen Konya ilk sırada yer almıştır. İstihdam göstergesine göre yapılan sıralamada ilk üçte Rize, Gümüşhane ve Ordu yer alırken, sanayileşmiş bölgelerde istihdam beklendiği gibi yüksek çıkmamıştır. Eğitim göstergeleri bulgularında, devletin son yıllarda doğuya yaptığı yatırımların hatırı sayılır bir biçimde arttığı görülmüştür. Aşamalı olmayan kümeleme analizinin de yapıldığı bu çalışmada, İstanbul tek başına ayrılırken Bursa, İzmir, Ankara ve Kocaeli bir grup oluşturmuş ve geriye kalan diğer iller ise 3. grupta yer almışlardır.

SEGE (2013), çalışmasında illerin ve bölgelerin 2011 yılı için sosyo-ekonomik gelişmişlik indeksinin oluşturulmasını amaçlamıştır. 61 değişkenin kullanıldığı çalışmada, güçlü temel bileşenler analizinden yararlanılmıştır. Analizler sonucunda Türkiye'deki iller 6 kademeye ayrılmıştır. Türkiye haritasında Sinop'tan Hatay'a doğru bir çizgi çekildiğinde, bu çizginin batısında kalan iller ilk iki kademede yer alırken, çizgiye yakın olan iller genellikle üçüncü ve dördüncü kademede yer almışlardır ve son iki kademede olanlar ise çoğunlukla doğu illeri olmuştur. Ayrıca çalışmada istatistiki bölgelere de yer verilmiştir. Beklendiği üzere İstanbul, Ankara, İzmir sıralamada ilk üçte yer alırken genellikle doğudan batıya gidildikçe gelişmişliğin arttığı gözlenmiştir.

Küçükdemir (2015), temel bileşenler analiziyle Türkiye'deki illerin sosyo-ekonomik sıralamasının yapıldığı çalışmasında sonuçları SEGE-2011 araştırmasıyla da kıyaslamıştır. 52 değişkenle yapılan çalışmada elde edilen sonuçlara göre, ilk üçte üç büyük kentimiz yer alırken Adana, Edirne, Diyarbakır ve Doğu Karadeniz'de yer alan illerin SEGE-2011 araştırmasına göre gerilediği, Kırıkkale, Kocaeli, Yalova ve Sakarya'nın durumunun iyileştiği, ve genel olarak batıda bulunan illerin durumunun iyiye gittiği, doğuda bulunan illerin ise durumlarının daha kötüye gittiği belirtilmiştir.

Sayılgan (2015), Türkiye'deki illerin gelişmişliklerinin incelendiği çalışmasında, 36 değişken kullanmıştır. Türkiye'deki sosyo-ekonomik dağılımın dengeli olmadığı, batı bölgeleri illerinin genellikle Türkiye ortalamasının üstünde yer aldığı saptanmıştır.

2.3. Yabancı Literatür

İvanovic ve Fanchette (1973), Afrika'nın üst sahra bölgesindeki ülkelerin sıralandığı çalışmalarında, I-distance metodu kullanmıştır. Ayrıca aşamalı kümeleme yöntemiyle de ülkeler gruplara ayrılmıştır. İki ayrı zaman kesitinin (1965-1969) kullanıldığı araştırmada, ülkelerin sağlık göstergesinde zamanla değişim yaşanmadığı, sosyo-ekonomik gelişmenin yaygın olmadığı ve ülkelerin üç guruba ayrıldığı gözlemlenmiştir.

Das (1999), Hindistan'ın 16 eyaletini kapsayan, 19 değişkenin kullanıldığı çalışmada temel bileşenler analizi yapmıştır. Çalışmanın sonucunda Hindistan'ın eyaletleri arasında önemli gelişmişlik farklılıkları olduğu gözlemlenmiştir.

Marić ve Savić (2001), Sırbistan'ın bölgelerini çıktı odaklı veri zarflama yöntemiyle değerlendirmişlerdir. Sosyo-ekonomik gelişmişlik ölçümüne bir etkinlik ölçümü metodu ile yaklaşan çıktı odaklı CCR modelinde 4 girdi ve 4 çıktı kullanılmıştır. Sırbistan'ın 30 bölgesinin 17 tanesi etkin çıkarken 13 tanesinin ise etkin çıkmadığı yani gelişmişliğin olmadığı gözlemlenmiştir.

Bakaric (2006), Hırvatistan'ın ilçelerini kapsayan çalışmada, 12 değişken kullanmış olup veriler 2001 yılına aittir. Araştırmacı faktör analizi ve kümele analizini kullanmıştır. Faktör analiziyle 4 faktöre indirgenen değişkenlerle ve K-ortalama metoduyla ilçeler gelişmişliklerine göre sınıflara ayrılmıştır. Sonuç olarak gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmemiş olmak üzere üç grup ortaya çıkmıştır.

Radojicic vd. (2014), sürdürülebilir kalkınmanın irdelendiği çalışmada, sosyal, ekonomik ve çevreyi içeren 11 değişken üzerinden Avrupa Birliğine üye ülkeleri I-distance metoduyla sıralamışlardır. Sonuçta Baltık ülkeleri ilk sıralarda yer alırken son sıralarda ise yeni üye ülkelerin olduğu gözlemlenmiştir.

Milenkovic (2014), Dünya bankasından ve Dünya Sağlık Örgütü WHO'dan 2001 yılına ait 19 sosyo-ekonomik değişken verisinin elde edildiği çalışmada, kuzey Afrika ve Arap yarım adasındaki ülkeler için sosyo-ekonomik indeks, oluşturmuştur. 22 ülkenin ele alındığı çalışmada sonuç olarak ilk üçte İsrail, Katar ve Birleşik Arap Emirliği yer alırken, son sıralarda ise Yemen ve Pakistan'ın olduğu görülmüştür.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. METODOLOJİ

Bu bölümde illeri sosyo-ekonomik benzerliklerine göre gruplandırmak için kullanılacak olan kümeleme analizi ve illeri sosyo-ekonomik üstünlüklerine göre sıralamak için kullanılacak olan I²-distance yöntemi ayrıntılı olarak açıklanmaya çalışılmaktadır.

3.1. Kümeleme Analizi

Büyük ve karmaşık yapılara sahip olan çok değişkenli verileri özetlemek, tanımlamak ve yorumlamak için önemli ve kullanışlı yöntemlerden biri kümeleme analizidir. Kümeleme analizi, bir araştırmada incelenen birimleri aralarındaki benzerliklerine göre belirli gruplar içinde toplayarak sınıflandırma yapmayı, birimlerin ortak özelliklerini ortaya koymayı ve bu sınıflar ile ilgili genel tanımlamalar yapmayı sağlayan bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Sharma, 1996:185).

Kullanılan bilim dallarına göre literatürde Q analizi, tipoloji ve yığma gibi farklı isimlerle de yer alan kümeleme analizinin tek amacı aynı karakteristik özelliği olan bireyleri aynı gruba toplamaktır (Hair vd., 1998:481).

Daha sonraları yaygınlaşması ile birlikte paleontoloji, ekoloji, astronomi, botanik gibi bir çok bilim dalında “Kümeleme analizi” olarak anılmaya başlanmıştır ve yıldızları, hücreleri, bitkileri, insanları ve hayvanları sınıflandırmada denenmiştir (Everitt, 1979:169).

Çok değişkenli analizlerde bireyler farklı karakteristik özelliklerine göre farklı gruplarda yer alabilirler. Yani bir özelliklerine göre aynı grupta olan bireyler bir başka özelliklerine göre farklı gruplarda yer alabilirler. Kümeleme analizinde birimlere dair veri grupları birden fazla özellik bakımından eş zamanlı olarak incelenerek, benzer birimleri içeren kümeler elde edilebilir.

Kümeleme analizi, betimleyici bir yöntemdir ve elde edilen örneklerle ana kitle hakkında kesin bilgi veremez. Küme sayısı ya da bir gözlemin herhangi bir kümede olup olmaması uzaklık matrisi, kümeleme yöntemi gibi bilgilere göre değişebileceği için kümeleme analiziyle birden çok farklı sonuca ulaşılabilir (Alpar, 2017:305).

Kümeleme analizinin birimleri gruplandırma şeklindeki genel amacının yanı sıra aşağıdaki özel amaçlardan da söz etmek mümkündür (Tatlıldil, 1996).

- I. Gerçek tiplerin (cinslerin-ırkların) belirlenmesi
- II. Model uydurmanın kolaylaştırılması
- III. Gruplar için ön tahminde bulunmak
- IV. Hipotezlerin testi
- V. Veri yapısının netleştirilmesi
- VI. Verilerin indirgenmesi (veriler yerine kümelerin değerlendirilmesi)
- VII. Aykırı değerlerin tespit edilmesi

3.1.1. Kümeleme Analizinin Diğer Analizlerle İlişkisi

Kümeleme analizi bir yönüyle diskrimant analizine diğer bir yönüyle ise faktör analize benzemektedir. Eğer sadece gruplar ayrılmak isteniyorsa, bu gruplarla ileri düzeyde tahminlerde bulunulmayacaksa ve bu gruplamalar önceden biliniyorsa kümeleme analizi tercih edilebilir.

Kendi aralarında ilişkili ama başka gruplarla tamamen ilişkisiz yapılar oluşturmaya çalışırken faktör analizinin varsayımları karşılanmadığı takdirde kümeleme analizi iyi bir alternatif olacaktır.

3.1.2. Kümeleme Analizinin Aşamaları

Kümeleme analizi genellikle dört aşamalı bir süreci gerektirir (Alpar, 2017:304):

- I. Veri matrisi oluşturulması
- II. Benzerlik ya da uzaklık matrisi elde edilmesi
- III. Kümeleme yönteminin belirlenmesi ya da kümelerin oluşturulması
- IV. Sonuçların yorumlanması

3.1.3. Kümeleme Analizinin Varsayımları

Kümeleme analizinde diğer birçok istatistiksel analiz yönteminde olduğu gibi verilerin normal dağılımlı olması varsayımı mevcut olmakla birlikte bu varsayım prensipte kalmakta, analiz için uzaklık değerlerinin normalliği yeterli görülmektedir. Ayrıca kümeleme analizinde kovaryans matrisine ilişkin herhangi bir varsayım bulunmamaktadır (Tatlıldil, 2000: 329).

Normalliğin yanı sıra doğrusallık ve sabit varyanslılık gibi diğer birçok istatistiksel yöntem için yaşamsal önemde olan varsayımların kümeleme analizindeki önemi çok azdır. Bu nedenle, kümeleme analizi uygulayacak araştırmacılar daha çok örneklemin evreni temsil edip etmediği ve

çoklu bağlantılı değişkenlerin olup olmadığı konuları üzerinde yoğunlaşmışlardır (Alpar, 20017:305).

3.1.4. Küme Sayısının Belirlenmesi

Küme sayısının belirlenmesi konusunda son yıllarda yoğun çalışmalar yapıyor olmakla birlikte hâlâ 1970'li yıllarda geliştirilmiş olan ve çok da güvenilir sonuçlar vermeyen bazı testlerden yararlanılmaktadır (Tatlıdil, 2002:341). İleride bahsedilecek olan aşamalı kümeleme analizinde küme sayısına dendograma bakılıp rahatlıkla karar verilebilirken, aynı şey aşamalı olmayan kümeleme analizi için söylenemez. Aşamalı olmayan kümeleme analizinde küme sayısı araştırmacı tarafından belirlenmekte ve sonuçlar küme sayısına göre farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle küme sayısının belirlenmesinde araştırmacının deneyiminden ve bilgi düzeyinden yararlanılması yaklaşımı çoğu zaman en iyi yaklaşımlardan biri olarak kabul edilmektedir (Alpar, 2017:306).

Küme sayısının bulunmasında çeşitli formüller önerilmiştir. Bunların en pratik olan ve özellikle küçük örnekler için yaygın kullanılanlarından biri aşağıdaki formülden ifade edilmiştir. Burada k küme sayısını, n ise kümelenecek birimlerin sayısını temsil etmektedir.

$$k = \sqrt{(n/2)} \quad (1)$$

Bir başka yöntem ise; 1970 yılında Calinsky ve Harabasz tarafından geliştirilmiş olan (2) deki formüle dayanmaktadır. Formülde B gruplar arası ve W ise gruplar içi kareler toplamları matrislerini temsil etmektedir.

$$C = \frac{B/k-1}{W/n-k} \quad (2)$$

$$W = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \quad (3)$$

$$B = \sum_{j=1}^k n_j (\bar{x}_j - \bar{x})^2 \quad (4)$$

k : küme sayısı

n_j : j . kümedeki gözlem sayısı

x_{ij} : j . kümedeki i . gözlem değeri

\bar{x}_j : j . kümenin ortalaması

\bar{x} : genel ortalama

Bu yöntemde C değerini maksimum yapan k değeri optimum küme sayısı olarak belirlenmektedir.

Küme sayısının belirlenmesinde bir diğer yöntem ise Marriot tarafından 1971’de ortaya atılan yöntemidir. W yukarıdaki gibi gruplar içi kareler toplamını k ise optimum küme sayısını ifade etmek üzere,

$$M = k^2|W| \quad (5)$$

M değerini minimum yapan k değeri uygun küme sayısı olarak alınmaktadır.

3.1.5. Kümeleme Yöntemleri

Kümeleme yöntemleri temel olarak aşamalı olan ve aşamalı olmayanlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

3.1.5.1. Aşamalı Kümeleme Yöntemleri

Aşamalı kümeleme yöntemleri, birimleri bir birleri ile değişik aşamalarda bir araya getirerek ardışık biçimde kümeler belirlemeye ve elemanların hangi uzaklık (ya da benzerlik) düzeyinde bu kümelerin elemanı olduklarını belirlemeye yönelik yöntemlerdir. (Özdamar, 2004)

Aşamalı kümeleme yöntemlerinin işleyişi (uygulanan aşamalı kümeleme yöntemine göre değişse de) genel olarak aşağıda sıralanan beş adımda ifade edilebilir (Çetinel, 1982; Turanlı vd., 2006):

- N adet bireyden her biri 1 bireyli n adet küme oluşturulur.
- Benzerlik veya uzaklık matrisine göre en yakın veya en benzer iki birey kümelendir.
- Küme sayısı bir indirgenerek yeni benzerlik ve uzaklık matrisi oluşturulur.
- 2. ve 3. adımlar $(n-1)$ defa tekrarlanır.
- Oluşan kümeler, benzerlik ya da uzaklık düzeyine göre grafikte gösterilir.

Aşamalı kümeleme yöntemleri, gözlemleri ya da değişkenleri kümelemek amacıyla uygun uzaklık veya benzerlik ölçülerini dikkate alırken, aşamaların ve kümelerin kolay anlaşılabilmesi için ağaç şeklinde bir yapıyı anımsatan ağaç diyagramlarından (dendogram) veya buz saçaklarını anımsatan buz saçığı grafiklerinden (icicle plot) yararlanılır.

Aşamalı kümeleme yöntemleri oldukça çeşitlidir. Bu çeşitlilik verinin incelenmesine değişik bakış açıları getirmede kullanılmaktadır. Bu yöntemde gözlem sayısının çok fazla olmaması ($n < 300, 400$) arzu edilir. Bu sınır 1000’e kadar çıkabilmektedir. Gözlem sayısı fazla olduğunda kümeleme işlemleri örneklemeden yararlanılarak yapılabilir. Temel olarak iki çeşit aşamalı kümeleme yöntemi vardır (Alpar, 2017)

- Birleştirici aşamalı kümeleme yöntemleri (Agglomerative hierarchical clustering procedures)
- Ayırıcı aşamalı kümeleme yöntemleri (Divisive hierarchical clustering procedures)

Birleştirici aşamalı kümeleme yöntemleri, birim kümelerine ait alt birimlerin ardı ardına toplanması yığılmasıyla, ayırıcı kümeleme yöntemi birim kümelerin ardı ardına bölünmesiyle uygulanan yöntemlerdir (Anderberg, 1973).

Literatürde birden fazla birleştirici aşamalı kümeleme yöntemi vardır. Aşağıda bu yöntemlerden en çok bilinen üç kümeleme yöntemi üzerinde durulmaktadır.

