

## Temel Sağlık Göstergeleri Açısından Türkiye'deki İllerin Gruplandırılması: Bir Kümeleme Analizi Uygulaması

**Bilgehan TEKİN**

*Çankırı Karatekin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü,  
btekin@karatekin.edu.tr*

### Öz

Türkiye'de sağlık göstergeleri açısından, iller arasındaki farklılıkların ortaya konmasının önem arz ettiği düşünülmektedir. Bu çalışma kapsamında Türkiye' de yer alan iller temel sağlık göstergeleri açısından sınıflandırılacaktır. Sınıflandırma yöntemi olarak veri madenciliği ve çok değişkenli istatistikî yöntemlerden biri olan kümeleme analizi kullanılmıştır. Çalışmanın temel amacı, illerin temel sağlık göstergeleri açısından incelenmesi benzer ve farklı il gruplarının bir arada gösterilmesi ve karşılaştırılmasıdır. Bu noktadan hareketle 2013 yılına ait 16 farklı sağlık göstergesi ile Türkiye' deki 81 il gruplandırılmış ve daha önce yapılmış sosyoekonomik gelişmişlik sıralamaları ve sağlık gelişmişlik düzeyi çalışmaları ile karşılaştırılmıştır. İller, Ward yöntemiyle 21, 13, 11, 7 ve 5 kümede toplanmışlardır. Bunlardan en anlamlıları, 11' li, 7' li ve 5' li kümeler olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, genele bakıldığında, doğu ve batı illeri arasındaki gelişmişlik farkı sağlık değişkenleri açısından ortaya çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Temel Sağlık Göstergeleri, Kümeleme Analizi, Ward Yöntemi.

**JEL Sınıflandırma Kodları:** C38, C46, I14.

### Grouping of Cities In Terms of Primary Health Indicators in Turkey: An Application of Cluster Analysis

### Abstract

It is thought that to determine the differences between cities that locate in Turkey is important in the context of primary health care indicators. The subject of this study is the classification of cities in Turkey in terms of health indicators. The cluster analysis method which is the one of the data mining and multivariate statistical methods is used for classification method. The main objective of the study is to examine the point of results of movement transformation in health in terms of basic health indicators on the basis of cities.. In this context, 81 cities, in Turkey are grouped with sixteen health indicators which is assumed to demonstrate the effectiveness of health care services, by the years of 2013. And also compared with the health and socio-economic development ranking in the previous studies. Providences are gathered in 21, 13, 11, 7 and 5 clusters. 11's, 7's and 5's clusters are determined as the most significant clusters. As a result of the study the development gap between eastern and western provinces emerges in terms of the health variables.

**Keywords:** Primary Health Indicators, Cluster Analysis, Ward Method.

**JEL Classification Codes:** C38, C46, I14.

**Atıfta bulunmak için...|  
Cite this paper...|**

Tekin, B. (2015). Temel Sağlık Göstergeleri Açısından Türkiye'deki İllerin Gruplandırılması: Bir Kümeleme Analizi Uygulaması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(2), 389-416.

## 1. Giriş

Toplumların ve bireylerin sağlıklı bir şekilde yaşamlarını devam ettirebilmeleri, insanoğlunun önem verdiği en eski konulardan birisidir. İlk insandan bu yana hastalık ve ölümlerle mücadele edebilmek acıları dindirebilmek bütün toplumlarda öncelikli konuların başında gelmiştir (Çelik, 2013, 175).

20. ve 21. yüzyıllar dünyada sağlık alanında önemli gelişmelerin yaşandığı ve yaşanmaya devam ettiği bir zaman dilimidir. Toplum ve birey sağlığı konusu, özellikle 1960' lı yıllardan itibaren üzerinde fazlasıyla durulan önemli bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ortalama yaşam beklentisi 1950' li yıllarda ortalama 40 yıl iken 1980' li yıllarda bu sayının ortalama 55 yıl, 1990' lı yıllardan günümüze kadar ki süreçte ise ortalama olarak 65 yıla yükseldiği dikkati çekmektedir. Sağlık koşullarının daha iyiye gitmesi, sağlıklı ve dengeli beslenme konusunda bilinç sahibi olunması ve tıp alanında gösterilen teknolojik, yenilikçi, etkin ve verimli gelişmeler bu sonucun ortaya çıkmasında en önemli etkenlerdir (Taban, 2006).

Türkiye' de sağlık hizmetlerinin gelişim sürecine yönelik olarak 3 dönem üzerinde durulmaktadır (Çelik, 2013, 175); birinci dönem Türkiye Büyük Millet Meclisi' nin kuruluşundan İkinci Dünya Savaşı' nın başlamasına kadar olan süre, ikinci dönem; 27 Mayıs 1960 tarihine kadar olan süre ve bu tarihten günümüze kadar olan süre olarak belirtilmektedir. Bununla birlikte son 10-15 yılda sağlık hizmetleri sektörünün oldukça hızlı bir şekilde geliştiği ve daha iyiye doğru emin adımlarla ilerlediği, kayda değer bir değişim ve yenilenme sürecine girildiği görülmektedir. Bu süreç özellikle 2003 yılından günümüze kadarki süreyi kapsayan ve "sağlıkta dönüşüm programı" başlığı altında gerçekleştirilen çalışmaları kapsamaktadır. Bu süreçte, Türkiye genelinde tüm sağlık sistemlerinin değiştiği, her bir vatandaşın sağlığa ulaşımının kolaylaştığı bir sağlık sisteminin oluşturulması amaçlanmıştır (Altun vd., 2013). Bunlara ilave olarak sağlık alanında teknolojik ve teknik altyapı olanakları bakımından da önemli gelişmeler yaşanmıştır (Eşiyok ve Sekmen, 2012).

Bütün bunlara rağmen sağlık ile ilgili göstergelerde bölgeler ve iller arasında çeşitli farklar olduğu görülmektedir. Türkiye' de yapılan ve illerin veya bölgelerin karşılaştırılması konusundaki çalışmalar daha çok farklı bölgelerin sosyo-ekonomik açıdan karşılaştırılmasını konu almaktadırlar. Oysa söz konusu sağlık göstergeleri açısından iller ve bölgeler arasındaki farkların da sık sık ortaya konması, sürdürülebilir bir önlem alma, kontrol ve iyileştirme yapılabilmesine olanak sağlamaktadır.

Gelişmekte olan ülkeler arasında önemli bir yere sahip olan Türkiye, yapılan sağlık reformları açısından da dikkati çekmektedir. Değinildiği üzere özellikle 2003 yılında uygulamaya konulan "Sağlıkta Dönüşüm Programı" kapsamında bugüne kadar yoğun çalışmalar yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir. Buna

karşın sağlık hizmetlerinden yararlanma konusunda iller ve bölgeler arasındaki fırsat eşitsizliklerinin devam ettiği görülmektedir. Bu durumun zaman içerisinde değişik yöntemler ve uygulamalar ile ortaya konması, kontrol ve iyileştirme amaçlı faaliyetlere yol gösterici olmaktadır. Bu nedenle Türkiye’ de sosyo-ekonomik gelişmişlik ve sosyo-ekonomik gelişmişlik göstergelerinden biri olan illerin sağlık göstergeleri üzerine yapılan çalışmaların sayısı giderek artmaktadır.

Türkiye gün geçtikçe nüfusu sürekli daha fazla artan ve diğer alanlarla birlikte sağlıkta da önemli değişimlerin yaşandığı bir ülkedir. Bu hızlı nüfus artışı beraberinde hastalıkların ve hasta sayılarının artmasını getirmekte, bu da hastalıkların tanı ve tedavisi için gerekli sağlık kurumlarının, eczanelerin, doktor, diş hekimi, ebe, hemşire ve eczacı sayısının da artmasını gerektirmektedir.

Sosyo-ekonomik gelişmenin, gerek zaman gerekse alan açısından birtakım farklılıklar gösterdiği ve illerin (veya bölgelerin) gelişmişlik düzeylerinin zaman içinde değiştiği bilinen bir gerçektir. Sosyoekonomik gelişmişliğin çeşitli ülkeler arasında olduğu gibi, aynı ülke bütünü içinde de farklı hızlarla gerçekleşmesi nedeniyle ortaya çıkan dengesizlikler denildiğinde genel olarak nüfus, sanayi ve tarımsal yapı, eğitim düzeyi ve sağlık hizmetlerindeki etkinlik ve yaygınlık, altyapı, konut ve coğrafi konum ve yapılarıdaki farklılıklar anlaşılmaktadır (Albayrak, 2005).

Türkiye’ de yapılan sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması çalışmalarına bakıldığında illerin ve bölgelerin çeşitli şekillerde farklılaştıkları görülmektedir. Sosyo-ekonomik gelişmişlik göstergelerinden biri olan sağlık değişkeni tek başına ele alındığında ise yine aynı durum göze çarpmaktadır. Farklı coğrafyalarda veya bölgelerde yaşayan bireylerin sağlık hizmetlerine ulaşım ve ondan yararlanma düzeylerinin de farklılık gösterdiği yapılan çalışmalarda ortaya konulmaktadır. Bunun nedenleri arasında tarihsel, kültürel, coğrafi, ekonomik ve demografik farklılıkların yanı sıra sağlık hizmetlerinin yönetimi ve temel sağlık hizmeti göstergelerinin sahip olduğu nitelik ve nicelik gösterilmektedir (Şahin, 2002).

İllerin sosyoekonomik yapısına etki ve onu belirleyen faktörler çok çeşitli olmakla beraber, bu göstergeleri sosyal, ekonomik ve coğrafi göstergeler olarak üç ana grup altında toplanmıştır. Sosyal göstergeler altında demografik, eğitim, sağlık, istihdam ve sosyal güvenlikle ilgili göstergeler kullanılmaktadır. Ekonomik göstergeler olarak mali ve finansal, imalat sanayi, tarım, dış ticaret, enerji, konut, altyapı ve diğer sosyoekonomik göstergeler yer almaktadır. Coğrafi göstergeler olarak denizden yükseklik, deniz kıyısında olup olmama ve iklim türü göstergeler kullanılmaktadır (Albayrak, 2005).

İllerin gelişmişlik ve sosyo-ekonomik yapısına uygun şekilde hastane, eczane ile doktor, diş hekimi, eczacı, ebe ve hemşire sayıları farklılık gösterir. Bununla beraber sözü edilen kriterlere göre en benzer illerin aynı gruplarda yer alması beklenir (Çelik, 2013).

İller arasındaki sağlık göstergeleri açısından farklılıkların saptanması, eksikliklerin, talebin ortaya konması ve karşılanması, toplumun bir bütün olarak sağlık sorunlarının belirlenmesi ve bunların çözümü, sağlık hizmetlerinin planlanması ve oluşturulacak sağlık politikalarına yol göstermesi amacıyla, Türkiye’ de yer alan illerin sağlık göstergeleri bakımından karşılaştırılması ve buldukları konumların belirlenmesi gereği ortaya çıkmaktadır (Sığırlı vd., 2006).

