



## KÜMELEME ANALİZİ İLE AB ÜLKELERİ VE TÜRKİYE’NİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayşen ALTUN ADA<sup>1</sup>

**Özet:** Sürdürülebilir kalkınma; gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini tehlikeye atmaksızın bugünkü neslin ihtiyaçlarını karşılayan kalkınmadır. Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik kalkınma yanında çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik unsurlarını da içermektedir. Diğer bir ifadeyle sürdürülebilirliğin üç ayağı olduğu söylenebilir. Bunlar; ekonomik sürdürülebilirlik, sosyo-politik sürdürülebilirlik ve çevresel sürdürülebilirliktir. Bu çalışmanın amacı; sürdürülebilir kalkınma kavramının Avrupa Birliği için önemini vurgulamak, tam üyelik sürecinde olan Türkiye’nin, Avrupa Birliği üyesi ülkeleri karşısında sürdürülebilir kalkınma düzeyini incelemek, sürdürülebilir kalkınma değişkenleri açısından, çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden biri olan kümeleme analizi yardımıyla homojen ülke kümelerini belirlemek ve Türkiye’nin hangi ülkelerle aynı kümelere yer aldığını saptamaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir Kalkınma, Avrupa Birliği, Hiyerarşik Olan Kümeleme Analizi, Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Analizi.

### EVALUATION OF EU COUNTRIES AND TURKEY IN TERMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT WITH CLUSTER ANALYSIS

**Abstract:** Sustainable Development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. Sustainable development includes elements of environmental and social sustainability as well as economic development. In other words, it can be claimed that sustainability has three bases. These are economic sustainability, socio-political sustainability and environmental sustainability. The purpose of this study is to emphasize, the significance of the term of sustainable development for European Union, to analyze the level of development of Turkey, which is in the process of full membership, against member countries of the European Union, to determine the cluster of homogenous countries in terms of sustainable development indicators thanks to clustering analysis, which is one of the multivariate statistical methods, and to establish in which same clusters Turkey takes part with other countries.

**Keywords:** Sustainable Development, European Union, Hierarchical Cluster Analysis, Non- Hierarchical Cluster Analysis.

### GİRİŞ

Avrupa Birliği (AB), kendi içinde ticarete konan kısıtlamaları kaldırmış, ortak para birimine geçmiş, ortak politikalar benimsemiş bir ekonomik birliktir. Avrupa’da bir birlik yaratılması fikrinin söze dökülmesi 1800’lü yıllara kadar gerilere gitmektedir. Ancak; Fransa, Almanya, İtalya, Belçika, Hollanda, Lüksemburg’un 1957 yılında imzaladığı Roma Antlaşması ile Birlik temelleri atılmıştır. Roma Antlaşması’ndaki “her Avrupa devleti Topluluğa üyelik başvurusunda bulunabilir” ilkesinin kapsamında, genişlemenin yolu açılmıştır. 1973 yılında ilk genişleme söz konusu olmuş ve İngiltere, İrlanda ve Danimarka Birlik’e katılmıştır. 1981 yılında Yunanistan’ın üyeliği ikinci genişlemeyi oluşturmuştur. 1986 yılında İspanya ve Portekiz’in üyeliği ile üçüncü genişleme gerçekleşmiştir. 1990 yılında Birlik, iki Almanya’nın birleşmesi ile birlikte fiili bir genişleme yaşamıştır. 1995 yılında dördüncü genişleme ile Avusturya, İsveç ve Finlandiya AB üyesi ülkeler grubuna girmiştir. 2004 yılında Birlik’in en büyük genişlemesi olan 5. genişleme sonucu Estonya, Letonya, Litvanya, Polonya, Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Slovenya, Slovakya, Malta ve Güney Kıbrıs Rum Yönetimi AB üyesi olmuştur. Son genişleme ile 2007 yılında, Bulgaristan ve Romanya’nın üyeliği sonucu 27 ülkeli bir Birlik oluşmuştur.

<sup>1</sup> Arş. Grv. Dr., DPÜ, İİBF, İktisat Bölümü

AB, sürdürülebilir kalkınma kavramını, politik karar alma mekanizmalarında temel ilke olarak benimsemektedir. Kavram, uygulamada çevrenin korunmasına önem vermek şartıyla uzun vadeli ekonomik kalkınmanın koşullarını oluşturmayı hedeflemektedir.

Sürdürülebilir kalkınma kavramının yaşanan küresel çevre sorunlarından dolayı son yıllarda üzerinde daha fazla durulan bir konu olması, Türkiye'nin AB'ye tam üyelik için müzakere süreci devam eden bir ülke olması ve AB'nin sürdürülebilir kalkınma konusunda liderlik çabasında olması çalışmanın önemini arttıran unsurlardır. Çalışmanın özgünlüğü ise, literatürde çeşitli konularda ülkelerin kümeleme analizi ile gruplandırılmasına rastlanırken "sürdürülebilir kalkınma" açısından böyle bir çalışmanın olmamasından gelmektedir.

Bu çalışmada; öncelikle "sürdürülebilir kalkınma" kavramı AB ve Türkiye çerçevesinde incelenmiştir. Ardından, çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden biri olan "kümeleme analizi" açıklanmıştır. Sonra, AB'ye üye olan 27 ülke ve Türkiye, sürdürülebilir kalkınma değişkenleri kullanılarak kümeleme analizi teknikleri yardımı ile gruplandırılmıştır. Bunun için 15 değişken ile Ward's ve k-ortalama yöntemleri kullanılmıştır. Son olarak, kümelerin yorumlandığı bölümle çalışma sona erdirilmiştir.

## AB VE TÜRKİYE'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

"Sürdürülebilir Kalkınma" kavramı ilk kez 1987 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yayınlanan Brundtland Raporu olarak da bilinen 'Ortak Geleceğimiz Raporu'nda öne çıkmıştır (Mawhinney, 2002:3 ).

Raporda, 'sürdürülebilir kalkınma' bugünkü neslin ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini tehlikeye atmaksızın karşılayan kalkınma olarak tanımlanmaktadır. Tanım içerisinde iki anahtar kavram mevcuttur ( World Commission on Environment and Development, 1987: 43) : – ihtiyaçlar; özellikle de en çok önem verilmesi gereken nokta dünyadaki fakir insanların gerekli ihtiyaçlarıdır; – günümüzün ve geleceğin ihtiyaçlarını karşılamak için çevrenin yeterlikleri üzerine teknoloji ve sosyal kurumların durumları tarafından dayatılan kısıtlamalar fikri.

