

AVRUPA BİRLİĞİ'NE ADAY VE ÜYE ÜLKELERİN EKONOMİK BENZERLİKLERİNİN KÜMELEME ANALİZİYLE İNCELENMESİ

Münevver TURANLI*

Ünal H. ÖZDEN**

Serdar TÜREDİ***

ÖZET

Avrupa Birliği günümüzün en güçlü yapılarından biridir. Şu an için üye sayısı yirmi beş olan birlik genişlemeye devam etmektedir. Halen içinde Türkiye'nin de bulunduğu birkaç Avrupa ülkesi Avrupa Birliği'ne üye olabilmek için gayret göstermekte, bu doğrultuda birçok reformlar yaparak Avrupa Birliği standartlarını yakalamaya çalışmaktadır.

Bu çalışmada ele alınan problem, Avrupa Birliği üye ülkeleri ile aday üye ülkeler arasında var olan ekonomik benzerlikleri ortaya koymak, aday ülkelerin üye olmak için yeterli olup olmadıklarını anlamaya çalışmaktır. Avrupa Birliğine üye olma kriterlerinin birden fazla olduğu düşünülürse bu araştırmayı yapabilmek için çok değişkenli istatistiksel analizlerin kullanılmasının anlamlı olduğu söylenebilir. Amaç Avrupa Birliği aday ve üye ülkelerinin ekonomik benzerliklerini ortaya koymak olduğundan Kümeleme Analizinin kullanılması uygun olacaktır.

Çalışmada AB'ye aday ve üye ülkelerin GSMH, Enflasyon Oranı, İşsizlik Oranı, İnternet Kullanım Oranı, Ömür Boyu Eğitim İndeksi ve İthalat İhracat Oranı bakımından ekonomik benzerlikleri incelenerek bir sonuca varılmaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Çok Değişkenli Analiz, Hiyerarşik Olan Kümeleme Analizi, Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Analizi, Uzaklık Ölçütleri, Avrupa Birliği*

ANALYSIS OF THE ECONOMICAL SIMILARITIES OF EUROPEAN UNION MEMBERS AND CANDIDATE COUNTRIES WITH CLUSTER ANALYSIS

ABSTRACT

The European Union is today's one of the most powerful structure. Right now it has twenty five members and keeps expanding. Still some European Countries included Turkey have been trying to become a member of European Union. For this purpose these countries are making lots of reforms and trying to catch the European Union standards.

This study discusses the economical similarities of European Union member and candidate countries and tries to understand if the candidates are adequate for membership or not.

If you consider that criterions of being a member are more than one, it is reasonable to say that using multivariate statistical analysis is logical for this study. Because the goal is to display the economical similarities that already exist between the member countries and candidates, using cluster analyze is advisable. In this study, GPD, inflation rates, unemployment rates, internet usage rates, lifelong education index and export – import ratio are taken into consideration while analysing the economical similarities of member and candidate countries.

Keywords: Multivariate Analysis, Hierarchical Cluster Analysis, Non-Hierarchical Cluster Analysis, Distance Measurements, EU

* Prof.Dr. İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, Üsküdar-İSTANBUL

** Yrd.Doç.Dr. İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, Üsküdar-İSTANBUL

*** İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, Üsküdar-İSTANBUL

1. GİRİŞ

Başlangıçta, eski adı Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET) olan Avrupa Birliği'nin (AB) kurulmasındaki temel neden savaştan çıkmış olan Avrupa Kıtası'nda barış ortamı yaratarak ortak bir pazar oluşturmaktır. Ancak 20. yüzyılın sonlarında küreselleşme ile birlikte dünyada yalnızca iktisadi bir güç olmak tek başına yeterli olmadığından Avrupa Ekonomik Topluluğu'nda ekonomik bütünleşmenin yanı sıra siyasi bütünleşme çalışmalarına başlanmış ve Avrupa Birliği adını almıştır. Bu siyasi bütünleşmenin temelinde ülkelerin küresel çıkarları önemli rol oynamıştır. İlk kuruluşu 6 üye ile gerçekleşen AB, daha sonra değişik zamanlarda genişleyerek 25 tam üye ve 4 aday üyeye ulaşmıştır. Bu aday ülkelerden 2'sine tam üyelik için tarih verilmiştir. AB'nin genel olarak üyelik için iki grup kriterleri vardır: Siyasi kriterler ve ekonomik kriterler. Bu nedenle birliğe yeni üye kabul edilirken aday ülkenin AB standartlarına belirli seviyede sahip olması istenmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Avrupa Birliği'ne üye ülkeler ve aday üye olan ülkeler arasındaki benzerlikleri temel makro ekonomik göstergeler açısından ortaya koyarak çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden biri olan kümeleme analizi yardımıyla homojen ülke kümelerini belirlemek ve Türkiye'nin bu kümelere hangisinde yer aldığı saptamaktır.

