

HİZMET SEKTÖRÜ ETKİNLİĞİNİN MAKRO DÜZEYDE İNCELENMESİ: KARADENİZ EKONOMİK İŞBİRLİĞİ TEŞKİLATI ÜYESİ ÜLKELERİN SAĞLIK SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR ANALİZ

Ali İhsan ÖZDEMİR*

ÖZ

Bu çalışmada Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (KEİT) üyesi ülkelerin sağlık hizmeti bakımından etkinlikleri analiz edilmiştir. Etkinlik analizlerinde sıkça kullanılan doğrusal olmayan non-parametrik matematiksel bir model olarak Veri Zarflama Analizi (VZA), çalışma kapsamında ülkelerin sağlık hizmeti etkinliklerini incelemek üzere uygulanmıştır. VZA Modeli tanımlanan girdiler ile çıktılar bakımından karar birimlerinin etkinliğini belirlemede kullanılmaktadır. Bu çalışmadaki karar değişkenleri Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı üyesi ülkelerdir. Çalışmada kullanılan girdiler: Kişi başına yapılan sağlık harcaması, kişi başına düşen doktor sayısı (binde), kişi başına düşen hastane yatak sayısı (binde), çıktılar ise; nüfus ve sağlıklı beklenen yaş olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hizmet Sektörü, Sağlık Hizmeti, Etkinlik Analizi, Veri Zarflama Analizi, Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı.

STUDY OF SERVICE SECTOR EFFICIENCY AT MACRO LEVEL: AN ANALYSIS ON BLACK SEA ECONOMIC COOPERATION ASSEMBLY MEMBER COUNTRIES' HEALTH SECTOR

ABSTRACT

In this study member countries of Black Sea Economic Cooperation Assembly are analysed in terms of health sector efficiencies. Data Envelopment Analysis Technique (DEA), which is a non-parametric mathematical programming model widely used in efficiency analysis, is used to compare countries' efficiencies in the study. Black Sea Economic Cooperation Assembly countries are decision making units of the efficiency analysis. Input variables of the model are health expenditure per capita, Physicians number (in 1000), and hospital bed (in 1000), and output variables are population and healthy life expectancy.

Keywords: Service Sector, Health Service, Efficiency Analysis, Data Envelopment Analysis, Black Sea Economic Cooperation Assembly.

* Yrd. Doç. Dr. Erciyes Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü
Makalenin kabul tarihi: Haziran 2009

GİRİŞ

Gelişmekte olan ve geri kalmış ülkelerde nüfus artış hızı gelişmiş ülkelere oranla daha yüksektir. Bu durum ve diğer taraftan dünya kaynaklarının eşit şekilde kullanılmaması insanların her yerde aynı olanaklarla sağlıklı bir yaşam sürmelerini engellemektedir. Bu sebeple gelişmiş ülkelerde yaşayan insanların, sağlık hizmetlerinden yeterli sayıda sağlık personeli, hastane ve yatak kapasitesi, kamunun sağlık alanına yaptığı diğer yatırımlar vb. faktörler bakımından en yüksek seviyede yararlandıkları görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen sağlık harcaması tutarı diğer ülkelerinkinden oldukça yüksektir. Örneğin, OECD ülkeleri içinde kişi başına düşen sağlık hizmeti harcaması 1984'de 870\$ iken (satın alma gücü paritesine göre) bu rakam 2000 yılında 1.983\$'a yükselmiştir (Mirmirani, 2005).

KEİT ülkelerine bakıldığında ise 1998 yılı itibari ile 11 KEİT ülkesinde kişi başına düşen ortalama sağlık harcaması tutarının 156\$ olduğu görülmektedir. Bu rakam 2000 yılında 158\$'a yükselirken 2002 yılında ise daha yükselerek 188\$ olarak gerçekleşmiştir. Fakat bu ülkelerden Yunanistan'ı çıkardığımızda kişi başına sağlık harcamalarının çok düştüğü görülmektedir. Örneğin 2002 yılı için Yunanistan kişi başına 1182\$ sağlık harcaması yaparken, diğer 10 üyenin ortalaması kişi başına 89\$ olarak gerçekleşmiştir. Bu rakam yukarıda bahsettiğimiz gelişmiş ülkelerin ortalamasının çok altındadır. Bu ve benzeri nedenlerden ötürü KEİT ülkelerinde sağlıklı beklenen yaş ortalamaları 70 civarında değerler alırken (yalnız Yunanistan 79), gelişmiş ülkelerde sağlıklı beklenen yaş ortalamaları 80'li yaşlar civarında değerler almaktadır.

Sağlık sektörü üzerine yapılan etkinlik çalışmaları, mikro seviyede sağlık işletmelerinin etkinliğini analiz etmek üzere yapıldığı gibi, makro seviyede ülkelerin sağlık hizmeti etkinliklerini analiz etmek amacıyla da yapılmıştır. Mikro düzeyde hastane etkinlik analizlerinde geçmişten beri en sık kullanılan yöntem oran analizi ve ekonometrik yöntemlerdir. Mikro ve makro düzeyde sağlık sektörü etkinlik analizlerinde ayrıca Regresyon analizi gibi parametrik olan istatistiksel modeller kullanıldığı gibi, VZA gibi parametrik olmayan matematiksel modeller de kullanılmıştır.

