

**AB'ne ÜYE ve ÜYELİK İÇİN BAŞVURAN
ÜLKELERİN HARİTALAR ÜZERİNDE ÇOK
BOYUTLU ÖLÇEKLEME ÇÖZÜMLEMESİ İLE
KONUMLANDIRILMASI ve
KARŞILAŞTIRILMASI**

Sema BEHDİOĞLU

Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya

ÖZET

Dünyadaki iktisadi birleşme hareketlerinin başında Avrupa Birliği gelir. Avrupa Birliği aynı zamanda Batı Avrupa'nın birleştirilmesi yolunda atılan önemli adımlardan biridir. Bu çalışmada Çok Boyutlu Ölçekleme çözümü yapılarak Avrupa Birliği'ne üye olan ve üyelik için başvuran ülkelerin, grafiksel gösterim olan haritalar üzerinde noktalarla belirlenen konumları anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler :

Avrupa Birliği, Çok Boyutlu Ölçekleme, Grafiksel gösterimler.

LOCATION MARKED ON THE MAPS BY THE MULTIDIMENSIONAL SCALING ANALYSIS AND COMPARISON OF COUNTRIES WHICH ARE THE MEMBERS AND HAVE ALREADY APPLIED FOR EUROPEAN UNION

ABSTRACT

European Union comes at the beginning of movements on economics integration in the world. On the other hand European Union is one of the important efforts steps to unite the Western European Countries. In this study, the countries –which are the members and have already applied for European Union after accomplished Multidimensional Scaling Analysis- will be made apprehensible on maps that represent a graphical display.

Key Words :

European Union, Multidimensional Scaling Analysis, Graphical displays.

1. GİRİŞ

AB, gümrük birliği modeline göre kurulmakla beraber ekonomik, mali, sosyal politikaların ve yasaların uyumlaştırıldığı bir iktisadi birliğe ulaşılmasını öngörür. Nihai amaç ise Avrupa'nın siyasal birleşmesini sağlamaktır.

AB'ne geçiş sürecinin temeli olan Avrupa Topluluğu ekonomik olduğu kadar siyasi amaçları olan bir gelişmedir. Kuruluş nedenleri barışın korunması, ekonomik birleşmenin sağlanması ve siyasal birleşme olan AT mal akımlarının yanında emek ve sermayenin serbest dolaşımı yönünde bazı gelişmelerin sağlanmasıyla Ortak Pazar durumuna gelmiştir.

Maassricht Anlaşması'yla ekonomik ve parasal birlik, Avrupa yurttaşlığı, ortak güvenlik ve ortak dış politika konularında uyum birliği kabul edilmiş ve topluluğun ismi de Avrupa Birliği'ne dönüştürülmüştür (Seyitoğlu, 2001). 25 Mart 1957 tarihinde Roma Anlaşmasını imzalayarak topluluğun kurucusu durumunda olan altı ülke Almanya, Fransa, İtalya, Belçika, Hollanda ve **Lüksemburg'dur.**

1 Ocak 1973 tarihinde İngiltere İrlanda ve Danimarka topluluğa girdiler. 1 Ocak 1981'de Yunanistan onuncu, İspanya ve Portekiz'de 1 Ocak 1986 tarihinde on birinci ve onikinci üyeler olarak topluluğa girdiler (Karluk, 1996). İsveç, Finlandiya ve Avusturya'nın 1994 başında AB'ne katılmasıyla üye sayısı onbeş olmuştur.

AB'ne üye olan ülkelerin yanı sıra, birliğe üye olmak isteyen ve başvuruda bulunan ülkelerde bulunmaktadır. Dünyada batı standardı olarak ele

alınan ve Avrupa'da bulunup da bu standardı yakalamanın bir göstergesi, ülkelerin bu birliğe üye olmasıyla açıklanmaktadır. Bu standart o kadar geniştir ki gerek nüfus gerek ekonomik gerekse de sosyal içeriğin bir karışımıdır.