Bilimsel amaçlı yapılan çalışmalara konu olan olaylar veya nesnelere her birim için aynı anda ölçülebilen bir veya daha fazla değişken tarafından etkilenebilir. Birden fazla değişkenin tek tek ele alınıp analiz edilmesi hem mümkün olmayabilir hem de yanlış değerlendirmelere yol açabilir. Çünkü her değişkenin tek başına analiz edilerek değerlendirilmesi diğer değişkenlerle olan ilişkilerinin yok sayılması anlamına gelir. Bu nedenle çok değişkenli istatistik yöntemleri geliştirilmiştir. Kümeleme analizi de bunlardan biridir (Doğan, 2002, 48).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’ de yer alan illerin sağlık göstergelerine göre belirli sayıda kümelere ayırarak sınıflandırılması ve karşılaştırılması ve ayrıca en iyi ve en kötü illerin gelişmişlik seviyelerine göre değerlendirilmesi ve nedenleri üzerinde durulmasıdır. Buna ilave olarak literatürde yer alan diğer çalışmalarla bir karşılaştırma da yapılmaktadır. Çalışmada Türkiye İstatistik Kurumu ile Sağlık Bakanlığı’ndan elde edilen veriler kullanılmıştır.

## 2. Kümeleme Analizi

Çok değişkenli istatistik yöntemlerinden biri olan ve çok sayıda ve karmaşık yapıda veri içeren bir alandaki verileri gruplandırmak ve oluşan grupları karşılaştırmak amacıyla kullanılan kümeleme analizi, kullanımının kolay ve sonuçlarının anlaşılır olması nedeniyle sıkça başvurulan bir yöntemdir. Veri madenciliğinin bir alt türü olan bu yöntemde veriler uzaklık ve benzerliklerine göre kümeler ayrılır, kümeler arasındaki farklılıklar ve nedenleri üzerinde durulur. Birbirine en çok benzeyen birimler aynı kümelerde toplanırlar. Bu tür kümeler kendi içlerinde homojen diğer kümelerle heterojen durumdadırlar.

Kümeleme analizinin ana hedefi, nereye ait olduğu bilinmeyen bir grup verinin, sınıflandırılarak anlamlandırılmasıdır. Dolayısıyla kümeleme analizi birimleri ya da nesnelere temel özelliklerine göre sınıflandırmak için kullanılmaktadır (Abonyi ve Feil, 2007, 9). Kısaca kümeleme analizinin genel amacının benzer olanı farklı olandan ayırmak olduğu ifade edilebilir (Everitt, Landau ve Leese, 2001).

### 2.1. Kümeleme Analizi Teknikleri

Kümeleme analizi hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan kümeleme analizi olmak üzere ikiye ayrılmakla beraber bunlar da kendi içlerinde belirli gruplara ayrılmaktadırlar. En çok kullanılan yöntemler hiyerarşik kümeleme yöntemleridir.

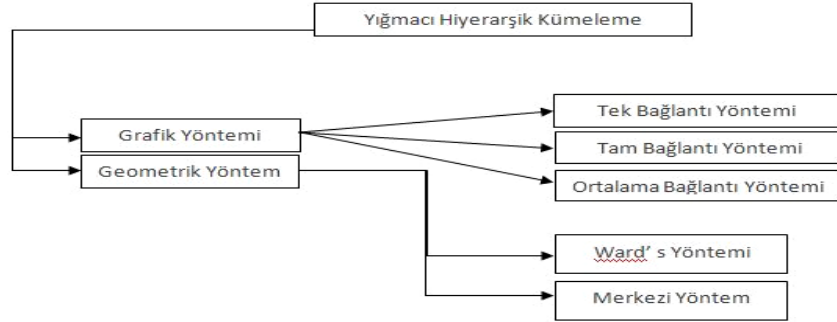
Hiyerarşik kümeleme yığımacı (agglomerative) ve bölücü (divisive) hiyerarşik kümeleme olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemi ise k-ortalamlar kümesi yöntemi olup ardışık başlama(sequential threshold), paralel başlama (paralel threshold) ve optimum başlama (optimum partitioning) olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Bu üç yöntemde sonuçları birbirine yakın olduğundan birinin kullanılması yeterlidir. k-ortalamlar yöntemi dışında k-medoids ve bulanık c-means yöntemleri de olmakla beraber en çok tercih edilen yöntem k-ortalamlar yöntemidir (Kalaycı, 2009).

### 2.1.1. Yığımacı Hiyerarşik Kümeleme

Hiyerarşik kümeleme yöntemleri içinde en çok kullanılan yöntem yığımacı hiyerarşik yöntemdir. Bu nedenle bu bölümde sadece yığımacı hiyerarşik kümeleme yöntemi üzerinde durulacak, bölücü hiyerarşik kümeleme yöntemine değinilmeyecektir.

Bu yöntemde her nesne ayrı bir küme olarak alınır ve analize böyle başlanır. Daha sonra benzerlik kriterlerine göre en yakın birimler birleştirilerek işleme devam edilir. Bu işleme bütün birimler bir kümeye ait olana kadar devam edilir. Metot her adımda birbirine en yakın iki kümeyi bir araya getirir (Avcı, 2006).

Yığımacı hiyerarşik kümeleme analizi, gruplar arası farklı uzaklık ölçülerine göre tek, tam ve ortalama bağlantı yöntemi, merkezi yöntem ve Ward' s yöntemi gibi yöntemlerle uygulanır. Hiyerarşik kümeleme analizlerinde en çok kullanılan yöntemler Şekil 1' de verilmiştir (Gan, Ma ve Wu, 2007).



**Şekil 1: Hiyerarşik Kümeleme Yöntemleri**

**Kaynak:** Gan vd. (2007)

Şekilde 1'de görüldüğü gibi tek, tam ve ortalama bağlantı yöntemleri grafik yöntemleri olarak adlandırılırken, Ward's ve merkezi yöntemleri geometrik yöntemler olarak adlandırılmaktadır. Bu adlandırmaların sebebi, grafik yöntemlerinde kümeler birbirlerine bağlı noktalarla temsil edilirken, geometrik yöntemlerde ise bir kümenin merkezi bir nokta ile temsil edilmesidir.

Yığmacı hiyerarşik kümeleme algoritmalarında bir küme ile farklı diğer iki kümenin birleşmesinden oluşan küme arasındaki farklılıkların hesaplanmasında Lance-Williams formülü denilen formül kullanılır. Lance ve Williams 1967’ de  $C_k$  kümesi ile  $C_i$  ve  $C_j$  kümelerinin birleşmesinden oluşan  $C$  kümesi arasındaki uzaklığı veren bir formül geliştirmişlerdir (Gan vd., 2007). Bu formül;

$$D(C_k, C_i \cup C_j) = \alpha_i D(C_k, C_i) + \alpha_j D(C_k, C_j) + \beta D(C_i, C_j) + \gamma |D(C_k, C_i) - D(C_k, C_j)| \quad (1)$$

şeklindedir.  $D(.,.)$  iki küme arası uzaklığı ifade eder.

$\alpha_j$ ,  $\beta$ ,  $\alpha_i$ ,  $\gamma$  parametrelerine uygun değerler verilerek çeşitli uzaklıklar hesaplanabilir. Tablo 3.1 de parametrelere ilişkin sıklıkla kullanılan değerler yer almaktadır.  $n_i = |C_i|$ ,  $C_i$  kümesi içindeki veri sayısını ifade eder ve  $\sum_{ijk} = n_i + n_j + n_k$  şeklinde ifade edilir.

**Tablo 1: Lance- Williams Formülündeki Parametrelerin Sıklıkla Kullanılan Değerleri**

	$\alpha_i$	$\alpha_j$	$\beta$	$\gamma$
Tek Bağlantı Yöntemi	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$
Tam Bağlantı Yöntemi	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
Wards Yöntemi	$\frac{n_i+n_j}{\sum_{ijk}}$	$\frac{n_j+n_k}{\sum_{ijk}}$	$\frac{-n_k}{\sum_{ijk}}$	0
Ortalama Bağlantı Yöntemi	$\frac{n_i}{n_i+n_j}$	$\frac{n_j}{n_i+n_j}$	0	0
Merkezi Yöntem	$\frac{n_i}{n_i+n_j}$	$\frac{n_j}{n_i+n_j}$	$\frac{-n_i n_j}{(n_i+n_j)^2}$	0

**Kaynak:** Gan vd. (2007)

Yığmacı hiyerarşik kümeleme yöntemleri, kısaca aşağıdaki şekilde tanımlanabilir (Kalaycı, 2009);

**Tek Bağlantı Yöntemi:** Birimler arası en kısa mesafeyi dikkate alır. Bu yöntem birbirine en yakın iki gözlemi bularak başlar ve bu şekilde devam ederek kümeleri oluşturur.

**Tam Bağlantı Yöntemi:** Bu yöntemin tek bağlantı yönteminden tek farkı en uzak iki gözlem ile başlamasıdır.

**Ortalama Bağlantı Yöntemi:** Bir küme oluşturulurken kümenin ortasına düşen gözlemi temel alarak başlar.

**Varyans Yöntemi (Ward's Yöntemi):** Bu yöntemde ise toplam sapma karelerinden hareketle bir kümenin ortasına düşen gözlemin aynı küme içerisindeki diğer gözlemlerden ortalama uzaklığını esas alınır.

**Merkezi Yöntem:** Bir kümeyi oluşturan gözlemlerin ortalamaları üzerinden hareket eder. Bir kümede sadece bir gözlem varsa bu değer merkez kabul edilir.

### 2.1.2. Kümeleme Analizinde Uzaklık Ölçüleri

Kümeleme analizinin ana teması, gözlenen birey ya da nesnelere arasındaki benzerlikleri ya da uzaklık/yakınlıkları tespit etmektir. Benzerlik, uzaklık kavramının tersi olup büyük bir sayı olduğunda iki nesnenin birbirine yakın olduğunu, küçük bir sayı olduğunda iki nesnenin birbirinden uzak olduğunu gösterir (Nakip, 2006).

Kümeleme analizinde birimlerin  $p$  değişkene göre birbirleri arasındaki uzaklıklarını hesaplamak için çok çeşitli uzaklık ölçüleri ileri sürülmüştür. Bu ölçüler veri matrislerinde yer alan değişkenlerin ölçü birimlerine göre farklılık göstermektedir. Eğer değişkenler aralıklı ya da oransal ölçeklerle elde edilmişlerse uzaklık ya da ilişki türü ölçülerden yararlanır. Ölçümler sayısal değerler olarak yapılmış ise tercih edilen ölçüler ki-kare uzaklık ölçüsü ya da Phi kare uzaklık ölçüsüdür. Eğer ikili gözlemlere göre ölçümler yapılmış ise birimler arasındaki benzerlikleri belirlemede Öklid, kare Öklid, size difference, pattern difference, Lance and Williams difference, shape difference gibi benzerlik ya da farklılık ölçülerinden yararlanır (Özdamar, 2010).