Bu çalışmada, son dönemlerde önemi gittikçe artan Karadeniz havzası ülkelerinin oluşturduğu ve zamanla diğer komşularının da üye olduğu KEİT ülkeleri ele alınarak sağlık hizmeti etkinlikleri makro düzeyde incelenmiştir. KEİT ülkelerinin sağlık hizmeti bakımından etkinliklerini incelemek amacıyla VZA kullanılmıştır. Ülkelerin sağlık hizmeti etkinliklerinin karşılaştırılmasında sıkça kullanıldığını belirlediğimiz, *kişi başına sağlık harcaması*, *kişi başına düşen ortalama doktor sayısı* ve *hastane yatak sayısı* girdileri ile *sağlıklı beklenen yaş* ve *nüfus* çıktıları bakımından etkinlik analizine tabi tutulmuşlardır. Daha sonra KEİT ülkelerinin sağlık hizmeti üretimlerindeki etkinlik değişimleri 1998, 2000 ve 2002 dönemleri için incelenmiştir. Çalışmanın son kısmında ise son dönem-

de etkin olamayan ülkelerin etkin olabilmeleri için girdilerini ne yönde değiştirmeleri gerektiği hesaplanmış ve yorumlanmıştır.

I. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Literatürde sağlık hizmetlerinin etkin ve verimli biçimde sağlanıp sağlanmadığına dönük olarak çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar, makro düzeyde karşılaştırmalı olarak yapıldığı gibi tekil olarak hastanelerin karşılaştırıldığı mikro düzeyde de yapılmıştır. Ülkelerin ya da bölge/eyaletlerin sağlık hizmetlerinin karşılaştırıldığı makro düzeydeki çalışmalardan biri Mirmirani ve Li (1995) tarafından Amerika'da New England bölgesindeki 6 eyaletin sağlık hizmeti bakımından etkinliğini değerlendirmek üzere yapılmıştır. Bu çalışmalardan bir diğ erinde Yeni Zelanda, İngiltere, Amerika, Kanada ve Avustralya'nın sağlık sistemleri Blendon ve diğ erleri (2003) tarafından karşılaştırmalı olarak analiz edilmiş ve bu ülkelerde yaşayan vatandaşların önemli bir kısmının sağlık sisteminden memnun olmadıkları ortaya çıkmıştır. Anell ve Willis'in (2000), OECD ülkeleri üzerine yaptıkları çalışmalarında uluslararası sağlık hizmeti karşılaştırmalarında harcama ölçütleri yerine kaynakların kullanımının daha iyi sonuçlar vereceği ileri sürülmektedir. Bir başka OECD temelli çalışmada Anderson ve diğ erleri (2003), Amerika ve diğ er üye ülkeler arasındaki sağlık sistemi harcama modelleri arasındaki farkın Amerika'daki sağlık hizmeti fiyatlarının yüksek olması ile açıklanabileceğini ileri sürmektedirler.

Mikro düzeyde hastane etkinlik analizlerinde geçmişten beri en sık kullanılan yöntem oran analizi (Athanasopoulos ve Ballantine, 1995; Sherman, 1984; Thanassoulis vd.,1996). ve Regresyon analizi gibi parametrik olan ekonometrik yöntemlerdir (Feldstein, 1968; Conrad and Strauss, 1983). Mikro ve makro düzeyde sağlık sektörü etkinlik analizlerinde Regresyon analizi gibi parametrik olan istatistiksel modeller kullanıldığı gibi, VZA gibi parametrik olmayan matematiksel modeller de kullanılmıştır (Mirmirani ve Li, 1995; Hadley et al., 1996; Özcan ve Duke, 1996; Bhat, 2001; Hofmarcher vd., 2002; Giokas, 2002). Sağlık sektörü etkinliğini analizde kullanılmak üzere regresyon analizi ilk kez Feldstein (1968) tarafından İngiltere'de hastanelerin gözlenen çıktıları ile tahmin edilen çıktılar arasında fark olup olmadığını incelemek üzere sıradan en küçük kareler yöntemi uygulanarak yapılmıştır (Feldstein, 1968). Bazı çalışmalarda ise VZA ve Regresyon Analizi bir arada kullanılmıştır. Bu tür bir çalışmada Giokas (2002), Yunanistan'daki kamu hastanelerinin hizmet çıktılarının marjinal maliyet etkinliklerini analiz etmek amacıyla önce VZA kullanmış daha sonra da Amaç Programlama ve Regresyon Analizi kullanarak hastane maliyetlerinin tahmininde kullanılmak üzere maliyet fonksiyonu parametrelerini tahmin etmiştir (Giokas, 2002).

Makro düzeyde ülkelerin sağlık hizmeti etkinlikleri üzerine de birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların birinde Evans ve diğ erleri (2001), 191 ülkeyi örnek olarak seçmiş ve regresyon analizi yöntemi ile ülkelerin sağlık hizmeti

bakımından etkinliklerini incelemiştir. Diğer taraftan, son zamanlarda diğer alanlarda olduğu gibi sağlık sistemi alanında da VZA yönteminin sık kullanıldığı görülmektedir. Hollingsworth ve diğerlerinin (1999) yapmış oldukları bir çalışmada bu alanla ilgili değişik uygulamalara ait literatür taraması yapılmıştır.

Makro düzeyde ülkelerin sağlık hizmetlerini karşılaştıran Yıldırım (2004) tarafından yapılan çalışmada, AB üyesi ve aday ülkelerin sağlık sistemlerinin karşılaştırmalı etkinlik analizinde VZA uygulanmıştır. Uygulama sonucunda aday ülkelerin verimlilik sonuçları tam (100) çıkmış; üye ülkelerin verimlilik skorları ise daha düşük çıkmıştır. Sonuçlar Kumbhakar (2004)'ın yapmış olduğu çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Kumbhakar da sağlık sistemi verimlilik performansı karşılaştırmasında genellikle gelişmekte olan ülkelerin verimlilik skorlarının gelişmiş ülkelere kıyasla daha yüksek çıktığını ileri sürmektedir. Bunun nedeni olarak da gelişmekte olan ülkelerde kullanılan girdi maliyetlerinin gelişmiş ülkelere kıyasla daha az olması gösterilmektedir. Bu neden ile gelişmekte olan ülkelerin teknik açıdan daha verimli olmalarının kaçınılmaz olduğunu ifade etmektedir.