Bu çalışmada AB ülkeleri ve AB'ne başvuran yada başvuruda eğilimli olan ülkelerin 5 tane nüfus, 5 tane ekonomi, 2 tane çevre ve 2 tane teknik bilgileri yardımıyla bu ülkelerin ekonomik ve beşeri kalkınma yönünden grafiksel gösterim olan haritalar üzerinde noktalarla belirlenen konumlarının anlamlandırılması amaçlanmıştır.

Çalışmada, AB ülkeleri ve AB'ne başvuran yada başvuruda eğilimli olan ülkeleri birbirinden ayıran temel özelliklerin ortaya çıkarılmasında ele alınan değişkenler yardımıyla ülkelerin oluşturduğu grupların belirlenmesinde ve çok boyutlu uzaydan mümkün olduğunca az boyutlu uzaya ulaşarak ülkelerin haritalar üzerinde noktalarla konumlarının anlamlandırılmasında Çok Boyutlu Ölçekleme çözümleme sinden yararlanılmıştır. Aynı zamanda 1987 yılında AB'ne tam üyelik için başvuran ve hala bekleyen Türkiye'nin AB'ne girebilmesi için nasıl bir politika izlemesi gerektiği hakkında karar vericilere, araştırmacılara görsel ve betimsel olarak katkıda bulunmak istenmiştir.

Çok Boyutlu Ölçekleme çözümlemesi son yıllarda mühendislik bilimlerinde, psikoloji, sosyoloji olmak üzere sosyal bilimlerde çok sık kullanılmaktadır.

2. YÖNTEM

Çok Boyutlu Ölçekleme çözümlemesi (Multidimensional Scaling) n tane nesne (birey-gözlem) arasındaki p değişkene göre belirlenen uzaklık değerlerini kullanarak bu nesnelerin çok boyutlu uzaydaki konumlarını grafiksel gösterimlerle elde etmeyi amaçlayan, böylece nesnelere arasındaki ilişkileri belirlemeye yarayan bir çözümlemedir.

Çok Boyutlu Ölçekleme çözümlemesinin genel amacı mümkün olduğunca az boyut da, nesnelere arasındaki ilişkilerin bilinmediği fakat aralarındaki uzaklık yada farklılık bilgilerini kullanarak geometrik konumlarını belirlemek ve haritalar üzerinde anlamlandırmaktır (Weller, S.C.; Romney, A.K.; 1990, 45-46).

Çok Boyutlu Ölçekleme çözümlemesinde metrik ve metrik olmayan ölçekleme yöntemleri olmak üzere iki tür ölçekleme yönteminden söz edilmektedir.

Nesneler arasındaki uzaklıkların sıra sayılarını kullanan metrik olmayan ölçekleme yöntemi veya verilen bir noktanın konumunu doğrudan doğruya uzaklık değerlerinden bulan metrik ölçekleme yöntemiyle elde edilen grafiksel gösterimlerde nesnelerin noktalarla ifade edilen konumlarının orijinal konumlarına uygunluğunun belirlenmesine çalışılmaktadır (Mardia, Kent, Bibby, 1979).

Çok Boyutlu Ölçekleme çözümlemesinde n tane nesnenin p tane değişkene göre düzenlendiği (nxp) boyutlu X veri matrisinden hareketle n tane

nesne değerinin uzaklıklarından elde edilen (nxn) boyutlu D uzaklıklar matrisi simetriktir ve

$$d_{rr} = 0, \quad d_{rs} \geq 0, \quad r \neq s \quad (r, s = 1, \dots, n) \dots\dots\dots (1)$$

koşullarını sağlar (Mardia, 1978, 1233-1236).

Metrik olmayan ölçekleme yönteminde haritalar üzerinde nesnelerin noktalarla konumlarının belirlenmesinde d_{rs} orijinal uzaklık değerlerinin, \hat{d}_{rs} ile ifade edilen kestirim değerleri kullanılmaktadır. Her d_{rs} uzaklık değeri için,

$$d_{rs} = \delta_{rs} + e_{rs} \quad (r, s = 1, \dots, n) \dots\dots\dots (2)$$

eşitliği kabul edilmektedir. e_{rs} , mevcut haritada tam karşılık gelemeyen uzaklıklardan kaynaklanan, ölçüm ve boyut indirgemenen oluşan hata ölçümüdür. d_{rs} değeri, δ_{rs} ve e_{rs} değerine bağlı olarak,

$$d_{rs} = f(\delta_{rs} + e_{rs}) \dots\dots\dots (3)$$

şeklinde ifade edilmektedir. f fonksiyonu monoton artan yapıda, bilinmeyen bir fonksiyondur (Mardia, Kent, Bibby, 1979,413-414).