2. AB'YE ÜYE VE ADAY ÜYE ÜLKELERİN EKONOMİK YAPISI

Avrupa Birliği her şeyden önce ekonomik bir yapıdır. İlk kurulduğunda adı Avrupa Ekonomik Toplumu olan birliğin ilk hedefi bir ekonomik ortak pazar yaratmaktır. Ortak pazarın sorunsuz işleyebilmesi için pazara üye olan ülkelerin ekonomileri ve kalkınmışlık düzeyleri birbirine yakın olmalıdır. Bir ülkenin ekonomisini belirleyen en önemli etken kişi başına düşen gayri safi milli hâsıladır. Ayrıca ithalat ihracat, enflasyon ve işsizlik oranları da ekonomiyi etkileyen önemli parametrelerdir. Ülkelerin kalkınma düzeyleri hakkında yorum yapabilmek adına o ülkenin ömür boyu eğitim indekslerine ve internet kullanım oranlarına bakılmalıdır. Bu değişkenlere ilişkin 2004 yılı verileri Tablo 1'de verilmiştir.

Üye ve aday ülkeler arasında satın alma gücüne göre kişi başına düşen GSMH'nin en yüksek olduğu ülke Lüksemburg'tur. Bu ülkeyi sırası ile İrlanda, Hollanda Avusturya ve Danimarka izlemektedir. Kişi başına düşen GSMH'nin en düşük olduğu ülke ise Türkiye'dir. Türkiye'yi sırasıyla Bulgaristan, Romanya, Litvaya ve Hırvatistan izlemektedir.

Tüketici fiyatlarının artışına bakıldığında en düşük artış Litvanya (Negatif enflasyon), Çek Cumhuriyeti ve Polonya'dadır. Bunun yanı sıra artışın en yüksek olduğu ülke Türkiye, Romanya ve Slovakya'dır.

İşsizlik oranı en düşük İrlanda, Hollanda ve İngiltere’de iken, en yüksek Polonya, Slovakya ve Hırvatistandır. Bunun yanı sıra Edüşük ithalat ihracat oranı Finlandiya’da en yüksek Yüksek Yunanistan’dadır.

Genel olarak AB’ye üye ilk 15 ülkenin ekonomik olarak daha güçlü, sonradan katılan 10 ülke ve 4 aday üye ülkelerin ise daha güçsüz olduğu söylenebilir.

3. KÜMELEME ANALİZİ

Günümüzde tek değişkenli istatistiksel analizler yerini, incelenen konu veya olayla ilgili olarak birden fazla özelliğin bir arada ele alınmasına olanak sağlayan çok değişkenli analizlere bırakmıştır. Çok değişkenli analizler, birden çok özelliğin analizi ile ilgilendiğinden uygulamalarda değişik amaçlarla kullanılmaktadır.

Kümeleme analizi son yıllarda en sık kullanılan çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden biridir. Çok boyutlu uzayda büyük ve karmaşık verilerin özetlenmesi ve tanımlanmasında yol gösterici bir araştırma yöntemidir. Kümeleme analizinde öncelikli amaç birey veya nesnelerin temel özelliklerini dikkate alarak birbirleriyle benzerlikleri doğrultusunda onları gruplamaktır (Kalaycı, 2005:349). Kümeleme analizinde gözlenen birey veya nesnelerin (bu araştırmada ülkelerin) ölçülen tüm değişkenler üzerindeki değerlerini hesaplayarak, aralarındaki benzerlikleri saptamak amacıyla uzaklık ölçüleri, korelasyon ölçüleri veya kategorik verilerin benzerlik ölçüleri kullanılmaktadır.

Kümeleme analizi önceden belirlenen seçme kriterlerine göre birbirine çok benzeyen birey ya da nesnelere aynı küme içinde gruplandırılır. Analizin sonucunda bir kümeyi oluşturan birey veya nesnelere birbiriyle benzerken, diğer kümelerin birey veya nesnelere benzeşmeyecektir. Bu nedenle kümeler kendi içlerinde homojen (türdeş) iken, kümeler arasında heterojenlik söz konusu olacaktır (Kalaycı, 2005:349). Oluşturulan kümeler çok boyutlu uzayda gösterildiğinde, eğer kümeleme başarılı ise aynı küme içinde yer alan birey veya nesnelere birbirlerine oldukça yakın çıkacaktır. Bunun yanı sıra da farklı kümeler de birbirinden fark edilir düzeyde uzak olacaktır.

Genel olarak kümeleme analizinde küme sayısı önceden bilinmez ve sadece verilerin mevcut durumundan yola çıkarak kümeler elde edilir. Bu nedenle sonuçlar gelecek tahmininde kullanılamaz. Ayrıca kümeleme analizinde verilere ilişkin normallik varsayımı olmasına rağmen sadece uzaklık değerlerinin normallığı yeterli görülmektedir (Tatlıdil, 2002:329)