Başka bir çalışmada Tandon (2005), kişi başı sağlık harcamaları, kişi başına düşen hastane yatak ve sağlık personeli sayısını girdi olarak; 1000 kişide 5 yaş altı çocuk ölüm oranı ise çıktı olarak almış ve Birleşmiş Milletler Milenyum Deklarasyonu kapsamında 189 ülkenin sağlık etkinliklerini karşılaştırmış ve özelde Endonezya'nın durumunu incelemiştir. Başka bir çalışmada Mirmirani (2005) OECD ülkelerinin 1990-2000 yılları arasındaki sağlık hizmeti etkinliği bakımından etkinliklerinin değişimini VZA ile analiz etmiştir.

Ülkelerin sağlık sektörü etkinliklerinin karşılaştırmalı başka bir çalışma örneğine Özdemir (2006 ve 2007)'in yapmış olduğu sırasıyla Avrasya ve BDT ülkeleri üzerine yapılan analizlerde rastlanmaktadır. Özdemir her iki çalışmasında, girdi değişkenleri olarak önceki çalışmadakilerle aynı değişkenleri kullanırken, çıktı değişkenleri olarak nüfus ve ortalama ömür değişkenlerine ilaveten ortalama canlı doğum oranını kullanmıştır. Her iki çalışma bulgularına göre Türkiye sağlık hizmeti bakımından etkin bulunurken, sağlık sektörü etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılabilir önemli bir değişken olarak "nüfus" değişkeninin kullanılabilirliği de ortaya çıkmıştır.

II. VERİ VE YÖNTEM

Çalışmada kullanılan veriler elde edilirken, Birleşmiş Milletler Yıllıkları ve Birleşmiş Milletlere ait internet sitesinde (<http://unstats.un.org/unsd/default.htm>) yayınlanan veri katalogları, Dünya Sağlık Örgütü internet sitesi (<http://www.who.int/en/>) ve Dünya Sağlık Göstergeleri İstatistikleri Yayını ve Dünya Bankasına ait on-line veri tabanı (<http://devdata.worldbank.org/>) incelenmiş ancak, çalışmada Dünya Bankası verileri kullanılmıştır. Bunun nedenleri, çalışmada kullanılan ölçütlere ait yıllık verilerin Dünya Bankası veri tabanında daha kapsamlı biçimde yer alması, tek

kaynaktan verileri elde ederek veri değerleri arasında standardı yakalamak ve diğer kaynaklardaki veri değerleri ile arasında önemli farklar olmaması şeklinde ifade edilebilir.

Çalışma kapsamına Sırbistan Cumhuriyeti alınmamıştır. Bunun nedeni Sırbistan Cumhuriyetinin bölünme ve ayrılmalar nedeni ile girdi ve çıktı değerlerinin sürekli değişmesidir. Sırbistan dışındaki diğer 11 KEİT üyesi ülke alfabetik sıra ile şu şekildedir:

Arnavutluk, Azerbaycan, Bulgaristan, Ermenistan, Gürcistan, Moldova, Romanya, Rusya, Türkiye, Ukrayna ve Yunanistan

KEİT ülkelerinin sağlık hizmeti etkinliğini ölçmede kullanılan girdi ve çıktılar ise şu şekildedir:

Girdiler:

- Kişi başı sağlık harcaması (Health expenditure per capita, \$),
- Doktor sayısı (Physicians number, 1000 de),
- Hastane yatak sayısı (Hospital beds, 1000 de).

Çıktılar:

- Sağlıklı Beklenen Ömür (Healthy life expectancy, years),
- Nüfus (Population, number(000)).

Elde edilen bu veriler, ilk defa Charnes, Cooper ve Rhodoe (1978) tarafından ortaya atılan ve karar birimlerinin kendileri arasındaki göreceli etkinliklerini belirlemeye çalışan ve matematiksel hali aşağıda verilen non-parametrik bir doğrusal programlama modeli olan VZA ile KEİT üyesi ülkelerin (karar birimleri) kendi aralarında sağlık hizmeti etkinlikleri bakımından analiz edilmişlerdir. VZA analizleri EMS 1.3.0 (Efficiency Measurement System) adlı paket program yardımı ile yapılmıştır.

III. BULGULAR

KEİT ülkelerine ait sağlık hizmeti etkinliği karşılaştırmasında VZA modeli olarak input-girdi temelli CCR modeli kullanılmış ve ölçüğe göre sabit getiri (Constant Return on Scale) varsayımı ile model çözülmüştür. Modelin girdi temelli alınmasının nedeni, çıktılar arasında yer alan nüfus ve ortalama ömür gibi değişkenlerin artırılmasının kısa zamanda yapılabilecek değişiklikler olmamasıdır. Bu yüzden mevcut çıktı düzeyleri üzerinden daha az girdi kullanarak aynı çıktıyı sağlamaya dönük etkinlikleri göstermesi bakımından girdi temelli modelin kullanılması uygun görülmüştür. Daha önceki yapılan sağlık sektörü etkinlik analizlerinde de ölçüğe göre sabit getirili CCR modeli uygulanmıştır (Sherman, 1984; Özcan ve McCue 1996; Thanassoulis vd.,1996; Giokas, 2002; Özdemir, 2006, 2007). Bu çalışmada da aynı model kullanılmış olup model aşağıda verilmiştir.

$$\min \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$$

st.