AB için sürdürülebilir kalkınma fikrinin toplumun tümü tarafından günlük yaşama dahil edilmesi büyük önem taşımaktadır. AB sürdürülebilir kalkınma stratejisi ile, sürdürülebilirliğin ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarını ele alan ve temel amacı sürdürülebilir kalkınma olan ortak politikaların geliştirilmesine çalışmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma Avrupa Topluluğu'nun bir hedefi olarak ilk defa Avrupa Tek Senet (1987)'inde tanıtılmıştır. Tek Senet ile Roma Antlaşması'na "çevre" ile ilgili bölümler eklenmiştir. Sürdürülebilir kalkınma düşüncesinin tüm topluluk politikalarına eklenmesi gerekliliği 1992 Avrupa Birliği Antlaşması (Maastricht Antlaşması)'nda belirtilmiş ve 1997 Amsterdam Antlaşması'nda desteklenmiştir (Karlık, 2007: 381; European Commission, 2004:12) .

2001 tarihli Göteborg Avrupa Konseyi Zirvesi, Avrupa Komisyonu'nun önerdiği "Sürdürülebilir Kalkınma için Avrupa Birliği Stratejisi"ni onaylamıştır. Stratejinin temel amacı olan sürdürülebilir kalkınma için ekonomik, sosyal ve çevre politikalarının bir arada ele alınmasının gerekliliği konusunda fikir birliğine varılmış ve üye devletlere sürdürülebilir kalkınma stratejileri oluşturmaları çağrısında bulunulmuştur (Moussis, 2004: 340-341). AB bu strateji ile sürdürülebilir kalkınma yolunda temel tehditler belirlemiştir. Bu tehditler şöyledir: İnsan faaliyetlerinin artması ile birlikte salınan sera gazlarının neden olduğu küresel ısınma; iklim değişikliğinin altyapı, mülkiyet, sağlık ve doğayı tehdit eden olağanüstü hava olaylarına neden olması; tehlikeli kimyasallarla birlikte halk sağlığına yönelik ciddi sorunlar; yoksulluk ve sürekli işsizliğin beraberinde getirdiği intiharlar; düşük doğum oranı ile birlikte yaşanan nüfus; biyo-çeşitliliğin kaybı; doğal kaynakların daha sorumlu bir yaklaşımla yönetimi ve korunması; sosyal dışlanma; özellikle kentsel alanlar için büyük bir sorun olarak ortaya çıkan ulaşımda tıkanıklık, kent merkezlerinde görülen yozlaşma ve bölgesel dengesizlikler (Commission of the European Communities, 2001: 4).

2002 yılında, Johannesburg'da sürdürülebilir kalkınma üzerine yapılan zirvede, 2001 stratejisine global bir bakış açısı eklenmektedir. 2006 yılında Avrupa Konseyi; Avrupa Parlamentosu, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi ile İletişim Komisyonu'nun "Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi'nin Değerlendirmesi – Eylem Platformu"na dayanarak,

genişlemiş bir AB için 2001 yılında kabul edilen stratejinin üzerine inşa edilecek daha kapsamlı, yenilenmiş bir sürdürülebilir kalkınma stratejisi benimsemiştir.

Bu strateji; AB'nin sürdürülebilir kalkınmanın zorluklarının üstesinden gelmek için uzun süreli sorumluluğunu daha etkili bir şekilde nasıl yerine getireceğini gösteren tek, uyumlu bir strateji ortaya koymaktadır. Küresel dayanışmanın gerekliliğini doğrulamakta ve küresel sürdürülebilir kalkınma üzerinde önemli etkiye sahip olacak hızla gelişmekteki ülkeleri de içine alarak AB dışında ortaklar ile birlikte çalışmaların güçlendirilmesinin önemini kabul etmektedir. Kaynakları etkili bir şekilde yöneten ve kullanan, sürdürülebilir toplumlar oluşturmak ve bunun için gereken önlemleri tanımlamak ve geliştirmek stratejinin genel amacıdır (Council of the European Union, 2006:3).

2009 yılındaki gözden geçirilmiş AB stratejisinde ise, Birlik'in önemli alanlardaki uzun dönem hedeflerine çeşitli şartları yerine getirerek ulaşmasının mümkün olduğuna değinilmektedir. Belirtilen şartlar şunlardır (Commission of the European Communities, 2009: 14-15): - Enerji ve kaynak verimli teknolojilere ve sürdürülebilir taşımacılığa dayanarak, düşük karbon ekonomisi ve düşük girdili ekonomiye doğru hızlı bir yer değiştirme ve sürdürülebilir tüketim davranışlarına doğru yer değiştirmeye katkıda bulunarak, - Biyoçeşitlilik, su ve diğer doğal kaynakların korunması için çevresel çabaları artırarak, - Sosyal katılımı destekleyerek, - Sürdürülebilir gelişmenin uluslararası boyutunu güçlendirerek ve küresel fakirlik ile savaşma çabalarını artırarak.

Türkiye AB'ye aday bir ülke olarak üyelik sürecinde, AB'nin sürdürülebilir kalkınma stratejilerini benimsemek ve diğer sektörlerle entegre etmek durumundadır.

Türkiye'de çevre sorunları ilk kez Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977) döneminde ele alınmıştır. Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'ndan sonra, doğal kaynakların etkin kullanımının ve gelecek kuşaklara aktarımının sağlanması için yeni politikaların oluşturulması yönünde değerlendirmeler yapılmıştır. Çevre konusunun diğer sektör politikalarında dikkate alınması ve ağırlıklı biçimde sürdürülebilir kalkınmayı hedefleyen yaklaşım, Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994) ile söz konusu olmuştur. Yedinci (1996-2000) ve Sekizinci (2001-2005) Beş Yıllık Kalkınma Planları dönemlerinde ise, çevre sorunlarının sosyal, ekonomik politikalara ve sektörlerle entegrasyonu yönünde çalışmalar söz konusu olmuştur.

Türkiye, Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) ile birlikte, AB'nin sürdürülebilir kalkınma stratejisini uygulamaya entegre etmektedir. Türkiye'de sürdürülebilir kalkınma konusunda; Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı ile Sürdürülebilir Kalkınmanın Sektörel Politikalara Entegrasyonu Projesi gibi önemli somut çalışmalar mevcuttur.

## **AB'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA GÖSTERGELERİ**

AB Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama kapasitesini tehlikeye atmaksızın bugünkü neslin ihtiyaçlarının nasıl karşılanabileceğini gösteren tüm AB politikaları için kapsayıcı bir stratejidir.

AB'de sürdürülebilir kalkınma göstergeleri; ekonomik, çevresel ve sosyal konuların hepsini kapsayan, aşağıda belirtilen ana konularda sınıflandırılmıştır: Sosyo-Ekonomik Kalkınma, Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim, Sosyal İçerme, Demografik Değişiklikler, Halk Sağlığı, İklim Değişikliği ve Enerji, Sürdürülebilir Ticaret, Doğal Kaynaklar, Küresel Ortaklık, İyi Yönetim (<http://ec.europa.eu> , 2011).

