

TÜRKİYE’NİN İLLERE GÖRE SOSYO-EKONOMİK YAPISININ ÇOK BOYUTLU ÖLÇEKLEME TEKNİĞİ VE KÜMELEME ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

Ar. Gör. Çiğdem ARICIGİL ÇILAN

İ. Ü. İşletme Fakültesi
Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı

Ar. Gör. Ayşe DEMİRHAN

Y. T. Ü., İ. İ. B. F., İşletme Bölümü,
Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı

1. GİRİŞ

Ekonomik büyüme ile sosyal gelişme arasındaki ilişki, sıkça üzerinde durulan bir konudur. Bunun başlıca nedeni, genellikle pek çok gelişmekte olan ülkede, ekonomik büyümenin getirdiklerinin, o ülkedeki insanlar için imkan ve refah anlamına gelmemesidir. Türkiye’de de ekonomik büyüme ile sosyal kalkınma performansı paralellik arz etmemektedir. Belirli bir kesimin zenginliği elinde tutması ve kamu yatırımlarının yanlış ve yetersiz olması, bunun en önemli sebeplerindendir (İnsani Gelişme Raporu Türkiye, 1998, s.12).

Araştırmada, illere ilişkin ekonomik büyüme ve üretime dayalı olan değişkenlere ek olarak, insanlar açısından sağlıklı bir yaşam, eğitim ve gelir imkanlarının olup olmadığını gösteren değişkenler de ele alınmıştır. Böylece illerin ekonomik büyüme ile birlikte sosyal gelişiminin de ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır.

Çok değişkenli istatistik tekniklerden; Kümeleme Analizi, illeri sosyo-ekonomik açıdan benzer gruplara ayırmak için, Çok Boyutlu Ölçekleme Tekniği ise bu benzerliklerin görsel bir haritalama yolu ile gösterilebilmesi için uygulanmıştır.

2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE DEĞİŞKENLERİ

Çalışmanın amacı, “Türkiye’deki iller sosyo-ekonomik açıdan farklılıklar gösterir” ve

“Çok Boyutlu Ölçekleme Tekniği sonuçları ile Kümeleme Analizi sonuçları birbirlerini destekler niteliktedir” hipotezlerinin geçerliliğini araştırmaktır.

İllerin sosyal ve ekonomik yapısını temsil edebilecek değişkenler; başta OECD, Birleşmiş Milletler (UN), Birleşmiş Milletler Sosyal Gelişmeler Araştırma Enstitüsü (UNRISD), Dünya Bankası (World Bank), Asya Gelişme Bankası (Asian Development Bank) gibi önemli uluslararası kuruluşların bu alanda yapılan çalışmalarında kullandığı değişkenler temel alınarak seçilmeye çalışılmıştır. Ancak bu kuruluşların, böylesi çalışmalarda kullandığı değişken sayısının oldukça fazla olduğu bilinmektedir. Örneğin OECD’nin incelediği ekonomik göstergeler sayısının 659 olması, geliştirilen yeni sosyal göstergelerin (öğrencilerin bilgi ve telekominikasyon teknolojilerini kullanım oranı, öğrenci başarısının düzeyi ve dağılımı, iller için bütçeden ayrılan sağlık harcamalarının payı) oldukça önem kazanması, Türkiye’deki illerin sosyo-ekonomik yapısının ortaya çıkarılmasında elde edilebilecek değişken sayısının da oldukça sınırlı olması, çalışmanın kısıtlanmasına neden olmuştur. Veriler en son açıklanan “1997 Genel Nüfus Tespiti Sonuçları” ’ndan yararlanılarak elde edilmiştir. Araştırmada 80 tane il, 27 sosyo-ekonomik değişken açısından incelenmiştir. Belirlenen değişken sayısı, Çok Değişkenli Analiz Teknikleri’nin sağlıklı bir şekilde uygulanabilmesi için, il sayısının yaklaşık üçte biri kadardır.

Araştırmanın sosyal değişkenleri; “şehir nüfusu”, “nüfus yoğunluğu”, “bebek ölüm hızı”, “toplam doğurganlık hızı”, “öğretmen başına düşen öğrenci sayısı”, “yatak başına düşen kişi sayısı”, “kadın - okullaşma oranı”, “erkek - okullaşma oranı”, “kadın gelirin oranı”, “doğumda yaşam beklentisi”, “okur-yazar oranı”, “nüfus artış hızı”, “hekim başına düşen hasta sayısı”, “sosyal güven-cesi olanların oranı”, değişkenleri olmak üzere 14 tanedir.

Analiz edilen ekonomik göstergeler ise; “zira-at, avcılık, ormancılık, balıkçılık kesiminde çalışanların oranı”, “imalat sanayiinde çalışanların oranı”, “toptan-perakende ticaret ve otellerde çalışanların oranı”, “toplum hizmetleri, sosyal ve kişisel hizmetlerde çalışanların oranı”, “kişi başına banka kredisi”, “kişi başına banka mevduatı”, “kişi başına elektrik tüketimi”, “kişi başına GSYİH”, “kişi başına ihracat”, “kişi başına ithalat”, “kişi başına kamu yatırım harcaması”, “kişi başına sanayi tesisi”, “otomobil başına düşen kişi sayısı”, olmak üzere 13 tanedir.