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + s_i^- = \theta X_{io}$$

$$\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = Y_{ro}$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0$$

$i=1,2,\dots,m$; $r=1,2,\dots,s$; $j=1,2,\dots,n$ şeklindedir. Burada n karar birimi (ülke) sayısını, m modelde kullanılan girdi sayısını, s ise çıktı sayısını ifade etmektedir. X_{ij} i . girdiden j . karar biriminin ne kadar kullandığını; Y_{rj} , r . çıktıdan j . karar biriminin ne kadar elde ettiğini; θ , yoğunluk faktörünü; λ_j j . karar biriminin ağırlığını, s_i^- ve s_r^+ aylak değişkenleri ve ε ise çok küçük pozitif bir parametreyi temsil etmektedir.

Bir karar değişkeninin etkin olabilmesi için $\theta=1$ (yoğunluk faktörü yani etkinlik skoru bire eşit olmalıdır) ve aylak değişkenlerin değerinin de sıfır olması gereklidir.

KEİT üyesi ülkelerinin sağlık hizmeti etkinliklerini analiz etmede kullanılan girdi ve çıktı değerleri 1998-2000 ve 2002 yılı için sırasıyla Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1: KEİT Ülkelerine Ait Sağlık Hizmeti Girdileri

Ülkeler	Girdiler								
	KBSH (\$)			Doktor Sayısı			Hastane Yatak Sayısı		
	1998	2000	2002	1998	2000	2002	1998	2000	2002
Arnavutluk	62	78	99	1	1	1	3	3	3
Azerbaycan	27	26	28	4	4	4	9	9	9
Bulgaristan	80	97	155	3	3	3	8	7	7
Ermenistan	34	39	46	3	3	4	7	5	4
Gürcistan	21	28	33	5	5	4	6	5	4
Moldova	27	20	28	4	3	3	11	8	6
Romanya	93	91	124	2	2	2	7	7	7
Rusya	119	102	141	4	4	4	11	11	11
Türkiye	149	194	190	1	1	1	3	3	3
Ukrayna	54	32	47	3	3	3	9	9	9
Yunanistan	1,055	1,032	1,182	4	4	4	5	5	5
Ortalama	156	158	188	3,1	3	3	7,18	6,54	6,18

Kaynak: Dünya Bankası; İnternet Adresi, <http://devdata.worldbank.org>, Erişim Tarihi: 15/06/2007.

Girdilere göre ülkeler incelendiğinde kişi başına yapılan sağlık harcamasının en yüksek olduğu ülkenin 1000\$ üzerindeki değerlerle üç dönemde de Yunanistan olduğu görülmektedir. Yunanistan'ı üç dönem ortalamasında Türkiye ve Rusya izlerken, 2002 yılında Bulgaristan'ın %50'yi geçen bir kişi başı sağlık harcaması artışı gerçekleştirerek bu yılda Rusya'nın önüne geçtiği görülmektedir. En düşük sağlık harcamasının ise Gürcistan, Azerbaycan ve Moldova'da gerçekleştiği görülmektedir. Kişi başına düşen doktor sayısı bin kişide ortalama 5 doktor ile en yüksek Gürcistan'da gözlemlenirken onu Rusya, Azerbaycan ve Yunanistan 4 doktor ile izlemektedir. En az kişi başı doktor sayısı ise birer doktor ile Arnavutluk ve Türkiye'de gözlemlenmiştir. Kişi başına düşen hastane yatak sayısı binde ortalama 11 yatak ile en yüksek Rusya'da gözlemlenirken, onu 9 yatak ile Azerbaycan ve Ukrayna izlemektedir. En az kişi başı hastane yatak sayısı ise üçer adet ile yine Arnavutluk ve Türkiye'de gözlemlenmiştir.

Tablo 2: KEİT Ülkelerine Ait Sağlık Hizmeti Çıktıları

Ülkeler	Çıktılar						
	Nüfus (Bin kişi)			Ömür (Yıl)			
	1998	2000	2002	1998	2000	2002	
Arnavutluk	3,101	3,113	3,150	73	73	74	
Azerbaycan	7,913	8,049	8,172	71	72	72	
Bulgaristan	8,257	8,060	7,869	71	72	72	
Ermenistan	3,181	3,112	3,067	70	71	71	
Gürcistan	4,853	4,720	4,616	70	70	70	
Moldova	4,299	4,278	4,255	67	68	68	
Romanya	22,503	22,443	21,803	69	71	71	
Rusya	146,899	145,555	144,000	67	65	65	
Türkiye	65,157	67,420	69,626	68	68	69	
Ukrayna	50,303	49,501	48,717	68	68	68	
Yunanistan	10,835	10,917	11,005	78	78	79	
Ortalama	29,754	29,742	29,668	70.2	70.5	70.8	

Kaynak: Dünya Bankası; İnternet Adresi, <http://devdata.worldbank.org>, Erişim Tarihi: 15/06/2007.

Çıktılar incelendiğinde nüfus bakımından en kalabalık sağlık hizmeti verilen ülkenin 1998-2002 ortalaması yaklaşık 145 milyon kişi ile Rusya olduğu anlaşılmaktadır. Onu sırasıyla 67 milyon kişi ile Türkiye ve 49 milyon kişi ile Ukrayna izlemektedir. En az nüfusa sahip KEİT ülkelerinin ise 1998-2002 dönem ortalaması yaklaşık 3,1 milyon kişi ile Arnavutluk ve Ermenistan olarak gözlenmiştir. Ortalama yaşam süresi bakımından Yunan halkı 78 yaş ortalaması ile en uzun yaşayan KEİT ülkesi olurken, onu 73 yaş ortalaması ile Arnavutluk izlemektedir. En az ömür yaşına sahip KEİT ülkeleri ise ortalama 68 yıl ile Ukrayna, Türkiye ve Moldova olarak görülmektedir.