3.2. Uzaklık Ölçütleri

Küme, birbirlerine yakın bireylerin veya nesnelerin çok boyutlu uzayda oluşturdukları birlik olarak tanımlanabilir. Bu durumda küme kavramı, benzerlik ve uzaklık kavramlarının tanımlanmasını beraberinde getirmektedir. Kümelerdeki noktaların geometrik olarak gösteriminde ikiden fazla boyut olduğunda, noktalar arasındaki uzaklıkları çok boyutlu olarak hesaplamak gerekmektedir. X veri matrisinde yer alan n

birimin p değişkene göre uzaklıkları, uzaklık matrisi adı verilen D matrisi ile D matrisinin elemanları ise d_{ij} biçiminde gösterilir. Diğer taraftan Birimlerin birbirleri ile olan benzerlik düzeyleri, benzerlik matrisi S, elemanları da s_{ij} biçiminde ifade edilir. Birimlerin benzerlikleri $s_{ij}=100(1- d_{ij}/\max d_{ij})$ biçiminde hesaplanır. P sayıda değişken olduğunda birimler arasındaki uzaklıklar aşağıdaki yöntemlere ilişkin formüllerden birisi kullanılarak hesaplanabilir.

a) Nicel Veriler İçin Kullanılan Uzaklık Ölçütleri

Nicel veriler için kullanılan uzaklık ölçütlerinin formülleri aşağıda verilmiştir.

Minskowski Uzaklığı

$$d_{\lambda}(x_i, x_j) = \sum_{k=1}^p \left[|x_{ik} - x_{jk}|^{\lambda} \right]^{1/\lambda}; \lambda \geq 1 \text{ için}$$

Manhattan City – Block Uzaklığı ($\lambda = 1$ durumu)

$$d_1(x_i, x_j) = \sum_{k=1}^p |x_{ik} - x_{jk}|$$

Öklit Uzaklığı ($\lambda = 2$ durumu)

$$d_2(x_i, x_j) = \sum_{k=1}^p \left[|x_{ik} - x_{jk}|^2 \right]^{1/2}$$

Ölçekli Öklit Uzaklığı

Değişkenlerin aynı ağırlıkta ölçeklenmiş olması durumunda kullanılır.

$$d_2(x_i, x_j) = \left[\sum_{k=1}^p w_k^2 (x_{ik} - x_{jk})^2 \right]^{1/2}$$

Mahalanobis Uzaklığı

$$d(x_i, x_j) = D^2 = (x_i - x_j)' S^{-1} (x_i - x_j)$$

Hotelling T^2 Uzaklığı

İki kümenin ortalama vektörlerinin karşılaştırılmasında kullanılır.

$$T^2 = \frac{n_1 n_2}{n} (\bar{x}_i - \bar{x}_j)' S^{-1} (\bar{x}_i - \bar{x}_j)$$

Canberra Uzaklığı

$$d(x_i, x_j) = \sum_{k=1}^p \left| x_{ik} - x_{jk} \right| / \sum_{k=1}^p (x_{ik} + x_{jk})$$

b) Nitel Veriler İçin Kullanılan Uzaklık Ölçütleri

Ancak uygulamada değişkenlerin tümünün nicel değişkenler olması mümkün değildir. Değişkenler nitel değişken olduğunda kullanılan uzaklık ölçütü;

$$w_k = \begin{cases} 1 & ; \text{ nicel veriler için} \\ \frac{1}{k'inci \cdot de\ddot{g}e\ddot{g}i\ddot{s}ken} & ; \text{ nitel veriler için} \\ da\ddot{g}a\ddot{g}ul \cdot aralira & \text{ olmak üzere;} \end{cases}$$

$$d(x_i, x_j) = \frac{1}{p} \sum_{k=1}^p w_k |x_{ik} - x_{jk}|$$

formülü ile hesaplanır.

2.2. Kümeleme Yöntemleri

Yukarıda anlatılan uzaklık değerlerinden yararlanarak gözlemlerin kümelere atanması kümeleme yöntemleri ile yapılır. Pek çok kümeleme yöntemi vardır. Bunları Hiyerarşik ve Hiyerarşik Olmayan Yöntemler olarak iki ana başlık altında toplamak mümkündür.

2.2.1. Hiyerarşik Kümeleme Yöntemleri

Hiyerarşik kümeleme yönteminde öncelikle n tane küme olduğu kabul edilir. İlk adım olarak en yakın iki küme birleştirilir. İkinci adımda küme sayısı bir indirgenerek yenilenmiş uzaklıklar matrisi bulunur. Bu iki adım n-1 defa tekrarlanır.

Bu algoritmaya dayalı altı farklı teknik vardır. Bunlar tek bağıntı, tam bağıntı, grup ortalama, merkezi, ortanca ve minimum varyans teknikleridir. Ancak bunlardan tek bağıntı ve tam bağıntı tekniği yaygın olarak kullanıldığından sadece bu iki teknik açıklanacaktır.

Tek Bağıntı Tekniği

En yakın komşuluk olarak da bilinen teknikte uzaklıklar matrisi kullanılarak birbirine en yakın iki gözlem bulunur ve ilk çekirdek küme oluşturulur. Sonra birbirine yakın iki başka gözlem ya da bu çekirdek gruba yakın başka bir gözlem bulunur ve küme genişletilir. Böylece birden fazla küme de oluşturulabilir. Bu teknikte i ile j'inci kümeler birleştirilmişse birleştirilen kümenin k'ıncı küme ile ilişkisi uzaklık ölçütü olarak; $d_{k(i,j)} = \text{Min}(d_{ki}, d_{kj})$ biçiminde ifade edilir.