3. UYGULAMADA KULLANILAN YÖNTEMLER

3.1 KÜMELEME ANALİZİ

Kümeleme analizi birbirine en çok benzer özellikte olan birimleri bir grupta toplayan böylece homojen alt gruplar elde edilmesini sağlayan yöntemleri kapsar.(Fırat ve User, 1995, s.14). Kümeleme analizinde, küme sayısı bilinmemektedir ve sadece verilerin mevcut durumuna ilişkin sonuçlar vermesi nedeniyle gelecekte kullanılabilmesi söz konusu olmamaktadır (Fırat, Enginkaya, Chasan 2000, s.22). Kümeleme analizi, grup sayısı bilinmeyen verileri hem değişkenler, hem de araştırma birimleri açısından gruplandırabilmektedir (Anderberg, 1973 s.132; Press, 1972 s.408-409).

Kümeleme analizinde, diğer çok değişkenli istatistik analizlerde önemli olan verilerin normalliği varsayımı, prensipte kalmakta, uzaklık değerlerinin normalliği yeterli olmaktadır. Bu durum uygulamada esneklik sağlamaktadır. Uzaklık ölçü-

leri, benzerlik (veya benzemezlik) kriteri olarak anılır. En çok kullanılan uzaklık ölçüleri, Öklid, Kareli Öklid, Manhattan veya City Block, Mahalanobis, Minkowski ve Canberra ölçüleridir. (Jabson, 1992, s.484-504)

Kümeleme analizinde hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

3.1.1 Hiyerarşik Kümeleme Yöntemleri:

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinin temeli, kümeleri peş peşe birleştirme sürecidir ve bir birim bir kümeye dahil edildikten sonra bir daha kümeden ayrılamaz. İşleyişin kolay anlaşılabilmesi için ağaç diyagramlarından yararlanılır ve sonuçları gösteren bu diyagramlar “dendrogram” olarak adlandırılır (Fırat, 1997, s.52).

Hiyerarşik yöntemlerde yaygın olarak tek bağlantı (single linkage), tam bağlantı (complete linkage), ortalama bağlantı (average linkage), merkezi bağlantı (centroid linkage) ve Ward's Method olmak üzere 5 yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler, kümeler arasındaki uzaklığın hesaplanma biçimi bakımından birbirlerinden farklılaşmaktadır.(Hair, Anderson, Tatham, Black, 1998, s.494)

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinde kullanılan genel algoritmanın adımları aşağıdaki gibi sıralanabilir. (Everitt, 1993, s.56):

N birim sayısı olmak üzere $N \times N$ 'lik bir D matrisi ile başlanır. Bu matrisin elemanları (dik), birimler (kümeler) arasındaki uzaklıkları gösterir. (D= uzaklıklar matrisi).

En yakın yani en çok benzer (veya seçilen yönteme göre en uzak da olabilir) küme çiftlerini bulmak için D uzaklık matrisi taranır. “ En çok benzer” A ve B kümeleri arasındaki uzaklık dAB saptanır.

A ve B kümeleri birleştirilir, yeni küme (AB)'dir. Uzaklık matrisinden önce A ve B kümelerine karşılık gelen satır ve sütunlar çıkarılır, sonra geriye kalan kümeler ve (AB) kümesi arasındaki uzaklıklar yenilenir.

Adım 2 ve 3, N-1 kere tekrarlanır. Böylece algoritmanın sonunda, bütün birimler tek bir küme oluşturur.

Hiyerarşik yöntemlere getirilebilecek en önemli eleştiri, hata ve değişkenlik kaynaklarının göz önüne alınmamasıdır. Bu nedenle aykırı değerlere (outliers) ve gürültü noktalarına (noise-points) duyarlı olmaktadır (Fırat, 1997, s.53).

3.1.2 Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Yöntemleri

Bu yöntemler, birimlerin gruplanması amacı ile kullanılmaktadır. Hiyerarşik yöntemlerden en önemli farkı, küme sayısı ya spesifik olarak bellidir veya yöntemin bir aşaması olarak çeşitli küme büyüklükleri denenerek belirlenir. Hiyerarşik yöntemlere göre daha büyük data setlerine uygun olabilirler (Zupan, 1982, s.16). Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri; K-Ortalamalar (K-means veya Quick Cluster) Yöntemi ile En Çok Olabilirlik Tekniğidir. (Tatlıdil, 1996, s.339).

Kümeleme analizindeki literatürde, hiyerarşik olmayan yöntemlere getirilen eleştiri K küme sayısının tek olmaması konusundadır. Anakütlenin gerçekte K gruptan oluştuğu durumda bile, örneklemekten dolayı analiz sonucunda bu K küme elde edilemeyebilir. (Fırat, 1997, s.54).