Metrik olmayan ölçekleme yönteminde δ_{rs} değerlerini belirlemede kullanılan tek bilgi d_{rs} uzaklık değerlerinin sıra sayılarıdır. Metrik olmayan yaklaşımda D matrisi uzaklıklar matrisi olarak değil benzemezlik (dissimilarity) matrisi olarak düşünülmektedir (Kruskal,J.B.,1964,115-117).

d_{rs} uzaklık değerlerinin sıra sayılarından yararlanılarak ölçeklemeye ve grafiksel gösterim olan haritaları oluşturmaya ilişkin algoritma Shepard tarafından oluşturulmuş ve Kruskal tarafından geliştirilmiştir.

--- D benzemezlik matrisinin köşegen elemanları hariç tüm elemanlarının sıralanması,

$$d_{r_1s_1} \leq d_{r_2s_2} \leq \dots \leq d_{r_ms_m} \quad ; \quad m = \frac{1}{2}n(n-1) \dots\dots\dots (4)$$

olarak ifade edilir. d_{rs} uzaklık değerleriyle monotonik olarak ilişkilendirilen d_{rs}^* değerlerinin tanımlanmasıyla,

$$d_{rs} < d_{uv} \Rightarrow d_{rs}^* \leq d_{uv}^* , tüm r < s , u < v \dots \dots \dots (5)$$

koşulu sağlanmaktadır (Shepard,R.M.,1962/a,125-128).

--- Nesnelere arasındaki kestirim uzaklıklarının gerçek uzaklıklara yakınlığını belirlemek amacıyla kullanılan,

$$S^2 = \min \sum_{r < s} (d_{rs}^* - \hat{d}_{rs})^2 / \sum_{r < s} \hat{d}_{rs}^2 \quad (r = 1,2,\dots,n ; s = 1,2,\dots,n) \dots \dots \dots (6)$$

formundaki stress değeri hesaplanmaktadır.

--- X, (nxp) boyutlu veri matrisinden hareketle her p boyut için en küçük stress değerli grafiksel gösterim, p boyuta uyan en iyi harita olarak belirlenir,

$$S_k = \min S \dots \dots \dots (7)$$

biçiminde gösterilir.

--- Gerçek boyutu belirlemek amacıyla S_1, S_2, \dots, S_k değerleri hesaplanmakta ve işlemlere minimum stress değeri elde edilince son verilmektedir.

Stress değerlerinin büyüklüğüne göre kestirim uzaklıklarının gerçek uzaklıklara uyumluluğu Kruskal tarafından geliştirilmiş tolerans oranlarına göre değerlendirilmektedir. Buna göre,

- $S_k \geq 0,20$ ise zayıf uyum
- $S_k = 0,10$ ise orta uyum
- $S_k = 0,05$ ise iyi uyum
- $S_k = 0,00$ ise tam uyum

olduğu düşünölmektedir (Kruskal,J.B.,1964,117-120; Shepard R.M.,1962/b,219-230).

3. ÇALIŞMADA KULLANILAN DEĞİŞKENLER

Ülkeler, önceden belirtildiği gibi AB ülkeleri ve AB'ne üyelik için başvuran ve başvuruda eğilimli olan ülkeler olarak ele alındığında, bu ülkelerin haritalar üzerinde konumlarının en iyi şekilde temsil edilebilmesi için boyut sayısının iki alınması uygun görölmüştür. Buna göre 31 ülke aşağıdaki gibidir (Seyitoğlu, 2001).

Ülkeler : (*AB ülkeleri, diğerleri ise AB'ne üyelik için başvuran ülkelerdir.)