3.1.5.1.1. Tek Bağlantılı Kümeleme Yöntemi

Tek bağlantı kümeleme yöntemi en basit kümeleme yöntemidir. En yakın komşuluk (nearest neighbour, single linkage, SLINK) olarak da adlandırılır. Bir birimin hangi birim ya da kümelerle birleşeceği, birimlere ya da mevcut kümelerle olan uzaklıkları dikkate alınarak belirlenir. Başlangıçta her birim ayrı bir küme olarak düşünülebilir. Ancak daha sonraları birimlerin kümelerle dahil edilmeleri değil kümelerin diğer kümelerle birleşerek yeni kümeler oluşturmaları söz konusu olur. Mevcut tek küme k ve i birimlerini içeren m kümesi ise her hangi bir j biriminin bu kümeye mi katılacağı yoksa bir başka birimle birleşip yeni bir küme mi oluşturacağını belirlemek için j biriminin diğer birimlere ve m kümesine olan uzaklıklarına bakılır. Bu uzaklıklardan en küçük olan ile birleştirme yapılarak yeni küme oluşturulur. Burada j biriminin m kümesine olan uzaklığı,

$$d_{mj} = \min(d_{kj}, d_{ij}) \quad (6)$$

biçiminde belirlenir. Bu aşamada eğer j birimi bir başka l birimi ile birleştirilmişse yeni bir n kümesi ortaya çıkmış olur. Daha sonraki aşamalarda m ile n kümeleri arasındaki uzaklık (d_{mn}) ise (7) numaralı denklemdeki gibi hesaplanır;

$$d_{(ik)j} = \min(d_{ij}, d_{kj}) \text{ ve } d_{(ik)l} = \min(d_{il}, d_{kl}) \text{ olmak üzere,}$$

$$d_{mn} = \min(d_{(ik)j}, d_{(ik)l}) \quad (7)$$

3.1.5.1.2. Tam Bağlantılı Kümeleme Yöntemi

En uzak komşuluk (furthest neighbour, complete linkage- CLINK) olarak da bilinen ve tek bağlantı tekniğine çok benzeyen bu teknikte tek farklılık iki küme arasındaki mesafe olarak her kümedeki eleman çiftleri arasındaki uzaklıkların en büyüğünün alınmasıdır. Bu farklılık yukarıdaki (6) eşitliğine paralel olarak aşağıdaki gibi gösterilebilir (Tatlidil, 2002),

$$d_{mj} = \max(d_{kj}, d_{ij}) \quad (8)$$

3.1.5.1.3. Ward'ın En Küçük Varyans Kümeleme Yöntemi

Bu yöntem, az gözlemlerle kümeleri birleştirme eğilimindedir. Ayrıca bu yöntemin eşit sayıda gözlemlerden oluşan kümeler oluşturma gibi bir eğiliminin olduğu da bilinmektedir. Bu nedenle, araştırmacının daha çok birbirine yakın gözlem sayılı kümeler beklentisi içinde olduğu durumlarda kullanılması önerilir. Ward yönteminde genellikle kare Öklid uzaklıkları kullanılır yararlanır (Alpar, 2017).

3.1.5.2. Aşamalı Olmayan Kümeleme Yöntemleri

Küme sayısı konusunda ön bilgi var ise ya da araştırmacı anlamlı olacak küme sayısına karar vermiş ise bu durumda, çok zaman alan aşamalı kümeleme yerine aşamalı olmayan (nonhierarchical) kümeleme yöntemleri tercih edilmektedir. Ayrıca bu yöntemlerin kuramsal dayanaklarının olması tercih nedenidir (Tatlıdil, 2002).

Aşamalı kümelemede hem birimler hem de değişkenler birbiriyle değişik benzerlik düzeyinde kümeler oluştururken, aşamalı olmayan yöntemlerde birimlerin uygun oldukları kümelerde toplanmaları ve n adet birimin k adet kümeye parçalanması hedeflenmektedir.

Aşamalı kümeleme yönteminin aşamalı olmayana karşı avantajlarından bahsetmek gerekirse 1000 birimlik ve daha büyük veri setlerinde kolay uygulanabilmesi ve aykırı değerlerden aşamalı olana göre daha az etkileniyor olmasıdır. Aşağıda aşamalı olmayan kümeleme yöntemlerinden k-ortalama ve medoid kümeleme yöntemlerinden söz edilmektedir.

3.1.5.2.1. K-Ortalama Kümeleme Yöntemi

Çok sayıda birimden elde edilmiş sürekli p değişkenli veri setlerini küme içi kareler toplamını minimize edecek biçimde k kümeye ayırmayı amaçlar. Bu yöntemdeki kural, x_1, x_2, \dots, x_n herbiri p değişkenli gözlem vektörlerini ve a_{1n}, \dots, a_{kn} her n bireyli kümenin merkezlerini göstermek üzere,

$$W_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min_{1 \leq j \leq k} \|x_i - a_{jn}\|^2 \quad (9)$$

şeklinde formüleleştirilebilir. Yöntem daha açık ve adımsal aşağıdaki gibi özetlenmektedir (Özdamar, 2004; Tatlıdil, 2002).

Adım 1: İlk k gözlemin her bir gözlemi bir küme olarak alınmaktadır.

Adım 2: Kalan $n-k$ gözlemin her biri, merkezine (ortalamasına) en yakın olduğu kümeye atanmaktadır ve her atamadan sonra küme merkezleri yeniden belirlenmektedir.

Adım 3: Tüm gözlemler kümelere atandıktan sonra n gözlemin bulunmuş küme merkezlerine göre yeniden atanmaları yapılmaktadır.

Adım 4: Ardışık iki küme arasında gözlem geçişi durana kadar üçüncü adım tekrarlanmaktadır.

3.1.5.2.2. Medoid Kümeleme Yöntemi

Medoid kümeleme yöntemi, k -ortalamalar yöntemine çok benzeyen bir yöntemdir. Hatta bazı paket programlarda k -Means ve Medoid Kümeleme birlikte ele alınarak incelenmektedir. Medoid Kümeleme Yöntemi; n birimin, küme içi gözlemler benzer ve kümeler arası gözlemler farklı olacak biçimde “Medoid” adı verilen k kümeyi tanıttıcı çekirdek noktalar yardımı ile kümelere ayrılmasını amaçlar. Medoid’ler belirlendikten sonra her birim aralarındaki benzerliklerin maksimum ve farklılıkların minimum olduğu en yakın Medoid’e sahip olan kümeye atanır. Bu nedenle kaç Medoid belirleneceği önem taşımaktadır. Medoid’lerin belirlenmesinde iki yaklaşım vardır. Spath (1980) tarafından ileri sürülen rasgele seçilen küme konfigürasyonları yaklaşımı ve Kaufman ve Rousseeuw (1990) tarafından ileri sürülen tanıttıcı birimler seti yaklaşımı. Spath yaklaşımında çekirdek noktaların belirlenmesinde en iyi başlama noktaları konfigürasyonu, Ağırlıklı Yöntem ve Rasgele sayılar seti yaklaşımlarıdır (Özdamar, 2004).

Spath yaklaşımında k küme için (10) numaralı denklemdeki gibi hesaplanan d uzaklık fonksiyonunun minimizasyonu sağlanmaya çalışılır.

$$D = \sum_{k=1}^K \sum_{i \in c_k} \sum_{j \in c_k} d_{ij} \quad (10)$$

Bu fonksiyonda D küme içindeki elemanlar arasındaki uzaklıktır. Burada K küme sayısı, d_{ij} herhangi bir küme içindeki i ve j birimleri arasındaki uzaklık, C_k k kümedeki tüm eleman setini belirtmektedir. Spath yaklaşımında D fonksiyonu en küçüklenene kadar birimler bir kümeden diğerine sürekli olarak hareket ederler ve bu işlem permutasyonel olarak sürdürülür. Her bir k küme yapısı için hesaplanan D fonksiyonu minimize edildikten sonra işlem durur.

Kaufman ve Rousseeuw yaklaşımı her bir küme içi elemanlar arasındaki toplam D uzaklığını minimize etmek için iki aşamalı bir yaklaşım içermektedir. İlk olarak k tane kümeleri belirtmede uygun olan küme tanıttıcı birimler seti oluşturulur. Bu birimler küme merkezleri olarak alınır. İlk birim tüm diğer birimlere uzaklığı en küçük olan birimdir ve küme merkezi olarak alınır. Diğer $k-1$ birim sırası ile küme merkezi olarak alınarak işlem tekrarlanır. D ’nin değeri azaltılmaya çalışılır.

İkinci aşamada birinci aşamadaki seçime alternatif k adet tanıtıcı noktalar seti oluşturulur ve işlem ilk aşamadaki gibi tekrarlanır. Bu işlem D 'nin minimizasyonu sağlanıncaya kadar sürdürülür ve optimum çözüme ulaşıldığında işlem durdurulur. K birim seçimi $k=2,3,4,..$ biçiminde aşamalı olarak yapılabilir. Uygun kümelemede çekirdek sayısı ve bu çekirdek noktalarına göre belirlenen kümelerin uygunluğu için gölge (siluet) istatistiğinden yararlanır. Gölge istatistiği (s) adım adım aşağıdaki biçimde hesaplanır (Özdamar, 2004).

Adım 1: A kümesindeki n birimden i. birimin tüm diğer birimlere olan uzaklıklarının ortalaması a aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$a = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{j=1}^n d_{ij}; n \in A \quad (11)$$

Eğer A kümesindeki eleman sayısı $n=1$ ise $a=0$ alınır.

Adım 2: A kümesi dışında fakat i. birimin en yakın komşu olduğu ve elemanları arasındaki ortalama farklılığın en küçük olduğu B kümesindeki elemanlar ile i. birimi arasındaki uzaklıkların ortalaması b, aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$b = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{j=1}^n d_{ij}; n \in B, i \in A \quad (12)$$

Adım 3: a ve b ortalama değerleri kullanılarak i. biriminin gölge istatistiği s aşağıdaki kurallara göre hesaplanır:

Eğer A kümesi eleman sayısı $n=1$ ise $s=0$

Eğer $a < b$ ise $s = 1 - a/b$

Eğer $a > b$ ise $s = b/a - 1$

Eğer $a = b$ ise $s = 0$

Tüm birimler için hesaplanması gereken gölge istatistiği (s) -1 ile +1 arasında değişim gösterir. Gölge istatistiği, i biriminin kendi kümesi içindeki diğer birimlerle farklılığını en yakın komşu diğer kümedeki birimlerle olan farklılığı ile karşılaştırmayı sağlar. s, +1'e yakın ise, i birimi doğru sınıflandırılmıştır. Küme içi elemanlar ile olan farklılığı en yakın komşu küme ile olan uzaklıklarından daha küçüktür. s, sıfıra yakın ise, i birimi A ve B kümeleri arasındadır. A kümesine keyfi olarak atandığı varsayılır. s, -1'e yakın ise, i birimi A kümesine yanlış olarak atanmıştır. En yakın komşu kümenin elemanı olması gerekir. Kaufman ve Rousseeuw (1990) medoid kümelemede küme sayısını belirlemek için tüm birimlerin s değerleri ortalamasından yani ortalama gölge istatistiği (SC) den yararlanır. Ortalama gölge istatistiği SC'nin en büyük olduğu k küme sayısı çözümü uygun kümeleme çözümü olarak kabul edilir (Özdamar, 2004).

3.2. I²-Distance Yöntemi

İlk olarak 1973 yılında 30 üst sahra Afrikası ülkesini çok sayıda göstergeye dayanarak sosyo-ekonomik açıdan sıralamak için kullanılan I-distance yöntemi metrik bir fonksiyona sahiptir. I-distance yöntemi farklı birimlerle ölçülmüş olan çok sayıda değişkeni bir tek sayısal değerde sentezleyebilme yeteneğine sahip olan çok değişkenli istatistiksel bir yöntemdir.

Birçok istatistiksel analiz yöntemi çok çeşitli varsayımlara bağlı iken, I-distance yönteminde herhangi bir varsayım bulunmamaktadır.

Bilindiği üzere sıralama yapmak için topsis, electre, vikor metodu gibi birçok yöntem olmasına karşın, bu analizler bize anlamlı değişkenin hangileri olduğu yani sıralamayı etkileyen değişkenler hakkında bilgi veremezler. Temel Bileşenler ve Faktör analizi ise varsayımlar altında güvenilir sonuçlar vermesine karşın, olan veri setini çeşitli dönüşümlere uğrattıkları için var olan değişkenlerin ne kadar bir etkiye sahip oldukları hakkında bilgi üretmezler. Buna karşın i-distance yöntemi birimleri sıralamanın yanı sıra sıralamada hangi değişkenlerin kullanılması gerektiği ve bu sıralamanın değişkenlerle ne kadar ilişkiye sahip olduğu gibi yan çıktılara da sahiptir. Bir başka deyişle bu yöntem, değişkenler arasındaki korelasyonları dikkate alarak en önemli değişkenleri sayısal değerlerine göre adım adım belirleme imkânı sağlamaktadır.

Yöntemin teorisini açıklamak için, $e_r = (x_{1r}, x_{2r}, \dots, x_{kr})$ ve $e_s = (x_{1s}, x_{2s}, \dots, x_{ks})$ k adet değişkenle tanımlanan iki ayrı birim olsun. Bu iki birim arasındaki uzaklık aşağıdaki formülle hesaplanabilir.

$$D(r, s) = \sum_{i=1}^k \frac{|d_i(r, s)|}{\sigma_i} \prod_{j=1}^{i-1} (1 - r_{j_i.12..j-1}) \quad (13)$$

Bu formülde, $d_i(r, s) = x_{ir} - x_{is}$ $i \in \{1, \dots, k\}$, x_i değişkeni açısından e_r ve e_s birimleri arasındaki mesafeyi göstermektedir. Diğer bir deyişle, $d_i(r, s)$, x_i değişkeninin ayırma (farklılaştırma) etkisidir. σ_i , x_i değişkeninin standart sapması ve $r_{j_i.12..j-1}$ ise x_i ve x_j ($j < i$) değişkenleri arasındaki kısmi korelasyon katsayısıdır (Ivanovic, 1977).

I-distance yönteminde, her bir birimin en iyi, en kötü veya ortalama değerlere sahip olan bir referans birime olan uzaklığı hesaplanmaktadır. Referans birimin niteliğinin hesaplanan uzaklık skorlarının yorumunu doğrudan etkileyeceği açıktır. Referans birimin en iyi birim olması durumunda küçük uzaklık değerleri tercih edilirken, referans birimin kötü olması durumunda ise büyük uzaklık değerleri olumlu algılanır. Ortalama bir referans değerinde ise gene ortalamaya yakınlık esas alınmalıdır.

I-distance değeri değişkenlerin hesaplamaya dahil edilme sırasına bağlıdır. Burada ilk olarak en fazla bilgi sağlayan yani ayırma değeri en büyük olan değişken alınmalı sonra diğer değişkenler önem sıralarına göre hesaplamaya dahil edilmelidir.

Formül (1) deki kısmi korelasyon katsayıları herhangi bir değişkenin sahip olduğu bilginin bir başka değişken tarafından tekrar hesaplamaya taşınmasının önüne geçmek için kullanılmaktadır. Bir başka deyişle çoklu bağlantı sorunun ortaya çıkması tamamen engellenmiş olmaktadır. Ancak negatif kısmi korelasyonlar matematiksel olarak bu amacı gerçekleştiremeyecekleri için Formül (1)'in aşağıdaki şekilde dönüştürülmesi uygundur.

$$D^2(r, s) = \sum_{i=1}^k \frac{d_i^2(r, s)}{\sigma_i^2} \prod_{j=1}^{i-1} (1 - r_{ji.12\dots j-1}^2) \quad (14)$$

Formül (2) ile hesaplanan I²-distance değerleri birimleri sıralamak için kullanılmalarının yanı sıra değişkenlerin önem derecelerini belirlemek için de kullanılabilirler. Bu amaçla I²-distance serisi ile değişkenler arasındaki basit korelasyon katsayıları kullanılmaktadır. Basit korelasyon katsayısının büyüklüğü ele alınan değişkenin ayırma etkisinin derecesini göstermektedir.

I²-distance yöntemi kısaca aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Adım 1: En fazla bilgi sağladığı için en önemli değişken olan X_1 in ayırma etkisi (d_i) hesaplanır.

Adım 2: X_2 'nin X_1 tarafından kapsanmayan ayırma etkisinin değeri ilave edilir.

Adım 3: X_3 'ün X_1 ve X_2 tarafından kapsanmayan ayırma etkisinin değeri ilave edilir.

Adım 4: Bütün değişkenler tüketilinceye kadar bu şekilde eklenmeye devam edilirler.

Sonuçta bir birimin referans noktasına uzaklığı hesaplanmış olur.

Adım 1 e gidilir ve süreç bütün birimler için tekrarlanır.

Sonuçta I²-distance serisi elde edilir.

Adım 5: Her bir değişkenin I²-distance serisi ile basit korelasyonu hesaplanır. Basit korelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamsız çıkan değişkenler analizden dışlanarak süreç Adım 1 den itibaren tekrarlanır.

Bütün değişkenlerin I²-distance serisi ile basit korelasyonları anlamlı çıktığında yöntemin uygulanması tamamlanmış olur.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. UYGULAMA VE BULGULAR

4.1. Kullanılan Değişkenler ve Veri Seti

Sosyo-ekonomik gelişmişliğin göstergeleri genel olarak demografik, eğitim, sağlık, istihdam, mali ve rekabet göstergeleri olmak üzere 6 ana gruba ayrılabilir. Bu gösterge gruplarının alt kalemleri ve bunlara ait veriler aşağıda açıklanmaktadır (Bütün veriler 2016 yılına aittir).

- Demografik göstergeler
 - İl nüfusu
 - Nüfus yoğunluğu
 - Genç yaş bağımlı oranı
 - Doğurganlık hızı

Gelişmiş ve gelişmekte olan iller az gelişmiş illere göre daha fazla nüfus barındırmaktadır. Bunun başlıca sebepleri gelişmiş illerde iş olanaklarının ve sosyal ve kültürel imkânların fazla olmasıdır. Dolayısıyla alınan göçlerin sonucu olarak nüfus yoğunluğu da nüfusa göre paralel artmaktadır. Öte yandan büyük şehirlerdeki iş fırsatları genç bağımlılık oranını azaltmaktadır. Ayrıca kırsalda aile planlaması gibi nüfusun şekillenmesinde önemli rol oynayan olanakların azlığından ve bu olanaklara ulaşılmamasından dolayı doğurganlık oranları oldukça yüksektir.

İl nüfusu: Bu değişkene ait veriler TÜİK tarafından yıllık olarak üretilmekte ve adrese dayalı nüfus sayımından elde edilmektedir. Bu değişkenin i-distance sıralamasını pozitif etkilemesi beklenmektedir.