Tam Bağıntı Tekniği

En uzak komşuluk tekniği de denilen tekniğin, tek bağıntı tekniğinden tek farkı her kümenin eleman çiftleri arasındaki uzaklığın en büyüğünün ele alınmasıdır. Tam bağıntı tekniğinde uzaklık ölçütü olarak $d_{k(i,j)} = \text{Max}(d_{ki}, d_{kj})$ formülü kullanılır.

2.2.2. Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Yöntemleri

Küme sayısı hakkında bilgi ya da araştırmacının anlamlı olacağını düşündüğü bir küme sayısı var ise, hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri kullanılabilir. Bu tekniklerden en çok kullanılan teknikler k - ortalama tekniği ile en çok olabilirlik tekniğidir.

k – Ortalama Tekniği

Bu teknikte gözlemler, kümeler içi kareler toplamı en küçük olacak şekilde k kümeye bölünmektedir. Yani x_1, x_2, \dots, x_n her biri p değişkenli gözlem vektörleri, çok boyutlu X uzayında bir nokta olarak düşünüldüğünde ve aynı anda a_{1n}, \dots, a_{kn} her grup gözlem için küme merkezi olarak seçildiğinde;

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

formülünden yararlanarak gözlemler en yakın kümeye atanmaktadır.

En Çok Olabilirlik Tekniği

En çok olabilirlik tekniğinde her bir gözlem, en büyük olabilirlik değeri verecek biçimde daha önceden belirlenen kümelere atanmaktadır. Bu yöntem, kuramsal olarak güçlü olmasına rağmen, uygulaması zaman aldığından çok sık kullanılmamaktadır.

2.3. Küme sayısının Belirlenmesi

Küme sayısının belirlenmesi konusunda son yıllarda yoğun çalışmalar vardır. Ancak halen çok da güvenilir olmayan ve 1970'lerde bulunmuş olan teknikler kullanılmaktadır. En pratik yöntem olarak küme sayısı (k);

$$k \cong (n/2)^{1/2}$$

biçiminde belirlenmektedir. Ancak örneklem sayısı büyüyünce bu yöntem iyi sonuçlar vermemektedir.

Diğeri bir yöntem W grup içi kareler toplamı matrisi olmak üzere;

$$M = k^2 |W|$$

eşitliğinden elde edilen M değeridir.

Üçüncü bir yöntem ise B gruplar arası, W grup içi kareler toplamı matrisleri olmak üzere;

$$C = [Iz(B)/(k-1)]/[Iz(W)/(n-k)]$$

eşitliğini en büyük yapan k değeri küme sayısı olarak kabul edilir.

4. METODOLOJİ

Bu bölümde Avrupa Birliği üye ve aday üye ülkelerinin 2004 yılı içinde aynı faktörler çerçevesinde düşünülerek kümeleme analizi yardımıyla istatistikî olarak ekonomik yapıları incelenmiş bu amaçla SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 11.0 programı kullanılmıştır.

4.1. Araştırma Kullanılan Değişkenler

Avrupa Birliği'nin 25 üye ve 4 aday üye ülkesinin 2004 yılı için ekonomileri etkiyebilecek GSMH, enflasyon oranı, işsizlik oranı, internet kullanım oranı, ömür boyu eğitim indeksi ve ithalat ihracat oranı ele alınmıştır. Ele alınmış olan değişkenlerin değerleri Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Kümeleme Analizi İçin Veri Tablosu

ÜLKELER	GSMH ¹ (Satın Alma Gücüne Göre Kişi Başı)	Enflasyon ² (Tüketici Fiyatları)	İşsizlik Oranı ¹	İnternet Kullanım Oranı ³	Ömür Boyu Eğitim İndeksi ¹	İthalat İhracat Oranı ⁴
Belçika	118,90	1,40	7,90	48,80	9,50	0,98
Çek Cumhuriyeti	70,60	0,00	8,30	46,90	6,30	1,10
Danimarka	121,70	2,10	5,40	69,50	27,60	0,85
Almanya	109,10	0,90	9,50	57,00	7,40	0,91
Estonya	51,50	1,50	9,20	49,80	6,70	1,16
Yunanistan	81,80	3,30	10,50	33,90	2,00	1,46
İspanya	98,00	2,60	11,00	37,10	5,10	1,12
Fransa	109,80	2,00	9,60	42,30	7,80	0,99
İrlanda	137,70	3,70	4,50	51,20	7,20	0,80
İtalya	103,40	2,30	8,00	49,30	6,80	1,02
Kıbrıs R. K.	83,60	4,00	5,20	31,30	9,30	1,06
Litvanya	43,10	2,80	9,80	35,10	9,10	1,33
Letonya	48,00	-1,00	10,90	28,20	6,50	1,13
Lüksemburg	227,20	2,00	4,80	59,40	9,40	0,87
Macaristan	60,40	4,70	6,00	30,20	4,60	1,08
Malta	69,40	0,80	7,70	78,30	4,80	1,08
Hollanda	125,00	2,00	4,60	66,20	17,30	0,91
Avusturya	123,20	1,20	4,80	57,00	12,00	0,99
Polonya	49,10	0,70	18,80	27,80	5,50	1,06
Portekiz	72,40	3,10	6,70	58,20	4,80	1,25
Slovenya	79,50	5,60	6,00	48,50	17,90	1,05
Slovakya	51,90	8,60	18,20	42,30	4,60	1,00
Finlandiya	112,80	1,10	8,80	62,60	24,60	0,77
İsveç	117,90	2,30	6,30	75,20	33,30	0,82
İngiltere	116,80	3,00	4,70	63,10	29,10	1,13
Bulgaristan	30,50	5,60	11,70	29,30	1,30	1,19
Hırvatistan	45,80	1,50	13,60	29,20	2,00	1,22
Romanya	31,30	14,30	7,60	23,10	1,60	1,26
Türkiye	28,60	18,40	10,30	13,90	1,30	1,12