## **KÜMELEME ANALİZİ**

Çok değişkenli bir istatistiksel yöntem olan kümeleme analizi, gözlemler setini bilinmeyen grup veya kümelerin sınırlı sayısına, grup içerisindeki tüm gözlemler birbirine benzer iken, farklı gruptaki gözlemler birbirinden farklı olacak şekilde ayırmaya yardımcı bir tekniktir (Neil, 2002:515 ; Ingram ve Margetis, 2010:163).

Kümeleme analizi, temel olarak dört amaca yönelik olarak uygulanan bir yöntemdir (Özdamar, 1999: 257-258): - n sayıda birimi, nesneyi, oluşumu; p değişkene göre belirlenen özelliklerine göre olabildiğince kendi içerisinde homojen

ve kendi aralarında heterojen kümelere ayırmak, - p sayıda değişkeni n sayıda birimde belirlenen değerlere göre ortak özellikleri açıkladığı varsayılan alt kümelere ayırmak ve ortak faktör yapıları ortaya koymak, - birim ve değişkenleri birlikte ele alıp ortak n birimi p değişkene göre ortak özellikli alt kümelere ayırmak, - birimleri p değişkene göre saptanan değerler açısından taksonomik sınıflandırmak.

Kümeleme analizinde ilk aşama bir benzerlik veya uzaklık ölçüsünün seçilmesidir. Ardından, kullanılacak kümeleme yöntemine karar verilir ve yöntem yardımı ile birim ya da değişkenler uygun sayıda kümelere ayrılır. Son olarak da kümeleme sonucu yorumlanır.

Kümeleme Analizinde, orjinal değerler ya da standartlaştırılmış değerler kullanılabilir. Ayrıca, diğer çok değişkenli istatistik tekniklerinde önemli olan verilerin normalliği varsayımı, kümeleme analizinde çok önemli değildir. Uzaklık değerlerinin normalliği yeterli sayılmaktadır (Tatlıdil, 2002:329).

Birbirlerine yakın bireylerin veya nesnelerin çok boyutlu uzayda oluşturdukları birlik olarak tanımlanan küme kavramı, benzerlik ve uzaklık kavramlarının tanımlanmasını beraberinde getirmektedir. Kümeleme analizi değişkenler arası benzerlik ya da farklılıklara dayanır. Analizde bir birime ait değişkenlerin birbiriyle olan uzaklıkları hesaplanır. Kısaca, uzaklık ya da benzerlik matrisinden yararlanır. Benzerlikler nesne çiftleri arasındaki uzaklığın ölçüsüdür. x veri matrisinde yer alan n birimin p değişkene göre uzaklıkları, uzaklık matrisi adı verilen D matrisi ile gösterilir. D matrisinin elemanları  $d_{ij}$  biçiminde gösterilir. Değişkenler arasındaki benzerlikler ise, ilişki matrisi R yardımı ile gösterilir. R matrisinin elemanları  $r_{ij}$  biçiminde gösterilir. Birimlerin birbirleri ile olan benzerlik düzeyleri, benzerlik matrisi sim, elemanları da  $sim_{ij}$  biçiminde gösterilmektedir. Birimlerin benzerlikleri  $sim_{ij} = 100(1 - d_{ij} / \max d_{ij})$  biçiminde hesaplanır. Birimlerin birbirinden farklılıkları Sim matrisinin elemanları aracılığı ile hesaplanır. Diss matrisi elemanları  $diss(i,j)$  ya da  $diss(i,j)$  şeklinde gösterilebilir ve  $diss(i,j)=100-sim(i,j)$  biçiminde hesaplanır (Özdamar, 1999: 262).

Uzaklık ya da benzerlik ölçülerini hesaplamak için; değişkenler arasındaki uzaklığı ölçü birimlerinden etkilenmeksizin belirten bir ölçü olan Öklid Uzaklığı'nın yanı sıra, Karesel Öklid Uzaklığı, Pearson Uzaklığı, Manhattan Uzaklığı, Minkowski Uzaklığı, Mahalanobis Uzaklığı, Hotelling  $T^2$  Uzaklığı ve Canberra Uzaklığı gibi geliştirilmiş pek çok teknik kullanılmaktadır (Çakmak vd, 2005: 19 ; Uygur ve Can, 2005:45 ).

Kümeleme analizinde hiyerarşik olan ve hiyerarşik olmayan iki tür kümeleme yöntemi vardır. Hiyerarşik olan kümeleme yönteminde kaç küme olacağı bilinmemektedir ve n birey n tane kümedir. En yakın iki küme birleştirilir ve küme sayısı bir indirgenerek yinelenmiş uzaklıklar matrisi bulunur. Bu işlem n-1 kez tekrarlanır. Hiyerarşik olan kümeleme yönteminde, ağaç diyagramları ile gösterilen sonuçlarına dendogram denir. Hiyerarşik olan küme yönteminde kullanılan teknikler şöyledir: Tek Bağlantı Tekniği, Tam Bağlantı Tekniği, Ortalama Bağlantı Tekniği, Küme Merkezleri Tekniği, Ward's Tekniği. Tek bağlantı tekniği, en kısa mesafe esasına dayanır. Birbirine en yakın iki gözlem bulunur ve küme çekirdeği ilk aşamaya oturtulur. Tam bağlantı tekniği, tek bağlantı tekniğine benzer. Farkı, en uzak iki gözlemden başlamasıdır. Ortalama bağlantı tekniğinde, bir kümenin ortasına düşen gözlem esas alınırken; Küme Merkezleri Tekniğinde, bir kümeyi oluşturan gözlemlerin ortalamaları esas alınmaktadır. Ward's tekniğinde ise, bir kümenin ortasına düşen gözlemin, aynı kümenin içinde bulunan gözlemlerden ortalama uzaklığı esas alınarak toplam sapma karelerinden yararlanır (Antalyalı, 2006: 359 ; Sharma ve Wadhawan, 2009:12).

Hiyerarşik olmayan kümeleme yönteminde birimlerin uygun oldukları kümelere toplanmaları ve n birimin k sayıda kümeye parçalanması hedeflenmekte ve küme sayısına önceden karar verilmektedir. En çok olabilirlik tekniği ve k ortalamalar tekniği hiyerarşik olmayan kümeleme yönteminde kullanılan tekniklerdir. En çok olabilirlik tekniğinde her bir gözlem, en büyük olabilirlik değeri verecek biçimde daha önceden belirlenen kümelere atanmaktadır. k ortalamalar tekniğinde ise n birimin k kümeye ayrılmasında birimin p boyutlu uzayda gösterimi olan en yaygın

ortalamaya sahip çekirdek noktalı bir kümeye atanması söz konusudur. Bu yöntemde ortalamalar, başlangıçta ele alınan k noktanın değerleridir (Özdamar, 1999:305).