Nüfus yoğunluğu: TÜİK tarafından üretilen veriler, kilometre kareye düşen kişi sayısı olarak ölçülmektedir. Nüfus yoğunluğunun yüksekliği ilin ekonomik ve sosyal olarak gelişmiş bir il olduğunun belirtisi olduğu için i-distance sıralamasını pozitif etkilemesi beklenmektedir.

Genç yaş bağımlı oranı: 0-14 yaş grubunun iş gücüne katılım oranını ifade etmekte ve verileri TÜİK tarafından üretilmektedir. Bu değişken okuma oranlarının yüksek olduğu bölgelerde düşük değer alacağı için i-distance sıralamasını negatif etkilemesi beklenilmektedir.

Doğurganlık hızı: Doğurma çağındaki her 1.000 kadın başına düşen canlı doğum sayısı. Verileri TÜİK tarafından yıllık olarak üretilmektedir. Kıt kaynakların paylaşımı sorunu nedeniyle i-distance sıralamasını negatif etkilemesi beklenilmektedir.

- Eğitim göstergeleri
 - Okuma yazma oranı 15+
 - Yüksekokul ve fakülte mezunlarının oranı
 - Mesleki ve teknik lise okullaşma oranı

Sosyal ve ekonomik gelişmenin sağlanması için eğitimin ne derece önemli olduğu, ampirik olarak neden sonuç ilişkisi açısından kanıtlanmış ve tartışılmaz bir gerçektir. Eğitimin yüksek olduğu illerde ve bölgelerde refah seviyesinin de yüksek olduğu söylenebilir. Ekonomik ve sosyal gelişmeyi ifade eden kalkınma sürecinde emeğin etkin olması için nitelikli ve eğitilmiş bireylere ihtiyaç sürekli artmaktadır.

Okuma yazma oranı: Okuma yazma bilenlerin toplam nüfusa oranı olarak ölçülmekte ve TÜİK'den elde edilmektedir. Bu göstergenin i-distance sıralamasını pozitif etkilemesi beklenmektedir.

Yüksekokul ve fakülte mezunları oranı: Yüksekokul ve fakülte mezunlarının toplam nüfusa oranıdır. Bu değişken illerin eğitim seviyesini belirten bir gösterge olup TÜİK'den elde edilmektedir ve i-distance sıralamasını pozitif etkilemesi beklenmektedir.

Mesleki ve teknik lise okullaşma oranı: Bu değişken sanayilerin ara eleman ihtiyacını giderme konusunda illerde sağlanan altyapı düzeyinin göstergesidir. Mesleki ve teknik lise öğrenci sayısının toplam öğrenci sayısına oranıdır ve MEB tarafından yıllık olarak üretilmektedir. Bu değişkenin i-distance sıralamasını pozitif etkilemesi beklenmektedir.

- Sağlık göstergeleri
 - On Bin Kişiyeye Düşen Doktor Sayısı
 - On Bin Kişiyeye Düşen Diş Doktoru Sayısı
 - On Bin Kişiyeye Düşen Eczacı Sayısı
 - On Bin Kişiyeye Düşen Hemşire Sayısı
 - On Bin Kişiyeye Yatak Sayısı

GSS Prim Ödemeyenler Oranı

Sosyal ve ekonomik düzeyi etkileyen bir başka faktör ise sağlıktır. Sağlık toplumun en önemli ihtiyaçlarından biri olup herkes tarafından ulaşılabilir olması ayrıca önemlidir. Refah seviyesi artıkça ülkelerin ve bölgelerin sağlık giderlerinin arttığı bilinmektedir. Bunun yanı sıra az gelişmiş bölgelerin gelişmemesinin ve gelişmesinin yavaşlamasının sebeplerinden birinin de sağlıklı bireylerin olduğu aşikârdır. Bu duruma ek olarak sağlık çalışanlarının yetersizliği ve yeterince personel bulundurmayan kurumlar çoğunlukla az gelişmiş olan bölgelerde karşımıza çıkmaktadır. Eski adıyla yeşil kartlı nüfus değişkeni yeni adıyla GSS prim ödemeyenler, o ilin hiçbir geliri olmayan, devletin sosyal ve güvenlik alt yapısından faydalanan bireylerin sayısı hakkında bilgi vermektedir.

On bin kişiye düşen doktor sayısı: Sağlık bakanlığı tarafından yıllık olarak üretilmekte ve bindelik olarak ifade edilmektedir. Sağlığın sosyal hayata ve bireylerin yaşam kalitesine etkisi pozitif olduğu için i-distance sıralamasını pozitif etkilemesi beklenmektedir.

On bin kişiye düşen diş doktoru sayısı: Sağlık bakanlığı tarafından yıllık olarak üretilip bindelik olarak ifade edilmekte ve i-distance sıralamasını pozitif etkilemesi beklenmektedir.

On bin kişiye düşen eczacı sayısı: Verileri Sağlık bakanlığından temin edilen bu gösterge tıbbi ihtiyaçlara erişebilirliği ifade ettiği için i-distance sıralamasını pozitif etkilemesi beklenmektedir.

On bin kişiye düşen hemşire sayısı: Sağlık bakanlığınca yıllık olarak üretilmektedir. Sağlıkta ihtisaslaşmanın medeniyetin bir ürünü olduğu bilindiği üzere, bu göstergenin i-distance sıralamasını pozitif etkilemesi beklenmektedir.

On bin kişiye düşen yatak sayısı: Verileri Sağlık bakanlığınca yıllık olarak üretilen bu değişken sağlığın bir alt yapısı olduğu için gelişmişlik göstergesi olarak sayılmakta ve i-distance sıralamasını pozitif etkilemesi beklenmektedir.

GSS prim ödemeyenler oranı: Eski adıyla yeşil kartlı nüfus değişkeni yeni adıyla GSS prim ödemeyenler, o ilin hiçbir geliri olmayan, devletin sosyal ve güvenlik alt yapısından faydalanan bireylerin miktarı hakkında bilgi vermektedir. Bu değişkene dair veriler SGK tarafından yıllık olarak üretilmekte ve ilin gelişmişlik sıralamasına negatif yönde etki etmesi beklenmektedir.

- İstihdam göstergeleri
İşsizlik oranı

İş gücüne katılım oranı
Kadın başına ortalama kazanç miktarı
Sosyal güvenli olarak aktif çalışanların toplam nüfusa oranı
Ortalama günlük kazanç

İşsizlik ve iş gücüne katılım değişkenleri birbirleri ile zıt yönlü ilişkili değişkenlerdir. İşsizliğin sık görüldüğü bölgelerde genellikle iş gücüne katılım az olur ve bu bölgeler ekseriyetiyle gelişmemiş bölgelerdir. Çünkü yatırımcıların karı maksimum yapma ihtimali gelişmiş bölgelerde daha yüksektir. Diğer bir değişken olan sosyal güvenli olarak aktif çalışan oranı ise, şirketlerin personelleri üzerinde bir motivasyon aracı olarak kullanılmakta ve çoğunlukla gelişmiş bölgelerde işyerleri SGK tarafından sıklıkla kontrol edildikleri için yüksek değerler almaktadır. Az gelişmiş bölgelerde kontrollerin daha rahat yapılabilme imkanı olduğu halde genelde bu bölgeler SGK'lı işçi çalıştırma konusunda gelişmiş bölgeler kadar iyi değildir. Ortalama kazanç ve kadın başına ortalama kazanç değişkenleri, bir anlamda bireylerin emeklerinin ölçüsüdür. Genelde bu değişkenler şirketlerin gelişmişliğiyle ilişkili olsa da gelişmiş bölgelerde daha çok gelişmiş şirket bulunmaktadır. Ayrıca kadın başına ortalama kazanç değişkeni kadınların iş gücüne katılmalarının bir ifadesi olup genelde aynı işi yapan erkeklere nazaran daha düşüktür. Bu tüm dünyada görülen bir problem olup iyileştirilmeye çalışılmaktadır. Bu değişkenlerin analizlere dahil edilme nedeni sosyo-ekonomik kıyaslamada gelişmiş olan illerin pozitif şekilde ayrışacağından düşünülmesinden dolayıdır.

İşsizlik oranı: TÜİK tarafından yıllık ve çeyrek dönemlik üretilen ve ilin iş gücü piyasasının yeterlilik düzeyinin bir göstergesi olan bu değişkenin ilin gelişmişlik sıralamasını negatif yönde etkilemesi beklenmektedir.

İş gücüne katılım oranı: Yüzdeler olarak ifade edilmekte ve TÜİK tarafından dönemlik ve yıllık üretilmektedir. İş gücüne katılım oranının yüksek olması bölgenin ekonomik potansiyelinin iyi yönde olduğu anlamına geldiği için ilin gelişmişlik sıralamasını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

Kadın başına ortalama kazanç miktarı: SGK tarafında yıllık olarak üretilmekte ve TL olarak ifade edilmektedir. Bu değişken kadınların istihdamının ve iş gücü piyasasının kadın çalışanlara yöneliminin bir göstergesi olup ilin gelişmişlik sıralamasını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

Sosyal güvenli aktif çalışanların toplam nüfusa oranı: Verileri SGK tarafından yıllık olarak üretilen değişken, çalışan nüfusun içinde sosyal güvenlik kapsamından yararlanan kişilerin payını ifade etmektedir. Bir başka anlamda bu değişken iş hayatında oluşabilecek kazalara karşı kişilerin

mağdur edilmemesine ilişkin alınan önlemlerin düzeyinin bir ölçüsüdür. Bu nedenle ilin gelişmişlik sıralamasını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

Ortalama günlük kazanç: TL cinsinden ifade edilen değişkenin verileri SGK tarafından yıllık olarak üretilmektedir. Bu değişken bize ilin katma değer ve iş gücü piyasasının ne yönde ilerlediği hakkında bilgi vermekte olup ilin gelişmişlik sıralamasını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

- Mali göstergeler

Kredinin illere göre Türkiye içi payı

Mevduatın illere göre Türkiye içi payı

Nüfus başına mevduat

Şube başına ortalama nüfus

Mali göstergelerden illere göre kredi dağılımı o ilin mali durumunun, sahip olduğu sermaye tutarının ve ekonomik anlamda gücünün bir göstergesidir. İllerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyiyle illere göre kredi dağılımı değişkeni arasında pozitif bir nedensellik ilişkisi olduğu düşünülmektedir. İllere göre mevduat değişkeni ise, illerin ne kadar tasarruf yaptığını gösteren bir değişkendir. Nüfus başına mevduat değişkeni o ildeki kişilerin ne kadarının tasarruf yaptığına dair bilgi vermektedir. Gerek illere göre mevduat ve gerekse de nüfus başına mevduat değişkeni tahmin edilebileceği gibi gelişmiş bölgelerde yüksektir. Şube başına ortalama nüfus değişkeni ildeki toplam banka şubelerinin sayısı ve o ilde yaşayan bireylerin banka şubelerine ne kadar hızlı bir şekilde ulaştıkları konusunda bilgi vermekte olup gelişmiş illerin ayırt edilmesi konusunda bize yardımcı olacak bir değişken olduğu düşünülmektedir.

Kredinin illere göre Türkiye içi payı: Türkiye Bankalar Birliği (TBB) tarafından yıllık olarak üretilmekte ve ilin yatırım ve likidite hareketleri hakkında bilgi vermekte olup ilin gelişmişlik sıralamasını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

Mevduatın illere göre Türkiye içi payı: TBB tarafından yıllık olarak üretilen değişken, ilin diğer illere göre ne kadar tasarruf yaptığı hakkında bilgi vererek ilin gelişmişlik sıralamasını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

Nüfus başına mevduat: TBB tarafından yıllık olarak üretilen bu değişken ilde bulunan bireylerin gelirleriyle ne kadar tasarruf ve yatırımda buldukları hakkında bilgi vermektedir. Bu değişkenin ilin gelişmişlik sıralamasını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

Şube başına ortalama nüfus: Kişi olarak ifade edilen ve TBB tarafından yıllık olarak üretilen bu değişken banka şubelerinin ne kadar aktif kullanıldığı hakkında bilgi vermekte olup ilin gelişmişlik sıralamasını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

- Rekabet göstergeleri
 - İl ihracatının toplam ihracata oranı
 - Patent sayısı
 - Türkiye içindeki işyeri payı
 - Yeni kurulan şirket sayısının Türkiye içindeki payı

Bir ilin gelişmesinde o ilin diğer illerle ve diğer ülkelerle yaptığı ihracatın etkili olduğu bilinmektedir. Ayrıca bir başka değişken olarak illerin Türkiye içindeki iş yeri payları gelişmiş illerde daha yüksek olduğu ve insanların sosyal ve kültürel ihtiyaçlarının giderilmesi konusunda başka bölgelere ihtiyaçlarının daha az olmasını sağladığı için ayrı bir öneme sahiptir. Patent değişkeni daha çok bilim alt yapısının olduğu yerlerde yüksektir ve o bölge veya ilde ne kadar özgün teknoloji ve yeni fikirlerin olduğu konusunda bilgi vermektedir. Rekabet alanındaki son değişken olan yeni kurulan şirketlerin Türkiye içindeki payı, ilin gelişmesini pozitif yönde etkilemekte ve o ilin gelecekte nasıl bir değişim içine gireceği hakkında bilgi vermektedir.

İl ihracatının toplam ihracata oranı: TÜİK'ten elde edilen veriler yıllık olarak üretilmektedir. Bu değişken ilin mevcut üretiminin yurt dışıyla olan potansiyeli hakkında bize bilgi verip ilin gelişmişlik sıralamasını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

Patent: Türkiye Patent Enstitüsü (TPE) tarafından yıllık olarak üretilen veriler, ilde yaşayan bireylerin yaratıcılık ve yeniliklere bakış açısı hakkında bilgi vererek, ilin gelişmişlik sıralamasını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

Türkiye içindeki işyeri payı: TÜİK'ten yıllık olarak elde edilen veriler ilin iş sektörlerinin canlılığı hakkında fikir sahibi olmamızı sağlayarak, ilin gelişmişlik sıralamasını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

Yeni kurulan şirket sayısının Türkiye içindeki payı: TÜİK' ten elde edilen veriler yıllık olarak üretilmektedir. İlde yeni işyerlerinin açılması ve gelecekte ilin çalışma alanlarının nasıl olacağı hakkında fikir sahibi olmamızı sağlayıp, ilin gelişmişlik sıralamasını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

Türkiye'deki illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyleri, çok değişkenli analiz yöntemleri olan kümeleme analizi ve i-distance metodu ile değerlendirilmiştir. Kümeleme analizi ile iller

benzerliklerine göre gruplara ayrılırken i-distance metodu ise bir endeks oluşturarak illeri gelişmişliklerine göre sıralamak için kullanılmıştır.

Çalışmanın başlangıcında toplam 26 değişken ele alınmıştır. Kümeleme analizinde değişkenler arasındaki yüksek korelasyonlar çoklu bağlantı sorununa yol açarak sonuçların güvenilirliğini zedeleyen bir durumdur. Bu nedenle değişkenler arasındaki korelasyon ve kısmi korelasyon matrisleri incelenerek yüksek korelasyonlu olan değişkenler arasında elemeler yapılmıştır. Elemeler sonucunda 8'e düşen ve kümeleme analizinde kullanılan değişkenler; nüfus yoğunluğu, iş gücüne katılım oranı, mesleki ve teknik lise okullaşma oranı, onbin kişiye düşen diş doktoru sayısı, illere göre kredi dağılımı, kişi başına ortalama mevduat miktarı, kadın başına ortalama kazanç, yeni kurulan şirketin Türkiye içindeki payı, genç yaş bağımlı oranı, bin kişiye düşen otomobil sayısı ve onbin kişiye düşen hasta yatak sayısıdır.

I²-distance metodu yapısı gereği birbirleri ile yüksek korelasyonlu olan değişkenlerden olumsuz etkilenmemektedir. Çünkü yöntem bu tür etkileri kendi içinde yok etmektedir. Ancak I²-distance yöntemi sıralamaya etkisi olmayan değişkenleri aşama aşama belirleyerek analizden dışlamaktadır. Bu nedenle bu yöntemde mümkün olduğunca fazla değişkenle başlamak tercih edilmektedir. Bu çalışmada I²-distance uygulamasına 26 değişkenin tamamı ile başlanmış uygulama sonunda ise anlamlı bulunan 8 adet değişken kalmıştır. Söz konusu değişkenler; il nüfusu, sosyal güvenli aktif çalışanların toplam nüfusa oranı, Türkiye içindeki işyeri payı, yeni kurulan şirketlerin Türkiye içindeki payı, patent, il ihracatının toplam ihracata oranı, nüfus yoğunluğu, kadın başına ortalama kazançtır.