Kaynaklar: ¹<http://epp.eurostat.cec.eu.int>²http://www.photius.com/rankings/economy/inflation_rate_2004_1.html³<http://www.internetworldstats.com/stats4.htm#eu>⁴<http://www.heritage.org/research/features/index/countries.cfm>

Tablo 1’de görülen ve araştırmada kullanılan veriler ve değişkenler aşağıda kısaca açıklanacaktır.

Satın Alma Gücüne Göre Kişi Başı GSMH:

Gayri safi milli hâsıla ekonomik aktivitelerin ölçüldüğü bir parametredir. Satın alma gücüne göre kişi başına gayri safi milli hâsıla Avrupa Birliği ortalamasını (EU-25) 100’e eşitleyip ilişkilendirerek açıklar. Eğer bir ülkenin değeri 100’den yüksek ise bu o ülkenin o yıl ortalamasının üstünde bir gayri safi milli hâsıla elde ettiğini gösterir.

Tüketici Fiyatlarıyla Enflasyon:

Tüketici fiyatları göz önüne alınarak hesaplanmış olan enflasyon fiyatlar seviyesindeki değişmeyi gösterir. Aynı zamanda ekonomik istikrar için önemli bir göstergedir. Buradaki enflasyon değerleri 2004 yılı “CIA world factbook” rakamlarına dayanmaktadır.¹

İşsizlik Oranı:

İşsizlik oranı işsiz olan insanları, iş gücünün yüzdesi olarak gösterir. İş gücü, işi olan ve işsiz insanların toplam sayısıdır. İşsiz insanlar 15 ile 74 yaş arasında ve araştırmanın yapıldığı haftada işi olmayan veya herhangi bir iş için müsait olan kişileri kapsamaktadır.

İnternet Kullanım Oranı:

Bir kişinin internet kullandığını söyleye bilme için iki nokta göz önüne alınmalıdır. Birincisi kişinin internete erişimi olmalıdır. İkincisi o kişinin internet teknolojisini kullanmak için gerekli olan temel bilgilere sahip olmalıdır.² Bu bilgiler ışığında ülkelerde internet kullanan insan sayısı nüfusa oranlanarak internet kullanım oranları elde edilmiştir.

Ömür Boyu Eğitim İndeksi:

Ömür boyu Eğitim İndeksi 25 – 64 yaş arasında ve anketin yapılmasından önceki dört hafta içinde eğitime veya öğretime kabul edilmiş insanları işaret eder. Ankete katılan ve bu soruya cevap veren 25 – 64 yaş arasındaki insanların toplam sayısı ile oranlanarak değerler elde edilir.

İthalat İhracat Oranı:

İthalat ihracat oranı ülkelerin 2004 yılı içinde gerçekleştirdikleri ithalat ve ihracat değerlerinin birbirine oranlanması ile elde edilmiştir. Bir ülkenin ithalat ihracat oranı eğer bir ise o ülkenin ithalat ve ihracatı birbirine eşittir. Eğer birden büyük ise ithalatı fazla, küçük ise ihracatı fazla demektir.

¹ http://www.photius.com/rankings/economy/inflation_rate_2004_1.html

² <http://www.internetworldstats.com/surfing.htm#1>

4.2. Araştırmada Kullanılan Metod

AB'ye üye ve aday üye ülkelerin benzerliklerini ortaya koymak ve oluşturdukları kümeleri saptamak için çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden birisi olan kümeleme analizi kullanılmıştır. Analizde hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden k-ortalama tekniği kullanılmıştır.