1*-Fransa, 2*-Hollanda, 3*-Belçika, 4*-Almanya, 5*-İtalya,
6*-Lüksemburg, 7*-İngiltere, 8*-İrlanda, 9*-Danimarka,
10*- Yunanistan, 11*-İspanya, 12*-Portekiz, 13*-İsveç,
14*-Finlandiya, 15*-Avusturya, 16-Türkiye, 17-Macaristan, 18-Polonya,
19-Romanya, 20-Norveç, 21-İsviçre, 22-Malta, 23-Çek Cumhuriyeti, 24-Kıbrıs,
25-İsrail, 26-Bulgaristan,
27-Estonya, 28-Litvanya, 29-Letonya, 30-Slovakya Cumhuriyeti, 31-Slovenya.

Çalışmada kullanılan değişkenler, ülkelerin nüfus, ekonomi, teknik ve çevreye ait bilgileri dikkate alınarak oluşturulmaktadır. Nüfus değişkenleri, ekonomik değişkenler, teknik değişkenler ve çevre değişkenleri aşağıdaki gibidir.

- X_1 : Yaşam ümidi (yıl)
 X_2 : Bebek ölüm oranı (o/100)
 X_3 : Kadın işgücünün nüfustaki payı (%)
 X_4 : Nüfusun büyüme oranı (%)
 X_5 : Kadın başına düşen doğum (sayı)
 X_6 : Ortalama enflasyon oranı (%)
 X_7 : Kişi başına düşen milli gelir (\$)
 X_8 : Tarımın yerli üretimdeki payı (%)
 X_9 : Yerli üretimdeki ihracat payı (%)
 X_{10} : Yerli üretimdeki yatırım payı (%)
 X_{11} : Kişi başına düşen enerji tüketim miktarı (petrol cinsinden-kg)
 X_{12} : Kişi başına düşen yıllık su tüketimi (m³)
 X_{13} : Kişi başına düşen bilgisayar (o/100)
 X_{14} : Telefon sayısının nüfustaki payı (o/100)

Araştırmada kullanılan veriler 2001-World Bank Atlası'ndan alınmıştır. 2001-World Bank Atlası'nın nüfus, ekonomi, çevre ve teknik bilgileri içeren bölümlerinden oluşturulan değişkenler için bilgiler ülkeler dikkate alınarak belirlenmiştir.

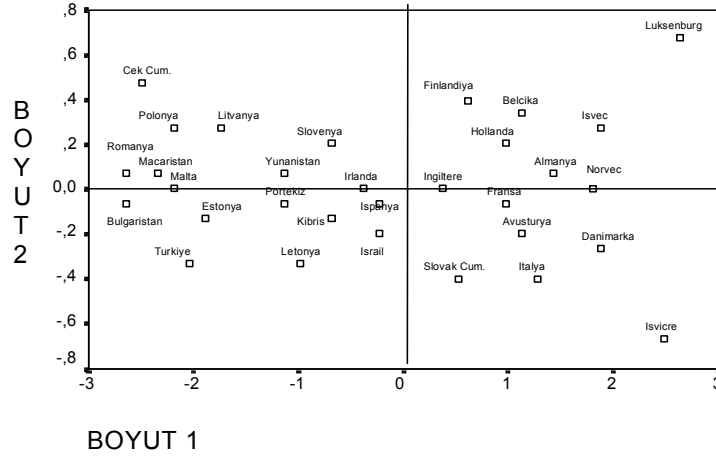
4. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

Çalışmada AB ülkeleri ve AB'ne üyelik için başvuran ve başvuruda eğilimli olan ülkelerin grafiksel gösterim olan haritalar üzerinde noktalarla belirlenen konumlarının anlamlandırılması ve karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Çok boyutlu uzaydan az boyutlu uzaya indirgenerek ülkelerin noktalarla belirlenen konumlarının haritalarda anlamlandırılması amacını gerçekleştirmek için kullanılacak yöntem Çok Boyutlu Ölçekleme çözümlemesinde metrik olmayan ölçekleme yöntemidir.

Verilerin çözümlemesinde kullanılan "SPSS for Windows Advanced Statistics Release 9.0" paket programından yararlanılmıştır.