Tablo 1: Değişkenlere Dair Veri Kaynakları (2016)

Değişken	Kısaltma	Veri Kaynağı
İl nüfusu	İN	TÜİK
Nüfus yoğunluğu	NY	TÜİK
Genç yaş bağımlı oranı	GBO	TÜİK
Doğurganlık hızı	DH	TÜİK
Okuma yazma oranı 15+	OYO	TÜİK
Yüksekökol ve fakülte mezunlarının il nüfusuna oranı	YFMO	TÜİK
Mesleki ve teknik lise okullaşma oranı	MTLO	MEB
On bin kişiye düşen doktor sayısı	DS	Sağlık Bakanlığı
On bin kişiye düşen diş doktoru sayısı	DDS	Sağlık Bakanlığı
On bin kişiye düşen eczacı sayısı	ES	Sağlık Bakanlığı
On bin kişiye düşen hemşire sayısı	HS	Sağlık Bakanlığı
On bin kişiye düşen hasta yatak sayısı	HYS	Sağlık Bakanlığı

Tablo 1 (devam)

Değişken	Kısaltma	Veri Kaynağı
GSS prim ödemeyenler oranı	GSS	SGK
İşsizlik oranı	İO	TÜİK
İş gücüne katılım oranı	İKO	TÜİK
Kadın başına ortalama kazanç	KOK	SGK
Sosyal güvenliktir aktif çalışanların toplam nüfusa oranı	SGÇO	SGK
Ortalama günlük kazanç	OGK	SGK
İllere göre kredinin Türkiye içi payı	KP	TBB
İllere göre mevduatın Türkiye içi payı	MP	TBB
Nüfus başına mevduat	NBM	TBB
Banka şubesi başına ortalama nüfus	ŞBN	TBB
İl ihracatının toplam ihracata oranı	İHO	TÜİK
Patent	PS	TPE
İşyeri sayısının Türkiye içindeki payı	İP	TÜİK
Yeni kurulan şirket sayısının Türkiye içindeki payı	YŞP	TÜİK
Bin kişiye düşen otomobil sayısı	OS	TÜİK

4.2. Kümeleme Analizi Uygulaması

Çalışmanın bu bölümünde illeri gelişmişlik farklılıklarına göre sınıflandırmak için kümeleme analizi kullanılmaktadır. Analize başlamadan önce ön hazırlık olarak değişkenler standartlaştırılıp analize uygun hale getirilmiştir. Bu bölümde ilk olarak aşamalı olmayan ve ardından aşamalı kümeleme yöntemleri uygulanarak illerin ne şekilde gruplandıkları karşılaştırmalı olarak incelenmeye çalışılmaktadır.

4.2.1. Aşamalı Olmayan Kümeleme –K-ortalamlar Uygulaması

K-ortalamlar yöntemi daha önce söz edildiği üzere önce optimal küme sayısının belirlenmesi ve sonra herbir birimin kümeler arası farklılık en büyük, küme içi farklılıklar ise en küçük olacak şekilde kümelere yerleştirilmesi aşamalarından oluşmaktadır. Burada optimal küme sayısı $k \cong \sqrt{(n/2)}$ formülü yardımıyla 6,36 olarak hesaplanmış ve yöntem K=6 ve K=7 için ayrı ayrı uygulanarak karşılaştırmalar yapılmıştır.

4.2.1.1. K=7 için k-Ortalamlar Yöntemi

SPSS 23 paket programı kullanılarak 81 il k-ortalamlar kümeleme yöntemi ile 11 değişkene göre kümelendirilmiştir. Kümelerin birbirlerine olan mesafelerini sergileyen Tablo 2 incelendiğinde

birbirine en yakın kümelerin 1-3 ve 1-4 olduğu, bunları 3-4, 2-3 ve 1-2 numaralı kümelerin takip ettiği gözlenmektedir. Dolayısı ile 1, 2, 3 ve 4 numaralı kümelerin birbirlerine diğer kümelere nazaran daha yakın oldukları söylenebilir. Buna ilaveten diğer kümelere en uzak olan kümenin ise 6 numaralı küme olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Küme Uzaklıkları (k=7 için)

Küme Merkezleri Arasındaki Uzaklıklar							
Küme No.	1	2	3	4	5	6	7
1		5,994	3,263	3,453	9,978	13,920	7,851
2	5,994		5,490	7,606	9,608	11,889	6,996
3	3,263	5,490		4,761	9,096	13,342	6,211
4	3,453	7,606	4,761		10,716	14,411	8,695
5	9,978	9,608	9,096	10,716		14,198	7,532
6	13,920	11,889	13,342	14,411	14,198		10,935
7	7,851	6,996	6,211	8,695	7,532	10,935	

Kümeler arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan Kruskal-Wallis testi sonuçları Tablo 3'te sunulmaktadır. P- değerleri incelendiğinde, kümelerin 11 değişkenden 8 tanesi açısından % 99 güvenle, 2 değişken açısından %95 güvenle ve 1 değişken açısından ise %90 güvenle birbirlerinden farklı oldukları söylenebilir. Burada kümeleri yani il gruplarını birbirlerinden en az farklılaştıran değişken işgücüne katılım iken farklılaştırma etkisi zayıf olan diğer değişkenler illere göre kredi dağılımı ve nüfus yoğunluğu olmuştur.

Tablo 3: Kruskal- Wallis Test Sonuçları (k-ortalamalar, k=7)

Test İstatistikleri						
	NY	İKO	MTLO	DDS	KP	MP
Ki-Kare	15,610	22,283	33,949	48,461	13,102	34,543
Serbestlik Der.	6	6	6	6	6	6
Olasılık	0,016**	0,001***	0,000***	0,000***	0,041**	0,000***
	KOK	YŞP	GBO	OS	HYS	
Ki-Kare	16,946	11,674	43,484	34,484	31,776	
Serbestlik Der.	6	6	6	6	6	
Olasılık	0,009***	0,070*	0,000***	0,000***	0,000***	

*: 0,90 güvenle anlamlı, **: 0,95 güvenle anlamlı, ***: 0,99 güvenle anlamlı

K-ortalamalar kümeleme yöntemi ile 7 kümeli çözümde ortaya çıkan il kümeleri Tablo 4' te listelenirken Ek 1'de ise Türkiye haritası üzerinde görsel olarak sunulmaktadır. Tablo 4 incelendiğinde illerin yaklaşık %93 ünü oluşturan 75 ilin sadece 2 kümede toplanmış oldukları geriye kalan illerin ise diğer 5 küme arasında bölünmüş oldukları görülmektedir. Bunlar her biri

farklı bir kümede olmak üzere Türkiye'nin üç büyük ili olarak adlandırılan İstanbul, Ankara, İzmir ve bunlara ilaveten büyük sanayi tesislerini barındırması ile tanınan Kocaeli'dir. Ayrıca Ağrı ve Iğdır diğer illerden ayrılarak ikili bir küme oluşturmuşlardır.

Kümeleri görsel olarak sunan Ek 1'deki haritada sadece Doğu ve Güney Doğu Anadolu İllerinin birkaçı hariç olmak üzere oldukça homojen bir yapı oluşturacak şekilde aynı kümede toplandıkları fakat diğer coğrafi bölgeler için böyle bir durumun geçerli olmadığı görülmektedir.

Tablo 4: k-Ortalamalar ile k=7 İçin İl Kümeleri

Küme no.		Toplam
1	Adana, Afyonkarahisar, Amasya, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bayburt, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Kayseri, Kırıkkale, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mersin, Muğla, Nevşehir, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Tunceli, Uşak, Yalova, Zonguldak, Çorum, Denizli, Düzce, Edirne, Elazığ, Erzincan, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Isparta, Karabük, Karaman, Kastamonu, Çankırı	53
2	Adıyaman, Aksaray, Batman, Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Erzurum, Gaziantep, Hakkâri, Hatay, Kahramanmaraş, Kars, Kilis, Mardin, Muş, Osmaniye, Siirt, Şanlıurfa, Şırnak, Van, Yozgat, Niğde	22
3	Ağrı, Iğdır	2
4	Kocaeli	1
5	Ankara	1
6	İstanbul	1
7	İzmir	1

4.2.1.2. K=6 için k-Ortalamalar Yöntemi

K-ortalamlar yönteminde 7 kümeli çözümde küme büyüklükleri arasında çok büyük farklılıklar oluşmuştur. Bu sebeple özellikle tek elemanlı kümelerin azalması veya tamamen ortadan kalkması beklentisiyle bu bölümde k-ortalamlar yöntemi 6 küme için denenmektedir.

81 il 11 değişkene dayanarak 6 sınıfa kümelendiğinde, kümeler arası mesafeler aşağıda Tablo 5'teki gibidir. Küme merkezleri arasındaki uzaklıkları gösteren rakamlar incelendiğinde 2 numaralı kümenin 5 ve 6 numaralı kümelere yakın olduğu, 1 ve 5 numaralı kümelerin birbirlerine en uzak oldukları ve tüm kümelere en uzak kümenin ise 1 numaralı küme olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 5: Küme Uzaklıkları (k=6 için)

Küme Merkezleri Arasındaki Uzaklıklar						
Küme	1	2	3	4	5	6
1		15,425	14,477	14,285	16,506	11,426
2	15,425		13,774	10,094	5,325	8,806
3	14,477	13,774		11,485	15,415	9,681
4	14,285	10,094	11,485		11,846	10,175
5	16,506	5,325	15,415	11,846		9,074
6	11,426	8,806	9,681	10,175	9,074	

Tablo 6’da Kruskal-Wallis testiyle kümelerin ortalamaları arasında anlamlı bir farkın varlığı incelendiğinde, kümelerin nüfus yoğunluğu ve yeni kurulan şirket Türkiye içindeki Payı değişkenleri açısından farklılık göstermediği bir başka deyişle en az iki kümenin bu değişkenler açısından farklı olmadıkları ortaya çıkmaktadır.

Tablo 6: Kruskal- Wallis Test Sonuçları (k-ortalamalar, k=6)

Test İstatistikleri						
	NY	İKO	MTLO	DDS	KP	MP
Ki-Kare	8,091	22,524	39,871	47,556	12,784	18,924
Serbestlik Der.	5	5	5	5	5	5
Olasılık	0,151	0,000***	0,000***	0,000***	0,025**	0,002**
	KOK	YŞP	GBO	OS	HYS	
Ki-Kare	13,241	7,710	48,550	39,300	22,869	
Serbestlik Der.	5	5	5	5	5	
Olasılık	0,021**	0,173	0,000***	0,000***	0,000***	

*: 0,90 güvenle anlamlı, **: 0,95 güvenle anlamlı, ***: 0,99 güvenle anlamlı

Tablo 7’deki k-ortalamalar kümeleme yöntemi ile 6 kümeli çözümde ortaya çıkan il kümeleri 7 kümeli çözümden daha dengeli bir görünüm sergilemektedir. Burada sadece iki küme tek il içermekte diğer dört küme ise oldukça fazla sayıda il içermektedir. İstanbul ve İzmir tek başlarına ayrılarak 2 farklı küme oluşturmakta diğer iller ise sosyo-ekonomik gelişmişlik açısından kendilerine benzeyen birçok ille bir arada yer almaktadırlar. İl kümelendirmelerinin coğrafi bölgelerle uyumunun ya da benzerliğinin bir göstergesi olarak Ek 2’deki haritaya bakıldığında Güneydoğu Anadolu illerinin sosyo-ekonomik açıdan birbirlerine benzer olup aynı grupta yer aldıkları görülmektedir. Diğer coğrafi bölge illerinde ise daha büyük farklılıklar olduğu yani o bölgelerin çok daha heterojen oldukları söylenebilir.

Tablo 7: k-Ortalamlar ile k=6 İçin İl Kümeleri

Küme no.		Toplam
1	Afyonkarahisar, Amasya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Burdur, Bursa, Çankırı, Çorum, Denizli, Düzce, Elazığ, Erzincan, Giresun, Isparta, Karabük, Kastamonu, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Tekirdağ, Trabzon, Yalova, Yozgat, Zonguldak	35
3	Adıyaman, Aksaray, Batman, Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Gaziantep, Hakkâri, Hatay, Iğdır, Kars, Kilis, Mardin, Muş, Siirt, Şanlıurfa, Şırnak, Van	18
2	Adana, Ağrı, Bayburt, Erzurum, Gümüşhane, Kahramanmaraş, Karaman, Kayseri, Kırşehir, Mersin, Nevşehir, Niğde, Osmaniye, Tokat, Tunceli, Uşak	16
4	Ankara, Antalya, Bolu, Çanakkale, Edirne, Eskişehir, Kırıkkale, Kırklareli, Muğla, Sivas	10
5	İstanbul	1
6	İzmir	1

4.2.2. Aşamalı Kümeleme –Ward Yöntemi Uygulaması

Aşamalı olmayan kümeleme yöntemlerinden biri olan k-ortalama yönteminde küme büyüklükleri arasında önemli farklılıklar olması ve bazı illerin tek başlarına bir kümede yer almaları istenen bir durum değildir. Çünkü küme en azından iki birimden oluşmalıdır ve tek elemanlı kümeler teorik olarak mümkün olsa da küme tanımına uygun düşmemektedir. Bu nedenle çalışmanın bu bölümünde aşamalı kümeleme yöntemi denenmektedir.

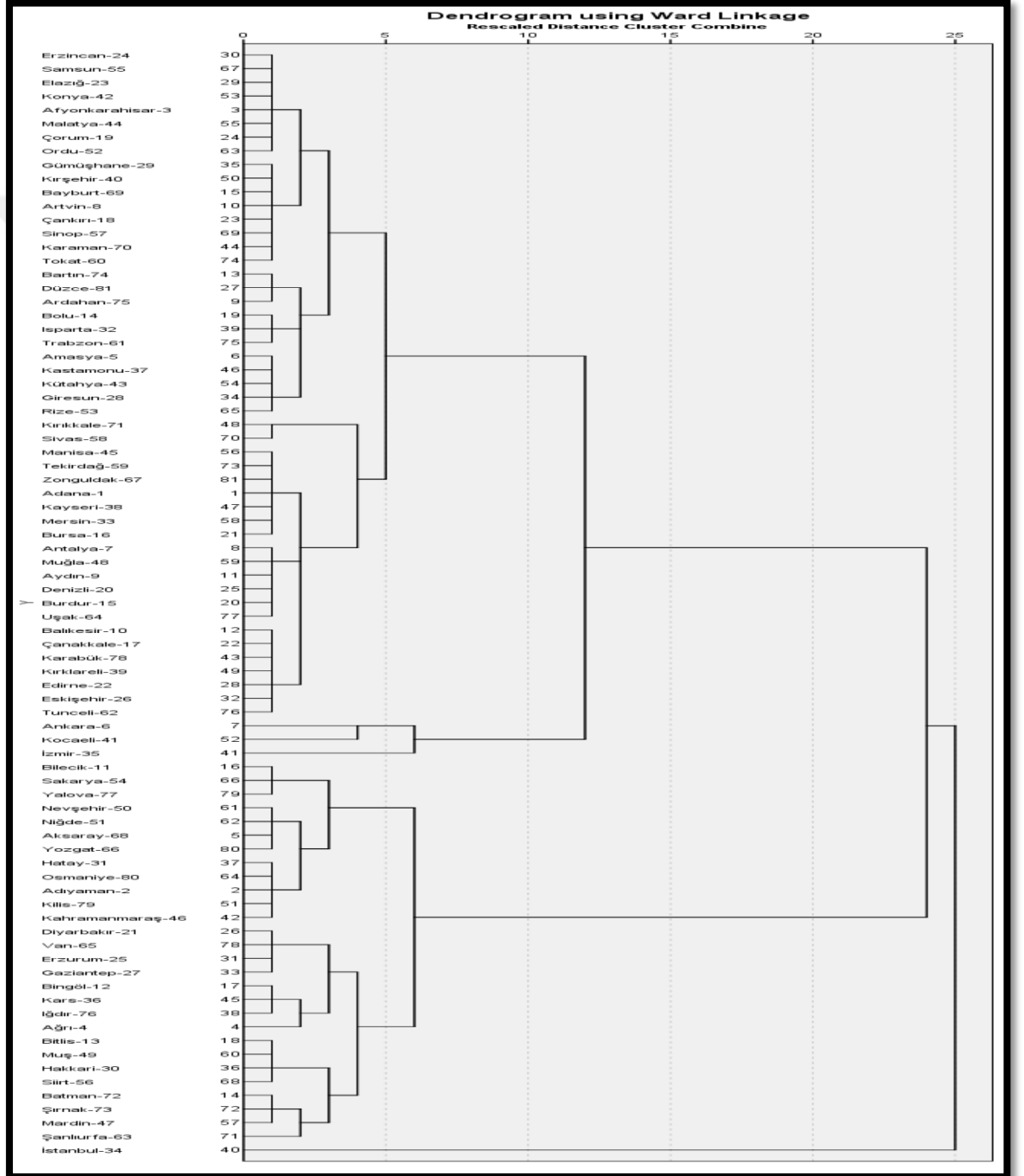
Aşamalı kümeleme, kümelerin aşama aşama ayrıştığı ve bu yapılırken aşamaların ve kümelerin kolay fark edilmesi için dendogramın kullanıldığı bir istatistiksel yöntem çeşididir. Aşamalı kümelemede de gözlemlerin kümelenmesi diğer yöntemlerdeki gibi uzaklık ya da benzerliklerin dikkate alınması ile yapılmakta ancak aşamalı olmayan kümelemedekinin aksine küme sayısı önceden bilinmemektedir.

Bu bölümde aşamalı kümeleme yöntemlerinden biri olan Ward yöntemi tercih edilmektedir. Bu tercihin sebebi ward yönteminin aşırı uç değerlerden diğer yöntemlere nazaran daha az etkilenmesi ve az sayıda birbirine yakın büyüklükte kümeler oluşturma eğiliminde olmasıdır.