Kümeleme analizinde en çok kullanılan uzaklık ölçüleri ise; öklid ve karesel öklid, pearson ve karesel pearson, korelasyon katsayısı ve korelasyon, Manhattan, açısız ve binary uzaklıklarıdır (Özdamar, 2010). Ancak korelasyon ve pearson ölçümleri diğerlerine göre daha az kullanılmaktadır. Ayrıca Minkowski ve Mahalanobis uzaklıklarından da yararlanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında bu ölçümlerden bir kaçına değinilecektir.

**Öklid ve kareli öklid uzaklığı hesaplama formülü:** Bu uzaklık ölçümü, sayısal verilerde uzaklık ölçümleri için sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir.  $d$  boyutlu gözlem uzayında  $x$  ve  $y$  olmak üzere iki veri göstergesi için Öklid ve kareli öklid uzaklıkları şu şekilde hesaplanır (Gan vd., 2007):

$$d_{seuc}(x, y) = d_{euc}(x, y)^2 = \sum_{j=1}^d (x_j - y_j)^2 = (x - y)(-y)^T \quad (2)$$

$$(x, y) = \left[ \sum_{j=1}^d (x_j - y_j)^2 \right]^{1/2} = [(x - y)(x - y)^T]^{1/2} \quad (3)$$

**Mahalanobis uzaklığı hesaplama formülü:** Mahalanobis uzaklığı merkez ile veri noktası arasındaki uzaklıktır. Öklit uzaklığının özel bir durumu olup, regresyon analizindeki  $R^2$  ile aynıdır. Gruplar hakkında ön bir bilgi yoksa öklit uzaklığı tercih edilmelidir (Selanik, 2007). Şu şekilde hesaplanır:

$$d_{mah}(x, y) = \sqrt{(x - y)S^{-1}(x - y)^T} \quad (4)$$

**Manhattan uzaklığı hesaplama formülü:** Bu uzaklık ölçüsü aynı zamanda ayrılan blok uzaklığı olarak da adlandırılmaktadır. Birimler arasındaki mutlak uzaklıkların toplamını alır. Şu şekilde hesaplanır (Gan vd., 2007):

$$d_{man}(x, y) = \sum_{k=1}^d |x_j - y_j| \quad (5)$$

**Minkowski uzaklığı hesaplama formülü:** Veri setinin ayrılmış yada sıkıştırılmış kümelerden oluşması durumlarda kullanılır. Aksi takdirde büyük çaptaki özellikler diğerlerini etkiler ve sağlıklı sonuçlar elde edilemez. Uzaklık formülü şöyledir (Gan vd., 2007):

$$d_{man}(x, y) = \left( \sum_{j=1}^d |x_j - y_j|^r \right)^{\frac{1}{r}}, r \geq 1 \quad (6)$$

Buradaki  $r$ , 2 ve 1 değerlerini aldığı anda sırasıyla Öklid ve Manhattan uzaklıkları elde edilir.

### 3. Literatür Taraması

Sığırlı vd. (2006) Avrupa Birliği' ne üye ve üyeliğine aday ülkelerin sağlık düzeyi ölçütlerini dikkate alarak, ülkelerin ilgili sağlık göstergeleri bakımından birbirlerine göre konumlarının incelenmesi ve aralarında olabilecek benzerliklerin ya da farklılıkların konulmasını amaçladıkları çalışmalarında çok boyutlu ölçekleme analizi yöntemini kullanmışlardır. Çalışma sonucuna göre Türkiye, Slovakya, Macaristan ve Çek Cumhuriyeti dışındaki diğer ülkelerden, birinci boyutta özellikle temel sağlık göstergeleri bakımından, ikinci boyutta ise özellikle yapılan sağlık harcamaları ve milli gelirden sağlığa ayrılan pay bakımından farklılık gösterdiklerini ifade etmişlerdir.

Arslanhan (2010) yaptığı çalışmada yaşam beklentisi ve bebek ölüm hızı olmak üzere iki temel sağlık göstergesine dayalı bir karşılaştırma ve değerlendirme yapmıştır. Çalışmasında Türkiye' nin AB-15 ortalaması sağlık harcamaları ve aynı zamanda temel sağlık göstergelerine yakınsadığı sonucuna varmıştır.

Ersöz (2008) OECD ülkeleri ile Türkiye' nin sağlık düzeylerinin ve harcamalarını analiz ettiği çalışmasında, birinci boyutta Türkiye' nin, Kore Cumhuriyeti,



Meksika, Polonya ve Slovakya ile on dört sağlık değişkeni açısından benzer algılandıkları, ikinci boyutta ise en önemli ayrıştırıcının Amerika olduğu sonucuna varmıştır. Ayrıca Türkiye'nin Avusturya, Almanya ve Norveç ile oldukça farklılık gösterdiğini ifade etmiştir.

Ersöz 2009 yılında yayınladığı bir başka çalışmasında OECD ye üye ülkelerin bazı seçilmiş sağlık göstergelerinin karşılaştırılmasında kümeleme ve ayırma analizlerinin kullanmış ve analiz etmiştir. Çalışmada, OECD'ye üye ülkelerin 2004 yılı sağlık göstergeleri içinde en önemli değişkenleri olan; toplam sağlık harcamalarının gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH) içindeki oranı, kişi başına düşen sağlık harcaması, doğumda yaşam beklentisi ve her 1000 doğumdaki bebek olum sayısı değişkenleri kullanılmıştır. Kümeleme işleminde aşamalı (hiyerarşik) kümeleme yöntemi ile aşamalı olmayan yöntemlerden K-Ortalamalar kümeleme ve Medoid kümeleme yöntemleri olacak şekilde 3 ayrı yöntem ile karşılaştırma yapılmıştır. Sonuç olarak Türkiye OECD ülkeleri içerisinde aşamalı kümeleme yönteminde Polonya, Slovakya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Meksika ve Kore Cumhuriyeti ile aşamalı olmayan kümeleme yöntemi K-Ortalamalar yönteminde Portekiz, Polonya, Slovakya, Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Meksika, Kore Cumhuriyeti ile Medoid kümeleme yönteminde ise Meksika ile aynı kümelemede yer aldığını belirtmektedir.

Kaygısız, Saraçlı ve Dokuzlar (2005) tarafından yapılan "İllerin Gelişmişlik Düzeyini Etkileyen Faktörlerin Path Analizi Ve Kümeleme İle İncelenmesi" adlı çalışmada kullanılan veri seti için küme sayısı 5 olarak bulunmuştur.

Öz, Taban ve Kar (2009) kümeleme analizi ile eğitime (6), sağlık (7) ve işgücü piyasalarına (10) ilişkin toplam 23 beşeri sermaye değişkenini, Türkiye ve AB ülkelerinin bir karşılaştırmasının yapılması amacıyla, analiz etmiştir. Sonuç olarak Türkiye' nin bu göstergeler açısından AB üyesi ülkelere benzemediğini ifade etmiştir.

Çelik (2013) 81 ile ait 10 sağlık değişkeni ile aynı yapıyı gösteren il gruplarının belirlemeye çalışmıştır. TÜİK 2010 yılına ait sağlık istatistiklerini kullandığı çalışmada kümeleme analizi yöntemini kullanmıştır. Sonuç olarak her il yeterli sayıda hastane yapılmasının, bu hastanelere nüfus, gelişmişlik ve sosyo-ekonomik özelliklerine göre doktor, diş hekimi ve diğer sağlık personelinin atamasının planlı ve düzenli bir şekilde yapılmasının, hastanelerin yatak kapasitelerinin ve cihaz sayılarının artırılmasının ve özel hastanelerin teşvik edilmesinin gerektiğini ifade etmiştir.

Erilli (2009) çalışmasında 81 ile ait 58 demografik verilerden yararlanılarak Bulanık Kümeleme yöntemi uygulamıştır. Kümeleme amacını illeri kendi içlerinde homojen gruplara dağıtabilmek olarak ifade etmektedir. Çalışma sonucunda Türkiye'deki iller 5 kümeye ayrılmıştır.

Hamarat (1998) Türkiye'de bulunan illeri sağlık, nüfus, ve bazı ekonomik ve kültürel göstergelerine göre kümeleme analizi yöntemi ile gruplandırmıştır. Göstergelere ait 30 değişken belirlemiştir. Kümeleme analizi tekniklerinden en uygun sonucu Karesel Öklid Uzaklığına göre Ward Kümeleme Yönteminin verdiğini belirtmiştir. Sonuç olarak iller 8 alt kümeye ayrılmıştır. İllerin gruplara doğru atanıp atanmadıklarının saptanması aşamasında ise Kümeleme Analizi sonuçlarına Ayırma (Diskriminant) Analizi uygulamış ve illerin başarılı bir şekilde kümelendiği sonucu elde etmiş, değişkenlerin ise diskriminasyonda önemli rollerinin olduğunu saptamıştır.

Şahin ve Hamarat (2002) G10, Avrupa Birliği ve OECD gibi uluslararası entegrasyon ve işbirliğine yönelik örgütleri oluşturan ülkelerin sosyo-ekonomik göstergelerinden hareketle aynı grubu oluşturan ülkelerin benzer özellikler gösterip, göstermedikleri ve farklı gruplardaki ülkelerin kesişim kümelerinin ne olduğu ortaya konulmaktadır. Buradan hareketle her üç grup için de ülkelerin sosyoekonomik göstergelere göre aslında ne kadar benzer oldukları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmada yatay kesit verileri ile çalışılmış ve Fuzzy Kümeleme Analizi kullanılmıştır.

#### **4. Uygulama**

##### **4.1. Değişkenler**

Türkiye' deki illerin ve Türkiye ile Avrupa Birliği ya da OECD üyesi ülkelerin sağlık göstergeleri ve sosyo-ekonomik göstergeler açısından karşılaştırıldıkları çalışmalara bakıldığında genel olarak kullanılan değişkenler amaca ve yönteme göre farklılar arz etmektedir.

Alptekin (2014) Türkiye ile Avrupa Birliği üyesi ülkelerin sağlık göstergelerini karşılaştırdığı çalışmasında kullandığı değişkenler; doğumda yaşam beklentisi, doğumda sağlıklı yaşam beklentisi, 5 yaşın altı çocuklarda ölüm oranı, 15-69 yaş arası yetişkinlerde ölüm oranı, sağlığa harcanan toplam miktar (Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın % desisi olarak), sağlığa kişi başına toplam harcama ve genel kamu harcamalarındaki sağlık harcamalarının payıdır.

Albayrak (2005) Türkiye' de illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerini incelediği çalışmasında sağlık göstergeleri olarak; doktor başına düşen nüfus, sağlık personeli başına düşen nüfus, diş doktoru başına düşen nüfus, onbin kişiye düşen eczacı sayısı, on bin kişiye düşen hastane yatak sayısını belirlemiştir.