Küme sayısının belirlenmesinde kullanılan çeşitli yollar vardır (Everitt, 1979:175): Bunlardan bir tanesi; n kümelenen birey sayısını göstermek üzere;  $k \cong \sqrt{\left(\frac{n}{2}\right)}$  şeklindedir. Diğer bir yöntem ise, M değerini veren küme sayısı gerçek küme sayısı olmak üzere Mariot tarafından önerilen yöntemdir.

$$M = k^2 |W| \quad W \text{ grup içi kareler toplamı matrisidir.}$$

## KÜMELEME ANALİZİNİN UYGULANMASI VE BULGULAR

Çalışmada hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri kullanılmış ve bu istatistiksel analizler, 27 Avrupa Birliği ülkesi ve Türkiye'ye ait 15 değişken üzerinde uygulanmıştır. Değişkenler seçilirken ekonomik, sosyal ve çevresel konuları kapsayan temel sürdürülebilir kalkınma göstergeleri olmaları ve tüm ülkelerin bu değişkenlere ait verilerine ulaşılabilmesi gibi faktörler etkili olmuştur. Çalışmada; 2008 yılı değişkenleri kullanılmıştır. Yalnızca, Yunanistan'ın G3; Letonya ve Portekiz'in G5 ve G9 değişkenleri için 2007 yılı; Bulgaristan'ın G5 ve G9 değişkenleri için 2005 yılı verileri kullanılmıştır.

Araştırmada AB'ye ve Türkiye'ye ait sürdürülebilir kalkınma değişkenleri Avrupa İstatistik Enstitüsü'nün resmi internet adresinden "ec.europa.eu/eurostat" elde edilmiştir.

Kullanılan değişkenlerin kısaltmaları ve açıklamaları<sup>2</sup> aşağıda belirtilmiştir.

**Tablo 1:** Analizde Kullanılan Değişkenler

G1:satın alma gücü standartlarına göre kişi başına düşen GSYİH
G2:kişi başına düşen GSYİH'nin büyüme oranı
G3:toplam ar-ge harcamalarının GSYİH'ya oranı
G4:uzun dönem işsizlik oranı
G5:kişi başına düşen sağlık tüketimi
G6:doğurganlık oranı
G7:yaşlı bağımlılık oranı
G8:yaşam boyu öğrenme oranı
G9:kişi başı düşen su, elektrik, gaz ve diğer yakıtların tüketimi oranı
G10:yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi oranı
G11:enerji bağımlılığı oranı
G12:sera gazı emisyonu yoğunluğu oranı
G13:kişi başına düşen karbondioksit emisyonu oranı
G14:resmi kalkınma yardımı oranı
G15:bireysel e-devlet kullanımı oranı

<sup>2</sup> Eurostat'daki açıklamalardan yararlanılmıştır.

**Satın Alma Gücü Standartlarına Göre Kişi Başına Düşen Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH):** GSYİH; ister yerli ister yabancı olsun, tüm kaynaklar tarafından ülke sınırları içerisinde gerçekleştirilen toplam üretim değerini piyasa fiyatları ile ifade eder. GSYİH o ülkenin nüfusuna bölüdüğü zaman ise, kişi başına düşen GSYİH elde edilir. Ulusal para birimi cinsinden GSYİH seviyeleri, başka ülkelerin paralarına oranla bir ülkenin parasının değerini yansıtan döviz kurları, satın alma gücü paritesi kullanılarak ortak para birimine dönüştürülür. Satın alma gücü standardı, ulusal fiyat düzeyindeki farklılıkları hesaba katan yapay bir para birimidir. Ayrıca, farklı mutlak büyüklükteki ekonomiler arasında bir karşılaştırma yapma fırsatı sağlamaktadır. Satın Alma Gücü Standartlarında, kişi başına düşen GSYİH, Avrupa Birliği ortalamasının 100'e eşitlenmesi ile ilgili olarak ifade edilmektedir<sup>3</sup>.

**Kişi Başına Düşen GSYİH'nin Büyüme Oranı:** Mevcut yıldaki kişi başına düşen GSYİH'nin bir önceki yıla göre artışını ya da azalışını diğer bir ifadeyle yüzdesel değişimini göstermektedir.

**Toplam Ar-Ge Harcamalarının GSYİH'ya Oranı:** Yeni uygulamalar yaratmak için bilgi stokunun kullanımını ve kültür, toplum, insan bilgisini dahil ederek artırılmasını sistematik bir temelde yürüten yaratıcı çalışmayı kapsayan Araştırma ve Deneysel Geliştirme (Ar-Ge) harcamalarının GSYİH'ya oranını göstermektedir.

**Uzun Dönem İşsizlik Oranı:** AB'de işsizlik oranları, Uluslararası Çalışma Örgütü standartlarına (ILO) göre tanımlanmaktadır. Buna göre işsizlik, 15-74 yaşları arasında olan, çalışma arzusuna sahip kişilerin iş bulamaması olarak tanımlanmaktadır. İşsizlik oranı, işsiz durumundaki kişilerin toplam işgücüne yani toplam aktif nüfusa oranını ifade etmektedir. Uzun dönem işsizlik için ise, kişinin 12 ay ve daha fazla süredir işsiz olması gerekmektedir.

**Kişi Başına Düşen Sağlık Tüketimi:** Değişken, sağlık ile ilgili tüm tüketimleri kapsamaktadır ve kişi başına verilmektedir. Miktar endeks (2000=100)<sup>4</sup>.

**Toplam Doğurganlık Oranı:** Bir kadının, belirli bir yılda yaşa göre doğurganlık oranına uyarak çocuk sahibi olma döneminden geçerken tüm yaşam süresi boyunca canlı olarak dünyaya getireceği ortalama çocuk sayısıdır. Diğer bir ifadeyle, doğurma yaşındaki kadınlar tarafından dünyaya getirilmesi beklenen çocuk sayısını ifade etmektedir. Aynı zamanda, toplam doğurganlık oranı yenilenen doğurganlık düzeyini göstermek için de kullanılır<sup>5</sup>.

**Yaşlı Bağımlılık Oranı:** Bu değişken, ekonomik olarak aktif olmayan nüfusun (65 ve üstü yaş) , çalışan nüfusa (15-64 yaşlar arası) oranıdır.

**Yaşam Boyu Öğrenme Oranı:** Yaşam boyu öğrenme, çocukluktan emekliliğe kadar sürekli öğrenmeyi ifade eden bir kavramdır. Amaç, AB genelinde tüm yaş gruplarındaki insanların yüksek kalitedeki öğrenim olanaklarına ve çeşitli öğrenim deneyimlerine eşit ve açık biçimde erişim sağlamalarını kolaylaştırmaktır. Formel öğrenmenin (ilk ve ortaöğretim kurumlarında, üniversitelerde verilen eğitim) yanı sıra informal öğrenmeyi de (aile içi eğitim, topluluk içinde öğrenme vs.) içerir. Yaşam boyu öğrenme oranı AB İş Gücü Anketi'nden gelmektedir. 25 - 64 yaş arasında

---

<sup>3</sup> Eğer ülkenin indeksi 100'den yüksek ise AB ortalamasından yüksek, ve eğer 100'den düşükse AB ortalamasından düşük bir kişi başına düşen GSYİH'sı var demektir.