3.2 ÇOK BOYUTLU ÖLÇEKLEME TEKNİĞİ

Çok Boyutlu Ölçekleme Tekniği'nin uygulanması sonucunda değişkenlerin değerlerinin araştırma birimleri ile ilişkisini veren iki boyutlu bir diyagram elde edilmektedir. Tekniğin uygulanmasındaki amaç, gözlemlerin ve değişkenlerin arasındaki ilişkilerin görsel olarak incelenmesidir. (Everitt ve Dunn, 1998, s.67).

Çok boyutlu ölçekleme tekniği, araştırma birimlerine ilişkin çok sayıdaki özelliği birarada göz önüne alarak birimlerin birbirlerine olan uzaklıklarını ve yakınlıklarını belirlemektedir. (Hair ve diğerleri, 1998, s.522-526)

Bu teknik, faktör ve kümeleme analizi ile karşılaştırılabilmektedir. Bilindiği gibi faktör analizi değişkenleri gruplarken, kümeleme analizi gözlemleri gruplamaktadır. Çok boyutlu ölçekleme ise nesnelerin karşılaştırılmasını temel almaktadır.

Çok boyutlu ölçeklemenin, çeşitli boyutlar için oluşturulan modellerin uygunluğunu belirten sayısal ölçü değeri "stress ölçüsü" olarak bilinmektedir.

$$\text{Stress} = \left[(d_{ij} - \hat{d}_{ij})^2 / d_{ij} - \bar{d} \right]^n$$

Stress değeri; tahmin edilen dij değeri, gerçek dij değerine yaklaştıkça azalır. Ancak çalışılan boyut sayısı arttıkça stress değeri düşeceğinden, modelin uygunluğu konusunda kaygılar oluşabilir (Hair ve diğerleri, 1998, s.540). Ancak çok boyutlu ölçekleme genellikle 2 boyutlu bir haritalama ile gösterildiğinden en uygun stress ölçüsünün, 2 boyut için olduğu kabul edilir.

Çok boyutlu ölçeklemede geometrik gösterim, eğer ordinal ölçek kullanılarak yapılıyorsa "parametrik olmayan çok boyutlu ölçekleme"; q boyutla, geometrik gösterim metrik ölçekle de gerçekleştirilebiliyorsa "metrik çok boyutlu ölçekleme" ya da "temel koordinat analizi" adını almaktadır. (Johnson ve Wichern, 1998, s.760-761). Burada q diskriminant fonksiyonu sayısını gösterirken, $q \leq N-1$ koşulu geçerlidir.

4. BULGULAR

4.1 KÜMELEME ANALİZİ SONUÇLARI

80 il için yapılan Kümeleme Analizi 3 aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak incelenen 14 tane ekonomik değişkene göre illerin oluşturdukları kümeler araştırılmış, daha sonra 13 tane sosyal değişkene göre illerin nasıl gruplandığı üzerinde durulmuştur. Son olarak da sosyal, ekonomik değişken ayrımı yapılmaksızın sosyo-ekonomik yapı bakımından homojen olan iller incelenmiştir. Kümeleme Analizi sonuçları, hiyerarşik olmayan yöntemlere göre yorumlanmıştır.

4.1.1 Sosyal Göstergelere Uygulanan Kümeleme Analizi

Hiyerarşik yöntemlerden, Tek Bağlantı, Tam Bağlantı ve Ortalama Bağlantı yöntemleri uygulanmış ve en iyi gruplamayı Ortalama Bağlantı

(Within Group) Yöntemi'nin sağladığı görülmüştür. Aynı zamanda bu yöntem, Hiyerarşik Olmayan Yöntemlerden birisi olan K-Ortalamalar Yöntemi ile (küme sayısı = 7) oldukça uyumlu sonuçlar vermiştir. Bu nedenle bu iki yöntemden elde edilen sonuçlar değerlendirilecektir.

4.1.1.1 Hiyerarşik (Ortalama Bağlantı) Yöntem

TABLO 1'de verilen dendrogram incelendiğinde sosyal göstergeler açısından 7 homojen grup oluşabileceği görülmektedir. Buna göre elde edilen kümeler aşağıda gösterilmiştir:

1. Küme: {Nevşehir, Niğde, Uşak Amasya, Erzincan, Kütahya, Kırşehir, Tunceli Bolu, Çorum, Balıkesir, Burdur, Sinop, Rize, Karabük, Zonguldak, Artvin, Bilecik, Konya, Manisa, Muğla, Kırklareli, Çanakkale, Malatya, Denizli, Tekirdağ, Kocaeli, Karaman, Ankara, İzmir, Antalya, Edirne, Elazığ, Isparta, Trabzon, Adana, Tunceli, Samsun, Aydın, Bursa, Kayseri, Sivas, Kastamonu}