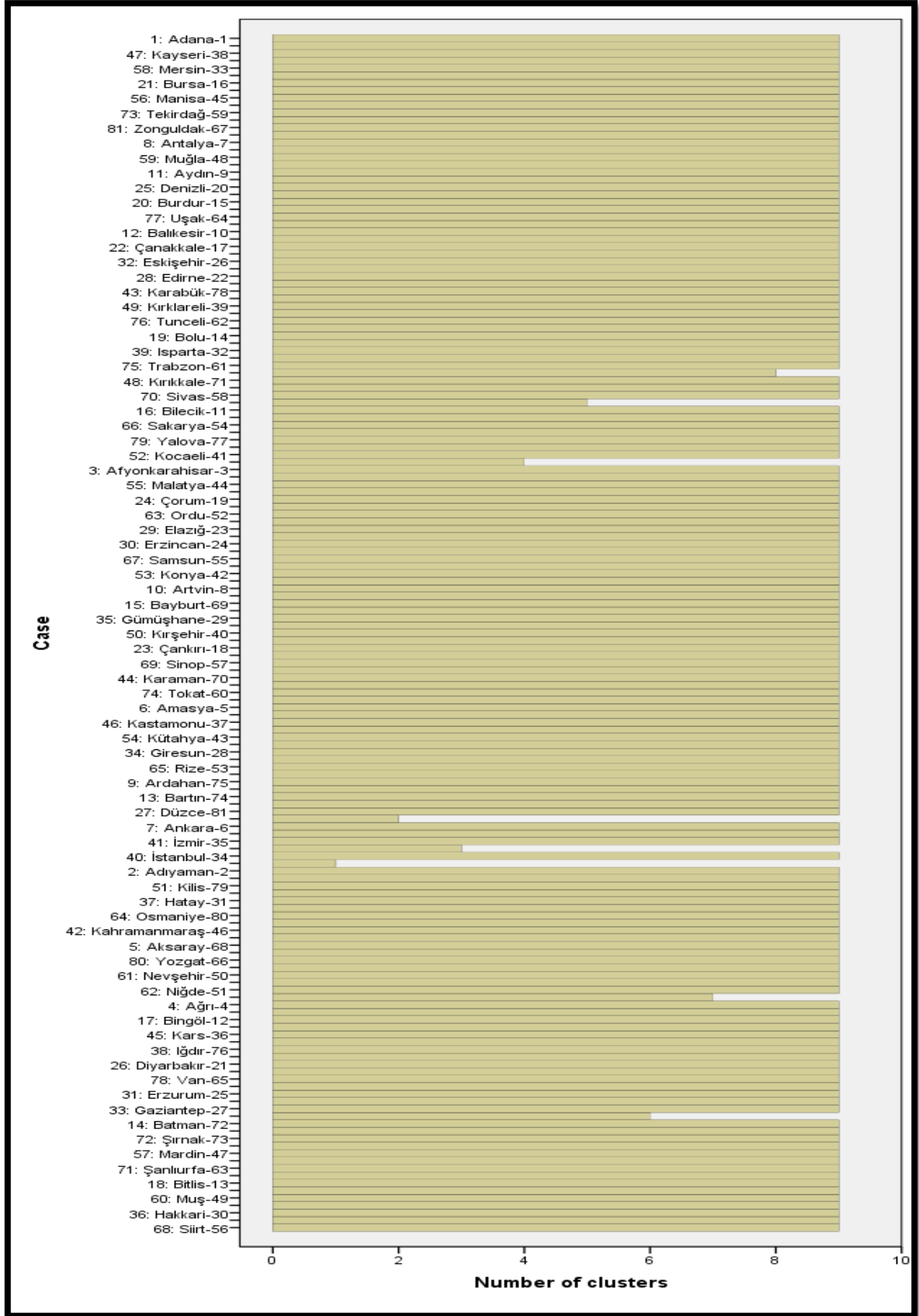
Şekil 1’de ward yöntemi uygulamasına ait dendogram gösterilmektedir. Dendogram incelendiğinde, ward yöntemi kümeleri birbirine yakın büyüklükte oluşturmaya çalışmasına rağmen 25 metrik uzaklıkta İstanbul’un tüm illerden ayrıştığı, ayrıca 5. aşamada ve yaklaşık 18 metrik uzaklıkta Ankara, İzmir ve Kocaeli’nin diğer illerden ayrıldığı gözlenmektedir. Bu durumun sebebi bu dört ilin diğerlerine nazaran sosyo-ekonomik açıdan aşırı gelişme göstermiş olmasıdır. Dendograma kabaca bakıldığında iller arası dengesizliğin olduğu kolayca fark edilmektedir.

Şekil 2'deki buz saçağı diyagramı kümelemenin aşamalarını ve her aşamada oluşacak kümeleri göstermektedir. Grafik üzerinde açıklanacak olursa; başlangıçta bütün illerin bir tek küme oluşturduğu, ikinci aşamada İstanbul ve diğer iller olmak üzere iki kümenin oluştuğu ve soldan sağa doğru gittikçe küme sayısının arttığı görülmektedir.

Şekil 1: Dendrogram



Şekil 2: Buz Saçakları Grafiği



4.2.2.1. K=7 için Ward Yöntemi

Aşağıda Tablo 8’de Ward yöntemiyle oluşturulmuş olan 7 küme incelendiğinde, ilk 4 küme nispeten birbirlerine yakın büyüklükte iken son 3 kümede ise daha önceki gibi sadece 4 il yer almaktadır. 3 numaralı küme 27 ille en kalabalık kümedir. Bu bütün illerin yaklaşık %33 üne karşılık gelmektedir. 5, 6 ve 7 numaralı kümeler ise toplam illerin sadece %5 ini içermektedir.

Tablo 8: Ward Yöntemi ile k=7 için İl Kümeleri

Küme no.		Toplam
3	Afyonkarahisar, Amasya, Ardahan, Artvin, Bartın, Bayburt, Bolu, Çankırı, Çorum, Düzce, Elazığ, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Isparta, Karaman, Kastamonu, Kırşehir, Konya, Kütahya, Malatya, Ordu, Rize, Samsun, Sinop, Tokat, Trabzon	27
1	Adana, Antalya, Aydın, Balıkesir, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Eskişehir, Karabük, Kayseri, Kırıkkale, Kırklareli, Manisa, Mersin, Muğla, Sivas, Tekirdağ, Tunceli, Uşak, Zonguldak	22
4	Ağrı, Batman, Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Erzurum, Gaziantep, Hakkari, Iğdır, Kars, Mardin, Muş, Siirt, Şanlıurfa, Şırnak, Van	16
2	Adıyaman, Aksaray, Bilecik, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Nevşehir, Niğde, Osmaniye, Sakarya, Yalova, Yozgat	12
5	Ankara, Kocaeli	2
6	İstanbul	1
7	İzmir	1

Tablo 9’deki Kruskal-Wallis test sonuçları incelendiğinde değişkenlerin tamamının anlamlı olduğu yani kümelerin bütün değişkenler açısından istatistiksel olarak birbirinden farklı olduğu saptanmıştır. Kümelerin coğrafi dağılımı ise Ek 3’te Türkiye haritası üzerinde gösterilmektedir.

Tablo 9: Kruskal-Wallis Test Sonuçları (ward yöntemi, k=7)

Test İstatistikleri						
	NY	İKO	MTLO	DDS	KP	MP
Ki-Kare	18,930	15,235	41,849	53,853	15,472	13,181
Serbestlik Der.	6	6	6	6	6	6
Olasılık	0,004***	0,019**	0,000***	0,000***	0,017**	0,040**
	KOK	YŞP	GBO	OS	HYS	
Ki-Kare	30,771	20,104	47,902	41,521	30,536	
Serbestlik Der.	6	6	6	6	6	
Olasılık	0,000***	0,003***	0,000***	0,000***	0,000***	

*: 0,90 güvenle anlamlı, **: 0,95 güvenle anlamlı, ***: 0,99 güvenle anlamlı

4.2.2.2. K=6 için Ward Yöntemi

İller ward yöntemiyle 6 kümeye ayrıldığında 7 kümeli çözümdeki 1 ve 2 numaralı kümeler birleşmiştir. Tablo 10’da görüldüğü gibi illerin yarısından çoğu ilk kümede toplanmış ve Ankara, Kocaeli aynı kümede olmak üzere İstanbul ve İzmir hem diğer illerden hem de birbirlerinden ayrılmışlardır. Ayrıca Ek 4’ e bakıldığında, bölgesel olarak sosyo-ekonomik gelişmişlik açısından birbirine en benzer illerin Doğu ve Güney Doğu illeri olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 10: Ward Yöntemi ile k=6 için İl Kümeleri

Küme no.		Toplam
1	Adana, Afyonkarahisar, Amasya, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bayburt, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Düzce, Edirne, Elazığ, Erzincan, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Isparta, Karabük, Karaman, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mersin, Muğla, Ordu, Rize, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Tunceli, Uşak, Zonguldak	49
3	Ağrı, Batman, Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Erzurum, Gaziantep, Hakkari, Iğdır, Kars, Mardin, Muş, Siirt, Şanlıurfa, Şırnak, Van	16
2	Adıyaman, Aksaray, Bilecik, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Nevşehir, Niğde, Osmaniye, Sakarya, Yalova, Yozgat	12
4	Ankara, Kocaeli	2
5	İstanbul	1
6	İzmir	1

Değişkenlerin il kümelerini birbirlerinden ayırıcı nitelikte olup olmadıklarını incelemek için Tablo 11’e bakıldığında kredi dağılımı değişkeninin anlamsız olduğu yani kümelerin oluşmasına bir etkisinin olmadığı görülmektedir.

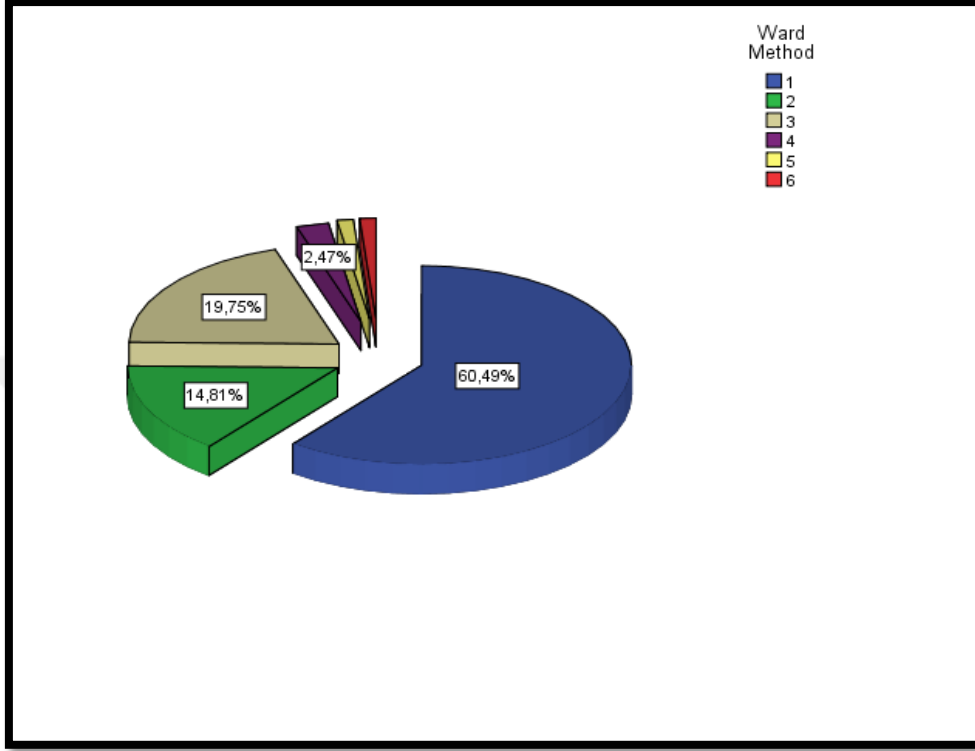
Tablo 11: Kruskal-Wallis Test Sonuçları (ward yöntemi, k=6)

Test İstatistikleri						
	NY	İKO	MTLO	DDS	KP	MP
Ki-Kare	12,856	14,036	34,142	45,153	8,910	12,490
Serbestlik Der.	5	5	5	5	5	5
Olasılık	0,025**	0,015**	0,000***	0,000***	0,113	0,029**
	KOK	YŞP	GBO	OS	HYS	
Ki-Kare	14,157	11,074	47,133	30,690	30,375	
Serbestlik Der.	5	5	5	5	5	
Olasılık	0,015**	0,05**	0,000***	0,000***	0,000***	

*: 0,90 güvenle anlamlı, **: 0,95 güvenle anlamlı, ***: 0,99 güvenle anlamlı

Şekil 3 küme büyüklükleri hakkında fikir vermektedir. Buna göre illerin yaklaşık %60 ı 1 numaralı kümede toplanmışken son üç kümede ise illerin sadece %5 i yer almaktadır.

Şekil 3: Ward Yöntemi ile k=6 için Küme Oranları



4.3. I²-Distance Metodu Uygulaması

Bilindiği gibi kümeleme analizi birimleri birbirlerine olan benzerliklerine göre gruplandırmakta ancak kümelerin kaliteleri hakkında bir fikir vermemektedir. Bir başka deyişle kümeleme analizinde herhangi bir kümenin bir başka kümeden daha üstün bireylerden oluştuğunu söylemek için bir sebep yoktur. Bu nedenle çalışmanın bu bölümünde illeri sosyo-ekonomik gelişmişlik açısından bir üstünlük sıralamasına sokabilmek için I²-distance metodu uygulanmıştır.

I²-distance uygulamasında referans noktaları olarak her bir değişkenin en kötü değeri kabul edilmiştir. Bunun sonucu olarak da referans noktalarına en uzak olan yani I²-distance puanı en büyük olan il sosyo-ekonomik açıdan en gelişmiş ili göstermektedir. Tablo 12’de değişkenlere ait referans değerler sunulmaktadır.

Uygulamanın başlangıcında bütün değişkenler anlamlı ve eşit önemde kabul edilerek iller sosyo-ekonomik gelişmişlik açısından sıralanmışlardır. Bu aşamada değişkenler arasındaki kısmi korelasyon katsayılarının sıfır oldukları varsayılmaktadır.

Tablo 12: Değişkenlere İlişkin Referans Değerler (en kötüler)

Değişken	Değer	Baz Alınan il
İl nüfusu	82193	Tunceli
Nüfus yoğunluğu	2849,137	İstanbul
Okuma yazma oranı 15+	0,495089	Siirt
Yüksekokul ve fakülte mezunlarının nüfusa oranı	0,04271	Siirt
İş gücüne katılım oranı	36,2	Batman
Patent sayısı	0	Bingöl
Mesleki ve teknik lise okullaşma oranı	34,89	Ağrı
Onbin kişiye düşen doktor sayısı	7,238849	Hakkâri
Onbin kişiye düşen diş doktoru sayısı	0,879491	Siirt
Onbin kişiye düşen eczacı sayısı	1,049633	Hakkâri
Onbin kişiye düşen hemşire sayısı	9,816633	Şırnak
İl ihracatının toplam ihracata oranı	1,33E-06	Gümüşhane
İllere göre kredinin Türkiye içi payı	0,027495	Bayburt
İllere göre mevduatın Türkiye içi payı	0,024522	Bayburt
Nüfus başına mevduat	18,5188	Ağrı
Kadın başına ortalama kazanç	44,56379	Bartın
Sosyal güvencili aktif çalışanların toplam nüfusa oranı	0,000202	Bayburt
İşyeri sayısının Türkiye içindeki payı	0,000609	Bayburt
Yeni kurulan şirket sayısının Türkiye içindeki payı	0,000225	Bayburt
Genç yaş bağımlı oranı	0,049888	Ardahan
İşsizlik oranı	0,042735	Tunceli
Bin kişiye düşen otomobil sayısı	0,000353	Batman
Doğurganlık hızı	0,687734	Sivas
On bin kişiye düşen hasta yatak sayısı	0,015601	Edirne
Banka şubesi başına ortalama nüfus	3,40E-05	Bolu
Ortalama günlük kazanç	0,011689	Zonguldak
Yeşil kartlıların il nüfusuna oranı	14,80808	Bolu

Tablo 13'te görülen bu sıralama sadece değişkenlerin bir sonraki aşama için önem sıralarının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bu nedenle buradaki il sıralarına gereğinden fazla anlam yüklenmemelidir.