Bu göstergelerle 1998, 2000 ve 2002 yılları için üç ayrı veri zarflama analizi yapılarak ülkelerin bu dönemler arasında sağlık hizmeti etkinliklerindeki değişim incelenmiştir. Çalışmada ilk dönem olarak ele alınan 1998 yılına ait girdi/çıktı değerleri ile yapılan VZA analizi sonuçları aşağıda Tablo 3’de verilmiştir. Referans alınacak ülkelerin sıra numaraları bütün analizlerde Tablo 1 ve 2’de olduğu gibi alınmıştır. Buna göre; örneğin Moldova’nın etkin olabilmesi için 2 nolu ülke olan Azerbaycan’ın girdilerinin 0,944’ü kadar girdi kullanması gerekmektedir.

Tablo 3: 1998 Yılı VZA Sonuçları

Ülkeler	Etkinlik Skorları	Referans Kümesi
Arnavutluk	1,0000	3
Ukrayna	1,0000	2
Azerbaycan	1,0000	1
Ermenistan	1,0000	1
Rusya	1,0000	1
Türkiye	1,0000	1
Gürcistan	1,0000	0
Moldova	0.9437	2(0.944)
Romanya	0.7080	1(0.789) 8(0.120) 10(0.049)
Yunanistan	0.6461	1(0.956) 9(0.121)
Bulgaristan	0.6374	1 (0.536) 4(0.350) 10(0.109)

VZA ile yapılan etkinlik analizi sonuçlarına göre, KEİT ülkeleri arasında sağlık hizmetini Arnavutluk, Ukrayna, Azerbaycan, Ermenistan, Rusya, Türkiye ve Gürcistan'ın diğer ülkelere göre en etkin şekilde yerine getirdikleri görülmektedir. Yani aynı çıktı düzeyini daha az girdi kullanarak yakaladıkları söylenebilir. Bu ülkeler arasında 3 referans ile Arnavutluk, etkin olmayan ülkelerin etkin olabilmek için kendisine en çok referans yapılması gereken ülke olarak ortaya çıkmaktadır. Onu 2 referans ile Ukrayna ve birer referans ile diğerleri izlemektedir. Son olarak da kendisi etkisiz ülkelerce hiç referans olarak alınmayan Gürcistan izlemektedir. Bu durum Gürcistan'ın etkinliğinin zayıf olduğunu göstermektedir. Çünkü etkin olabilmek için Gürcistan'ı referans alan hiçbir ülke yoktur.

Sağlık hizmeti bakımından etkin olmayan ülkeler daha etkinden en az etkin olana doğru sıralanmış, buna göre sağlık hizmeti sunumu bakımından etkin olan ilk 7 ülkeyi etkin olmayan ülkeler içinde en yüksek etkinlik değeri (0,9437) ile Moldova izlemektedir. Onu sırası ile Romanya (0,7080), Yunanistan(0,6461) ve en düşük etkinlik değerine sahip olan Bulgaristan (0,6374) takip etmektedir. Buna göre Bulgaristan, Yunanistan ve Romanya için diğer ülkelere kıyasla aynı seviyede sağlık hizmeti verebilmek için daha çok girdi harcadıklarını söylemek mümkündür. Moldova ise onlara göre etkinlik sınırına daha yakındır.

Çalışmada ikinci dönem olarak ele alınan 2000 yılına ait girdi/çıktı değerleri ile yapılan VZA analizi sonuçları aşağıda Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: 2000 Yılı VZA Sonuçları

Ülkeler	Etkinlik Skorları	Referans Kümesi
Arnavutluk	1,0000	3
Ukrayna	1,0000	3
Moldova	1,0000	2
Ermenistan	1,0000	1
Gürcistan	1,0000	1
Rusya	1,0000	1
Türkiye	1,0000	5(0.155) 6(0.823) 10(0.077)
Azerbaycan	0.8940	1(0.743) 8(0.081) 10(0.169)
Romanya	0.7869	1(0.959) 9(0.118)
Yunanistan	0.6459	1(0.572) 4(0.306)
Bulgaristan	0.6219	6(0.019)10(0.106)

2000 yılı etkinlik analizi sonuçlarına göre, Arnavutluk, Ukrayna, Moldova, Ermenistan, Gürcistan, Rusya, ve Türkiye'nin sağlık hizmetini diğer Karadeniz ülkelerine göre daha etkin biçimde yerine getirdikleri görülmektedir. Yani aynı çıktı düzeyini daha az girdi kullanarak yakaladıkları söylenebilir. Bu ülkeler arasında etkin olabilmek için kendisi en çok referans yapılan ülkeler üçer referans ile Arnavutluk ve Ukrayna'dır. Onu 2 referans ile Moldova ve birer referans ile diğerleri izlemektedir. Moldova'nın 2000 yılında sağlık etkinliğini KEİT ülkeleri arasında artırarak 1998 yılında etkisiz iken 2000'de etkin ülke konumuna yükseldiğini söylemek mümkündür.