<sup>4</sup> Miktar endeks sayısı , tek bir mal veya hizmet ya da belirli bir grup veya hizmet için miktarların zaman içinde değişmelerini incelemek amacıyla hesaplanan her bir zaman birimi için tek bir sayı hesaplanmasını kapsayan bir zaman serisi özetleme yöntemidir.

<sup>5</sup> Gelişmiş ülkelerde, 2,1'lik bir oran yenilenen doğurganlık düzeyi olarak kabul edilmektedir ve 2,1 civarında bir oranın istikrarlı bir nüfus yaratacağı kabul edilmektedir.

anketten önceki dört haftada eğitim aldığı belirtilen kişilere atıfta bulunmaktadır. Ankete katılan ve bu soruya cevap veren 25 – 64 yaş arasındaki insanların toplam sayısı ile oranlanarak değerler elde edilmektedir.

**Kişi Başı Düşen Su, Elektrik, Gaz ve Diğer Yakıtların Tüketimi Oranı:** Kişi başına düşen hane halkı harcamaları<sup>6</sup> kapsamında; su, elektrik, gaz ve diğer yakıtların tüketimi oranını göstermektedir. Miktar endeks (2000=100).

**Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Üretiminin Toplam Elektrik Tüketimine Oranı:** Bu değişken belirli bir takvim yılı için yenilebilen enerji kaynaklarından üretilen elektrik ve gayri safi milli elektrik tüketimi arasındaki orandır. Yenilenen enerji kaynaklarından üretilen elektriğin ulusal elektrik tüketimine katkısını ölçmektedir. Yenilenen enerji kaynaklarından üretilen elektrik; hidroelektrik santrallerinden, rüzgardan, güneşten, biyo-kütle atıklarından, jeotermalden oluşmaktadır.

**Enerji Bağımlılığı Oranı:** Enerji bağımlılığı, bir ekonominin enerji ihtiyaçlarını karşılama amacı ile ithalat yapmasıdır. Değişken, net ithalatın iç brüt enerji tüketimine bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

**Sera Gazı Emisyonu Yoğunluğu Oranı:** Bu değişken 'Kyoto Sepeti'nde<sup>7</sup> belirtilen insan kaynaklı sera gazı emisyonlarını göstermektedir<sup>8</sup>. Seragazi emisyonlarını azaltmaya yönelik yükümlülükler ve uygulanabilecek olan mekanizmaların belirlenmesi açısından Kyoto Protokolü büyük önem taşımaktadır. "Kyoto" temel yılı ile ilgili yıllık toplam emisyonları sunmaktadır. Genel olarak temel yılı florlanmamış gazlar için 1990, florlanmış gazlar için 1995' tir. Bu değişken için baz yıl 1990'dır (1990=100).

**Kişi Başına Düşen Karbondioksit Emisyonu Oranı:** Değişken, yakıtların yanmasından dolayı salınan karbondioksit düzeyini kişi başına vermektedir.

**Resmi Kalkınma Yardımı Oranı:** Resmi kalkınma yardımı, ülkenin resmi yardımlarının bir bölümünü kalkınmaya destek amacıyla geliştirmekte olan ülkelere yapmasıdır. Ödemeler bağış, proje ve program yardımı, teknik işbirliği, kalkınma gıda yardımı, acil yardım, kalkınmayı teşvik, idari maliyetler gibi kalemlerde gerçekleştirilmektedir. Bu değişken, resmi kalkınma için OECD Kalkınma Yardımı Komitesi ülkelerinin net ödemelerinin milli gelirlerine oranlanması ile hesaplanmaktadır.

**Bireysel E-Devlet Kullanımı Oranı:** Son üç ayda, kamu yetkilileri ile iletişim için internet kullanmış olan<sup>9</sup> 16 - 74 yaş arasındaki bireylerin yüzdesidir.

Çalışmada kullanılan ülkeler kısaltmaları ile Tablo 2' de belirtilmiştir.

<sup>6</sup> Hane halkı harcamaları, yalnız yaşayan biri veya ortak bir yerleşim yerinde bir grup halinde yaşayan kişiler tarafından yapılan herhangi bir harcama ve ortak ev harcamaları anlamına gelmektedir.

<sup>7</sup> Kyoto sepeti sera gazları şunları içermektedir: Nitro oksit, karbon dioksit, metan, hidroflorokarbon, perflorokarbon ve sülfür heksaflorid.

<sup>8</sup> Değişken; arazi kullanımı, arazi kullanımı değişikliği ve ormancılık ile ilgili emisyonları ve uluslararası hava ve uluslararası deniz taşımacılığı emisyonlarını içermemektedir.

<sup>9</sup> Kamu yetkililerinin web sitelerinden bilgi edinme, resmi formları indirme, doldurulan formları gönderme gibi faaliyetlerden biri ya da fazlası için interneti kullananlar.

**Tablo 2:** Analizde Kullanılan Ülkeler ve Kısaltmaları

AT: Avusturya	IT: İtalya
BE: Belçika	LT: Litvanya
BG: Bulgaristan	LU: Lüksemburg
CY: Güney Kıbrıs Rum Yönetimi	LV: Letonya
CZ: Çek Cumhuriyeti	MT: Malta
DE: Almanya	NL: Hollanda
DK: Danimarka	PL: Polonya
EE: Estonya	PT: Portekiz
ES: İspanya	RO: Romanya
FI: Finlandiya	SE: İsveç
FR: Fransa	SI: Slovenya
GR: Yunanistan	SK: Slovakya
HU: Macaristan	UK: İngiltere
IE: İrlanda	TR: Türkiye

Türkiye'nin "sürdürülebilir kalkınma" açısından Avrupa Birliği üye ülkeleri karşısındaki konumu, "kümeleme analizi yöntemleri" çerçevesinde "15 sürdürülebilir kalkınma değişkeni" kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden "ward's tekniği" ve hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden "k ortalama tekniği" kullanılmıştır. İlgili analizlerin yapılmasında SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 15.0 programı kullanılmıştır. Uzaklık matrisinin belirlenmesinde Öklid uzaklığı kullanılmıştır. Kümeleme analizi için uzaklık değerlerinin normalliği yeterli olduğundan uzaklık ölçülerinin normal dağılım gösterip göstermedikleri incelenmiştir. Bunun için, Kolmogorov-Smirnov Z testi uygulanmıştır. Ayrıca, değişkenlerin her bir küme için farklılıklarını incelemek ve kümeleri belirlemede en etkili değişkenleri tespit etmek amacıyla Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçlarına yer verilmiştir.