Öz, Taban ve Kar (2009) eğitim, sağlık ve iş gücü piyasalarına ilişkin göstergeler açısından Türkiye ve AB üyelerinin karşılaştırmasını yaptığı çalışmasında kullandığı sağlık değişkenleri; doğuştan yaşam beklentisi, bebek ölüm oranı, toplam doğurganlık oranı, sağlık harcamaları, kamu sağlık harcamaları, hekim sayısı ve hastane yatak sayısıdır.

Çınaroğlu ve Avcı (2014) yaptıkları çalışmada Sağlık Bakanlığı “Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2011” den temin ettikleri 26 farklı sağlık değişkenini kullanmışlardır.

Çelik (2013) çalışmasında kullandığı sağlık değişkenlerini; bir hastaneye düşen kişi sayısı, bir yatağa düşen kişi sayısı, bir uzman hekime düşen kişi sayısı, bir pratisyen hekime düşen kişi sayısı, bir hekime düşen kişi sayısı, bir diş hekimine düşen kişi sayısı, bir eczacıya düşen kişi sayısı, bir sağlık memuruna düşen kişi sayısı, bir hemşireye düşen kişi sayısı ve bir ebeye düşen kişi sayısı olarak belirlemiştir.

Erilli vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada Devlet Planlama Teşkilatı'nın hazırladığı “İllerin Gelişmişlik Performansları”nın hazırlanmasında yer alan 81 ile ait 58 değişken kullanılmıştır. Bunlardan biri de sağlık değişkeni başlıdır. Bu başlık altında sağlık personeli sayısı ve hasta yatağı ile hastane sayısı yer almaktadır.

Şahin ve Hamarat (2002) ise sosyo-ekonomik gelişmişlik çalışmalarında, sağlık göstergeleri olarak, GSYH' dan sağlığa ayrılan payı, bin kişiye düşen doktor sayısını, kişi başına sağlık harcamasını, toplam doğurganlık hızını, bebek ölüm hızını ve doğuşta yaşam beklentisini almışlardır.

Kalkınma Bakanlığı'nın 2013 yılında yayınladığı İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması adlı çalışmaya bakıldığında sağlık göstergelerinin; yüz bin kişiye düşen hastane yatak sayısı, on bin kişiye düşen hekim sayısı, on bin kişiye düşen diş hekimi sayısı, on bin kişiye düşen eczane sayısı ve yeşil kart sahibi nüfusun il nüfusuna oranı olarak alındığı görülmektedir.

Bu çalışmada kullanılan değişkenler ise aşağıda görüldüğü gibidir;

-Her bir ilde 10.000 kişiye düşen,

-**V1:** Uzman hekim sayısı

-**V2:** Pratisyen hekim sayısı

-**V3:** Diş hekimi sayısı

-**V4:** Eczacı sayısı

-**V5:** Hemşire sayısı

-**V6:** Ebe sayısı

-**V7:** Sağlık memuru sayısı

- V8: Hastane yatağı sayısı
- V9: Hastane sayısı ve illerde,
- V10: Kişi başı hekime başvuru sayısı
- V11: Kişi başı diş hekimine başvuru sayısı
- V12: Bin kişiye düşen ameliyat (büyük, orta, küçük toplamı) sayısı
- V13: 112 İstasyonu başına düşen nüfus
- V14: Ambulans başına düşen nüfus
- V15: Bebek ölüm hızı (*Bir yılda canlı doğup ve bir yaşını tamamlamadan ölen bebek sayısının aynı toplumda aynı yıl içerisinde canlı doğan bebek sayısına oranının 1.000 ile çarpımı sonucu elde edilir.*) ve
- V16: Doğumda yaşam beklentisidir. (*Yeni doğmuş bir bireyin yaşamı boyunca belirli bir dönemdeki yaşa özel ölümlülük hızlarına maruz kalması durumunda yaşaması beklenen ortalama yıl sayısı*)

Çalışmada kullanılan veriler, Sağlık Bakanlığı ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'ndan temin edilmiştir. Kullanılan değişkenler belirli bir dönem içindeki gelişmeleri değil, belirli bir dönemdeki mevcut durumu yansıtmaktadır. Dolayısıyla yapılan çalışma bir kesit çalışması niteliğindedir (Kavasoğlu, 2007). Kullanılan verilerin tümü (illerin nüfusu dahil) 2013 yılına aittir. Bunun nedeni, değişkenlere ait ulaşılabilen en güncel verilerin 2013 yılı itibariyle yayınlanmış olmasıdır.

Çok değişkenli istatistik analizlerinde her bir değişkenin normal dağılım göstermesi gerektiği varsayımına rağmen değişkenler arası uzaklıkların normal dağılım göstermesi yeterli kabul edilmektedir (Tatlıdil, 1992, 252). Bu çalışmada da Kolmogorov-Smirnov Testi ile uzaklık değerlerinin normallik testi yapılmış ve significance değeri  $p > 0,05$  bulunmuştur uzaklık değerlerinin normal dağıldığı görülmüştür

Veri matrislerinde değişkenlerin ortalamaları ve varyansları birbirlerinden çok farklı olduklarında, büyük ortalama ve varyansa sahip değişkenler diğer değişkenleri istatistiksel analizlerde belirli oranlarda baskılamakta ve rollerini göreceli olarak azaltmaktadır (Özdamar, 2010). Bu nedenle bu çalışma kapsamında yer verilen değişkenler standardize edilerek z skorlarına çevrilmiş ve analiz bu değerler üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Z skorları oransal ya da aralıklı ölçekle ifade edilen ve normal dağılım gösterdiği varsayılan verilere uygulanan ve en çok kullanılan dönüştürme yöntemidir. Değerler  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  formülü ile z skorlarına dönüştürülür (Özdamar, 2010).

#### 4.2. Yöntem

İllerin sınıflandırılmasında kümeleme analizi yöntemi kullanılmıştır. Soyut ve somut benzer birimlerin bir grup altında toplanması kümeleme olarak adlandırılır (Kaya ve Köymen, 2008). Kümeleme analizi çok değişkenli istatistik yöntemlerinden biridir ve araştırılan konuyla ilgili değişkenleri kullanarak birimleri aralarındaki benzerliklere göre belirli gruplar içinde toplayarak sınıflandırma yapmayı, birimlerin ortak özelliklerini ortaya koymayı ve bu sınıflar ile ilgili genel tanımlar yapmaya imkan veren bir yöntemdir (Kaufman ve Rousseuw, 1990).

Kümeleme analizinde ilk aşama, bir benzerlik veya uzaklık ölçüsünün (kareli öklid veya pearson korelasyon gibi) seçilmesidir. Daha sonra kullanılacak kümeleme tekniğine karar verilir (hiyerarşik veya hiyerarşik olmayan). Üçüncü adımda seçilen teknik için kullanılacak olan kümeleme yöntemi türü (hiyerarşik kümeleme tekniğinde centroid yöntemi gibi) seçilir. Son aşamada ise küme sayısı belirlenir ve belirlenen kümelerin yorumlanmasına geçilir (Aktaran: Öz vd., 2009)

Hiyerarşik kümeleme yöntemleri çok büyük örnekleri analiz etmede uygun değildirler (Aktaran: Öz vd., 2009). Bu çalışmada da incelenen örneğin az sayıda olmasından dolayı birbirine benzer il gruplarını belirlemek amacıyla hiyerarşik kümeleme analizi kullanılmıştır.

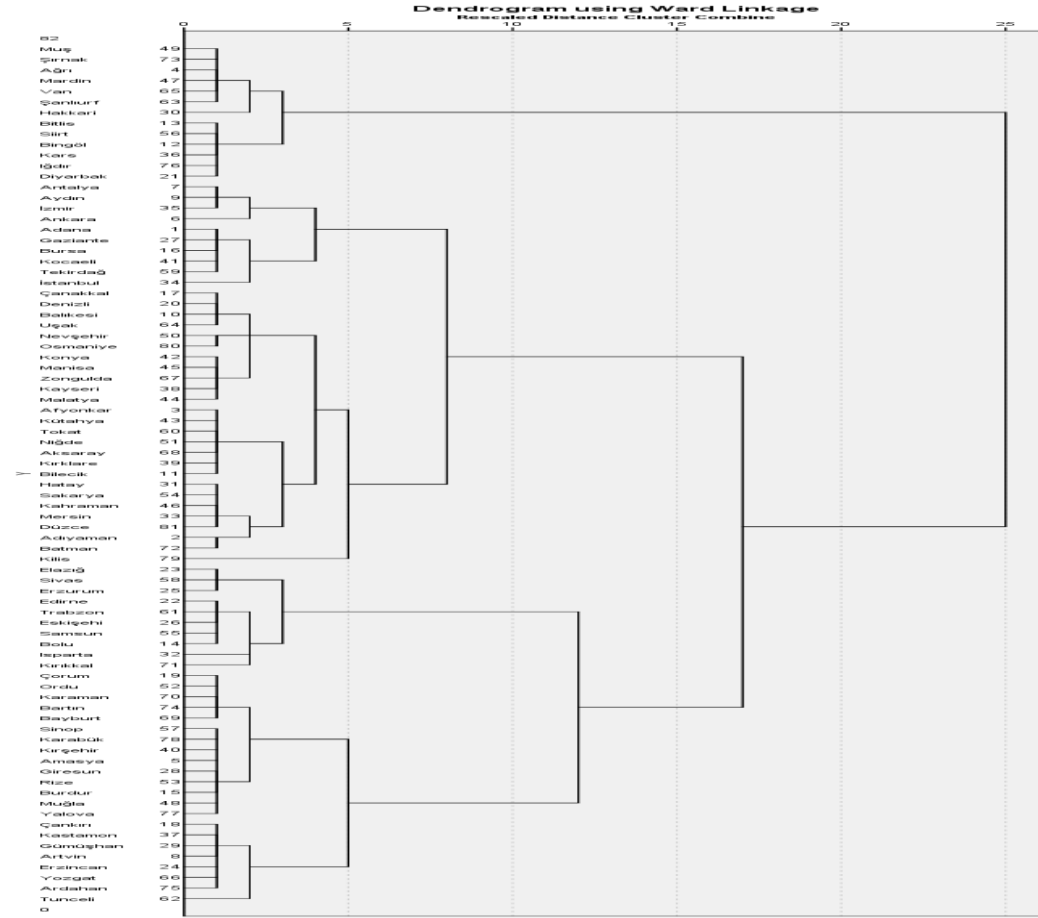
Kümeleme analizi yöntemi olarak literatürde sıklıkla tercih edilen hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden Ward' s (varyans) yöntemi kullanılmıştır. Ward' s yöntemi çok genel aşamalı kümeleme yöntemidir. Veriler kümelenirken Karesel Öklid Uzaklığı ile hesaplanmış uzaklık matrisi kullanılır (Özdamar, 2010) bu nedenle uzaklık ölçüsü olarak Kareli Öklid Uzaklığı tercih edilmiştir. Analizler IBM SPSS Statistics 20 istatistik paket programında yapılmıştır.