2. Küme: {İstanbul}

3. Küme: {Bayburt, Yalova}

4. Küme: {Eskişehir}

5. Küme: {Kars, K.Maraş, Bingöl, Ordu, Van, Yozgat, Afyon, Giresun, Tokat, Kırıkkale, İçel, G.Antep, Aksaray, Ardahan, Sakarya, Bartın, Diyarbakır, Gümüşhane, Çankırı, Hatay, Iğdır, Bitlis, Ş.Urfa, Adıyaman, Siirt, Kilis, Osmaniye}

6. Küme: {Mardin, Batman, Muş, Hakkari, Ağrı}

7. Küme: {Şırnak}

4.1.1.2 Hiyerarşik Olmayan (K-Ortalamalar) Yöntem

1. Küme: {Bayburt, Karaman, Yalova}

2. Küme: {Adıyaman, Bitlis, Hakkari, Ağrı, Mardin, Muş, Siirt, Ş.Urfa, Batman, Kilis, Osmaniye}

3. Küme: {Afyon, Bingöl, Bolu, Çankırı, Çorum, Diyarbakır, G.Antep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, İçel, Kars, Kırşehir, K.Maraş, Ordu, Sakarya, Tokat, Van, Yozgat, Aksaray, Kırıkkale, Bartın, Ardahan, Iğdır}

4. Küme: {Şırnak}

5. Küme: {Eskişehir}

6. Küme: {Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Isparta, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Muğla, Nevşehir, Niğde, Rize, Samsun Sinop, Sivas, Tekirdağ, Trabzon, Tunceli, Uşak, Zonguldak, Karabük}

7. Küme: {İstanbul}

Daha önce de belirtildiği gibi, her iki yöntemden elde edilen kümeler oldukça benzerdirler. Bu nedenle K-Ortalamalar Yöntemi'nden elde edilen sonuçlar yorumlanacaktır.

İller, sosyal göstergeler açısından incelendiğinde 1.kümede yer alan Bayburt, Karaman, Yalova illerinin benzer bir sosyal yapıya sahip olduğu görülmektedir. Bu kümede, yatak başına düşen hasta sayısının en fazla olduğu görülmüştür.

2. kümede Adıyaman, Bitlis, Hakkari, Ağrı, Mardin, Muş, Siirt, Ş.Urfa, Batman, Kilis ve Osmaniye illeri yer almıştır. Bu illerde, toplam doğurganlık hızının en fazla olduğu belirlenmiştir.

3. kümede yer alan iller, kent nüfusu en düşük iller kategorisine girmektedir.

4. kümeyi tek başına oluşturan Şırnak, doğumda yaşam beklentisinin, kaba okullaşma oranının (erkek ve kadın için), nüfus yoğunluğunun, okur-yazar oranının ve sosyal güvencesi olanların oranının en az, hekim başına hasta sayısının, kadının gelir oranının ve öğretmen başına düşen öğrenci sayısının en fazla olduğu ildir. İncelenen sosyal göstergeler açısından en gelişmemiş il olduğu sonucuna varılabilir.

5. küme Eskişehir'den oluşmaktadır. Bu ilde, kaba okullaşma oranı (kadın ve erkek için) en yüksektir.

6. kümede yer alan iller, kadının gelir payının, öğretmen başına düşen öğrenci sayısının ve yatak başına düşen kişi sayısının en az olduğu iller konumundadır.

7. küme İstanbul'dan oluşmaktadır. İstanbul, doğumda yaşam beklentisinin, sosyal güvenceye sahip olanların oranının, okur-yazar oranının en