31 ülkeye ait verileri içeren 14 değişkenle Çok Boyutlu Ölçekleme çözümlemesi kullanılarak yapılan metrik olmayan ölçekleme yöntemi sonuçlarına göre iki boyutta ülkelerin konumunun ve ilişki yapısının, çok boyutlu uzaydaki orijinal şekli ile indirgenmiş iki boyutlu uzayda kestirilen şekli arasındaki farklılığın bir ifadesi olan stress değeri, 0.05'den küçük ($0.0013 < 0.05$) olmasından dolayı elde edilen haritanın tam uyuma yakın bir görünüm olduğu söylenebilir.



Şekil 1: Çok Boyutlu Ölçekleme Çözümlemesine Göre Ülke Konumları.

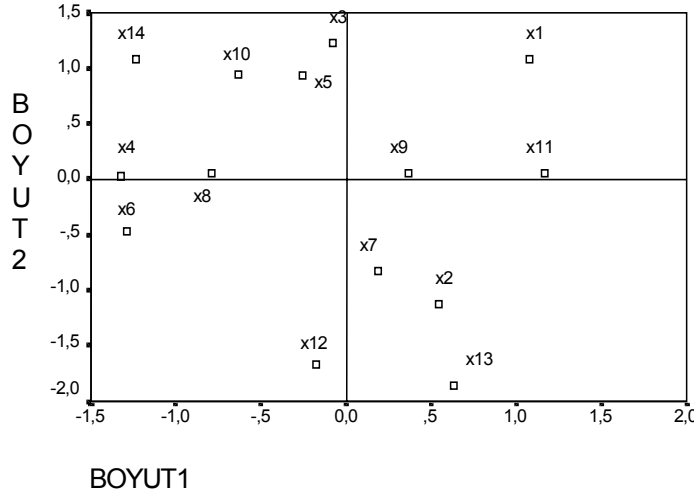
Şekil 1 incelenirse birinci ve ikinci boyuta göre Lüksenburg ve İsviçre'nin diğer ülkelerin bulunduğu konumdan farklı bir konumları olduğu, Çek Cumhuriyeti, Bulgaristan, Litvanya, Estonya, Polonya, Romanya, Macaristan, Malta ve Türkiye'nin konumlarının diğer ülkelerin konumlarından farklı olduğu görülmektedir.

AB'nin temelini oluşturan Finlandiya, Belçika, Hollanda, İsveç, İngiltere, Almanya, Fransa, İtalya, Avusturya ve Danimarka birlikte dağılıma göstermekte, Norveç AB'ne üye olmadığı halde bu grubun içinde bulunduğu, Slovak Cumhuriyeti'nin de üye olmadığı fakat AB tarafından tam üyelik için görüşmelerde bulunmak üzere çağrıda bulunduğu dikkate alınırsa bu gruba yakın olduğu görülmektedir.

AB'ne girme şansı en yüksek olan ülkenin, halk oylamasıyla birliğe katılma tasarısının ret edilmiş olmasına rağmen Norveç olduğunu söyleyebiliriz. Ülkelerin konumlarının anlamlandırılmasının daha etkin olabilmesi için boyutlara etken olan değişkenlerin belirlenmesi yararlı olacaktır.

Değişkenlerin belirlenmesinde incelenen yol, bir boyutta aynı, diğer boyutta ise farklı özellik gösteren ülkeler arasında karşılaştırma yaparak ülkelerin konumlarını anlamlandırmaktır. Buna göre (Şekil 2) incelenirse 1. boyutta 4,6,8,9 ve 11. değişkenlerin, 2. boyutta ise 2,3,5,7,10,12 ve 13. değişkenlerin etkisi geri kalan değişkenlere oranla daha önemli bulunmuştur.

Değişkenlerin boyutlara göre dağılımlarını dikkate alırsak, 1. boyutta aynı olan fakat 2. boyutta farklılık gösteren Lüksemburg ve İsviçre arasındaki farklılık daha iyi açıklanabilir. Söz konusu farklılığın İsviçre'nin bir sermaye ve hizmet ülkesi olması bunun yanı sıra sanayi ülkesi olmamasından kaynaklandığı görülmektedir.