Kümeleme analizi yardımıyla Türkiye'deki illerin nasıl gruplandıklarının ve küme sayılarının belirlenmesi işlemi dendogram (ağaç grafiği) ile yapılmıştır. Dendogram analiz sonuçlarının grafiksel bir özetidir. Dikey eksen de iller yer almakla beraber yatay eksen ise kümeler arasındaki uzaklıklar gösterilir (Öz vd.,2009). Dendrogram 0-25 birim arasında ölçeklendirilmiştir. Ölçek üzerinde kümelerin birleşme noktaları, hangi grupların oluştuğunu gösterdiği gibi aynı zamanda aralarındaki mesafeyi de göstermektedir (Karabulut, Gürbüz ve Sandal, 2004).

#### 4.2.1. Ward Yöntemine Göre İllerin Sınıflandırılması

Ward yöntemi sonucunda birbirine en çok benzeyen iller 1 birimlik mesafede 21 kümeye, 2 birimlik mesafede 13, 3 birimlik mesafede 11, 4 birimlik mesafede 7 ve 5 birimlik mesafede ise 5 kümeye ayrılmışlardır (Şekil 2).

Soldan sağa birbirine bir birine eşit 25 birim olarak ölçeklendirilen dendrogramda



Şekil 2: Ward Yöntemine Göre Oluşan Dendrogram

birbirlerine en çok benzeyen iller en kısa mesafede bir araya gelirler. Mesafe arttıkça benzerliğe bağlı olarak ilk oluşan kümeye yeni il ve ya il grubu dahil olur. En uzak mesafede ise birbirine en az benzeyen iller bir araya gelir (Sandal, 2009). Mesafe 25 birime geldiğinde tek bir küme oluşmaktadır ve tüm iller bu küme içerisinde yer almaktadır. O halde mesafe ve küme sayısı, araştırmanın niteliğine ve amacına göre, optimum bir seviyede belirlenmelidir.

İllerin sağlık göstergeleri açısından benzerlik ve uzaklıklarına göre oluşan 21 küme Tablo 2’ de verilmiştir. Buna göre Hakkari, Ankara, İstanbul, Kilis ve Tunceli illeri tek başına küme oluşturan iller olarak dikkati çekmektedirler.

**Tablo 2: Ward Yöntemine Göre Oluşan 21 Küme**

1.Küme	Muş, Şırnak, Ağrı, Mardin, Van, Şanlıurfa
2.Küme	Hakkari
3.Küme	Bitlis, Siirt, Bingöl, Kars, Iğdır, Diyarbakır
4.Küme	Antalya, Aydın, İzmir
5.Küme	Ankara
6.Küme	Adana, Gaziantep, Bursa, Kocaeli, Tekirdağ
7.Küme	İstanbul
8.Küme	Çanakkale, Denizli, Balıkesir, Uşak
9.Küme	Nevşehir, Osmaniye
10.Küme	Konya, Manisa, Zonguldak, Kayseri, Malatya
11.Küme	Afyon, Kütahya, Tokat, Niğde, Aksaray, Kırklareli, Bilecik
12.Küme	Hatay, Sakarya, Kahramanmaraş, Mersin, Düzce
13.Küme	Adıyaman, Batman
14.Küme	Kilis
15.Küme	Elazığ, Sivas, Erzurum
16.Küme	Edirne, Trabzon, Eskişehir, Samsun, Bolu
17.Küme	Isparta, Kırıkkale
18.Küme	Çorum, Ordu, Karaman, Bartın, Bayburt
19.Küme	Sinop, Karabük, Kırşehir, Amasya, Giresun, Rize, Burdur, Muğla, Yalova
20.Küme	Çankırı, Kastamonu, Gümüşhane, Artvin, Erzincan, Yozgat, Ardahan
21.Küme	Tunceli

Tablo 2' de görülen kümeler Ward yöntemine göre incelendiğinde Türkiye'nin daha doğusunda yer alan illerimizin ayrı birer küme oluşturdukları görülecektir. Örneğin 1.küme, 2.küme, 3.küme daha doğuda yer alan illerden oluşurken, 4.küme, 5.küme, 7.küme ve 17.kümeye yer alan iller yurdun daha batısında yer alan illerimizden oluşmaktadır.

Tablo 3' de Ward yöntemine göre yapılan analiz sonucu oluşan dendrogram grafiğinde 2 birimlik mesafede oluşan kümeler görülmektedir. 21 kümeli yapıda oluşan birinci küme aralarına Hakkari ilini alarak birinci kümeyi oluşturmaktadırlar. Aynı şekilde birinci aşamada tek başına küme oluşturan Ankara ilimiz Antalya, Aydın ve İzmir illerimizle birlikte üçüncü kümeyi oluşturmaktadır. İstanbul ili 4. kümeye Tunceli ili 13. kümeye yerleşmişlerdir. Ayrıca 8. ve 10., 11. ve 12., 16 ve 17, 18 ve 19 ve son olarak 20 ve 21. kümeler tek bir küme olacak şekilde birleşmişlerdir. Bununla birlikte Kilis ilimiz, görüldüğü gibi, tek başına bir küme oluşturmaya devam etmektedir.

**Tablo 3: Ward Yöntemine Göre Oluşan 13 Küme**

1.Küme	Muş, Şırnak, Ağrı, Mardin, Van, Şanlıurfa, Hakkari
2.Küme	Bitlis, Siirt, Bingöl, Kars, Iğdır, Diyarbakır
3.Küme	Antalya, Aydın, İzmir, Ankara
4.Küme	İstanbul, Adana, Gaziantep, Bursa, Kocaeli, Tekirdağ
5.Küme	Çanakkale, Denizli, Balıkesir, Uşak, Konya, Manisa, Zonguldak, Kayseri, Malatya
6.Küme	Nevşehir, Osmaniye
7.Küme	Afyon, Kütahya, Tokat, Niğde, Aksaray, Kırklareli, Bilecik, Hatay, Sakarya, Kahramanmaraş, Mersin, Düzce
8. Küme	Adıyaman, Batman
9.Küme	Kilis
10.Küme	Elazığ, Sivas, Erzurum, Edirne, Trabzon, Eskişehir, Samsun, Bolu,
11. Küme	Isparta, Kırıkkale
12.Küme	Çorum, Ordu, Karaman, Bartın, Bayburt, Sinop, Karabük, Kırşehir, Amasya, Giresun, Rize, Burdur, Muğla, Yalova
13.Küme	Çankırı, Kastamonu, Gümüşhane, Artvin, Erzincan, Yozgat, Ardahan, Tunceli

Kümeleme analizinde her bir küme içerisinde yer alan birimlerin sayısının birbirine mümkün olduğunca yakın olması daha sağlıklı ve tutarlı karşılaştırma yapılmasına imkan vermektedir. Burada küme içerisindeki homojen yapıyı ve kümeler arasındaki heterojen yapıyı bozmadan küme sayısının belirlenmesi önemlidir (Öz vd., 2009). Çalışmada iller arasında sağlık göstergelerine göre farklılıkların ortaya konmasında daha anlamlı sonuçlar vereceği düşünülen ve dendrogram grafiğinde sağdan sola doğru gidilerek belirlenen en uygun mesafe ve kümeler, 3 (11 Küme), 4 (7 Küme) ve 5 (5 Küme) birimlik mesafelerde oluşan kümelerdir.

Tablo 4’de bakıldığında yine Ward yöntemine göre 3 birimlik mesafede oluşan dendrogram grafiğine göre gruplanan 11 küme görülmektedir. Bu kümelerde ise 13 kümeli sınıflandırmaya ek olarak 11, 12 ve 13. kümeler tek bir küme oluşturmuşlar (7. Küme), 15, 16 ve 17. kümelerdeki iller ise ayrı bir kümede (9. Küme) bir araya gelmişlerdir. Dikkat edilirse Kilis ilimiz hala tek başına bir küme olma özelliğini devam ettirmektedir.



**Tablo 4: Ward Yöntemine Göre Oluşan 11 Küme**

1.Küme	Muş, Şırnak, Ağrı, Mardin, Van, Şanlıurfa, Hakkari
2.Küme	Bitlis, Siirt, Bingöl, Kars, Iğdır, Diyarbakır
3.Küme	Antalya, Aydın, İzmir, Ankara
4.Küme	İstanbul, Adana, Gaziantep, Bursa, Kocaeli, Tekirdağ
5.Küme	Çanakkale, Denizli, Balıkesir, Uşak, Konya, Manisa, Zonguldak, Kayseri, Malatya
6.Küme	Nevşehir, Osmaniye
7.Küme	Afyon, Kütahya, Tokat, Niğde, Aksaray, Kırklareli, Bilecik, Hatay, Sakarya, Kahramanmaraş, Mersin, Düzce, Adıyaman, Batman
8.Küme	Kilis
9.Küme	Elazığ, Sivas, Erzurum, Edirne, Trabzon, Eskişehir, Samsun, Bolu, Isparta, Kırıkkale
10.Küme	Çorum, Ordu, Karaman, Bartın, Bayburt, Sinop, Karabük, Kırşehir, Amasya, Giresun, Rize, Burdur, Muğla, Yalova
11.Küme	Çankırı, Kastamonu, Gümüşhane, Artvin, Erzincan, Yozgat, Ardahan, Tunceli

Tablo 5’te 4 birimlik mesafeye göre gruplanan 7 küme görülmektedir. Bu kümelerde dikkati çeken Kilis ilinin tek başına küme olma özelliğini devam ettirmesidir. Ayrıca kümeler arası mesafe ya da farklılık artmakla beraber küme içi homojenlik de artmıştır.

**Tablo 5: Ward Yöntemine Göre 7 Küme**

1.Küme	Muş, Şırnak, Ağrı, Mardin, Van, Şanlıurfa, Hakkari, Bitlis, Siirt, Bingöl, Kars, Iğdır, Diyarbakır
2.Küme	Antalya, Aydın, İzmir, Ankara, İstanbul, Adana, Gaziantep, Bursa, Kocaeli, Tekirdağ
3.Küme	Çanakkale, Denizli, Balıkesir, Uşak, Konya, Manisa, Zonguldak, Kayseri, Malatya, Nevşehir, Osmaniye, Afyon, Kütahya, Tokat, Niğde, Aksaray, Kırklareli, Bilecik, Hatay, Sakarya, Kahramanmaraş, Mersin, Düzce, Adıyaman, Batman.
4.Küme	Kilis
5.Küme	Elazığ, Sivas, Erzurum, Edirne, Trabzon, Eskişehir, Samsun, Bolu, Isparta, Kırıkkale
6.Küme	Çorum, Ordu, Karaman, Bartın, Bayburt, Sinop, Karabük, Kırşehir, Amasya, Giresun, Rize, Burdur, Muğla, Yalova
7.Küme	Çankırı, Kastamonu, Gümüşhane, Artvin, Erzincan, Yozgat, Ardahan, Tunceli

Tablo 6’da 5 birimlik mesafe sonucu oluşan kümeler görülmektedir. Kilis ili ancak 5 birimlik mesafe sonucu bir kümeye dahil olmuştur. Bu durum Kilis ilinin diğer illere göre çok daha farklı özelliklere sahip olduğunun bir göstergesidir. Kilis ilinin dahil olduğu grubun 3. küme olduğu göz önüne alındığında, 5 birimlik mesafede en çok 3. kümede yer alan illere benzediği sonucuna varılmaktadır.