TABLO 1: SOSYAL GÖSTERGELER DENDROGRAMI

BEVSEHIR	50	-+
NIGDE	51	-+
USAK	64	-+
AMASYA	5	-+
ERZINCAN	24	-+
KÜTAHYA	43	-+
KIRSEHIR	40	-+
TUNCELI	62	-+
BOLU	14	-+
ÇORUM	19	-+
BALIKESI	10	-+
BURDUR	15	-+
SINOP	57	-++
RIZE	53	-+ I
KARABÜK	78	-+ I
ZONGULDA	67	-+ I
ARTVIN	8	-+ I
BILECIK	11	-+ I
KONYA	42	-+ I
MANISA	45	-+ I
MUGLA	48	-++
KIRKLARE	39	-+ ++
ÇANAKK	17	-+ I I
MALATYA	44	-+ I I
DENİZLİ	20	-+ I I
TEKIRDAG	59	-+ I +--+
KOCAELI	41	-+ I I I
KARAMAN	70	--+ I I
ANKARA	6	-++ I I
İZMİR	35	-+ I I I
ANTALYA	7	-+ ++ I
EDİRNE	22	-+ I I
ELAZIG	23	-++ I
ISPARTA	32	-+ I
TRABZON	61	-+ +---+
ADANA	1	-+ I I
SAMSUN	55	-+ I I
AYDIN	9	-+ I I
BURSA	16	-+ I I
KAYSERI	38	-+ I +-----+
ERZURUM	25	-+ I I I
SIVAS	58	-+ I I I
KASTAMON	37	-+ I I +-----+
İSTANBUL	34	-----+ I I
BAYBURT	69	-----+ I I
YALOVA	77	-----+ I I
Eskişehir	26	-----+ I I
KARS	36	-++ I I I
K. MARAS	46	-+ ++ I I
BINGÖL	12	-++ I I
ORDU	52	-+ I I I
VAN	65	-+ I I
YOZGAT	66	-+ I I +-----+
Afyon	3	-++ +-----+ I I
Giresun	28	-+ I I I I
TOKAT	60	-+ I I I I
KIRIKKAL	71	-+ I I I I
İCEL	33	-+ I I I I
GAZIANTE	27	-+ ++ I I I
AKSARAY	68	-+ I I I I
ARDAHAN	75	-+ I I I I
SAKARYA	54	-++ I I I
BARTIN	74	-+ I I +-----+
DIYARBAK	21	-+ I I I
GUMUSHAN	29	-+ I I I
ÇANKIRI	18	-+ I I I
HATAY	31	-+ I I I
IGDIR	76	-++ I I I
BİTLİS	13	-++ I I I
S. URFA	63	-+ I I I
ADIYAMAN	2	-+++ I I
SIIRT	56	-+ I +-----+
KİLİS	79	---+ I I
OSMANIYE	80	-----+ I
MARDİN	47	-++ I
BATMAN	72	-+ I I
MUS	49	-----+ I
HAKKARI	30	---+ +-----+ I
AGRI	4	-----+ +-----+
SİRNAK	73	-----+ +-----+

fazla olduğu ildir. Kuşkusuz bu sonuçta İstanbul'un bir metropol olmasının büyük etkileri vardır.

Sosyal yapının analizi için seçilen değişkenlerin homojen kümeler oluşturmada ne kadar ayırıcı olduklarına karar verebilmek için ANOVA Tablosu'ndan yararlanılmış, "Şehirleşme", "Bebek Ölüm Hızı" ve "Nüfus Artış Hızı" değişkenlerinin incelenen yıl için anlamsız oldukları görülmüştür.

4.1.2 Ekonomik Göstergelere Uygulanan Kümeleme Analizi

Uygulanan hiyerarşik yöntemlerden ortalama bağlantı yöntemi sonuçlarının, hiyerarşik olmayan yöntemlerden K-Ortalamalar Yöntemi (küme sayısı=7) sonuçları ile oldukça tamamlayıcı olduğundan bu iki yöntem üzerinde yorumlar yapılmaktadır.

4.1.2.1 Hiyerarşik (Ortalama Bağlantı) Yöntem

1. Küme: {Batman, Ağrı, Şırnak, Bitlis, Mardin, Hakkari, Adıyaman, Osmaniye, Van, Diyarbakır, Muş, Ş. Urfa, Bingöl, Çankırı, Tokat, K. Maraş, Kars, Erzurum, Ardahan, Kilis, Iğdır, Burdur, Kırşehir, Trabzon, Isparta, Nevşehir, Çanakkale, Aksaray, Elazığ, Rize, Sakarya, Karabük, Bartın, Artvin, Bolu, Karaman, Sinop, Sivas, Tunceli, Niğde, Yozgat, Malatya}

2. Küme: {Ordu, Kırıkkale, Konya, Kütahya, Erzincan, Kastamonu, Gümüşhane, Bilecik, Çorum, Amasya, Afyon, Bayburt, Hatay, Manisa, Samsun, İçel, G. Antep, Giresun}

3. Küme: {Denizli}

4. Küme: {Adana, Edirne, Antalya, Eskişehir, Bursa, Uşak, Zonguldak, Yalova, Kocaeli, Tekirdağ, Aydın, Kayseri, Balıkesir, Kırklareli, Muğla}

5. Küme: {İzmir}

6. Küme: {İstanbul}

7. Küme: {Ankara}

4.1.2.2 Hiyerarşik Olmayan (K-Ortalamalar) Yöntem

1. Küme: {Bursa, Denizli, Giresun}

2. Küme: {İstanbul}

3. Küme: {Adana, Antalya, Aydın, Balıkesir, Edirne, Eskişehir}

4. Küme: {Afyon, Amasya, Artvin, Bilecik, Bolu, Burdur, Çanakkale, Çorum, Elazığ, Erzincan, G. Antep, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İçel}

5. Küme: {Hakkari, Adıyaman, Ağrı, Bingöl, Bitlis, Çankırı, Diyarbakır, Erzurum}

6. Küme: {Ankara}

7. Küme: {İzmir}

İller, ekonomik göstergeler açısından incelendiğinde 1. kümede yer alan Bursa, Denizli, Giresun illerinin benzer bir ekonomik yapıya sahip olduğu görülmektedir. Bu kümede, kamu kesiminde çalışanların oranı en düşüktür.