Tablo 13: İlk Aşama I²-distance Puanları ve İl Sıralaması

Sıra	İl	I ² -distance	Sıra	İl	I ² -distance	Sıra	İl	I ² -distance
1	İstanbul	589,2989	31	Ordu	197,1359	61	Kayseri	181,5161
2	İzmir	392,2877	32	Artvin	196,7044	62	Mersin	181,411
3	Ankara	308,7866	33	Muş	196,0484	63	Sakarya	181,2388
4	Trabzon	235,699	34	Amasya	195,3538	64	Sinop	180,8289
5	Kilis	232,8685	35	Eskişehir	194,9972	65	Van	180,6283
6	Antalya	231,0348	36	Erzurum	194,612	66	Batman	179,3191
7	İsparta	230,2085	37	Nevşehir	193,2713	67	Kütahya	179,2112
8	Şırnak	227,2637	38	Samsun	193,1455	68	Diyarbakır	178,5836
9	Ardahan	220,5785	39	Çanakkale	193,1045	69	Çankırı	177,0765
10	Iğdır	219,6909	40	Bilecik	191,3281	70	Adana	176,6171
11	Rize	219,4953	41	Elazığ	190,2038	71	Karabük	175,6658
12	Edirne	218,3903	42	Aksaray	190,1811	72	Tekirdağ	174,9649
13	Muğla	216,6878	43	Düzce	190,1222	73	Hatay	171,9961
14	Tunceli	215,877	44	Niğde	188,8356	74	Şanlıurfa	171,9334
15	Malatya	215,1601	45	Bitlis	188,4399	75	Kırklareli	170,8315
16	Denizli	214,4197	46	Adıyaman	188,4273	76	Kastamonu	170,6747
17	Siirt	212,0364	47	Çorum	188,3496	77	Osmaniye	170,428
18	Kars	209,5888	48	Uşak	187,9442	78	Gümüşhane	169,8919
19	Kocaeli	209,5516	49	Yalova	187,5654	79	Sivas	168,331
20	Konya	209,3723	50	Manisa	187,4706	80	Kırıkkale	166,9709
21	Bolu	209,1324	51	Bursa	187,4128	81	Zonguldak	157,6537
22	Hakkâri	207,9687	52	Bartın	187,0263			
23	Karaman	207,3696	53	Kırşehir	187,0143			
24	Ağrı	206,3681	54	Bayburt	184,78			
25	Mardin	205,4896	55	Kahramanmaraş	184,5856			
26	Bingöl	204,144	56	Tokat	184,5358			
27	Giresun	202,1882	57	Balıkesir	183,7359			
28	Aydın	201,4548	58	Erzincan	183,7286			
29	Afyonkarahisar	199,84	59	Yozgat	183,1649			
30	Burdur	197,9227	60	Gaziantep	181,649			

I²-distance metodunun bir diğer özelliği birimleri sıralarken aynı zamanda aşama aşama anlamlı olan değişkenleri belirleyip anlamsız olanları elemesidir. Tablo 13 deki ilk aşama I²-distance puanları ile değişkenler arasındaki basit doğrusal (pearson) korelasyon katsayıları Tablo 14'de sunulmaktadır. Korelasyon katsayısı anlamsız çıktığı için 13 değişken elenmiş ve kalan 14 değişkenle analizlere devam edilmiştir.

Tablo 14: İlk Aşama I²-distance Puanları ile Değişkenlerin Korelasyonu

Değişken	Korelasyon (r)
İşyeri sayısının Türkiye içindeki payı	0,897**
Yeni kurulan şirket sayısının Türkiye içindeki payı	0,888**
Sosyal güvencikli aktif çalışanların toplam nüfusa oranı	0,886**
Patent sayısı	0,862**
İl ihracatının toplam ihracata oranı	0,862**
İl Nüfusu	0,859**
Nüfus yoğunluğu	0,830**
Kadın başına ortalama kazanç	0,591**
İllere göre mevduatın Türkiye içi payı	0,456**
İllere göre kredinin Türkiye içi payı	0,453**
Onbin kişiye düşen dış doktoru sayısı	0,444**
Yüksek okul ve fakülte mezunlarının il nüfusuna oranı	0,402**
Onbin kişiye düşen doktor sayısı	0,324**
Banka şubesi başına ortalama nüfus	0,243*
Onbin kişiye düşen eczacı sayısı	0,18062
İş gücüne katılım oranı	0,139627
Yeşil kartlıların il nüfusuna oranı	0,139294
Okuma yazma oranı 15+	0,128533
Mesleki ve teknik lise okullaşma oranı	0,116774
Bin kişiye düşen otomobil sayısı	0,062988
Doğurganlık hızı	0,060283
Genç yaş bağımlı oranı	0,043212
Onbin kişiye düşen hemşire sayısı	0,030284
Nüfus başına mevduat	0,000839
Onbin kişiye düşen hasta yatak sayısı	-0,03609
İşsizlik oranı	-0,15986
Ortalama günlük kazanç	-0,18114

*: 0,95 güven düzeyinde anlamlı, **: 0,99 güven düzeyinde anlamlı

Tablo 14'e göre ilk aşama sıralamasını en fazla etkileyen değişken işyeri sayısının Türkiye içindeki payıdır. Bu değişken en önemli değişken olarak adlandırılmakta ve diğer değişkenler de önem derecelerine göre yukarıdan aşağıya sıralanmaktadır.

İkinci aşamada I²-distance değerlerinin hesaplanmasına değişkenler önem sıralarına göre dahil edilecekleri için değişkenler arasındaki kısmi korelasyon katsayıları da işlem kolaylığı açısından aynı sıraya uygun olarak hesaplanmaktadır. Tablo 15'de görülen kısmi korelasyon katsayısı değerlerine dayanarak, ilk aşamadaki en önemli değişken olan işyeri sayısının Türkiye içindeki payı ile Sosyal güvencikli aktif çalışanların toplam nüfusa oranı değişkeni arasındaki kısmi

korelasyon katsayısı 0,762 dir. Bunun anlamı diğer bütün değişkenlerin etkisi sabit tutulduğunda bu iki değişken arasında yüksek düzeyde bir ilişki olduğu yani birlikte ve aynı yönde hareket ettikleridir.

Tablo 15: İlk Aşama için Değişkenler Arasındaki Kısmi Korelasyon Katsayısı Değerleri

	YŞP	SGÇO	PS	İHO	İN	NY	KOK	MP	KP	DDS	YFMO	DS
İP	0,295	0,762	-0,429	0,643	0,423	0,077	0,314	-0,079	0,094	0,181	0,012	-0,089
YŞP		0,260	0,042	0,113	-0,039	-0,057	-0,223	0,364	-0,386	-0,087	-0,108	-0,033
SGÇO			0,653	-0,723	-0,649	-0,025	0,536	-0,218	0,235	-0,022	0,027	0,154
PS				0,800	0,998	0,009	-0,276	0,389	-0,414	-0,036	-0,057	-0,058
İHO					-0,802	0,060	0,295	-0,384	0,385	-0,113	0,129	-0,010
İN						0,059	0,278	-0,391	0,416	0,033	0,064	0,062
NY							-0,065	0,075	-0,072	0,047	-0,112	-0,042
KOK								0,069	-0,078	0,014	0,083	0,053
MP									0,997	0,100	0,254	-0,03
KP										-0,115	-0,250	0,032
DDS											0,542	0,290
YFMO												0,076
DS												

Tablo 16 illerin son aşama sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasını gösterirken Tablo 17 ise bu sıralamayı belirlemede etkili olan değişkenleri ve önem düzeylerini ortaya koymaktadır. Görüldüğü gibi 14 değişkenin tamamı il sıralaması ile %95 düzeyinde anlamlı korelasyona sahiptir. Burada en önemli ilk üç değişken sırasıyla sosyal güvenli aktif çalışanların toplam nüfusa oranı (SGÇO), işyeri sayısının Türkiye içindeki payı (İP) ve Yeni kurulan şirket sayısının Türkiye içindeki payı (YŞP) dir. Bir başka deyişle bu değişkenler illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik açısından en fazla farklılaştıkları değişkenlerdir.

Tablo 16: Nihai I²-distance Puanları ve İl Sıralaması

Sıra	İl	I ² -distance	Sıra	İl	I ² -distance	Sıra	İl	I ² -distance
1	İstanbul	471,49660	31	Erzincan	90,00812	61	Kastamonu	71,92698
2	Ankara	238,11910	32	Sakarya	89,54961	62	Tokat	71,41439
3	İzmir	197,21350	33	Malatya	88,99851	63	Osmaniye	71,34440
4	Kocaeli	140,70280	34	Bilecik	88,99704	64	Aksaray	70,79650
5	Antalya	139,25340	35	Balıkesir	88,69744	65	Çorum	70,74453
6	Muğla	122,16750	36	Elazığ	88,22201	66	Ordu	70,42751
7	Eskişehir	121,45870	37	Rize	88,17767	67	Giresun	68,92515
8	Trabzon	115,28860	38	Karabük	85,29190	68	Sinop	68,46967
9	Bolu	113,44140	39	Kars	85,14256	69	Iğdır	68,44016
10	Edirne	112,14340	40	Gaziantep	84,10849	70	Batman	67,43854
11	Isparta	111,46500	41	Burdur	82,08971	71	Bartın	66,88963
12	Bursa	110,22340	42	Kilis	81,89561	72	Şanlıurfa	65,95335
13	Tunceli	110,21790	43	Hatay	80,90884	73	Şırnak	65,83646
14	Adana	103,03380	44	Kırşehir	80,89525	74	Niğde	64,81052
15	Yalova	102,88190	45	Diyarbakır	80,30250	75	Ağrı	64,67719
16	Tekirdağ	102,86590	46	Çankırı	80,03580	76	Mardin	64,06791
17	Kırıkkale	101,96490	47	Kahramanmaraş	78,60280	77	Bitlis	63,95406
18	Çanakkale	100,81390	48	Kütahya	78,20414	78	Adıyaman	62,36859
19	Kayseri	100,11520	49	Düzce	77,70671	79	Siirt	59,87208
20	Aydın	99,17822	50	Amasya	77,57508	80	Bingöl	59,52159
21	Erzurum	98,60577	51	Afyonkarahisar	77,16548	81	Muş	57,53006
22	Denizli	96,62432	52	Uşak	75,76300			
23	Samsun	96,59852	53	Nevşehir	74,92779			
24	Kırklareli	95,54347	54	Yozgat	74,87326			
25	Zonguldak	92,84573	55	Hakkâri	74,67422			
26	Konya	92,77913	56	Gümüşhane	73,15440			
27	Manisa	92,37816	57	Bayburt	72,73759			
28	Sivas	92,25192	58	Karaman	72,67183			
29	Artvin	90,68347	59	Van	72,61245			
30	Mersin	90,03400	60	Ardahan	72,47850			

Tablo 16’da illerin I²-distance değerlerinin 57,53 ile 471,50 arasında çok geniş bir aralıkta dağıldıkları görülmektedir. Bu kadar geniş bir aralık iller arasındaki sosyo-ekonomik gelişmişlik farklılıklarının büyüklüğüne işaret etmektedir. Ayrıca sosyo-ekonomik açıdan en fazla gelişmiş olan ilk 5 ilin sırasıyla İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli ve Antalya olduğu görülmektedir. En az gelişmiş iller ise kötünden iyiye doğru Muş, Bingöl, Siirt, Adıyaman ve Bitlis olmuştur. Görüldüğü gibi bu illerden üçü doğu Anadolu ili iken iki tanesi ise Güney Doğu Anadolu ilidir. Buna karşın dikkat çekici bir nokta Doğu Anadolu bölgesi illerinden Tunceli 13. sırada yer alırken Karadeniz

bölgesi illerinden Bartın, Sinop, Giresun ve Ordu'nun son % 20 içinde yer almış olmasıdır. Bu bulguya göre coğrafi bölgelere dayalı fırsatların sosyo-ekonomik gelişmişliğin mutlak anlamda belirleyicisi olmadığı düşünülebilir. Ayrıca sıralamada beklenenden farklı olarak şaşırtıcı bir yerde çıkmış olan illerin değişken değerleri tek tek incelenerek bu durumun nedenleri ortaya konulabilir.

Tablo 17: Nihai Sıralamanın Değişkenlerle Korelasyonu

Değişken	Korelasyon (r)
Sosyal güvencikli aktif çalışanların toplam nüfusa oranı	0,954**
İşyeri sayısının Türkiye içindeki payı	0,953**
Yeni kurulan şirket sayısının Türkiye içindeki payı	0,940**
İl nüfusu	0,927**
Patent sayısı	0,922**
İl ihracatının toplam ihracata oranı	0,900**
Nüfus yoğunluğu	0,881**
Kadın başına ortalama kazanç	0,783**
İllere göre mevduatın Türkiye içi payı	0,642**
İllere göre kredinin Türkiye içi payı	0,564**
Onbin kişiye düşen dış doktoru sayısı	0,503**
Banka şubesi başına ortalama nüfus	0,342**
Yükseköğül ve fakülte mezunlarının il nüfusuna oranı.	0,335**
Onbin kişiye düşen doktor sayısı	0,335**

*: 0,95 güven düzeyinde anlamlı, **: 0,99 güven düzeyinde anlamlı

4.4. Bütünleşik Kümeleme Analizi ve I²-Distance Metodu Uygulaması

Çalışmanın bu bölümünde, I²-distance'den elde edilen bulgular küme kalitelerinin belirlenmesi için kullanılmaktadır. Böylece kümeleme analizinin bulgularını yorumlamada önemli katkı sağlanmaktadır. Esasen I²-distance yönteminden elde edilen önemli değişkenlerin kümeleme analizi için kullanılması düşünülmüş olsa da değişkenler arasındaki korelasyonlardan dolayı bu uygun görülmemiştir. Çünkü değişkenler arası yüksek korelasyonlar I²-distance yönteminde herhangi bir sorun oluşturmasa da kümeleme analizinde temel bir varsayımı ihlal etmiş olmaktadır. Ancak burada bizim tarafımızdan kümeleme analizinin önemli bir eksikliği olan küme kalitelerinin belirlenmesinde kümelerin ortalama I²-distance puanlarının temel alınması önerilmektedir. Tablo 18'de Ward yöntemiyle elde edilmiş olan 7 küme ve ortalama I²-distance puanları verilmektedir.

Tablo 18: Kümelerin I²-distance ortalamaları (K=7 Ward yöntemi ile)

Küme no/ I ² -Dis. Puanı	3	1	4	2	5	6	7
	Trabzon	Antalya	Erzurum	Yalova	Ankara	İstanbul	İzmir
	Bolu	Muğla	Kars	Sakarya	Kocaeli		
	Isparta	Eskişehir	Gaziantep	Bilecik			
	Samsun	Edirne	Diyarbakır	Kilis			
	Konya	Bursa	Hakkâri	Hatay			
	Artvin	Tunceli	Van	Kahramanmaraş			
	Erzincan	Adana	Iğdır	Nevşehir			
	Malatya	Tekirdağ	Batman	Yozgat			
	Elazığ	Kırıkkale	Şanlıurfa	Osmaniye			
	Rize	Çanakkale	Şırnak	Aksaray			
	Kırşehir	Kayseri	Ağrı	Niğde			
	Çankırı	Aydın	Mardin	Adıyaman			
	Kütahya	Denizli	Bitlis				
	Düzce	Kırklareli	Siirt				
	Amasya	Zonguldak	Bingöl				
	Afyonkarahisar	Manisa	Muş				
	Gümüşhane	Sivas					
	Bayburt	Mersin					
	Karaman	Balıkesir					
	Ardahan	Karabük					
	Kastamonu	Burdur					
	Tokat	Uşak					
	Çorum						
	Ordu						
	Giresun						
	Sinop						
	Bartın						
Ortalama I²-distance	82,68	100,67	70,79	78,49	189,41	471,49	197,2

Tablo 18’de kümeler oluşma sıralarına göre yazılırken kümeler içindeki iller ise I²-distance puanlarına göre iyiden kötüye doğru sıralanmışlardır. En iyi kümenin tek elemanlı 6 numaralı küme olduğu, ikinci en iyi kümenin gene tek elemanlı 7 numaralı küme olduğu görülmektedir. Ayrıca en kötü küme en düşük I²-distance ortalamalı 4 numaralı kümedir. Antalya, Yalova, Trabzon, Erzurum, Ankara, İstanbul ve İzmir buldukları kümelerde sosyo-ekonomik açıdan en gelişmiş iller olarak ön plana çıkmışlardır.

Her ili kendi coğrafi bölgesi içinde değerlendirmek ve bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyleri hakkında bir fikir sahibi olabilmek amacıyla her bölge için ortalama I²-distance puanları hesaplanmış ve Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19: Coğrafi Bölgelere Göre I²-distance ortalamaları

Coğrafi Bölge	Akdeniz	Doğu Anadolu	Ege	Güney Doğu Anadolu	İç Anadolu	Marmara Bölgesi	Karadeniz Bölgesi
	Antalya	Tunceli	İzmir	Gaziantep	Ankara	İstanbul	Trabzon
	Isparta	Erzurum	Muğla	Kilis	Eskişehir	Kocaeli	Bolu
	Adana	Erzincan	Aydın	Diyarbakır	Kırıkkale	Edirne	Samsun
	Mersin	Malatya	Denizli	Batman	Kayseri	Bursa	Zonguldak
	Burdur	Elazığ	Manisa	Şanlıurfa	Konya	Yalova	Artvin
	Hatay	Kars	Kütahya	Şırnak	Sivas	Tekirdağ	Rize
	Kahramanmaraş	Hakkâri	Afyonkarahisar	Mardin	Kırşehir	Çanakkale	Karabük
	Osmaniye	Van	Uşak	Adıyaman	Çankırı	Kırklareli	Düzce
		Ardahan		Siirt	Nevşehir	Sakarya	Amasya
		Iğdır			Yozgat	Bilecik	Gümüşhane
		Ağrı			Karaman	Balıkesir	Bayburt
		Bitlis			Aksaray		Kastamonu
		Bingöl			Niğde		Tokat
		Muş					Çorum
							Ordu
							Giresun
							Sinop
							Bartın
Ortalama I²-distance	94,59	78,22	104,83	70,20	97,36	136,71	81,79

Tablo 19’a göre en yüksek ortalama I²-distance puanına sahip bölge Marmara bölgesi iken en düşük ortalamalı bölge ise Güney Doğu Anadolu bölgesi olmuştur. Sonuçlar beklendiği gibi olmakla birlikte İç Anadolu bölgesi Akdeniz bölgesini geride bırakmıştır. Tablo 19’ da iller puanlarına göre büyükten küçüğe sıralanmış oldukları için her bölgedeki illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamaları da açıkça görülebilmektedir. Buna göre her bölgenin sosyo-ekonomik açıdan en gelişmiş ili Marmara bölgesinde İstanbul, Ege bölgesinde İzmir, İç Anadolu bölgesinde Ankara, Akdeniz bölgesinde Antalya, Karadeniz bölgesinde Trabzon, Doğu Anadolu bölgesinde Tunceli ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde Gaziantep olmaktadır. Ayrıca ilk sırada yer almadıkları için burada söz edilmeyen fakat kendi bölgelerinde iyi konumda olan iller de Tablo 19’da görülebilmektedir.