**Tablo 6: Ward Yöntemine Göre 5 Küme**

1.Küme	Muş, Şırnak, Ağrı, Mardin, Van, Şanlıurfa, Hakkari, Bitlis, Siirt, Bingöl, Kars, Iğdır, Diyarbakır
2.Küme	Antalya, Aydın, İzmir, Ankara, İstanbul, Adana, Gaziantep, Bursa, Kocaeli, Tekirdağ
3.Küme	Çanakkale, Denizli, Balıkesir, Uşak, Konya, Manisa, Zonguldak, Kayseri, Malatya, Nevşehir, Osmaniye, Afyon, Kütahya, Tokat, Niğde, Aksaray, Kırklareli, Bilecik, Hatay, Sakarya, Kahramanmaraş, Mersin, Düzce, Adıyaman, Batman, Kilis.
4.Küme	Elazığ, Sivas, Erzurum, Edirne, Trabzon, Eskişehir, Samsun, Bolu, Isparta, Kırıkkale
5.Küme	Çorum, Ordu, Karaman, Bartın, Bayburt, Sinop, Karabük, Kırşehir, Amasya, Giresun, Rize, Burdur, Muğla, Yalova, Çankırı, Kastamonu, Gümüşhane, Artvin, Erzincan, Yozgat, Ardahan, Tunceli

#### 4.2.2. Oluşan Kümelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik İl Gruplarıyla Karşılaştırılması

Türkiye, son dönemlerde büyük yol kat edilmesine rağmen, bölgeler ya da iller arasındaki gelişmişlik farklarının yüksek olduğu gelişmekte olan ülkelerden biridir. Türkiye’nin doğusu ve batısı arasında Cumhuriyet’ in ilk yıllarından bu yana bir yandan I. ve II. Dünya Savaşları’nın etkisiyle diğer yandan coğrafi faktörlerin ve uygulanan ekonomik ve sosyal-kültürel politikaların etkisiyle gelişmişlik seviyeleri açısından önemli farklar oluşmuştur. Dönem dönem bu dengesizlikleri ortadan kaldırmayı yönelik çalışmalar yapılmakla beraber bu çalışmaların etkisi sınırlı kalmıştır. 5 yıllık kalkınma planları yapılmış fakat istenilen sonuç alınamamıştır. Devletin verdiği teşvikler daha çok batıdaki illerin lehine gelişmişlik ve tüm bunların bir sonucu olarak dengesizlikler daha da artmıştır. 1958 kurulan İmar ve İskan Bakanlığı 1983 yılında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı’ na ve 2011 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’ na dönüşmüştür. 1961 yılında Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) kurulmuş ve 2011 yılında Kalkınma Bakanlığı çatısı altında yeniden yapılandırılmıştır. Bu kurumların kurulmasıyla planlı bir döneme geçilmiş ancak bölgeler ve iller arasındaki farklar günümüze kadar ki süreçte varlığını korumaya devam etmiştir (Karabulut vd., 2004).

Bununla beraber ilk defa DPT tarafından 1996 yılında yapılan sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması çalışması daha sonra 2003 yılında ve son olarak 2011 yılında güncellenerek yeniden yayınlanmıştır. Bu çalışmaların amacı illerin ve bölgelerin gelişmişlik düzeylerinin karşılaştırmalı olarak ölçülmesine imkan tanımadır (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

Bilindiği gibi illerin ya da ülkelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin ölçümünde sağlık gelişmişlik düzeyi önemli bir değişkendir. Toplumların sağlık düzeyi ile sosyal ve ekonomik gelişmişlik düzeyleri arasında karşılıklı bir ilişki söz konusudur. Bu bağlamda sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyleri ile sağlık gelişmişlik kümelerinin karşılaştırılması illerin gelişmişlik düzeylerine göre sağlık düzeylerinin farklılaşp farklılaşmadıkları noktasında da ayrıca fikir vermektedir.

Türkiye’deki illerin sağlık göstergeleri açısından karşılaştırılması önemlidir. Gün geçtikçe önemi artan sağlık sektörünün ülkelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi göstergelerinden önemli bir kalemi oluşturmaktadır. Bilen ve Öncel (2006) yaptıkları çalışmada, illerin 2000 yılı sağlık ve genel gelişmişlik düzeylerini yansıttıkları tablo aşağıdaki gibidir.

**Tablo 7: Seçilmiş Bazı İllerde Sağlık Gelişmişlik Düzeyleri (2000)**

İller	Sağlık Gelişmişlik	Sağlık Sırası	Genel Gelişmişlik Sırası	Kullanılan Değişkenler				
	Endeksil			A	B	C	D	E
Ankara	3,739	1	2	36	31,6	6,0	4,5	37,7
İzmir	2,577	2	3	40	22,7	4,6	4,7	29,0
İstanbul	2,562	3	1	39	20,6	4,8	4,4	34,1
Erzincan	-0,403	56	58	37	6,6	0,6	1,4	19,6
Ordu	-0,403	57	62	37	5,7	0,5	2,0	16,6
Erzurum	-0,427	58	60	65	12,3	0,5	1,0	31,6
K.Maraş	-0,490	59	48	37	6,3	1,0	1,6	10,5
Kilis	-0,651	60	54	48	9,9	0,9	0,5	16,6
Diğerbakkır	-0,687	61	63	57	7,0	0,4	1,9	21,1
Osmaniye	-0,703	62	47	36	6,0	1,5	0,6	7,1
Şanlıurfa	-0,767	63	68	37	4,3	0,4	1,9	8,8
Tokat	-0,769	64	61	45	5,6	0,3	1,5	16,1
Yozgat	-0,793	65	64	45	5,2	0,6	1,4	12,9
Adıyaman	-0,866	66	65	42	5,0	0,4	1,4	11,5
Bayburt	-0,871	67	66	44	7,2	0,5	0,9	10,3
Düzce	-0,952	68	45	50	6,4	0,9	0,2	17,0
Silivri	-0,992	69	73	63	4,5	0,3	2,9	10,8
Kars	-1,063	70	67	65	5,1	0,7	2,2	11,5
Mardin	-1,116	71	72	43	3,5	0,2	1,5	6,7
Bingöl	-1,136	72	76	60	5,1	0,4	1,1	17,0
Van	-1,231	73	75	61	6,0	0,4	0,8	14,1
Bitlis	-1,246	74	79	52	3,6	0,5	0,9	11,2
Iğdır	-1,313	75	69	52	5,8	0,5	0,5	5,9
Şırnak	-1,340	76	78	51	3,5	0,4	1,1	6,1
Batman	-1,424	77	70	50	3,8	0,6	0,5	4,7
Muş	-1,543	78	81	55	2,8	0,2	0,8	7,9
Ağrı	-1,567	79	80	58	2,4	0,3	1,2	5,3
Hakkari	-1,593	80	77	55	3,6	0,2	0,5	6,3
Ardahan	-1,619	81	74	77	6,0	0,5	0,7	12,3

Açıklamalar: A: Bebek ölüm oranı; B: On bin kişiye düşen hekim sayısı; C: On bin kişiye düşen diş hekimi sayısı; D: On bin kişiye düşen eczane sayısı; E: On bin kişiye düşen hastane yatağı sayısı

Kaynak: DPT, İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması 2003, Mayıs 2003, s. 123

Tablo 8’den de anlaşıldığı gibi illerin sağlık gelişmişlik seviyeleri sosyo-ekonomik gelişmişlikleriyle yakından ilgilidir. Sağlık ve genel gelişmişlik seviyelerine bakıldığında birbirlerine çok yakın sıralandıkları görülmektedir.

Sağlık gelişmişlik sıralamasında arka sıralarda yer alan illerin büyük bölümünün gelişmişlik düzeyi açısından da oldukça gerilerde buldukları ortadadır. Söz konusu illerin gelişebilmesi ve iller arasında yer alan gelişmişlik düzeyi farklılıklarının giderilebilmesinin yolu, sağlık hizmetlerinin gereksinimleri karşılayacak şekilde yapılandırılmasına bağlı olduğu ifade edilebilir (Bilen ve Öncel, 2006).

2011 yılında, Kalkınma Bakanlığı tarafından yapılan çalışmada yer alan gelişmişlik derecelerine göre il grupları Tablo 7’ de belirtilmiştir.

**Tablo 8: 2011 Yılı Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik İl Grupları**

Birinci Kademe Gelişmiş İller	İkinci Kademe Gelişmiş İller	Üçüncü Kademe Gelişmiş İller	Dördüncü Kademe Gelişmiş İller	Beşinci Kademe Gelişmiş İller	Altıncı Kademe Gelişmiş İller
İstanbul	Tekirdağ	Balıkesir	Rize	Sinop	Diyarbakır
Ankara	Denizli	Manisa	Düzce	Giresun	Kars
İzmir	Bolu	Uşak	Nevşehir	Osmaniye	Iğdır
Kocaeli	Edirne	Burdur	Amasya	Çankırı	Batman
Antalya	Yalova	Bilecik	Kütahya	Aksaray	Ardahan
Bursa	Çanakkale	Karabük	Elazığ	Niğde	Bingöl
Eskişehir	Kırklareli	Zonguldak	Kırşehir	Tokat	Şanlıurfa
Muğla	Adana	Gaziantep	Kırıkkale	Tunceli	Mardin
	Kayseri	Trabzon	Malatya	Erzurum	Van
	Sakarya	Karaman	Afyon	Kahramanmaraş	Bitlis
	Aydın	Samsun	Artvin	Ordu	Siirt
	Konya		Erzincan	Gümüşhane	Şırnak
	Isparta		Hatay	Kilis	Ağrı
			Kastamonu	Bayburt	Hakkari
			Bartın	Yozgat	Muş
			Sivas	Adıyaman	
			Çorum		

**Kaynak:** Kalkınma Bakanlığı, (2013)

Yapılan kümeleme analizi sonucunda illerin kümelere dağılımı, sosyo-ekonomik (Tablo 7) gelişmişlik sıralamaları ile benzer şekilde gerçekleştiği görülmüştür. Örneğin 11, 7 ve 5 kümelili durumlarda, kümeler içerisinde yer alan iller (Muş, Şırnak, Ağrı, Mardin, Van, Şanlıurfa, Hakkari, Bitlis, Diyarbakır, Siirt, Bingöl, Kars ve Iğdır) sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasında altıncı kademe gelişmiş iller grubunda yer almaktadırlar. Sadece bu örnekten yola çıkılarak dahi diyebiliriz ki; iller ve bölgeler arası gelişmişlik farklarının azaltılmasının, sağlık gelişmişlik düzeyleri arasındaki farkın azaltılması ile mümkün olacağı sonucu bir

kez daha ortaya çıkmaktadır. 11 kümeli durumda küme 3, 7 ve 5 kümeli durumlarda küme 2 içerisinde yer alan iller (Antalya, Aydın, İzmir, Ankara, İstanbul, Adana, Gaziantep, Bursa, Kocaeli, Tekirdağ) gelişmişlik seviyeleri daha yüksek ve Türkiye'nin daha batısında yer alan illerdir. Bunlardan Gaziantep ve Adana illeri nispeten daha doğuda yer alan iller içerisinde sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyelerine paralel olarak, sağlık gelişmişlik düzeyleri nispeten daha iyi durumda bulunan iller olarak dikkati çekmektedirler. Sonuç olarak ülkenin doğusu ve batısı arasındaki gelişmişlik farkı, illerin sağlık göstergelerine göre kümelenmesinde de karşımıza çıkmaktadır ve söz konusu olumsuz durumun devam ettiği görülmektedir.