Bu teknik algoritması bilgisayar programlarında (SPSS) ardışık olarak dört adımda gerçekleştirilir.(Hand, 1986:)

1. İlk k gözlemin her biri bir gözlemlilik küme olarak alınır.
2. Geriye kalan n-k gözlemin her biri ortalaması en yakın olan kümeyle atanır her atamadan sonra küme ortalamaları tekrar hesaplanır.
3. Tüm gözlemlilerin atanması bitince n gözlemin bulunmuş küme ortalamalarına göre yeniden atamaları yapılır.
4. Bir önce elde edilen kümeden son elde edilen kümeyle geçiş durana kadar son adım tekrarlanır.

k- ortalama yönteminde ülkelerin kümelere atanmasında uzaklık ölçütü olarak Mahalanobis uzaklığı kullanılmaktadır. Birimler ya da değişkenler arasındaki uzaklığı ölçü birimlerinden etkilenmeksizin belirten Oklid uzaklığının genelleştirilmiş bir biçimi olan Mahalanobis uzaklığı;

$$d(x_i, x_j) = D^2 = (x_i - x_j)'S^{-1}(x_i - x_j)$$

formülüyle hesaplanır. Burada

x_i : i. Ülkeye ait gözlem vektörünü

x_j : j. Ülkeye ait gözlem vektörünü

t : vektörün transpozisini

S^{-1} : Benzerlik matrisinin tersini,

D^2 : İlgili değişkenin için i. ve j. gözlemleri arasındaki uzaklığı, gösterir.

Ayrıca kümeleme analizinde hangi değişkenlerin işleme alınıp hangilerinin analiz dışı bırakıldığını saptamak için varyans analizi yapılmıştır.

5. UYGULAMA

Araştırmamıza konu olan değişkenlerin, (GSMH, Enflasyon Oranı, İşsizlik Oranı, İnternet Kullanım oranı, Ömür Boyu Eğitim İndeksi ve İthalat İhracat Oranı) ülkeleri kümelemedeki etkilerini görebilmek için kümeleme analizi yapılacaktır.

Konunun içeriğinde anlatıldığı gibi kümeleme analizi için teoride normallik varsayımı aranmasına rağmen pratikte uzaklık değerlerinin normalliği yeterli görülmektedir.

Bu nedenle kümeleme analizinin uygulamasına ve yorumuna geçmeden önce uzaklık ölçülerinin normal dağılım gösterip göstermedikleri incelenecektir.

Tablo 2: Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi

		Uzaklıklar
N		29
Ortalama		23,5423565
Standart Sapma		17,81624100
Ekstrem Uzaklıklar	Mutlak	0,208
	Positif	0,208
	Negatif	-0,185
Kolmogorov-Smirnov Z		1,122
p		0,161

Uzaklık ölçülerine bakıldığında bunların normallik varsayımına uydukları görülmektedir.

Avrupa Birliğinin iki veya en fazla üç küme oluşturacağını düşündüğümüz için analiz aşamasında Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Yöntemlerinden k – Ortalama Tekniği'nin kullanılması tercih edilmiştir.

Küme sayısından emin olmak adına iki, üç ve dört küme ayrı ayrı denenmiş, kümeler Tablo 3'de görüldüğü gibi oluşmuştur. Üç ve dört küme denendiğinde Lüksemburg'un tek başına bir küme olarak ortaya çıkması kümeleme analizi açısından anlamlı olmadığından, iki kümeli bir kümelemenin en uygun olacağına karar verilmiştir.

Tablo 3: Kümeleme Tablosu

Küme Sayısı	Küme Numarası	Küme Elemanları
K = 2	Birinci Küme	Belçika, Danimarka, Almanya, İspanya, Fransa, İrlanda, İtalya, Lüksemburg, Hollanda, İsveç, Avusturya, Finlandiya, İngiltere
	İkinci Küme	Çek Cumhuriyeti, Estonya, Yunanistan, Kıbrıs Rum Kesimi, Letonya, Litvanya, Polonya, Macaristan, Malta, Portekiz, Slovenya, Slovakya, Bulgaristan, Hırvatistan, Romanya, Türkiye
K = 3	Birinci Küme	Belçika, Danimarka, Almanya, İspanya, Fransa, İrlanda, İtalya, Malta, Hollanda, İsveç, Avusturya, Slovenya, Finlandiya, İngiltere
	İkinci Küme	Çek Cumhuriyeti, Estonya, Yunanistan, Kıbrıs Rum Kesimi, Letonya, Litvanya, Polonya, Macaristan, Portekiz, Slovakya, Bulgaristan, Hırvatistan, Romanya, Türkiye
	Üçüncü Küme	Lüksemburg

K = 4	Birinci Küme	Lüksemburg
	İkinci Küme	Çek Cumhuriyeti, Yunanistan, Kıbrıs Rum Kesimi, Malta, Portekiz, Slovenya, İspanya,
	Üçüncü Küme	Belçika, Danimarka, Almanya, Fransa, İrlanda, İtalya, Hollanda, İsveç, Avusturya, Finlandiya, İngiltere
	Dördüncü Küme	Estonya, Letonya, Litvanya, Polonya, Macaristan, Slovakya, Bulgaristan, Hırvatistan, Romanya, Türkiye

Yapılan analiz esnasında Anova tablosuna bakılarak kümeleme analizinde hangi değişkenlerin işleme alınıp hangilerinin analiz dışı bırakıldığı incelenmiştir.