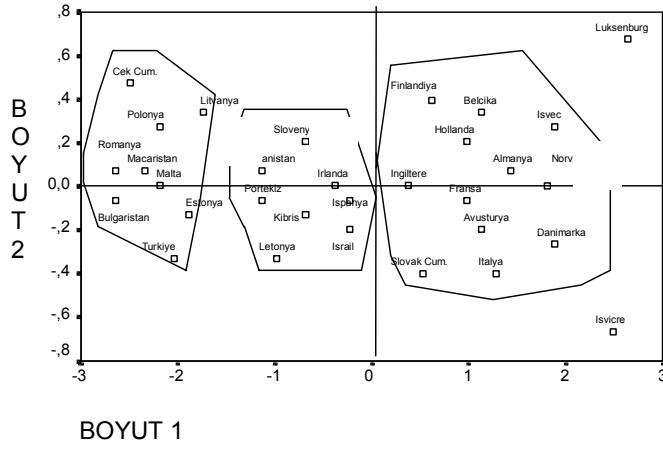
Şekil 2: AB Ülkeleri ve AB'ne Üyelik İçin Başvuran ve Başvurmaya Eğilimli Olan Ülkelere Ait Nüfus, Ekonomi, Teknik ve Çevre Verilerine Göre Düzenlenen Değişkenlerin 1. ve 2. Boyuta Göre Dağılımları.

İkinci boyuta göre bu iki ülke arasındaki farklılık 8,9 ve 11. değişkenlerden kaynaklanmaktadır. 8. değişken tarımın yerli üretimdeki payı, 9.

değişken yerli üretimdeki ihrac payı ve 11. değişken ise kişi başına düşen enerji tüketim miktarı olduğuna göre, bu değişkenler sanayi ülkelerinde yüksek değer almaktadırlar.

İsviçre tarım sektöründe, enerji tüketiminde ve ihracat yapma konusunda toplum olarak istikrarlı sosyal ekonomik ve siyasi kararlar uygulayarak refah toplumu olmuş ve AB üyesi olmasa bile AB'nin standartlarını, amaçlarını beşeri, ekonomik ve sosyal yaşantıda sağlayabilmiş bir ülke olarak 1. boyuta göre AB'den Lüksemburg ile birlikte kopmuştur.

AB ülkeleri ve AB'ne üyelik için başvuran ve başvurmaya eğilimli olan ülkelerin harita üzerinde konumlarının benzerlik ve farklılıkları dikkate alınarak belirlenen dağılımları (Şekil 3)'deki gibi gruplandırılabilir.



Şekil 3 : Çok Boyutlu Ölçekleme Çözümlemesine Göre Ülke Konumlarının Görsel Olarak Gruplandırılması.

Şekil 3 incelendiğinde 1. grubun gerek veriler gerekse konumları bakımından AB'ne üyeliklerinin uzak olduğu ve kısa dönemde ancak bir üst grupları olan 2. gruba geçme şanslarının olduğu söylenebilir. Bizi ilgilendiren 1. gruptur. Çünkü ülkemiz Türkiye, Çek Cumhuriyeti, Bulgaristan, Litvanya, Estonya, Polonya, Romanya, Macaristan, Malta'nın bulunduğu grupta yer almaktadır.

Malta'nın bir ada ülkesi olarak öz kaynaklarının yetersizliğinden dolayı olabilecek en kötü grupta bulunması doğal karşılanabilir. Ancak diğer ülkeler için bunu söylemek imkansızdır. Malta ada ülkesi olmasından dolayı göz ardı edildiğinde dikkati çeken nokta Türkiye'nin eski demirperde ülkeleri diye adlandırılan ülkelerle bir grup oluşturmasıdır.

Bu ülkelerin ortak özelliği geçmişte ülke kalkınması için devletçi politika izlemeleridir. Belirtilen ülkelerin, kullanılan verilere göre AB'ne üye olan ülkelere uzak bir konum sergilediğini ve bu ülkelerin üyeliklerinin onayı konusundaki gelişmelerin siyasi ve politik ağırlıklı olduğunu söyleyebiliriz. Litvanya ve Estonya'nın ikinci gruba yakın oldukları ve kullanılan verilere göre AB'ne üye olan ülkeleri de kapsayan 3. gruba çok uzak bir konumda oldukları görülmektedir.