2. kümeyi oluşturan İstanbul, imalat sanayiinde çalışanların oranının, kişi başına elektrik tüketiminin, kişi başına ithalatın ve toptan-perakende alanında çalışanların oranının en fazla olduğu ildir.

5. kümeyi oluşturan iller; imalat kesiminde çalışanların oranının, kişi başına elektrik tüketiminin kişi başına GSYİH'nın, kişi başına ihracatın ve ithalatın, kişi başına banka ve kredinin ve toptan-perakende kesiminde çalışanların oranının en az olduğu ve ziraat kesiminde çalışanların oranının en fazla olduğu iller kategorisindedir. Bu kümede yer alan illerin ekonomik düzey açısından en düşük seviyede oldukları söylenebilir.

6. küme Ankara'dan oluşmaktadır. Başkenti-miz, kişi başına banka mevduat ve kredilerinin en fazla, otomobil başına kişi sayısının en az olduğu il konumundadır.

Ekonomik yapının analizi için seçilen değişkenlerin homojen kümeler oluşturmada ne kadar ayırıcı olduklarına karar verebilmek için ANOVA Tablosu'ndan yararlanılmış, "kamu kesiminde çalışanların oranının", "kişi başına kamu yatırım harcamalarının" ve "Toptan-perakende kesiminde çalışanların oranının" incelenen yıl için anlamsız oldukları belirlenmiştir.

TABLO 2: EKONOMİK GÖSTERGELER DENDROGRAMI

[illegible]

4.1.3 Tüm Sosyo-Ekonomik Göstergelere Uygulanan Kümeleme Analizi

Hiyerarşik yöntemlerden olan Ortalama Bağlantı Yöntemi'nin, K-Ortalamlar Yönteminde küme sayısı=7 için tutarlı sonuçlar verdiği görülmüştür.

4.1.3.1 Hiyerarşik (Ortalama Bağlantı) Yöntem

TABLO 3'de verilen dendrogram incelendiğinde Türkiye'deki illerin sosyo-ekonomik yapı açısından 7 homojen grup oluşturabileceği görülmektedir. Bu kümeler sırasıyla aşağıdaki gibidir:

1. Küme: {Siirt, Batman, Ağrı, Şırnak, Bitlis, Mardin, Hakkari, Adıyaman, Osmaniye, Van, Muş, Diyarbakır, Ş.Urfa, Bingöl, Burdur, Kırşehir, Trabzon, Isparta, Nevşehir, Çanakkale, Aksaray, Elazığ, Rize, Sakarya, Karabük, Bartın, Artvin, Bolu, Karaman, Sinop, Sivas, Tunceli, Niğde, Yozgat, Malatya Çankırı, Tokat, K.Maraş, Kars, Erzurum, Ardahan, Kilis, Iğdır}

2. Küme: {Ordu, Kırıkkale, Konya, Kütahya, Erzincan, Kastamonu, Gümüşhane, Bilecik, Çorum, Amasya, Afyon, Bayburt, Hatay, Manisa, Samsun, İçel, G.Antep, Giresun}

3. Küme: {Denizli}

4. Küme: Adana, Edirne, Antalya, Eskişehir, Bursa, Uşak, Zonguldak, Yalova, Kocaeli, Tekirdağ, Aydın, Kayseri, Balıkesir, Kırklareli, Muğla}

5. Küme: {İzmir}

6. Küme: {İstanbul}

7. Küme: {Ankara}

4.1.3.2 Hiyerarşik Olmayan (K-Ortalamlar) Yöntem

1. Küme: {Bursa, Denizli, Giresun}

2. Küme: {İstanbul}

3. Küme: {Adana, Antalya, Aydın, Balıkesir, Edirne, Eskişehir, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Muğla, Tekirdağ, Uşak, Zonguldak, Yalova}

4. Küme: {Afyon, Amasya, Artvin, Bilecik, Bolu, Burdur, Çanakkale, Çorum, Elazığ, Erzincan, G.Antep, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İçel, Kastamonu, Kırşehir, Konya, Kütahya, Manisa, Nevşehir, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Trabzon, Tunceli, Yozgat, Aksaray, Bayburt, Karaman, Bartın, Karabük}

5. Küme: {Adıyaman, Ağrı, Bingöl, Bitlis,

Çankırı, Diyarbakır, Erzurum, Hakkari, Kars, Malatya, K.Maraş, Mardin, Muş, Niğde, Ordu, Siirt, Tokat, Ş.Urfa, Van, Kırıkkale, Batman, Şırnak, Ardahan, Iğdır, Kilis, Osmaniye}

6. Küme: {Ankara}

7. Küme: {İzmir}

İller, tüm sosyo-ekonomik yapı açısından incelendiğinde 1.kümede yer alan Bursa, Denizli, Giresun illerinin benzer bir sosyo-ekonomik yapıya sahip olduğu görülmektedir. Bu kümede, kadın gelir payı oranının en az olduğu görülmüştür.

2. kümeyi oluşturan İstanbul, ziraat kesiminde çalışanların oranının en az ve incelenen pek çok değişken için en iyi sonuçları veren küme durumundadır.