Tablo 4: Anova Tablosu

	Küme		Hata		F	p
	Kareler Ortalaması	sd	Kareler Ortalaması	sd		
GSMH	33789,531	1	655,304	27	51,563	0,000
ENFLASYON	47,469	1	15,515	27	3,060	0,092
ISSIZLIK	69,634	1	11,341	27	6,140	0,020
İNTERNET	2575,109	1	188,310	27	13,675	0,001
EGITIM	666,915	1	53,989	27	12,353	0,002
İTH / İHR	0,360	1	0,014	27	25,771	0,000

H_0 : Değişkenlere göre kümeler arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H_1 : Değişkenlere göre kümeler arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Tablo 4'ü incelediğimiz zaman GSMH, Enflasyon, İşsizlik, İnternet, Eğitim ve İthalat / İhracat değişkenlerinin p değerleri 0,1'den küçük olduğu için H_0 reddedilir. Yani bu değişkenlere göre kümeler arasında anlamlı bir farklılık vardır. Kümeleme analizinde bu değişkenler işleme alınmıştır.

Yapılan analiz sonucunda iki küme oluşmuştur. Oluşan kümelerden birincisi on üç elemanlı, kincisi ise on altı elemanlıdır. Kümelerde yer alan ülkeler şöyledir.

Birinci Küme:

Belçika, Danimarka, Almanya, İspanya, Fransa, İrlanda, İtalya, Hollanda, Lüksemburg, Avusturya, Finlandiya, İsveç ve İngiltere'dir

İkinci Küme:

Çek Cumhuriyeti, Estonya, Yunanistan, Kıbrıs Rum Kesimi, Malta, Litvanya, Letonya, Macaristan, Polonya, Portekiz, Slovenya, Slovakya, Bulgaristan, Romanya, Hırvatistan ve Türkiye'dir.

6. SONUÇ

Avrupa Birliği bir ekonomik topluluktur. Bu nedenle üyelerinin ekonomik yapıları, politikaları ve kalkınmışlık düzeyleri birbirine yakın olmalıdır. Üye olacak ülkelerinde her şeyden önce belli bir standardı yakalaması gerekir.

Analiz sonuçlarına baktığımızda; Belçika, Danimarka, Almanya, İspanya, Fransa, İrlanda, İtalya, Hollanda, Lüksemburg, Avusturya, Finlandiya, İsveç ve İngiltere'nin bir küme, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Yunanistan, Kıbrıs Rum Kesimi, Malta, Litvanya, Letonya, Macaristan, Polonya, Portekiz, Slovenya, Slovakya, Bulgaristan, Romanya, Hırvatistan ve Türkiye'nin diğer bir küme olmak üzere yirmi dokuz ülkenin iki kümede toplandığı görülür.

İlk küme incelendiğinde Avrupa Ekonomik Topluluğunun kurucuları olan Fransa, Almanya, İtalya, Hollanda, Belçika ve Lüksemburg'un bu grupta olduğu görülür. Kurucu ülkeler dışında o dönemde güçlü olan ve halen Avrupa'nın güçlü ülkeleri arasında yer alan, bazı anlaşmazlıklar yüzünden kuruluş aşamasında yer almayan ancak ilk genişlemede AB'ye dâhil olan İngiltere, İrlanda ve Danimarka da bu kümede yer almaktadır. Bunların dışında üçüncü genişlemede Birliğe dâhil olan İspanya, Dördüncü genişlemede üye olan ve ekonomileri güçlü olduğu için aday üyelik süreleri kısa süren Avusturya, Finlandiya ve İsveç bulunmaktadır.

İkinci küme incelendiğinde öncelikle aday olan dört ülke, Bulgaristan, Romanya, Hırvatistan ve Türkiye'nin bu kümede olduğu görülür. Bu ülkeler dışında SSCB'nin baskısı altında bulduklarından, ekonomileri gelişemeyen ve SSCB'nin yıkılmasından sonra bağımsızlıklarını ilan ederek AB'ye en son üye olan 10 ülke arasında yer alan Çek Cumhuriyeti, Estonya, Litvanya, Letonya, Macaristan, Slovakya ve Slovenya ile yine birliğe en son üye olan Malta, Polonya ve Kıbrıs Rum Kesimi bu kümede yer almaktadır. Bu kümede yer alan diğer iki ülke ise 1981'de üye olan Yunanistan ve 1986'da üye olan Portekiz'dir.

Bu bilgiler ışığında şunu söylemek mümkündür. Avrupa'nın temel iskeletini oluşturan ve on beş ülkenin yer aldığı AB-15'in on üç ülkesi birinci kümededir. Bu kümede yer almayan iki ülkeden biri 1981 yılında ekonomik olarak tam hazır olmaması ve Konsey'in olumsuz rapor vermesine rağmen siyasi nedenlerle birliğ üye edilen Yunanistan'dır. Bir diğeri ise 1986 yılında İspanya ile birlikte üye olan aynı zamanda İspanyanın komşusu olan ve Yunanistan gibi siyasi sorunlar yaşayan Portekiz'dir. Portekiz ve Yunanistan'ın o dönemde Avrupa Birliğinin en güçsüz iki ülkesi olduğu ve üyeliklerinin istisnai bir durum olduğu o dönemde de bilinmektedir.