İkinci grup ise AB'ne en yakın olan gruptur. Bu grupta bulunan ama AB'ne üye olan Yunanistan, Portekiz ve İspanya'nın konumları incelendiğinde, İspanya'nın 3. gruba oldukça yakın olmakla birlikte Yunanistan ve Portekiz'in 3. gruba uzak bir konumda olduğu görülür. Bu iki ülkenin kullanılan verilere göre gerçekte AB'ne giremeyecek özellikte olmalarından kaynaklanmaktadır.

AB'nin Yunanistan ve Portekiz'i bünyelerine almalarının özelliklerde ikinci grupta yer alan Kıbrıs'ın üyeliği konusundaki olumlu gelişmelerin tek nedeni "siyasi karar" olarak açıklanabilir. Daha öncede değinildiği gibi AB, ekonomik olduğu kadar siyasi amaçları da olan bir gelişmedir.

Üçüncü grup incelendiğinde Slovak Cumhuriyeti ve Norveç haricinde diğer ülkelerin AB'ne üye ülkeler olduğu görülür. Bu gruba AB ülkeleri grubu denilebilir. AB'nin en iyi ülkesinin Lüksemburg olduğunu söyleyebiliriz. AB'ne üye olmadığı halde AB grubunda bulunan Slovak Cumhuriyeti ve halk oylamasıyla AB'ne girme tasarısının ret edildiği ülke olan Norveç'in yakın dönemde AB'ne girmede en şanslı ülkeler olarak gösterilmesi yanlış olmayacaktır.

5. SONUÇ

AB ülkeleri ve AB'ne üyelik için başvuran ve başvurmaya eğilimli olan ülkelerin çeşitli nüfus, ekonomi, teknik ve çevre bilgileri dikkate alınarak bu ülkelerin haritalar üzerinde noktalarla belirlenen konumlarının anlamlandırılması söz konusudur. AB konusunda uzman araştırmacılara, kullanılan veriler ışığında elde edilen haritalarda AB'ne üye ve üyelik konusunda aday ülkelerin konumları belirlenerek, görsel olarak yorumlanan katkıda bulunulmaya ve uzmanların, AB'nin aday ülkelerin üyelikleri konusunda aldıkları kararlar doğrultusunda grafiksel olarak betimleme yapabilmelerine imkan sağlanmaya çalışılmıştır. Çalışmada ele alınan değişkenlere göre ülkelerin noktalarla belirlenen konumlarının grafiksel olarak haritalarda ifade edilmesi için Çok Boyutlu Ölçekleme çözümlemesi kullanarak yapılan metrik olmayan ölçekleme yöntemiyle 0,0013 oranında stress değeri bulunmuş, tam uyuma yakın bir görünüm veren haritalar elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

Karlık,S.Rıdvan.(Nisan 1996),*Avrupa Birliği ve Türkiye*
İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, 48-57.

Kruskal, J.B.(1964), Non-Metric Multidimensional Scaling., *Psychometrika*,29,1-27,115-129.

Mardia,K.V.(1978).Some Properties of Classical Multi Dimensional Scaling, *Comm. Statist.-Theor. Meth. A*,7, 1233-1241.

Mardia,K.V.;Kent,J.T.;Bibby,J.M.(1979).*Multivariate Analysis*, Academic Press, Inc. Ltd, 394-396.

Seyitoğlu,H.(2001). *Uluslararası İktisat-Teori-Politika-Uygulama*, Güzem Yayınevi., İstanbul, 221-243.

Shepard,R.N.(1962a).The Analysis of Proximities:Multi dimensional Scaling with an Unknown Distance Function I, *Psychometrika*,27,125-139.

Shepard,R.N.(1962b).The Analysis of Proximities:Multi dimensional Scaling with an Unknown Distance Function II, *Psychometrika*,27,219-246.

Weller,S.;Romney,A.K.(1990). *Metric Scaling*, Sage Publications,Inc.,USA,45-46.

World Bank Atlası ,(2001).Washington DC. 20433 USA, April, 1-59.