#### ***Ward's Tekniği'ne Ait Analiz Sonuçları***

Ward's tekniğinde; kümenin ortasına düşen gözlemin, aynı kümenin içinde bulunan gözlemlerden ortalama uzaklığı esas alınmaktadır. Teknik, kümeler içindeki varyansı minimum kılmayı amaçlamaktadır. Ward's tekniği kümeler arasındaki uzaklıkları hesaplamaz. Kümeler, küme içi homojenliğin maksimize edilmesiyle oluşturulur. Homojenlik ölçüsü olarak grup içi kareler toplamı kullanılır. Bu amaçla, hataların kareleri toplamına ilişkin aşağıdaki formülden yararlanılmaktadır.

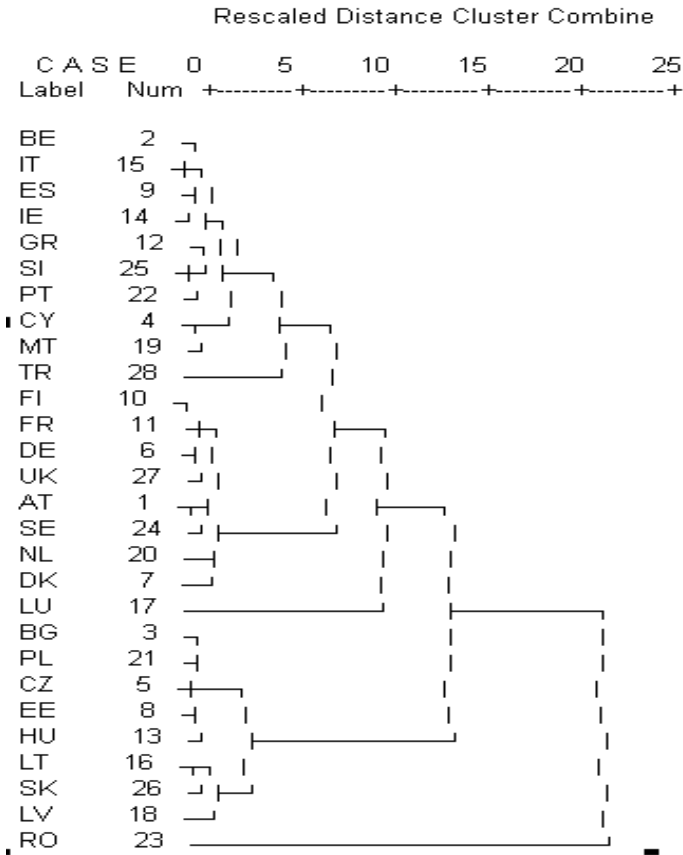
$$ESS = \sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)^2$$

Kümeleme işleminin ilk adımında her birimin kendisi bir küme oluşturduğundan, ESS sıfır olmaktadır. Teknik, ESS' de minimum artışta sonuçlanan grupların elde edilmesi ile devam etmektedir.

Hiyerarşik kümeleme analizi için kullanılan Ward's Tekniği sonuçlarını göstermede dendogram yöntemi kullanılmıştır. Dendogram, soldan sağa 0-25 birim olarak ölçeklendirilmiştir. Birimler arasındaki mesafeler eşittir. Dendogramdaki yatay çizgiler mesafeyi, dikey çizgiler ise birleşen kümeleri göstermektedir.



Şekil 1: Ward's Tekniğine Ait Dendogram



Şekil 1'de yer alan dendogram incelendiğinde, çeşitli küme sayıları için oluşturulan kümeleme sonuçları<sup>10</sup> Tablo 3'de gösterilmiştir.

<sup>10</sup> Tablolarda yer alan küme numaraları, her bir kümenin sürdürülebilir kalkınma seviyesini yansıtmak amacıyla kullanılmamış, kümeleri birbirinden ayırmak amacıyla kullanılmıştır.

**Tablo 3:** Ward's Tekniğine Ait Kümeleme Sonuçları

Ülkeler	3 küme için	4 küme için	5 küme için	Ülkeler	3 küme için	4 küme için	5 küme için
AT	1	1	1	IT	1	1	2
BE	1	1	2	LT	2	2	3
BG	2	2	3	LU	1	3	4
CY	1	1	2	LV	2	2	3
CZ	2	2	3	MT	1	1	2
DE	1	1	1	NL	1	1	1
DK	1	1	1	PL	2	2	3
EE	2	2	3	PT	1	1	2
ES	1	1	2	RO	3	4	5
FI	1	1	1	SE	1	1	1
FR	1	1	1	SI	1	1	2
GR	1	1	2	SK	2	2	3
HU	2	2	3	UK	1	1	1
IE	1	1	2	TR	1	1	2

Küme sayısının 3 olduğu düşünüldüğünde Türkiye; Avusturya, Belçika, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, Almanya, Danimarka, İspanya, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Lüksemburg, Malta, Hollanda, Portekiz, İsveç, Slovenya ve İngiltere ile aynı kümede yer almaktadır. Küme sayısının 4 olduğu düşünüldüğünde Türkiye; Avusturya, Belçika, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, Almanya, Danimarka, İspanya, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Malta, Hollanda, Portekiz, İsveç, Slovenya ve İngiltere ile aynı kümede yer almaktadır. Küme sayısının 5 olduğu düşünüldüğünde aynı grupta olan Avusturya, Almanya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç ve İngiltere ile Belçika, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, İspanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Malta, Portekiz, Slovenya ülkeleri ayrılıyor ve Türkiye ikinci gruba geçiyor. Burada dikkati çeken noktalar; Romanya'nın ve Lüksemburg'un kendi başlarına ayrı kümeler oluşturması ve Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Litvanya, Letonya, Polonya ve Slovakya'nın hep aynı kümede olmasıdır.

#### **k-Ortalamalar Tekniği'ne Ait Analiz Sonuçları**

k ortalamalar tekniğinde değişkenler, küme içi kareler toplamı en küçük olacak biçimde k kümeye bölünmektedir.  $x_1, x_2, \dots, x_n$  değerlerinin her biri p değişkenli gözlem vektörleri çok boyutlu x uzayında birer nokta olarak düşünülecek olursa ve aynı uzayda  $a_{1n}, a_{2n}, \dots, a_{kn}$ , her grup birey için küme merkezleri olarak seçildiğinde,

$$W_n = 1/n \left[ \sum_{i=1}^n |x_i - a_{jn}| \right]^2 \text{ formülü ile değişkenler en yakın kümeye atanmaktadır.}$$

Kümeleme analizinde, uzaklık değerlerinin normalliği yeterli sayılmaktadır. Küme sayılarına göre uzaklık ölçülerinin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi sonuçları Tablo 4'de verilmiştir. Küme sayısının 3, 4 ve 5 olması durumlarında uzaklık ölçüleri normal dağılım göstermektedir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4:** Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi

		3 küme için	4 küme için	5 küme için
<i>N</i>		28	28	28
<i>Ortalama</i>		142,3473763	79,8115674	67,1295913
<i>Std.sapma</i>		54,47830019	41,06558965	37,80281202
<i>Ekstrem uzaklıklar</i>	<i>Mutlak</i>	0,237	0,220	0,158
	<i>Pozitif</i>	0,161	0,117	0,150
	<i>Negatif</i>	-0,237	-0,220	-0,158
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		1,254	1,165	0,834
<i>p</i>		0,086	0,132	0,489

**Tablo 5:** k-ortalamar Tekniğine Ait Kümeleme Sonuçları

<i>Ülkeler</i>	3 küme için	4 küme için	5 küme için	<i>Ülkeler</i>	3 küme için	4 küme için	5 küme için
<i>AT</i>	1	4	1	<i>IT</i>	2	4	1
<i>BE</i>	2	4	1	<i>LT</i>	2	1	3
<i>BG</i>	2	1	3	<i>LU</i>	1	2	2
<i>CY</i>	2	4	4	<i>LV</i>	2	1	3
<i>CZ</i>	2	1	1	<i>MT</i>	2	4	1
<i>DE</i>	1	1	1	<i>NL</i>	1	4	1
<i>DK</i>	2	1	1	<i>PL</i>	2	1	3
<i>EE</i>	2	1	1	<i>PT</i>	2	4	1
<i>ES</i>	2	4	1	<i>RO</i>	3	3	5
<i>FI</i>	2	1	1	<i>SE</i>	1	1	1
<i>FR</i>	2	1	1	<i>SI</i>	2	1	1
<i>GR</i>	2	1	1	<i>SK</i>	2	1	3
<i>HU</i>	2	1	1	<i>UK</i>	2	1	1
<i>IE</i>	1	4	1	<i>TR</i>	2	1	4

Küme sayısının 3 olduğu düşünüldüğünde Türkiye; Belçika, Bulgaristan, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, İspanya, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Litvanya, Letonya, Malta, Polonya, Portekiz, Slovenya, Slovakya ve İngiltere ile aynı kümede yer almaktadır. Küme sayısının 4 olduğu düşünüldüğünde Türkiye; Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Almanya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, Macaristan, Litvanya, Letonya, Polonya, İsveç, Slovenya, Slovakya ve İngiltere ile aynı kümede yer almaktadır. Küme sayısının 5 olduğu düşünüldüğünde ise Türkiye, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi ile ayrı bir küme oluşturmaktadır. Burada dikkat çeken noktalar; küme sayısını 4 olması durumunda aynı kümede olan ülkelerden Türkiye'nin, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi ile ayrı bir küme oluştururken; Bulgaristan, Litvanya, Letonya, Polonya, Slovakya'nın kendi aralarında ayrı bir küme oluşturmasıdır. Ayrıca diğer önemli bir nokta da; Romanya'nın ve Lüksemburg'un kendi başlarına ayrı kümeler oluşturmasıdır.

Değişkenlerin her bir küme için farklılıklarını incelemek için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Küme analizindeki ANOVA sonuçlarında değişkenlerin kümelerine göre farklı çıkması normaldir. Çünkü, kümeleme analizi kümeler arası farkı maksimum yapmaktadır. Bu sonuçlar sayesinde, kümeleri belirlemede etkili değişkenler belirlenmiş olmaktadır.

**Tablo 6:** ANOVA tablosu

Değişkenler	3 küme için		4 küme için		5 küme için	
	F	p	F	p	F	p
G1	9,201	0,001*	19,585	0,000*	25,931	0,000*
G2	3,219	0,057	2,013	0,139	3,445	0,024*
G3	3,783	0,037*	0,326	0,806	3,531	0,022*
G4	0,878	0,428	0,194	0,900	0,666	0,622
G5	23,455	0,000*	21,246	0,000*	17,848	0,000*
G6	0,934	0,406	0,394	0,758	1,425	0,257
G7	0,108	0,898	0,151	0,928	4,090	0,012*
G8	1,330	0,283	0,422	0,739	1,687	0,187
G9	16,597	0,000*	11,581	0,000*	12,679	0,000*
G10	1,779	0,190	0,359	0,783	0,454	0,768
G11	0,766	0,475	6,119	0,003*	1,396	0,267
G12	0,521	0,600	3,139	0,044*	12,499	0,000*
G13	2,843	0,077	12,749	0,000*	11,661	0,000*
G14	11,530	0,000*	3,002	0,050	4,488	0,008*
G15	6,551	0,005*	1,290	0,301	2,997	0,040*

\* İstatistiksel açıdan anlamlı olan değişkenler belirtilmiştir ( $p < 0.05$ ).

Tablo 6'da; k-ortalamalar tekniği için ANOVA sonuçları incelendiğinde; satın alma gücü standartlarına göre kişi başına düşen GSYİH, kişi başına düşen sağlık tüketimi, kişi başı düşen su, elektrik, gaz ve diğer yakıtların tüketimi oranlarının tüm küme oluşumlarında ortak olan etkili değişkenler olduğu görülmektedir.

### **Kümeleme Analizlerine İlişkin Bulgular**

Çalışmada yer verilmeyen fakat denenen diğer kümeleme tekniklerinde de görülen ortak sonuç; Romanya ve Lüksemburg'un ayrı kümeler oluşturmasıdır. Değişkenlere ait analiz sonuçlarına göre, bu iki ülke sırasıyla, sürdürülebilir kalkınma düzeyi en düşük ve en yüksek olan iki ülke olarak karşımıza çıkmaktadır. Küme sayısının artması durumunda Türkiye ayrı küme oluşturma eğiliminde olmaktadır. 28 gözlemlenilen bir örneklem grubu için tarafımızca düşünülen küme sayısı en fazla 5 olmalıdır. Bu açıdan, Türkiye'nin AB ülkeleri ile küme oluşturduğu söylenebilir. Tablo 7'de karşılaştırmaları daha anlamlı kılmak amacıyla, Türkiye, Romanya ve Lüksemburg değişkenleri ile AB ortalamasına ve Türkiye'nin çeşitli küme sayıları için dahil olduğu kümelerin ortalamalarına yer verilmiştir. Tablo 7 incelendiğinde en anlamlı kümeleme, ülkelerin 5 gruba ayrılması sonucu elde edilen sonuçlar yani; Türkiye'nin ya G.Kıbrıs Rum Yönetimi ile küme oluşturması ya da G.Kıbrıs Rum Yönetimi, Belçika, İspanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Malta, Portekiz, Slovenya ile küme oluşturması olmaktadır. Buradan çıkan sonuç, kullanılan sürdürülebilir kalkınma göstergeleri çerçevesinde, Türkiye'nin belirtilen ülkelerle benzer sürdürülebilir kalkınma düzeyine sahip olduğudur.