4. kümeyi oluşturan iller, nüfus artış hızı, öğretmen başına öğrenci sayısı en az, ziraat alanında çalışanların oranı en fazla olan iller kategorisindedir.

5. küme, doğumda yaşam beklentisi, kaba okullaşma oranı (kadın ve erkek), okur yazar oranı, sosyal güvencesi olanların oranı, imalat kesiminde çalışanlar, kişi başına elektrik tüketimi, kişi başına GSYİH, ithalat, ihracat, banka kredi ve mevduatı açısından en düşük, otomobil başına kişi sayısı, hekim başına hasta sayısı, yatak başına kişi sayısı, toplam doğurganlık hızı açısından ise en yüksek seviyedeki illerden oluşmaktadır.

6. küme, Ankara'dan oluşmaktadır. Ankara hekim başına hasta sayısı, yatak başına kişi sayısı ve otomobil başına kişi sayısı en az, kadın gelirinin payı, kaba okullaşma oranı (kadın-erkek), kişi başı banka kredi ve mevduatı en fazla il durumundadır.

7. küme, İzmir ilidir. Bu ilin, kadın gelir payı, toplam doğurganlık hızı açısından en düşük düzeyde, kişi başı ihracatının ise en fazla olduğu söylenebilir.

Sosyo-ekonomik yapının analizi için seçilen değişkenlerin homojen kümeler oluşturmada ne kadar ayırıcı olduklarına karar verebilmek için ANOVA Tablosu'na bakıldığında, "Kamu kesiminde çalışanların oranının", "Kişi başına yatırım harcamalarının", "Toptan-perakende kesiminde çalışanların oranının", "Bebek ölüm hızının", "Şehir Nüfusunun" incelenen yıl için anlamsız oldukları görülmüştür.

TABLO 3: SOSYO-EKONOMİK GÖSTERGELER DENDROGRAMI

SIIRT	56	-+
BATMAN	72	-+
AGRI	4	-+
SIRNAK	73	-+
BITLIS	13	-+
MARDIN	47	-+
HAKKARI	30	-+
ADIYAMAN	2	-+
OSMANIYE	80	-+
VAN	65	-+
DIYARBAK	21	-+
MUS	49	-+
S.URFA	63	-+
ÇANKIRI	18	-+
TOKAT	60	-+
K.MARAS	46	-+
KARS	36	-+
ARDAHAN	75	+----+
ERZURUM	25	-+ I
KILIS	79	-+ I
IGDIR	76	-+ I
BINGOL	12	-+ I
BURDUR	15	-+ I
KIRSEHIR	40	-+ I
TRABZON	61	-+ I
ISPARTA	32	-+ I
NEVSEHIR	50	-+ I
ÇANAKK	17	-+ I
AKSARAY	68	-+ I
ELAZIG	23	-+ I
RIZE	53	-+ I
SAKARYA	54	-+ I
KARABÜK	78	-+ I
BARTIN	74	-+ I
ARTVIN	8	-+ ++
BOLU	14	-+ I I
KARAMAN	70	-+ I I
SINOP	57	-+ I I
SIVAS	58	-+ I I
TUNCELI	62	-+ I I
NIGDE	51	-+ I I
YOZGAT	66	-+ I I
MALATYA	44	-+ I I
ORDU	52	-++ I I
KIRIKKAL	71	-+ I I I
KONYA	42	-+ I I I
KÜTAHYA	43	-+ I I I
ERZINCAN	24	-+ I I +---+
KASTAMON	37	-+ I I I I
GUMUSHAN	29	-+ I I I I
BILECIK	11	-+ I I I I
ÇORUM	19	-+ ++ I I
AMASYA	5	-+ I I I
AFYON	3	-+ I I I
BAYBURT	69	-+ I I I
HATAY	31	-+ I I I
MANISA	45	-+ I I I
SAMSUN	55	-+ I I I
ICEL	33	-+ I I I
GAZIANTE	27	-+ I I +-----+
GIRESUN	28	-----+ I I
DENİZLİ	20	-----+ I I
ADANA	1	-+ I I
EDİRNE	22	-+ I I
ANTALYA	7	-+++++ I I
ESKİŞEHİR	26	-+ I I I
BURSA	16	-+ I I
USAĞ	64	-+ +---+ I I
ZONGULDA	67	-+++ I I I
YALOVA	77	-+ I I I I
KOCAELİ	41	-+ I I I I
TEKİRDAĞ	59	-+ ++ I I
AYDIN	9	-+ I ++
KAYSERİ	38	-+ I I
BALIKESİ	10	-+++ I I
KIRKLARE	39	-+ I I
MUGLA	48	-+ I I
İZMİR	35	-----+ I I
İSTANBUL	34	-----+ I I
ANKARA	6	-----+ I I

Ankara ve İstanbul kendilerine özgü, sosyo-ekonomik yapılar gösterirken, bu iki büyük ilin birbirlerinden de oldukça farklı oldukları söylenebilir. Yine İzmir ilinin İstanbul ve Ankara gibi büyük illerden oldukça farklı olduğu Antalya, Eskişehir, Adana ve Bursa illerine, sosyo-ekonomik açıdan daha çok benzediği görülmektedir. (Denizli ve Giresun), (Bingöl ve G.Antep), (Zonguldak, Uşak, Yalova, Muğla) illeri de benzerlik gösteren iller arasındadır.