Sağlık hizmeti bakımından etkin olmayan ülkeler daha etkinden en az etkin olana doğru sıralanmış, buna göre sağlık hizmeti sunumu bakımından etkin olan ilk 7 ülkeyi etkin olmayan ülkeler içinde en yüksek etkinlik değeri (0,8940) ile Azerbaycan izlerken onu sırası ile Romanya (0,7869), Yunanistan(0,6459) izlemekte; en düşük etkinlik değerine sahip olan Bulgaristan (0,6219) son sırada yer almaktadır. Buna göre Bulgaristan, Yunanistan ve Romanya için diğer ülkelere kıyasla aynı seviyede sağlık hizmeti verebilmek için daha çok girdi harcadıklarını söylemek mümkündür. Azerbaycan'ın ise onlara göre etkinlik sınırına daha yakındır. Ancak Azerbaycan 1998 yılında sağlık hizmetini etkin biçimde yerine getiren KEİT ülkesi iken 2000 yılında bu durumunda bozulma olmuş ve etkisiz ülkeler arasına gerilemiştir.

Çalışmada üçüncü dönem olarak ele alınan 2002 yılına ait girdi/çıktı değerleri ile yapılan VZA analizi sonuçları aşağıda Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5: 2002 Yılı VZA Sonuçları

Ülkeler	Etkinlik Skorları	Referans Kümesi
Arnavutluk	1,0000	4
Gürcistan	1,0000	2
Türkiye	1,0000	2
Ukrayna	1,0000	2
Moldova	1,0000	1
Rusya	1,0000	0
Azerbaycan	1,0000	0
Ermenistan	0.9625	1(0.169) 5(0.836)
Romanya	0.7544	1(0.624) 9(0.103) 10(0.261)
Yunanistan	0.6452	1(0.961) 9(0.115)
Bulgaristan	0.5358	1(0.744) 5(0.127) 6(0.019)10(0.100)

2002 etkinlik analizi sonuçlarına göre Arnavutluk, Gürcistan, Türkiye, Ukrayna, Moldova, Azerbaycan ve Rusya'nın sağlık hizmetini diğer Karadeniz ülkelerine göre daha etkin biçimde yerine getirdikleri görülmektedir. Bu ülkeler arasında etkin olabilmek için kendisi en çok referans yapılan ülke dört referans ile Arnavutluk'tur. Onu ikişer referans ile Ukrayna, Türkiye ve Gürcistan izlerken, bir referans ile Moldova ve kendilerine hiç referans olmayan Azerbaycan ve Rusya izlemektedir. Karadeniz ülkeleri arasında Moldova'nın 2000 yılında kazandığı etkinliği 2002'de de sürdürdüğü görülmektedir.

Sağlık hizmeti bakımından etkin olmayan ülkeler daha etkinden en az etkin olana doğru sıralanmış ve sağlık hizmeti sunumu bakımından etkin olan ilk 7 ülkeyi, etkin olmayan ülkeler arasından en yüksek etkinlik değerine sahip olan Ermenistan(0,9625) izlemektedir. Onu sırası ile Romanya (0,7544), Yunanistan(0,6452) izlemekte ve en düşük etkinlik değerine sahip olan Bulgaristan (0,5358) son sırada yer almaktadır. Buna göre Bulgaristan, Yunanistan ve Romanya için diğer ülkelere kıyasla aynı seviyede sağlık hizmeti verebilmek için daha çok girdi harcadıklarını söylemek mümkündür. Ermenistan ise onlara göre etkinlik sınırına daha yakındır. Ancak Ermenistan 1998 ve 2000 yıllarında sağlık hizmetini etkin biçimde yerine getiren KEİT ülkeleri arasında yer alırken 2002 yılında bu durumunda bozulma olmuş ve etkinsiz ülkeler arasına gerilemiştir.

IV. KEİT ÜYESİ ÜLKELERİN 1998-2002 DÖNEMLERİ ARASI TOPLU OLARAK SAĞLIK ETKİNLİK DEĞİŞİMLERİNİN İNCELEMESİ

Bu bölümde KEİT üyesi ülkelerin 1998-2002 yılları arasındaki ikişer yıllık üç dönem için sağlık hizmetini yerine getirme bakımından etkinlik değişimleri aşağıdaki tabloda toplu olarak verilmiş ve incelenmeye çalışılmıştır. Tablo 6 dönemler itibariyle etkin olan ve olmayan ülkeleri göstermektedir.

Tablo 6: KEİT Üyesi Ülkelerin 1998-2002 Dönemleri Arası Sağlık Etkinlikleri Değişimi

1998 Dönemi		2000 Dönemi		2002 Dönemi	
Etkin Ülkeler	Etkin Olmayan Ülkeler	Etkin Ülkeler	Etkin Olmayan Ülkeler	Etkin Ülkeler	Etkin Olmayan Ülkeler
Arnavutluk	Moldova	Arnavutluk	Azerbaycan	Arnavutluk	Ermenistan
Ukrayna	Romanya	Ukrayna	Romanya	Gürcistan	Romanya
Azerbaycan	Yunanistan	Moldova	Yunanistan	Türkiye	Yunanistan
Ermenistan	Bulgaristan	Ermenistan	Bulgaristan	Ukrayna	Bulgaristan
Rusya		Gürcistan		Moldova	
Türkiye		Rusya		Azerbaycan	
Gürcistan		Türkiye		Rusya	

Yukarıdaki tablo incelendiğinde her üç dönemde de etkin sağlık hizmeti veren ülkeler Arnavutluk, Ukrayna, Türkiye, Gürcistan ve Rusya olarak ortaya çıkmaktadır. Bu ülkelerden Arnavutluk ve Ukrayna her üç 1998-2002 yılları arasında etkinlik bakımından kendilerine en çok referansta bulunulan ülkeler olarak ilk iki sırada ki yerlerini hep korumuşlardır. Türkiye ve Gürcistan'ın referans verilme durumları aracılığı ile etkinliklerinde 1998'den 2002'ye doğru bir artış gözlenirken, bu durumun Rusya için ters yönde değiştiği görülmektedir.