SONUÇ

Sosyo-ekonomik gelişme, sosyal, kültürel ve ekonomik değişkenleri barındıran çok boyutlu yapıya sahip bir olgudur. Ülkeleri, bölgeleri veya illeri sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerine göre değerlendirirken bu boyutların her biri ayrı ayrı ele alınabileceği gibi bütün bu boyutlar bir tek değer içinde sentezlenebilir. Söz konusu boyutların ve bu boyutlara ilişkin değişkenlerin tek tek ele alınmaları birbiriyle çelişen sonuçlar ortaya çıkartabilir. Çünkü bir değişken açısından yüksek performanslı olan bir birimin bir başka değişken açısından beklentileri karşılayamayabileceği açıktır. Buna ilaveten bu boyutlar veya değişkenler arasında yüksek korelasyonlar da mevcut olabileceği için hepsini birbirleri ile etkileşimli bir bütün halinde ele almak çok daha uygun olmaktadır. Bu şekilde inceleme konusu olan birimleri birbiri ile mukayeseli olarak değerlendirerek bir performans sıralaması oluşturmak mümkün olmaktadır.

Sosyal ya da ekonomik açıdan bölgesel farklılıklar, sanayi devriminden sonra tüm dünyada birçok probleme sebep olmuş ve araştırmacıları sorunun nereden kaynaklandığını ve çözüm yollarını bulmaya teşvik etmiştir. Çünkü gelişmeyen bölgeler bir yandan iç çatışmaları körüklerken diğer yandan söz konusu bölgenin ya da ülkenin itibarını zedelemekle beraber hem ekonomik hem de kültürel gelişimin hızını kesmektedir.

Sosyo-ekonomik gelişmişlikle ilgili çalışmalar gerek ülkeler, gerek bölgeler ve gerekse iller bazında üzerinde en fazla çalışılmış konulardan biridir. Bu tez çalışmasında, Türkiye'nin illeri sosyo-ekonomik verilere göre kümeleme analizi ile sınıflandırıldıktan sonra güçlü ve güvenilir bir yöntem olan I^2 -distance metodu ile sıralanmışlardır. Ayrıca I^2 -distance puanlarından yararlanılarak hem oluşturulmuş olan il kümeleri hem de Türkiye'nin coğrafi bölgeleri sosyo-ekonomik üstünlük açısından incelenip çeşitli bulgular elde edilmiştir. Analizlerde 26 değişken için 2016 yılına ait veri setinden yararlanılmıştır.

Aşamalı ve aşamalı olmayan kümeleme yöntemlerinin denendiği kümeleme analizinde iller 6 veya 7 kümeye ayrılmışlardır. Aşamalı olmayan kümeleme yöntemi olarak k-ortalamlar yönteminde başlangıçta optimum küme sayısı 6 ile 7 arası olarak belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda 7 kümeli yapıda İstanbul, Ankara, İzmir ve Kocaeli tek başlarına ve Ağrı ile Iğdır ise ikisi bir arada 5 ayrı küme oluşturmuş ve geriye kalan 75 il 2 ayrı kümeye bölünmüştür. Kümelerin en az %90 güven seviyesinde birbirlerinden farklı oldukları tespit edilmişse de tek elemanlı kümelerin ortaya çıkmış olması küme mantığına uygun düşmemektedir. Bu sebeple 6 kümeli çözüm de denenmiş ve 7 kümeliye göre çok daha derli toplu bir yapı ortaya çıkmıştır. Burada

sadece İstanbul ve İzmir tek başlarına birer kümede yer alarak diğer illerden ayrılmışlardır. Ayrıca güneydoğu Anadolu illeri sosyo-ekonomik açıdan birbirlerine çok benzer olduklarının kanıtı olarak aynı kümede yer alırken diğer bölgeler daha dağınık bir görünüm sergilemişlerdir.

Aşamalı kümeleme yöntemleri arasından ward yöntemi tercih edilmiş ve dendograma bakılarak yine 6 ve 7 küme sayıları değerlendirilmiştir. 7 kümeli yapıda İstanbul ve İzmir iki ayrı küme, Ankara ve Kocaeli bir küme ve diğer iller de 4 ayrı küme oluşturmuşlardır. Ward yöntemi ile 6 kümeli oluşum da 7 kümeli ile çok benzer bir sonuç ortaya koymakla birlikte burada küme büyüklükleri birbirlerine biraz daha yaklaşmıştır. Ayrıca doğu ve güneydoğu bölgesi illerinin sosyo-ekonomik açıdan birbirlerine benzerliklerinin en yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

I²-distance analizi, illeri sosyo-ekonomik açıdan sıralarken eş zamanlı olarak sıralamaya etki eden değişkenleri de belirlemede yardımcı olmuştur. Böylece gereksiz değişkenler tespit edilip analizden dışlanmışlardır. Sıralamaya etkisi olduğu belirlenen değişkenlerin tamamı illerin sıralaması ile %99 güven düzeyinde anlamlı korelasyona sahiptir. İleri birbirinden farklılaştıran ve sıralamaya etkisi en yüksek olan ilk üç değişken sosyal güvenli aktif çalışanların toplam nüfusa oranı, işyeri sayısının Türkiye içindeki payı ve yeni kurulan şirket sayısının Türkiye içindeki payıdır.

İllerin I²-distance puanları arasında çok büyük farklılıklar ortaya çıkmıştır. En gelişmiş il olan İstanbul'un puanı yaklaşık 471 iken başta en son sıradaki Muş'un puanı 57 olmuştur. Sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasında üst sıralarda yer alan diğer iller Ankara, İzmir, Kocaeli ve Antalya iken alt sıralardaki illerden bazıları ise Bitlis, Adıyaman, Siirt ve Bingöl'dür. I²-distance sıralamasında alt sıralarda yer alan illerin çoğunluğu doğu ve güneydoğu illeri iken Tunceli en gelişmiş on üçüncü il olarak dikkat çekmektedir. Bir başka ilginç bulgu ise bazı Karadeniz bölgesi illerinin 66-70 aralığında puanlarla alt sıralarda yer almış olmalarıdır.

Bu çalışmada son olarak kümeleme analizi ile I²-distance yöntemi bütünleşik olarak kullanılarak hem kümeleme analizi güçlendirilmiş hem de değerlendirme ve yorum zenginliği sağlanmıştır. Burada Antalya, Yalova, Trabzon, Erzurum, Ankara, İstanbul ve İzmir buldukları kümelerde sosyo-ekonomik açıdan en gelişmiş iller olarak ön plana çıkmışlardır.

İllerin sosyo-ekonomik gelişmişlikleri üzerinde coğrafi koşullardan kaynaklı avantaj ve dezavantajların da önemli etkiye sahip oldukları düşünülmektedir. Bu nedenle her ili kendi bölgesi içinde değerlendirmek için de I²-distance puanları kullanılmıştır. Bu değerlendirmeye göre bölgeler en iyiden en kötüye doğru, Marmara, Ege, İç Anadolu, Akdeniz, Karadeniz, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu şeklinde sıralanmışlardır. Buna ilaveten her bölgenin sosyo-ekonomik açıdan en gelişmiş ve itici gücü olan illeri ise Marmara bölgesinde İstanbul, Ege bölgesinde İzmir, İç

Anadolu bölgesinde Ankara, Akdeniz bölgesinde Antalya, Karadeniz bölgesinde Trabzon, Doğu Anadolu bölgesinde Tunceli ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde Gaziantep'tir.

Bu çalışmadan elde edilen bulguların ışığında Türkiye'nin illeri arasında sosyo-ekonomik gelişmişlik farklılıklarının hala çok büyük olduğu ve batıdan doğuya doğru gittikçe gelişmişlik düzeyinin azaldığı söylenebilir. Bu olumsuzluğun giderilmesi için yapılacak kalkınma planlamalarında bölgeler ve iller bazında planlamalar yapılması, gelişmemiş bölgelere teşviklerin artırılması ve bu teşviklerin işe yarayıp yaramadıklarının etkin bir şekilde kontrol edilmesi gerekmektedir. Ayrıca bölgesel temelde iyi durumda olan illerin bölgedeki diğer illere referans olarak belirlenmesinin de etkili olacağı düşünülmektedir. Bir başka deyişle illerin sosyo-ekonomik hedeflerini belirlerken kendi coğrafi olanak ve özelliklerine sahip olan illeri kendilerine örnek almaları ve bu illerle dayanışma ve işbirliğini geliştirmeleri ve bölgenin gelişmiş illerinden ise kaynak aktarımı ve diğer araçlarla destek almaları gelişmeye önemli katkı yapabilecektir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR:

- Albayrak, Ali Sait (2003), **Türkiye’de İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi**, Yayınlanmış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi -Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Albayrak, Ali Sait (2003), “Türkiye’de İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi”, **Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 1(1), 154-176.
- Albayrak, Ali Sait (2004),“Türkiye’de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerini Belirleyen Hipotetik Yapıların Faktör Analiziyle İncelenmesi”, **Yönetim Dergisi**, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü,15,51-72
- Albayrak Ali Sait (2005), “Türkiye’de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi”, **Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**,9,153-177
- Albayrak, Ali Sait, Vd. (2015), “Türkiye’de Coğrafi Bölgelere Göre İllerin 2012 Yılı Sosyoekonomik Gelişmişlik Sıralaması”, **Ekonomik Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 11(1), 1-22.
- Albayrak, Ali Sait Ve Savaş, Filiz (2015), “Türkiye’de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişliğinin Belirleyicileri Ve 2012 Yılı Sosyoekonomik Gelişmişlik Sıralaması”, **Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**,15(3), 1-40
- Alpar, Reha (2003), **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlere**, 5.Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Anderberg, Michael R (1973), **Cluster Analysis For Applications**, Academic Press, New York.
- Clark, Jonh (1996), **Kalkınmanın Demokratikleşmesi-Gönüllü Kuruluşların Rolü**. (Çev. Serpil Ural),Türkiye Çevre Vakfı Yayınları, Ankara.
- Çetinel, B (1982), **Çok Değişkenli Verilerin Kümelenendirilmesi İçin İstatistiksel Bir Yöntem**, Yayınlanmış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi- Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Das, Abhiman (1999), “Socio-Economic Developement İn India: A Regional Analysis”, **Development And Society**, 28 (2), 313-345.

- Dinçer, Bülent, Vd. (2003), “**İllerin Ve Bölgelerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması**“, Ankara: Dpt Bölgesel Gelişme Ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, Yayın No: 2671. Www3.Kalkinma.Gov.Tr/Docobjects/Download/8143/2003-05.Pdf, Erişim Tarihi: 21.07.2016.
- Dinçer, Bülent, Özaslan, Metin (2004), “**İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (2004)**”. Ankara: Dpt Bölgesel Gelişme Ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü. Www3.Kalkinma.Gov.Tr/Docobjects/ Download/8142/İlce.Pdf, Erişim Tarihi: 21.07.2016.
- Ersungur, Ş Mustafa, Vd. (2007), “Türkiye’de Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması: Temel Bileşenler Analizi”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 21(2), 55-66.
- Erol, Ece D (2013), “Türkiye Ve Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Karşılaştırmalı Analizi”, **Sosyal Ve Beşeri Bilimler Dergisi**,5(1), 198-208.
- Erilli, N Alp Vd. (2009), “İllerin Sosyoekonomik Verilere Dayanarak Bulanık Kümeleme Analizi İle Sınıflandırılması”, **E-Journal Of New World Sciences Academy**, 4(1).
- Everitt, B S (1979), “Unresolved Problems İn Cluster Analysis. Biometrics”, **Perspectives İn Biometry**, 35(1), 169-181.
- Filiz, Zeynep. (2005), “İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Düzeylerine Göre Gruplandırılmasında Farklı Yaklaşımlar”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 6 (1), 77-100.
- Gasper, Des (1995), **Kalkınma Ahlakı: Yeni Bir Alan Mı? Yardım Ahlakına Özel Bir Atıfla, Kalkınma Ahlakının Kapsam Ve Yapısına Bakış**, Piyasa Güçleri Ve Küresel Kalkınma, Prendergast, Renee Ve Stewart, Frances (Ed.), (Çev: İdil Eser), Yapı Kredi Yayınları, 209, İstanbul.
- Joseph F. Hair Jr Vd. (1998), **Multivariate Data Analysis**, Prentice Hall, New Jersey.
- Kalkınma Bakanlığı (2013), **İllerin Ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (Sege-2011)**
- Kaufman, L Ve Rousseeuw, P. J. (1990),**Finding Groups Data: An Introduction To Cluster Analysis**, John Wiley And Sons, New York.
- Kaygısız Ertuğ Z, Vd. (2005), “**İllerin Gelişmişlik Düzeyini Etkileyen Faktörlerin Path Analizi Ve Kümeleme Analizi İle İncelenmesi**”. VII. Uluslararası Ekonometri Ve İstatistik Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi, Ekonometri Bölümü, İstanbul (Bildiriler Kitabı).

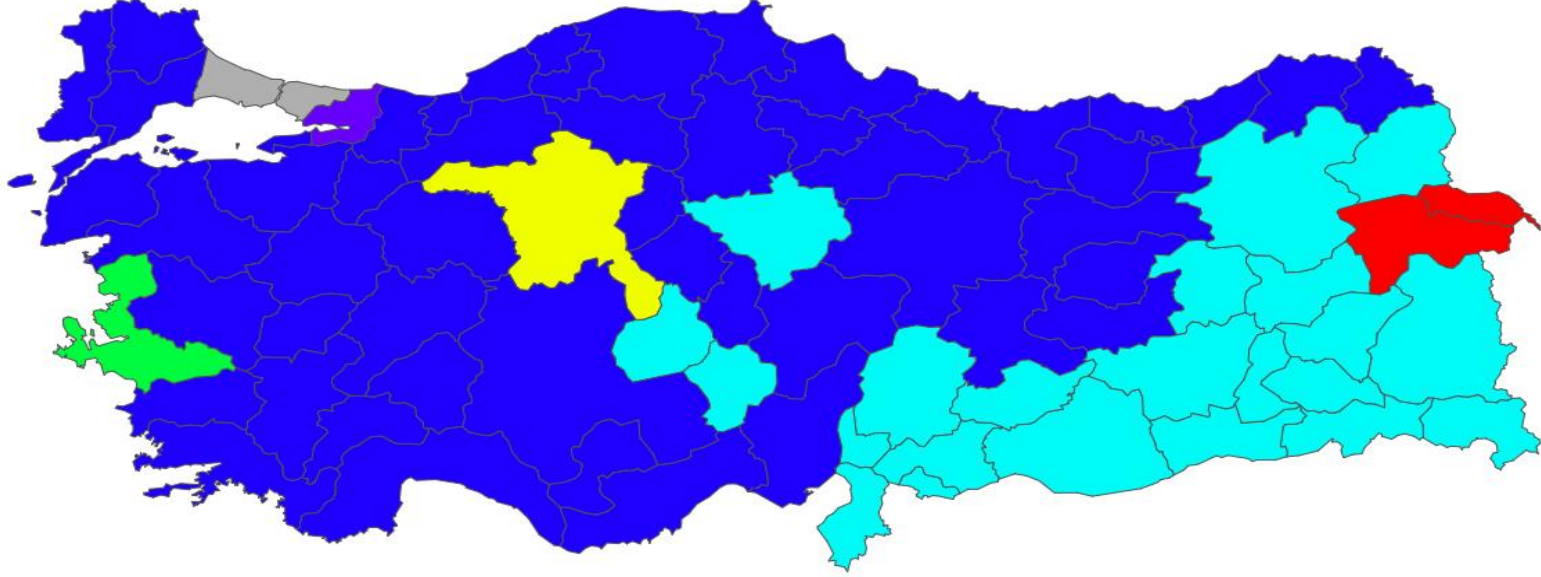
- Kılıç, İbrahim Vd. (2011), “Sosyo-Ekonomik Göstergeler Bakımından İllerin Bölgesel Bazda Benzerliklerinin Çok Değişkenli Analizler İle İncelenmesi”, **İstatistikçiler Dergisi**, 4(2), 57-68.
- Küçükdemir, Damla (2015), **Türkiye’deki İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması (2014) Ve Diğer Çalışmalarla Karşılaştırılması**, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi -Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Manisalı, Erol (1975), **Gelişme Ekonomisi**, İstanbul: İktisat Fakültesi Yayınları.
- Martić, M, Ve Savić, G. (2001), “ An Application Of Dea For Comparative Analysis And Ranking Of Regions In Serbia With Regards To Social-Economic Development”, **European Journal Of Operational Research**, 132, 343-356.
- Milenkovic, Nemanja, Vd. (2014), “A Multivariate Approach In Measuring Socioeconomic Development Of Mena Countries”, **Economic Modeling**, 38, 604-608.
- Ok, Sinan. (2008). **Ekonomik Büyüme İle İstihdam Arasındaki İlişkinin Zayıflama Nedenleri Ve Bu İlişkinin Güçlendirilmesinde İşkur’un Rolü, Uzmanlık Tezi, Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü**, Ankara.
- Özdamar, Kazım (2004), **Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi (Çok Değişkenli Analizler)**, Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Özdemir, Ali İ Ve Altıparmak, Aytekin, (2005), “Sosyo-Ekonomik Göstergeler Açısından İllerin Gelişmişlik Düzeyinin Karşılaştırmalı Analizi”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 24, 97-110.
- Özgür Güler Ve E, Güler, H (2004), “1. Düzeydeki 12 İstatistik Bölgenin Gelişmişlik Durumlarının Faktör Analizi İle İncelenmesi”, **Çukurova Üniversitesi-Sosyal Bilimler Dergisi**, 13, 75-88
- Peterson, W C (1994) , **Gelir, İstihdam Ve Ekonomik Büyüme, (Çev: Talat Güllap)**, Atatürk Üniversitesi Yayınları, 481 Erzurum.
- Radojicic, Zoran Vd.(2014), “A Novel Approach To Evaluating Sustainable Development”, **Problems Of Sustainable Development**, 1, 81-85.
- Sayın, Gökhan (2010), **Hibrid Ve İndirgenmiş Kümeleme Analizi İle Türkiye’deki İlçelerin Sosyo-Ekonomik Özelliklerine Göre Sınıflandırılması**, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi - Fen Bilimler Enstitüsü.
- Sayılgan, Tony E (2015), **Türkiye’de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Faktör Analizi İle İncelenmesi**, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi -Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Şimşek, Gülhayat G Ve Noyan, Fatma (2008), “İlçelerin Gelişmişlik İndekslerinin Oluşturulmasında Çok Aşamalı Doğrulayıcı Faktör Analizi Yaklaşımı”, **İstatistikçiler Dergisi**, 1, 50-67.
- Sharma, Subhash (1996), **Applied Multivariate Techniques**, John Wiley And Sons, New York.
- Spath, Helmuth (1980), **Cluster Analysis Algorithms For Data Reduction And Classification Of Objects**, Ellis Horwood Ltd, England.
- Tatlıdil, Hüseyin (1996), **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz**. Ankara: Cem Web Ofset Ltd, Ankara
- Turanlı Münevver, Vd. (2006), “Avrupa Birliğine Aday Ülkelerin Ekonomik Benzerliklerinin Kümeleme Analizi İle İncelenmesi”, **İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 9(1), 95-108.
- İbişoğlu, Çiğdem Ve Sakarya, Adem(2015), “Türkiye’de İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksinin Coğrafi Ağırlıklı Regresyon Modeli İle Analizi”, **Marmara Coğrafya Dergisi**, 32,211-238.
- Ivanovic, B Ve Fanchette, S (1973), “Grouping And Ranking Of 30 Countries Of Sub-Saharan Africa, Two Distance-Based Methods Compared”, **United Nations Educational, Scientific And Cultural Organization**, Paris.
- Urfalıoğlu, Fatma Ve Seyfullahoğulları Ayhan (2007), “İllerin Bazı Sosyo Ekonomik Kriterler Altında Gelişmişlik Sınıflaması”, **Marmara Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**,19,209-232.
- Üstümşık, Naime Z (2007), **Türkiye'deki İller Ve Bölgeler Bazında Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması: Gri İlişkisel Analiz Yöntemi Ve Uygulaması**, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi- Fen Bilimler Enstitüsü.
- Yavilioğlu, Cengiz (2002), “Kalkınmanın Anlambilimsel Tarihi Ve Kavramsal Kökenleri”, **Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi**, 3(1), 59-77.
- Yılanıcı, Veli (2010), “Bulanık Kümeleme Analizi İle Türkiye’deki İllerin Sosyoekonomik Açından Sınıflandırılması”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**,15(3),453-470.
- Yıldız, Ezgi B Vd. (2012), “Türkiye’de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Sıralaması (2010)”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, (39), 147-167.
- Yılmaz, Ünzile (2011), **Türkiye’de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Faktör Analizi Ve Kümeleme Analiziyle İncelenmesi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi - Sosyal Bilimler Enstitüsü.