#### 4.2.3. Aglomeratif Tablonun Yorumlanması

Hiyerarşik kümeleme analizi sonucunda oluşan kümeler ve iller, dendrogram grafiğinin yanı sıra aglomeratif adı verilen tablo aracılığıyla da yorumlanabilmektedir. Aglomeratif tabloda, sosyo-ekonomik değişkenlere bağlı katsayıya (coefficients) göre birbirlerine en çok benzeyen iller eşleştirilir. Aglomeratif tabloda n-1 adet aşama vardır. Buna göre 81 il ve  $81-1=80$  adet aşama söz konusudur. Bu tablo aracılığı ile ayrıca, hangi ilin hangi aşamada hangi il ile kümelendiği de görülebilir. Örneğin 1. aşamada (stage 1) Muş ve Şırnak illeri birleşirken ikinci aşamada Afyon ve Kütahya illeri birleşmektedirler.

**Tablo 9: Ward Yöntemine Göre Oluşan Aglomeratif Tablo**

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	49	73	,810	0	0	42
2	3	43	1,736	0	0	22
3	19	52	2,879	0	0	7
4	16	41	4,420	0	0	32
5	4	47	5,978	0	0	34
6	18	37	7,648	0	0	18
7	19	70	9,321	3	0	41
8	17	20	11,124	0	0	19
9	31	54	13,034	0	0	14
10	42	45	14,986	0	0	17
11	7	9	16,978	0	0	28
12	51	68	19,207	0	0	27
13	57	78	21,444	0	0	23
14	31	46	23,915	9	0	29
15	13	56	26,540	0	0	33
16	50	80	29,209	0	0	60
17	42	67	31,958	10	0	53
18	18	29	34,729	6	0	59
19	10	17	37,572	0	8	44
20	22	61	40,558	0	0	56
21	36	76	43,584	0	0	43
22	3	60	46,672	2	0	50
23	40	57	49,846	0	13	25
24	8	24	53,248	0	0	48
25	5	40	56,700	0	23	49
26	66	75	60,197	0	0	48
27	39	51	63,723	0	12	45
28	7	35	67,339	11	0	66
29	31	33	71,058	14	0	38

**Tablo 9'un devamı**

30	1	27	74,823	0	0	58
31	15	48	78,737	0	0	51
32	16	59	82,742	4	0	58
33	12	13	86,782	0	15	55
34	4	65	90,831	5	0	42
35	23	58	94,907	0	0	47
36	28	53	99,142	0	0	49
37	38	44	103,459	0	0	53
38	31	81	107,884	29	0	63
39	26	55	112,319	0	0	46
40	2	72	117,001	0	0	63
41	19	74	121,779	7	0	54
42	4	49	126,828	34	1	52
43	21	36	131,904	0	21	55
44	10	64	137,473	19	0	64
45	11	39	143,041	0	27	50
46	14	26	149,294	0	39	56
47	23	25	155,656	35	0	71
48	8	66	162,500	24	26	59
49	5	28	169,871	25	36	57
50	3	11	177,526	22	45	70
51	15	77	186,112	31	0	57
52	4	63	194,896	42	0	62
53	38	42	203,835	37	17	60
54	19	69	212,929	41	0	67
55	12	21	222,209	33	43	72
56	14	22	231,538	46	20	61
57	5	15	241,489	49	51	67
58	1	16	251,518	30	32	68
59	8	18	261,892	48	18	69
60	38	50	273,158	53	16	64
61	14	32	285,791	56	0	65
62	4	30	298,585	52	0	72
63	2	31	311,534	40	38	70
64	10	38	325,248	44	60	74
65	14	71	339,085	61	0	71
66	6	7	353,691	0	28	73
67	5	19	368,977	57	54	76
68	1	34	386,940	58	0	73
69	8	62	405,030	59	0	76
70	2	3	426,833	63	50	74
71	14	23	452,914	65	47	78
72	4	12	479,567	62	55	80
73	1	6	513,623	68	66	77
74	2	10	552,560	70	64	75
75	2	79	595,207	74	0	77
76	5	8	642,791	67	69	78
77	1	2	721,992	73	75	79
78	5	14	843,902	76	71	79
79	1	5	1020,259	77	78	80
80	1	4	1280,000	79	72	0

Aglomeratif tabloya (Tablo 9) bakıldığında en çok benzeyen illerin birinci sırada Muş-Şırnak (0,810) illeri, ikinci sırada Afyon-Kütahya (1,736) illeri ve üçüncü sırada Çorum-Ordu (2,879) illeri oldukları görülebilmektedir. Birbirlerine en az benzeyen iller ise birinci sırada Adana-Ağrı (1280,000), ikinci sırada Adana-Amasya (1020,259) ve üçüncü sırada Amasya-Bolu (843,902) olduğu görülmektedir.

## 5. Sonuç

Bu araştırmada çok değişkenli istatistiki yöntemlerden biri olan kümeleme analizi yöntemi ile Türkiye’ de yer alan 81 il gruplandırılmıştır. Hiyerarşik kümeleme analizi yöntemlerinden biri olan Ward yöntemi, kareli öklid uzaklığı kullanılarak değişkenlerin illeri kümeler ayırması amacıyla kullanılmıştır.

IBM SPSS 20 istatistik paket programında yapılan analiz sonucunda dendrogram grafiğinden faydalanılarak illerin 21, 13, 11, 7 ve 5 gruba ayrıldıkları görülmüştür. Oluşan bu kümelerden en anlamlı olanlarının 11’li, 7’li ve 5’li kümeler olduğundan, değerlendirilmeler bu kümeler baz alınarak yapılmıştır.

Kümeler incelendiğinde birbirine en yakın illerin aynı kümelerde toplandıkları görülmektedir. Kümelerin bu şekilde oluşmasında, en belirleyici faktörlerin sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyeleri ve coğrafik konum olduğu söylenebilir.

Özellikle Kilis ilimiz kendine has özellikler taşıması nedeniyle analizde uzunca bir süre tek başına küme oluşturmuş ancak 5 kümeli durumda bir başka küme ile birleşmiştir. Kilis ilinin bu özelliği göstermesinin nedeni değişkenler tek tek incelenerek ortaya konulmalıdır. Bununla birlikte Kilis ilinde bir adet hastane bulunmaktadır ve hasta yatağı sayısı 194 adettir. Bu iki değişken göz önüne alındığında, Kilis ilinin tek başına küme özelliği göstermesinde belirleyici değişkenlerin en başta bunlar olduğu söylenebilir. Ayrıca bebek ölüm hızı 25,1 ile en fazla olan ilimizdir.

Türkiye’ de 2003 yılında başlatılan sağlıkta dönüşüm programı ile sağlık alanında olumlu gelişmeler yaşanmıştır. Sağlık sisteminin fiziki ve teknik olanakları, insan kaynakları, finansal koşulları ve alt yapı yatırımlarının yeniden yapılandırıldığı ve iyileştirildiği bir süreç yaşanmaktadır. Bu durumun olumlu etkisinin doğudan batıya doğru gidildikçe artmakta olduğu görülmektedir. Kaynak dağılımının batıdaki iller lehine olması ülkenin doğu bölgelerinde yer alan illerin sağlık göstergelerinin düşük olması sonucunu doğurmaktadır (Çınaroğlu ve Avcı, 2014).

Bu çalışmanın, Çınaroğlu ve Avcı (2014) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına benzer sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir. Çınaroğlu ve Avcı (2014) İstatistiki Bölge Birimleri (İBB)’ni seçilen sağlık göstergeleri bakımından kümeledikleri çalışmalarında, sağlık göstergeleri bakımından birbirine en uzak bölgelerin Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile Batı Anadolu Bölgesi olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca birbirine en yakın bölgelerin ise Doğu Marmara ve Ege Bölgeleri olduğunu belirtmektedirler.

Yine Özdemir ve Altıparmak (2005) tarafından yapılan çalışmaya bakıldığında sağlık göstergeleri bakımından Ankara, Isparta ve İzmir’ in ilk üç sırayı aldığı; son sırada Düzce’nin yer aldığı ve sağlık göstergeleri bakımından bölgesel bir yoğunlaşmanın söz konusu olmadığı ifade edilmektedir. Oysa bu çalışmada

Isparta ili hiçbir düzeyde Ankara ve İzmir illeri ile aynı kümede yer almamaktadır. Kullanılan değişkenlerin ve yöntemin farklı olması bu sonucun ortaya çıkmasında belirleyici olduğu düşünülmektedir.

Albayrak vd. (2004) tarafından yapılan çalışmada ise eğitim ve sağlık göstergeleri açısından Akdeniz Bölgesi'nde yer alan illerin Türkiye ortalamasının üzerinde değerler aldığı belirtilmektedir. Bizim çalışmamızda ise Akdeniz Bölgesi illeri genel olarak farklı kümelerde yer almışlardır.

Çelik (2013) sağlık göstergelerine göre Türkiye' de yer alan illeri incelediği çalışmasında kümeleme analizinden yararlanmışır. Çalışması sonucunda il grupları 7 kümede toplanmıştır. Bizim çalışmamızla benzer olarak Kilis ile tek başına küme oluşturma özelliği taşımaktadır. Bununla birlikte oluşan diğer kümeler karşılaştırıldığında farklılıklarda göze çarpmaktadır. Örneğin bizim çalışmamızdaki 11' li, 7'li ve 5'li kümelerin hiçbirleriyle Kilis ile dışında bütün olarak benzeyen il kümesi bulunmamaktadır. Bununla beraber kümelenmeler arasında ciddi farklar olduğu görülmektedir. Örneğin Çelik' in yaptığı çalışmada birinci kümeyi oluşturan Antalya, Kütahya, Elazığ, Eskişehir, Balıkesir, Iğdır, Rize, Tekirdağ, Sakarya, Karaman ve Nevşehir illeri bizim çalışmamızda çoğunlukla farklı kümelerde yer almışlardır ve birbirlerine benzerlikleri oldukça farklı olan illerdir. Bunun sebebinin, kullanılan değişkenlerin ve analizin yapıldığı dönemin farklı olması olduğu düşünülmektedir.