1998 de etkin sağlık hizmeti veremeyen Moldova, 2000 ve 2002 yıllarında etkin hizmet vermeye başlamıştır. Azerbaycan'ın durumu bu dönemde dalgalı bir seyir izlemiştir. 1998 sağlık hizmetini etkin veren Azerbaycan, 2000'de etkisiz hale gelmiş, 2002'de tekrar etkin olmuştur. Ermenistan'ın durumu ise 1998 ve 2000'de etkin sağlık hizmeti veren KEİT ülkeleri kategorisinden, 2002 yılında etkisiz sağlık hizmeti veren ülkeler kategorisine doğru geçiş yapmıştır.

Her üç dönemde de sağlık hizmetini diğer KEİT ülkelerine göre etkin olarak yerine getiremediği görülen ülkeler Romanya, Yunanistan ve Bulgaristan olarak ortaya çıkmaktadır. Romanya'nın, Yunanistan ve Bulgaristan'a göre biraz daha etkin olduğu görülürken, onu Yunanistan izlemektedir. Sağlık hizmetini 1998-2002 yılları arasında en düşük etkinlikte yerine getiren KEİT ülkesinin Bulgaristan olduğu ortaya çıkmaktadır.

V. ETKİN OLMAYAN ÜLKELERİN ETKİN OLABİLMELERİ İÇİN GİRDİLERİNDE YAPMASI GEREKLİ DÜZENLEMELER

KEİT ülkelerinin sağlık hizmeti etkinlik değerlendirmesinde 2002 dönemi için etkin olmayan ülkeler referans kümelerinden (benchmark) yola çıkarak etkin olan ülkelerle aynı çıktı düzeyinde sağlık hizmeti verebilmek için girdilerini ne kadar azaltmaları gerektiği Tablo 5 yardımı ile hesaplanmış ve aşağıda Tablo 7’de verilmiştir. Bu işlem yapılırken etkin olmayan ülkelere Ermenistan, Romanya, Yunanistan ve Bulgaristan’ın referans alması gereken ülkelerin girdi oranlarından hareketle hesaplamalar yapılmıştır.

Tablo 7: Etkinsiz Ülkelerin Etkin Olabilmek İçin Girdi Değişim Oranları

Ülkeler	KBSH			H.Yatak			Doktor		
	Cari	İstenen	%Δ	Cari	İstenen	%Δ	Cari	İstenen	%Δ
Ermenistan	46	44,02	-4,3	4	3,851	-3,7	4	3,513	-12,1
Romanya	124	93,63	-24,5	7	4,53	-64,7	2	1,51	-24,5
Yunanistan	1182	117	-90,1	5	3,228	-35,4	4	1,076	-73,1
Bulgaristan	155	83,08	-46,4	7	3,754	-46,3	3	1,609	-46,3

Yukarıdaki tablo incelendiğinde Ermenistan’ın etkin olan diğer ülkelerle aynı seviyede hizmet verebilmesi için girdilerinden kişi başına yaptığı sağlık harcaması miktarını %4,3 kadar azaltması gerekmektedir. Aynı şekilde bin kişiye düşen hastane yatak sayısı ve doktor sayısını sırasıyla %3,7 ve %12,1 kadar azaltmalıdır. Bu hesaplama şöyle yapılmıştır: Tablo 5’de Ermenistan’ın referans kümesinde 1(0.169) ve 5(0.836) ifadeleri yer almaktadır. Tablo 1 ve 2’deki sıralamaya göre, 1 nolu ülke olan Arnavutluk’un girdilerinin %16,9 u ile 5 nolu ülke olan Gürcistan’ın girdilerinin %83,6’sına karşılık gelen girdi miktarı hesaplanarak toplanmış ve KBSH değerinin Ermenistan’ın etkin olabilmesi için 44,02 olması gerektiği hesaplanmıştır. Benzer hesaplamalar hastane yatak ve doktor sayısı için de yapılmıştır.

Romanya’nın etkin sağlık hizmeti verebilmesi için kişi başına yaptığı sağlık harcaması miktarını %24,5 kadar azaltması gerekmektedir. Aynı şekilde bin kişiye düşen hastane yatak sayısı ve doktor sayısını sırasıyla %64,7 ve %24,5 kadar azaltmalıdır. Oranlardan anlaşılacağı üzere Romanya’nın etkin olabilmek için girdilerinde %25 den fazla indirim gitmesi gerekmektedir.

Yunanistan her üç dönemde de etkin olmayan üç ülkeden biridir. 2002 yılı girdi ve çıktı değerlerine göre etkin olabilmek için KEİT üyesi ülkeler içinde en yüksek kişi başı sağlık harcama değerine sahip olan ülke olarak (1000 dolar üzeri, diğer ülkeler 200 dolardan daha az) etkin ülkelerle aynı çıktı düzeyini üretecek girdi düzeyini yakalamak adına bu girdide %90 dan daha az bir tutar harcayarak etkin ülkelerle aynı düzeyde çıktı üretmelidir ki o da etkin olabilsin.

Benzer şekilde hastane yatak sayısının %35 ve doktor sayısının da %73 daha azını kullanarak diğerleri ile eş çıktığı üretilmelidir.

Son olarak Bulgaristan'ın durumu incelendiğinde onun da Romanya ve Yunanistan ile her üç dönemde de etkin sağlık hizmeti sağlayamadığı görülmektedir. Bulgaristan'ın etkin olabilmesi için kullandığı bütün girdilerin %46 daha azını kullanarak etkin olan ülkelerin elde ettiği çıktı düzeyinde sağlık hizmeti sağlamalıdır.