5. SONUÇ

Kümeleme Analizi sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, illerin sosyal yapı açısından oldukça büyük farklılıklar gösterdiğini söylemek mümkündür. Şırnak ili, birçok sosyal kriter açısından en az gelişmiş il konumundadır. Eskişehir ve İstanbul'un kendilerine özgü bir sosyal yapıya sahip olduğu ve bu açıdan diğer illerden farklılaştığı söylenebilir.

Ekonomik yapıları bakımından Bursa, Giresun ve Denizli illerinin benzer özellikler göstermesi dikkat çekicidir. Özellikle Denizli ve Bursa'nın, tekstil sektöründeki rollerinin, bu benzerlikte önemli olduğu düşünülmektedir. Yine İstanbul, Ankara ve İzmir, kendilerine özgü ekonomik yapıları olan ve ekonomik açıdan diğer illerden farklılaşan illerdir.

Sosyal ve ekonomik değişkenler toplu olarak analiz edildiğinde; özellikle Ankara, İstanbul ve İzmir illerinin sosyo-ekonomik açıdan en gelişmiş iller olduğu söylenebilir. Şırnak'ın dahil olduğu Adıyaman, Ağrı, Bingöl, Bitlis, Çankırı, Diyarbakır, Erzurum, Kars, Mardin, Siirt, Batman gibi illerin en az gelişmiş iller olduğu sonucuna varılabilir.

Çok Boyutlu Ölçekleme Tekniği ile elde edilen sonuçların, Kümeleme Analizi sonuçları ile birbir uyumlu olması, bu tekniğin Kümeleme Analizi'ne alternatif olarak kullanılabileceğini ve görsel olarak destekleyebileceğini göstermektedir.

Bu sonuçlar esas alınarak, çalışmanın başında oluşturulan; "Türkiye'deki iller sosyo-ekonomik açıdan farklılıklar gösterir" ve "Çok Boyutlu Ölçekleme Tekniği sonuçları ile Kümeleme Analizi sonuçları birbirlerini destekler niteliktedir" hipotezlerinin geçerli olduğu söylenebilir.

KAYNAKÇA

- Anderberg, M.R., (1973), *Cluster Analysis*, Edward Arnold, London, s.132
- Everitt, B.S., (1993), *Cluster Analysis for Applications*, Academic Press, New York, s.56
- Everitt, B.S., Dunn, G., (1998), *Applied Multivariate Data Analysis*, John Wiley&Sons, Inc, New York, s.67
- Fırat, S.Ü.O., (1997), "Kümeleme Analizi: İstihdamın Sektörel Yapısı Açısından Avrupa Ülkelerinin Karşılaştırılması", *Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 3, Sayı:2, s.52-54
- Fırat, S.Ü.O., User, N., (1995), "Öğrencilerin Akademik Performansını Etkileyen Faktörlerin Çok Değişkenli İstatistik Tekniklerle Analizi", *Ya/Em'95, XVII.Ulusal Kongresi*, ODTÜ, Ankara, s.14
- Fırat, S.Ü.O., Enginkaya, E., Chasan, A., (2000), "İllere ve Bölgelere Göre Türkiye'nin Demografik Ve Sosyal Yapısının Analizi", *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, Yıl:15, Sayı:170, s.22
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., Black, W.C., (1998), *Multivariate Data Analysis*, Fifth Edition, Prentice Hall, Inc, New Jersey, s.494-540
- Jabson, J.D., (1992), *Applied Multivariate Data Analysis, Vol.II: Categorical and Multivariate Methods*, Springer-Verlag, s.484-504
- Johnson, R.A., Wichern, D.W., (1998), *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Fourth Edition, Prentice Hall, New Jersey, ss.760-761
- Press, S.J., (1972), *Applied Multivariate Analysis*, Holt, Rinehart and Winston, Inc, Chicago, s.408-409
- Tatlıdil, H., (1996), *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*, Ankara, s.339
- Zupan, J., (1982), *Clustering of Large Data Sets*, Research Studies Press, s.16

FINANSAL MUHASEBE

Prof. Dr. Cengiz Erdamar
Prof. Dr. Feryal Orhon Basık



I.Ü. İşletme Fakültesi

İsteme adresi :

İşletme İktisadi Enstitüsü Araştırma ve Yardım Vakfı
Tel.: (0212) 661 06 18 - Faks: (0212) 661 06 21

Bilgi için:

İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü - AVCILAR
Tel.: (0212) 591 44 91