Bir toplumun sağlık düzeyi ile ekonomik gelişmişlik arasında yakın bir karşılıklı nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Ekonomik gelişmesini belli bir düzeye getirebilmiş toplumlarda sağlık için ayrılan kaynaklar arttığı gibi, bireylerin sağlık bilinci de yükselmektedir. Bununla birlikte sağlık düzeyinin gelişimi de ekonomik gelişmeyi hızlandırmaktadır (Taban, 2006).

Türkiye açısından konuya bakıldığında dünyada yaşanan olumlu gelişmelere paralel olarak ekonomik ve refah koşulları bağlamında bir dönüşüm yaşandığı görülmektedir. Bununla beraber bölgelerarası gelişmişlik farkları göz önünde bulundurularak bir değerlendirme yapıldığında sağlıkta gelişmenin tüm bölgelere eşit dağıldığını söylemek mümkün değildir (Eşiyok ve Sekmen, 2012).

Diğer taraftan son yıllarda yaşanan olumlu gelişmelere paralel olarak doğu illerin lehine gelişmeler yaşandığı ifade edilmekle beraber (Saraçoğlu vd., 2012), sağlık sektörü yöneticilerinin daha etkili ve daha nitelikli sağlık hizmetlerinin verilmesi noktasında daha çok çaba göstermeleri gerektiği de bir gerçektir (Çınaroğlu ve Avcı, 2014).

Sağlık göstergeleri, bölgelerin gelişme düzeyi ve illerin büyüme ve kalkınma hedefleri üzerinde doğrudan etkiye sahiptir (Ökem, 2007). Bu nedenle Türkiye' nin az gelişmiş bölgelerindeki sağlık hizmetlerinin kalite düzeyinin gelişmiş bölgelerdeki seviyeye çıkarılması son derece önemlidir.



Sağlık düzeyinin iyileştirilmesi, toplumu uzun ve sağlıklı bir şekilde yaşama amacına ulaştırırken ekonomik gelişmeyi de doğrudan etkilemektedir. Bu nedendir ki sağlık düzeyinin iyileştirilmesi için, sağlık hizmetlerinin amaçlara uygun şekilde yapılması halinde ekonomik yararlar da artacak ve yaşam beklentisi iyileştiği gibi kişi başına gelir de artarak hem ekonomik gelişme hem de ekonomik büyüme olumlu etkilenecektir. Ekonomik gelişme ve sağlık hizmetleri arasındaki iki yönlü ilişki çerçevesinde, gelişme ile eğitim ve sağlık düzeyi yükselirken, aynı zamanda da bu niteliklere sahip insanlar da gelişme için önemli bir girdiyi oluşturmaktadır (Günsoy, 2005).

Sonuç olarak, sağlık hizmetlerinin sunumunda, iller arasındaki farklılıkların azalmakla beraber devam ettiği görülmektedir. Bununla birlikte illerin sağlık sektörü açısından gelişmişlik seviyeleri, kullanılan yöntem ve değişkenler değiştirildiğinde farklı düzeylerde ölçülebilmektedir. Dönem dönem yapılan bu ve benzeri çalışmaların sayısının artması sağlık hizmeti yöneticilerinin ya da yetkililerin sağlık göstergeleri açısından iller ve bölgeler arasındaki fırsat eşitsizliklerinin ve farklılıkları daha net ve karşılaştırmalı olarak görmelerine imkan tanıyacak, farkındalıklarının artmasını sağlayacaktır. Bunun sonucunda daha etkin ve verimli plan ve programlar hazırlanarak daha olumlu sonuçlar elde edilecektir.

### Kaynakça

- Abonyı, J. ve Feil, B. (2007), *Cluster Analysis For Data Mining And System Identification*, 1. Baskı, Berlin: Birkhauser Verlag AG.
- Albayrak, A.S. (2005), Türkiye’ de İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 153-177.
- Albayrak, A.S., Kalaycı, Ş. ve Karataş, A. (2004). Türkiye’de Coğrafi Bölgelere Göre İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Temel Bileşenler Analiziyle İncelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 101-130.
- Alptekin, N. (2014). Comparison of Turkey and European Union Countries’ Health Indicators by Using Fuzzy Clustering Analysis. *International Journal of Business and Social Research*, 4(10), 68-74.
- Altun, R., Aydın, S., Chakraborty, S., Sümer, S., Aran, M., Gürol, I., ve diğer. (2013). Universal Health Coverage in Turkey: Enhancement of Equity. *The Lancet*, 382(9886), 65-99.
- Arslanhan, S. (2010). Artan Sağlık Harcamaları Temel Sağlık Göstergelerini Nasıl Etkiliyor?, TEPAV Değerlendirme Notu.

- Avcı, U. (2006), *Bulanık Kümeleme Algoritmalarının Karşılaştırmalı Analizi ve Bilgisayar Uygulamaları*, İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bilen, M. ve Öncel, A. (2006). Sağlık Hizmetleri Ve Kurumsal Etkinlik Analizi: Sosyal Güvenlik Reformu Ekseninde Bir Değerlendirme, *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 51(2), 101-143.
- Çelik, Ş. (2013). Kümeleme Analizi ile Sağlık Göstergelerine Göre Türkiye'deki İllerin Sınıflandırılması. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 14(2), 175-194.
- Çınaroğlu, S. ve Avcı, K. (2014), İstatistikî Bölge Birimlerinin Sağlık Göstergeleri Bakımından Kümeleneşmesi, *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 17(2), 89-97.
- Doğan, İ. (2002), Kümeleme Analizi İle Seleksiyon, *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 26(1), 47-53.
- Erilli, N.A., Tunç, T., Öner, Y. ve Yolcu, U. (2009), İllerin Sosyoekonomik Verilere Dayanarak Bulanık Kümeleme Analizi İle Sınıflandırılması. *e-Journal of New World Sciences Academy (NWSA)*, 4(1), 1-28.
- Ersöz, F. (2009), OECD'ye Üye Ülkelerin Seçilmiş Sağlık Göstergelerinin Kümeleme Ve Ayırma Analizi İle Karşılaştırılması. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 29(6), 1650-1659.
- Ersöz, F., (2008), Türkiye ile OECD Ülkelerinin Sağlık Düzeyleri ve Sağlık Harcamalarının Analizi, *İstatistikçiler Dergisi*, 1(2), 95-104.
- Eşiyok B.A. ve Sekmen F. (2012), Türkiye Ekonomisinde Bölgesel Gelişmişlik Farklılıkları, Doğu Anadolu'nun Bölgesel Gelişmedeki Yeri ve Çözüm Önerileri, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş., Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Müdürlüğü Raporu.
- Everitt, B. (1993), *Cluster Analysis*, 3. Baskı, Toronto: Halsted Press.
- Everitt, B.S., Landau, S. ve Leese, M. (2001). *Cluster Analysis Arnold*. London: A member of the Hodder Headline Group.
- Gan, G., Ma, C. ve Wu, J. (2007) *Data Clustering Theory, Algorithms And Applications (Asa-Stam Series On Statistics And Applied Probability)*, Canada: SIAM Society for Industrial and Applied Mathematics Publishing.
- Günsoy, G. (2012). İnsani Gelişme Kavramı Ve Sağlıklı Yaşam Hakkı. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 1(2), 35-52.

- Hamarat, B. (1998), *Türkiye' de Sağlık Açısından Homojen İl Gruplarının Belirlenmesine İlişkin İstatistiksel Bir Yaklaşım*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kalaycı, Ş. (2009), *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, 4. Baskı, Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kalkınma Bakanlığı (2013), *Gelişmişlik, S.E. İllerin Ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (Sege-2011)*.
- Karabulut, M., Gürbüz, M., ve Sandal, E. K. (2004). Hiyerarşik Kluster (Küme) Tekniği Kullanılarak Türkiye'de İllerin Sosyo-Ekonomik Benzerliklerinin Analizi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 2(2), 65-78.
- Kaufman, L. ve Rousseeuw, P. J. (2009). *Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis*, Vol. 344. John Wiley & Sons.
- Kavasoglu, T. (2007), *Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Araştırması, 2. Bölgesel Kalkınma Ve Yönetişim Sempozyumu*, Ege Üniversitesi, 25-26 Ekim 2007, İzmir, 381-393.
- Kaya, H. ve Köymen, K. (2008). Veri Madenciliği Kavramı ve Uygulama Alanları. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 159-164.
- Kaygısız, Z., Saraçlı, S. ve Dokuzlar, K.U. (2005). İllerin Gelişmişlik Düzeyini Etkileyen Faktörlerin Path Analizi Ve Kümeleme Analizi İle İncelenmesi. *VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu*, İstanbul Üniversitesi, 26-27 Mayıs 2005, İstanbul, 1-33.
- Nakip, M, (2006), *Pazarlama Araştırmaları Teknikleri Ve Spss Destekli Uygulamalar*, 2. Basım, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Ökem, Z.G. (2007) *Micro and Macro Aspects of Health Economics in Turkey*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Öz, B., Taban, S. ve Kar, M. (2009). Kümeleme Analizi ile Türkiye ve AB Ülkelerinin Beşeri Sermaye Göstergeleri Açısından Karşılaştırılması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1).1-30
- Özdamar, K., (2010), *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi 2*, Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özdemir, A.İ. ve Altıparmak, A. (2005). Sosyo-Ekonomik Göstergeler Açısından İllerin Gelişmişlik Düzeyinin Karşılaştırmalı Analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24, 97-110.

- Sandal, E.K. (2009). Sosyo-Ekonomik Kriterler Bakımından Türkiye, Doğu Avrupa ve Kafkas Ülkelerinin Karşılaştırılması. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(22), 89-105.
- Saraçoğlu, B., Sülkü, S.N. ve Açıkgöz, Ş. (2012). Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin Finansal Durumu Üzerinde Sağlıkta Dönüşüm Programının Etkileri. *Ekonomik Yaklaşım*, 23(1), 269-282.
- Selanik, M. (2007), *Türk Tarımının Avrupa Birliği İçindeki Yerinin Kümeleme Analizi İle Belirlenmesi*, Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sığırlı, D., Ediz, B., Cangür, Ş., Ercan, İ. ve Kan, İ. (2006). Türkiye ve Avrupa Birliği'ne Üye Ülkelerin Sağlık Düzeyi Ölçütlerinin Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi İle İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 13(2), 81-85.
- Şahin, H. (2002), *Türkiye Ekonomisi*, Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Şahin, M. ve Hamarat, B. (2002). G10-Avrupa Birliği ve OECD Ülkelerinin Sosyo-Ekonomik Benzerliklerinin Fuzzy Kümeleme Analizi ile Belirlenmesi. *VI. ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresi*, ODTÜ, 11-14 Eylül 2002, Ankara, 1-19.
- Taban, S. (2006). Türkiye'de Sağlık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Sosyoekonomi*, 4(4), 31-45.
- Tatlidil, H. (1992). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*. Ankara: Cem Web Ofset Ltd. Sti.