**Tablo 7:** Ortalamalar Tablosu

	AB Ortalaması	Türkiye	Ward's tekniğinde (4 küme için) Türkiye'nin içinde	k ortalama tekniğinde (4 küme için) Türkiye'nin içinde	Ward's tekniğinde (5 küme için) Türkiye'nin içinde	k ortalama tekniğinde (5 küme için) Türkiye'nin içinde	Romanya	Lüksemburg
G1	99.3	47	105.4	84.4	93.9	72	47	280
G2	0.9	-0.7	0.1	0.9	0.0	0.9	7.5	-0.3
G3	1.5	0.7	1.8	1.6	1.1	0.6	0.6	1.6
G4	2.3	2.3	2.1	2.4	2.5	1.4	2.4	1.6
G5	144.6	232.4	126.8	154.2	135.4	171.3	378.5	159.2
G6	1.6	2.1	1.7	1.6	1.6	1.8	1.4	1.61
G7	23.4	10.7	23.5	23.2	22.2	14.3	21.3	20.6
G8	9.6	1.9	11.6	10.0	6.9	5.2	1.5	8.5
G9	119.1	121.6	109.8	119.2	112.2	112.4	221.9	113.2
G10	17.0	17.4	19.9	17.1	13.6	8.9	28.4	4.1
G11	57.9	72.2	62.8	46.4	81.7	84.9	27.7	98.6
G12	95.4	196	117.2	86.7	136.7	195	60.3	95.2
G13	8.8	4.2	8.5	8.0	8.3	7.5	4.8	23.5
G14	0.3	0.1	0.4	0.3	0.3	0.1	0.1	1.0
G15	27.9	8	30.0	27.6	19.0	12	9	48

## SONUÇ

Sürdürülebilirlik, insanoğlunun gelecek konusunda artan kaygılarıyla birlikte kendini hissettiren bir kavramdır. Artan arz-talep büyümesi, küresel iklim değişiklikleri, sosyal dışlanma, biyo-çeşitliliğin kaybı, doğal kaynakların gelişigüzel kullanımı kaygıları arttıran tehditler olmaktadır. Bu durum bir takım tedbirlerin alınmasını beraberinde getirmektedir. Bu tedbirler; ekonomik, sosyal ve çevresel unsurların dengeli bir biçimde kalkınması anlayışını ortaya çıkarmaktadır. Bu da “sürdürülebilir kalkınma” anlayışıdır.

Avrupa Birliği üyesi ülkeler, sürdürülebilir kalkınma için gelişme sürecinin sosyal ve çevresel iyileşmelerle uyumlaştırılmasının gerekliliğinin bilincindedir. Avrupa Birliği, Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi ile; ekonomik büyüme, sosyal uyum ve çevresel korumanın el ele gittiği ve ortaklaşa birbirlerini destekledikleri bir sürdürülebilirliğin uzun süreli vizyonunu oluşturmak istemektedir.

Çalışmada, hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan kümeleme teknikleri ile AB ülkeleri ve Türkiye sürdürülebilir kalkınma değişkenleri kullanılarak kümelendirilmiştir. Değişkenlere ait analiz sonuçlarına göre, Türkiye'nin AB ortalamasında bir sürdürülebilir kalkınma düzeyine sahip olduğu ve AB ülkelerinden büyük farklılıklar göstermediği söylenebilir. Bu farklılığı gösteren tek ülke Romanya olmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken bir husus; sürdürülebilir kalkınma açısından ülkeler gruplanırken, göreceli gelişme düzeyleri ya da ülkelerin ekonomik güçleri açısından ciddi bir kümeleme farklılığının söz konusu olmamasıdır. Diğer bir ifadeyle, kurucu ve göreceli olarak gelişmiş AB ülkelerinin tek bir küme oluşturması ya da aynı kümeler içinde toplanmamasıdır. Bu durumu bozan tek ülke Lüksemburg olmaktadır.

## KAYNAKLAR

- ANTALYALI, Ö.L. (2006). "Kümeleme Analizi", **SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri**, Editör: Şeref Kalaycı, Asil Yayın, 2.Baskı.
- Commission of the European Communities. (2001). "Communication from the Commission, A Sustainable Europe for a Better World: A European Union Strategy For Sustainable Development", Brussels.
- Council of the European Union. (2006). "Renewed EU Sustainable Development Strategy", Brussels.
- Commission of the European Communities.(2009). "Mainstreaming Sustainable Development into EU Policies: 2009 Review of the European Union Strategy For Sustainable Development", Brussels.
- ÇAKMAK, Z., UZGÖREN, N. ve KEÇEK, G. (2005). "Kümeleme Analizi Teknikleri İle İllerin Kültürel Yapılarına Göre Sınıflandırılması Ve Değişimlerin İncelenmesi", **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, No: 12: 15-36.
- European Commission.(2004). "EU Member State Experiences With Sustainable Development Indicators", Working Papers, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- EVERITT, B. (1979). "Unresolved Problems in Cluster Analysis", **Biometrics**. Vol.35, No.1: 169-181.
- INGRAM, M. ve MARGETIS, S. (2010). "A Practical Method to Estimate the Cost of Equity for a Firm Using Cluster Analysis", **Managerial Finance**, Vol.36, No.2: 160-167.
- KARLUK, R. S. (2007). **Avrupa Birliği ve Türkiye**, Beta Yayıncılık, 9. Baskı, İstanbul.
- MAWHINNEY, M.(2002). **Sustainable Development, Understanding the Green Debates**, Blackwell Science Publishing.
- MOUSSIS, N. (2004). **Avrupa Birliği Politikalarına Giriş Rehberi**, Çeviren: Ahmet Fethi, Mega Press.
- NEIL, T.H. (2002). **Applied Multivariate Analysis**, Springer-Verlag, New York.
- ÖZDAMAR, K. (1999). **Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi 2 (Çok Değişkenli Analizler)**, Kaan Kitabevi, 2. Baskı.
- SHARMA, M. ve WADHAWAN, P. (2009). "A Cluster Analysis Study of Small and Medium Enterprises", **IUP Journal of Management Research**, Vol.8, No:10: 7-23.
- TATLIDİL, H.(2002). **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz**, Ankara, Akademi Matbaası.
- UYGUR, S. ve CAN, A.(2005). "2000 Yılı için Türkiye'de Toplumsal Cinsiyete Bağımlı İnsani Gelişme Endeksi Üzerine Bir Çalışma", 14.İstatistik Araştırma Sempozyumu, TÜİK, 5-6 Mayıs, Ankara: 35-53.
- World Commission On Environment And Development (1987), "Our Common Future", Oxford Univedrsity Press, New York.
- [http://ec.europa.eu/sustainable/welcome/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/sustainable/welcome/index_en.htm), 2011.
- [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/links/strategy\\_policy](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/links/strategy_policy), 2011.