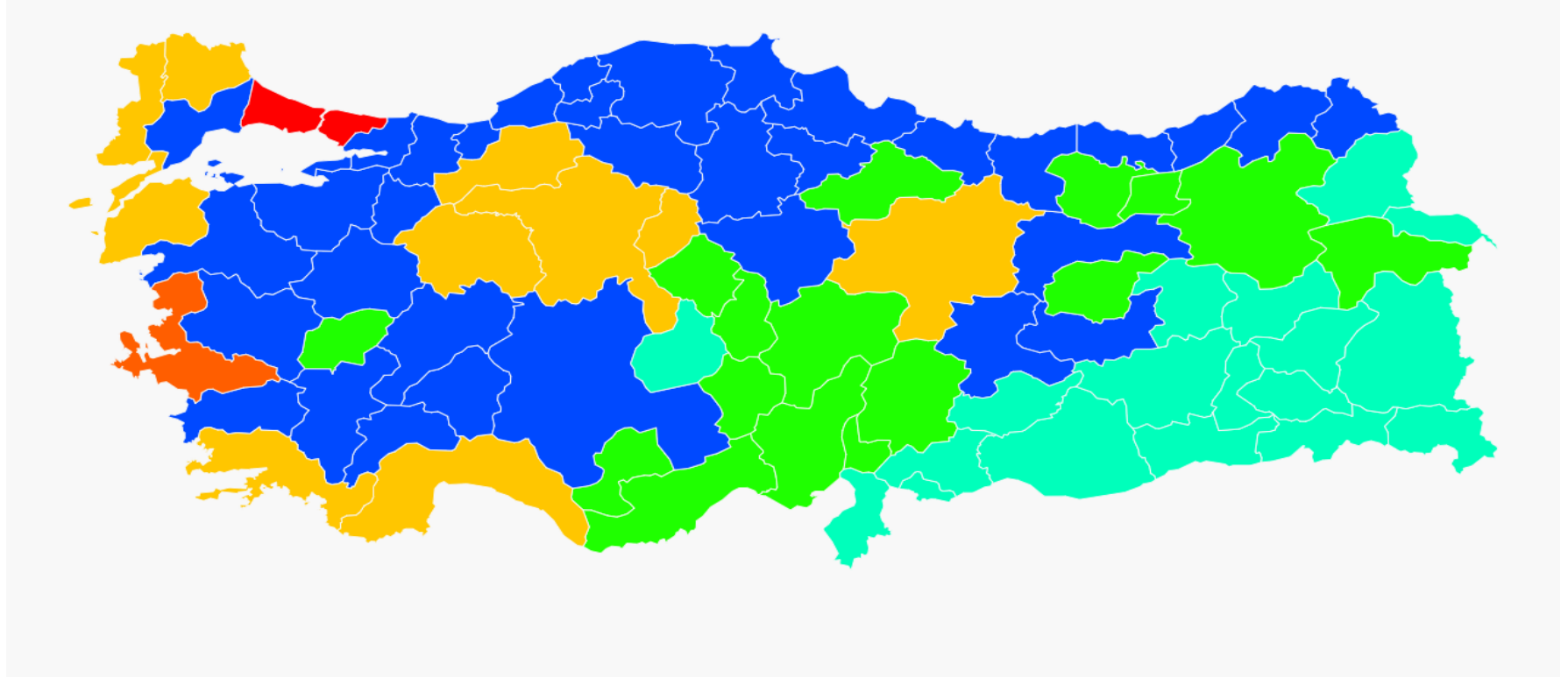


EKLER

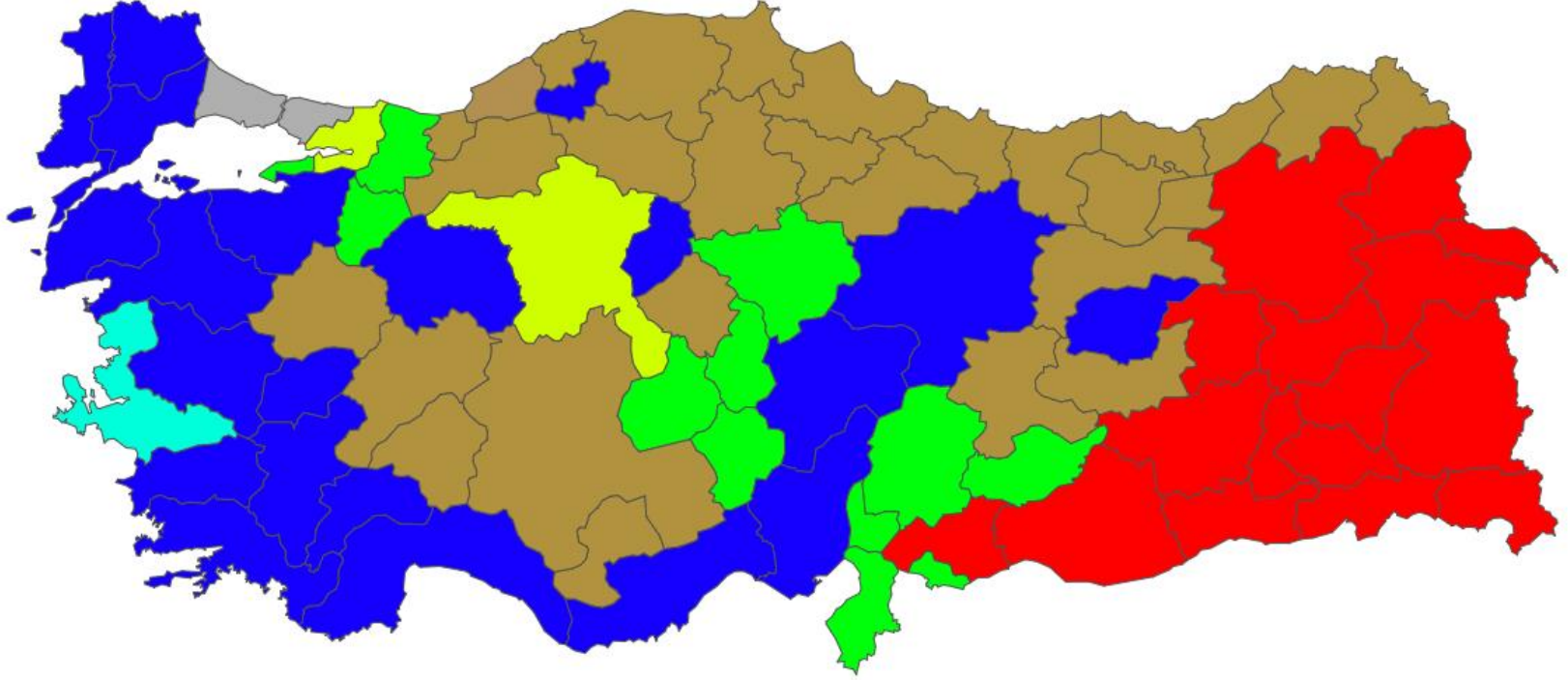
Ek 1: k-Ortalamlar ile k=7 için İl Kümeleri



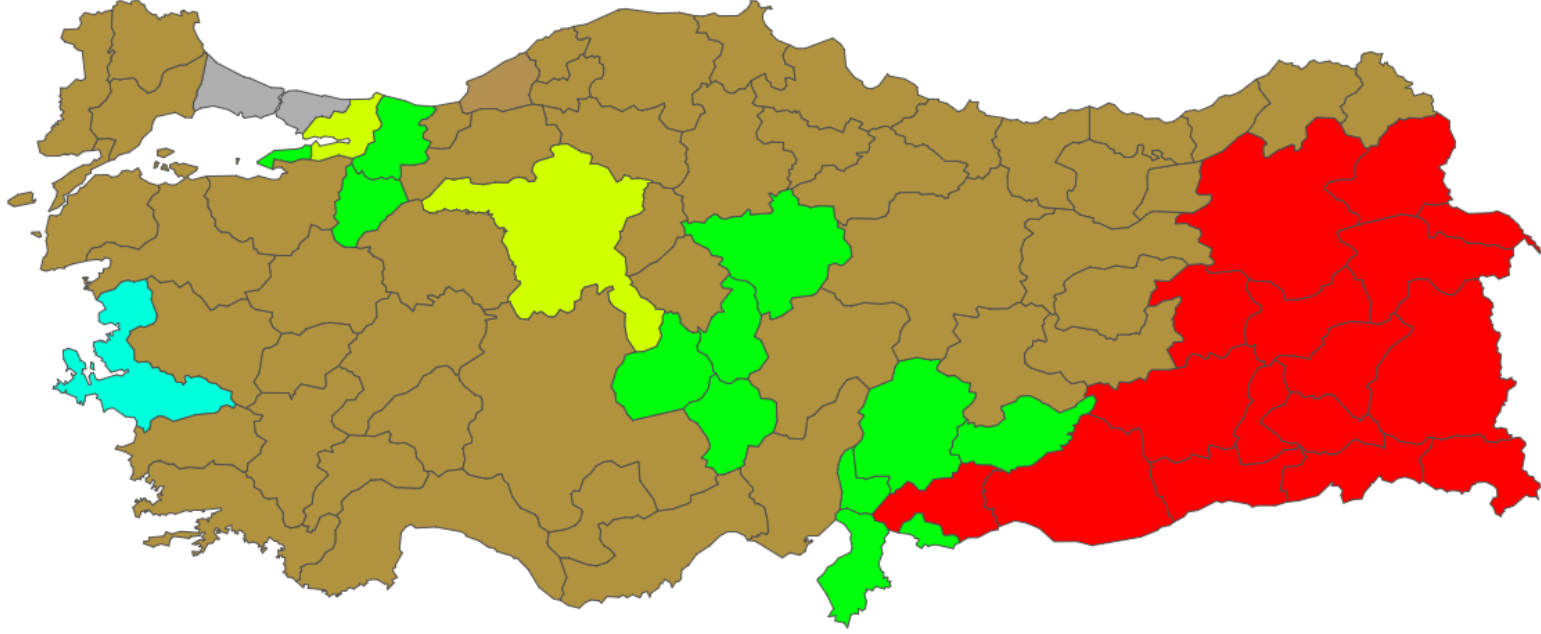
Ek 2: k-Ortalamlar ile k=6 için İl Kümeleri



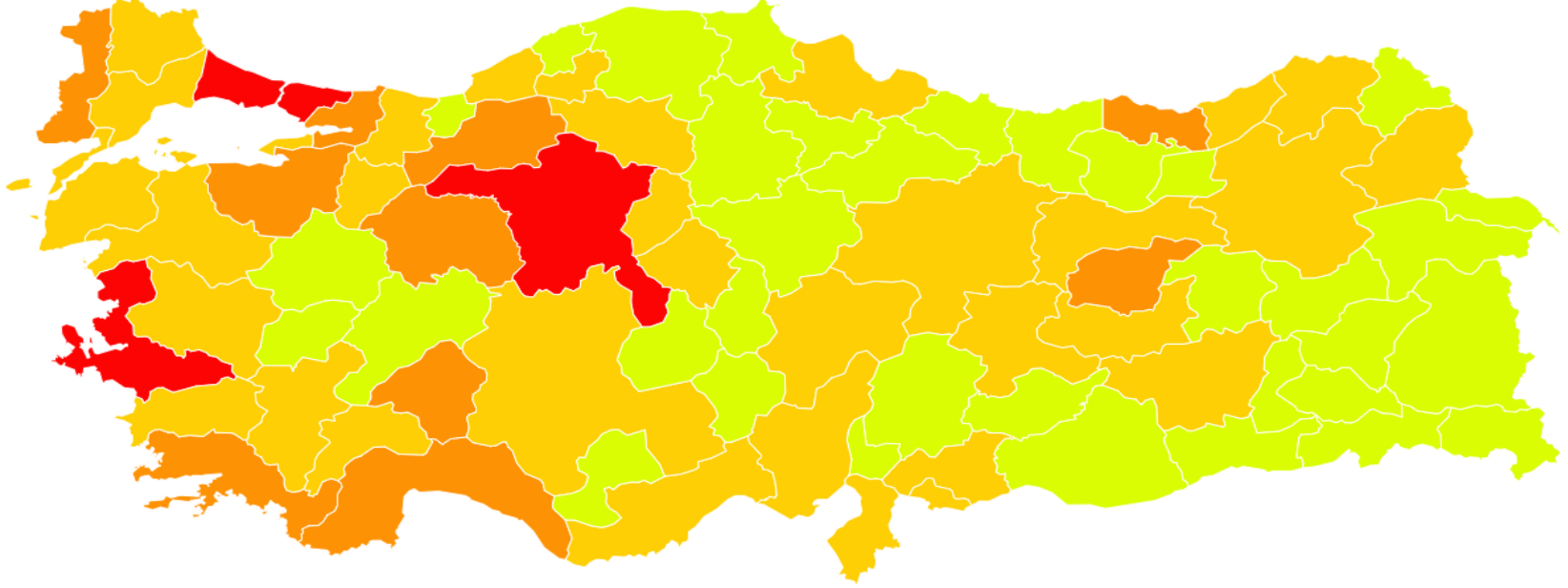
Ek 3: Ward Yöntemine Göre İl Kümeleri (k=7)



Ek 4: Ward Yöntemine Göre İl Kümeleri (k=6)



Ek 5: I²-Distance (En Kötüye Uzaklık) Puanlarına Göre İl Haritası



I²-distance Puanı	Renk
141'den fazla	Kırmızı
140-110	Turuncu
109-79	Koyu sarı
78'den az	Açık sarı

ÖZGEÇMİŞ

Alican SİLER, 19 Ekim 1990 tarihinde İskenderun'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İskenderun'da tamamladıktan sonra 2008 yılında Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümünü kazanarak lisans eğitimine başladı. 2012 yılında lisans eğitimini bitirerek 1 yıl sonra Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı'nda tezli yüksek lisans öğrenimine başladı. İngilizce bilmektedir.