İkinci kümede ise AB-15'in en güçsüz iki ülkesi yanı sıra yeni üye olan sekiz Merkez ve Doğu Avrupa ülkesi, birliğin iki adası Malta ve Kıbrıs Rum Kesimi ve dört aday üye ülkesi yer almaktadır.

Buradan çıkarılacak sonuç şudur: Avrupa Birliği üye ülkeleri ekonomik güç bakımından iki kümeye ayrılmıştır. İlk kümenin hemen hemen kurucu ülkeler olduğu ve diğer kümenin de yeni ve aday üyeler olduğu kabul edilirse bu durum beklentiler doğrultusundadır. Diğer taraftan beklenmeyen durum ise; olmayan yanı ise aday üyelerle en son üye olan ülkelerin ekonomik yapıları birbirine yakın olmasına rağmen bu adayların üye olamamasıdır. Romanya ile Bulgaristan'ın üyelik için tarih aldığı düşünülürse sadece Hırvatistan ve Türkiye'nin üyelik süreci dışında bırakılmasında kasıt aramak gerekir. Hırvatistan'ın bugüne kadar bir askeri suçluyu koruduğu için müzakerelere başlanmadığı bilinmektedir. Ancak böyle bir olaya rağmen Avusturya'nın baskısı ile Türkiye ile müzakerelere başlanırken Hırvatistan ile de başlanması kabul edilmiştir. Ama sadece Türkiye ile sürdürülecek olan müzakerelerin ucu açık bırakılmıştır.

Bütün bunlar göz önüne alındığında Türkiye'nin ekonomik olarak Avrupa Birliği'ne üye olmaması için bir neden görülmemektedir. Bu nedenle üyelikte yaşanan sorunların siyasi ve politik sorunlar olduğu anlaşılmaktadır. Bundan sonra birde siyasi kriterler de göz önüne alınarak bir analiz yapılmalı, sonuçları incelenmeli ve çıkan sonuçlar da Türkiye'nin siyasi kriterler açısından da AB üyeleri ile farklılık göstermediği sonucu elde edilirse "Türkiye Avrupa Birliği üyesi olabilecek mi?" sorusu yerine "Avrupa Birliği Türkiye'yi üyeliğe alacak mı?" sorusunu sormak daha doğrudur.

KAYNAKLAR

KİTAPLAR

Arıkan, H., (2003), **Turkey And The EU**, İngiltere, Ashgate Publish LTD.

Dartan, M., Nas, Ç., (2002), **The European Union Enlargement Process And Turkey**, İstanbul, Marmara Üni. Yayınları.

El-Agraa, A. M., (2004) **The European Union Economies and Policies**, İngiltere, Pearson Education.

Erçetin, E., (2002), **Avrupa Birliği Genişleme Süreci ve Türkiye**, İstanbul, İKV Yayınları.

Hand, D.J., (1996), **Discrimination and Classification**, London, John Willey & Sons.

İktisadi Kalkınma Vakfı, (2005), **Avrupa Birliği İle Katılım Müzakereleri Rehberi**, İstanbul, İKV Yayınları,

Karlık, S. R., (2005), **Avrupa Birliği ve Türkiye**, İstanbul, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.

Moussis, N., (2004), **Avrupa Birliği Politikaları Rehberi**, Çev. Ahmet Fethi, İstanbul, Mega Press.

Reçber, K., (2004), **Türkiye – Avrupa Birliği İlişkileri**, İstanbul, Aktüel Yayınları.

Tatlıdil, H., (2002), **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz**, Ankara, Akademi Matbaası.

Ülger, İ. K., (2003), **Avrupa Birliği El Kitabı**, Ankara, Seçkin Yayıncılık.

İNTERNET:

<http://www.internetworldstats.com/stats4.htm#eu>, 10.12.2005

http://www.photius.com/rankings/economy/inflation_rate_2004_0.html, 15.12.2005

<http://www.heritage.org/research/features/index/countries.cfm>, 14.01.2006

http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?_pageid=1996,39140985&_dad=portal&_schema=PORTAL&screen=detailref&language=en&product=Yearlies_new_economy&root=Yearlies_new_economy/B/B1/B11/eb011, 14.01.2006

http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?_pageid=1996,39140985&_dad=portal&_schema=PORTAL&screen=detailref&language=en&product=Yearlies_new_population&root=Yearlies_new_population/C/C4/C42/em071, 14.01.2006

http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?_pageid=1996,39140985&_dad=portal&_schema=PORTAL&screen=detailref&language=en&product=Yearlies_new_population&root=Yearlies_new_population/C/C3/C36/em051, 18.12.2005

http://tr.wikipedia.org/wiki/Avrupa_Birli%C4%9Fi, 24.12.2005

<http://turkcebilgi.com/h%FDrvatistan>, 06.01.2006

<http://turkcebilgi.com/romanya>, 06.01.2006