Burada çıkan sonuçlar girdi temelli analiz yapıldığı için aynı çıktı düzeyine hizmet verebilmek için girdilerin azaltılması şeklinde yorumlanmıştır. Diğer türlü çalışmanın başlarında da ifade edildiği üzere çıktı olarak kullanılan nüfus ve ömür değerlerinin olağanüstü durumlar hariç (göç, salgın hastalık, savaş vb.) doğrudan kısa vadede artırılması ya da azaltılması mümkün değildir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Karadeniz Ekonomik İşbirliği üyesi ülkelerinin sağlık hizmeti sunumu bakımından yapılan VZA ile etkinlik analizinde çıktılar arasında yapılan 1998, 2000 ve 2002 yıllarını kapsayan üç farklı dönem için şu bulgular elde edilmiştir.

Her üç dönemde de sağlık hizmetini daha az girdi kullanarak aynı çıktıyı üretme bakımından etkin olarak yerine getiren ülkelerin Arnavutluk, Ukrayna, Türkiye, Gürcistan ve Rusya oldukları görülmektedir. Yine aynı şekilde her üç dönemde sağlık hizmetini etkin olarak yerine getiremeyen ülkeler ise sırasıyla Romanya, Yunanistan ve son sırada Bulgaristan olarak sıralanmaktadır. Bulgaristan bu ülkeler arasında en etkisiz ülkedir.

Bu çalışma sonucunda daha önce yapılan çalışmalarda olduğu gibi gelişmiş ülkelerin sağlık etkinliği daha düşük çıkmaktadır. KEİT ülkeleri içinde diğerlerine göre (Türkiye ve Rusya hariç) ekonomik ve sosyal açıdan daha gelişmiş olan Yunanistan, Romanya ve Bulgaristan gibi ülkelerin sağlık etkinliklerinin daha düşük çıkması bu ülkelerde girdi maliyetlerinin daha yüksek olması nedeni ile aynı seviyedeki çıktıyı üretilmek için daha çok girdi kullanmak gerektiği ile açıklanabilir. Özellikle, Yunanistan'da kişi başına yapılan sağlık harcamasının diğer KEİT üyesi ülkelerin ortalamasından yaklaşık 15 kat daha fazla olduğu düşünülürse Yunanistan'ın etkin hizmet düzeyini yakalaması oldukça güç görünmektedir.

Yine bulgular arasında kişi başına ülkelerin yapmış olduğu sağlık harcamasının 2000'de dalgalı seyir izlemesine rağmen üç dönemin bütününde yani 1998-2002 arasında artış gösterdiği görülmektedir. Bu da Karadeniz ülkelerinin insan sağlığına gereken önemi vermeye daha çok finansal kaynak ayırmaya çalıştıklarını göstermektedir. Bununla çelişkili olarak kişi başına düşen hastane yatak sayısında bu dönemde gerileme yaşanmıştır. Doktor sayısı ise değişmiştir.

Kişi başına düşen sağlık harcamasının artmasına rağmen hastane yatak sayısının azalma göstermesi (hem de Türkiye ve Arnavutluk dışındaki ülkelerde nüfus azalması yaşanmasına karşın), sağlık harcamalarının sağlık yatırımlarından daha çok ayakta tedavi ve ilaç vb. tüketimine dönük alanlarda yoğunlaştığının göstergesi olarak düşünülebilir. Bu da uzun vade de sağlık alanındaki kişi başına düşen yatırımlardaki azalma nedeni ile sağlık hizmetinin etkin biçimde yerine getirilmesini güçleştirecek bir neden olarak gelişebilir. Bu durumun KEİT üyesi ülkelerin sağlık hizmeti planlayıcı ve yöneticileri tarafından dikkate alınması ve gerekli tedbirlerin uygulamaya konulmasında yarar vardır.

KAYNAKÇA

- ANDERSON G.F.; Reinhardt U., Hussey P. ve Petrosyan V.; (2003), "It's the prices, stupid: Why the United States is so different from other countries", **Health Affairs**, 22(3).
- ANELL A. ve Willis M.; (2000), "Intrenational comparision of health care system using resource profiles", **Bulletin of the World Health Organization**, 78(6), ss.770-778.
- BHAT R.; (2001), "Methodology note: Data Envelopment Analıysis (DEA)", **Journal of Health Management**, 3(2), ss.309-328.
- BİRLEŞMİŞ MİLLETLER; İnternet Adresi:<http://unstats.un.org/unsd/default.htm>, Erişim Tarihi: 12/06/2007.
- BLENDON, R.J.; Schonen C., Des Roches C., Osborn R. ve Zapert K.; (2003), "Common concerns amid diverse systems: Health care experince in five countries", **Health Affairs**, 22(3).
- CHARNES, A.; Cooper W.W. ve Rhodes E.; (1978), "Measuring the efficiency of decision making units." **European Journal of Operations Research**, ss. 429-444.
- DÜNYA BANKASI; İnternet Adresi: <http://devdata.worldbank.org> ;. Erişim Tarihi: 15/06/2007.
- DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ; İnternet Adresi:<http://www.who.int/en/> , Erşim Tarihi: 12/06/2007.
- EVANS D.B.; Tandon A. Murray C. ve Lauer J.; (2001), "Comparative efficiency of national health systems: Cross national econometric analysis", **BMJ**, 233(11), ss.307-310.
- GIOKAS D.; (2002), "The Use Of Goal Programming, Regression Analysis And Data Envelopment Analysis For Estimating Efficient Marginal Costs Of Hospitals", **Journal of Multicriteria Decision Analysis**, 11, ss.261-268.
- HOFMARCHER M.M; Paterson I. ve Riedel M.; (2002), "Measuring Hospital Efficiency in Austria: A DEA approach", **Health Care Management Science**, 5(1), ss.7-14.
- HOLLINGSWORTH B.; Dawson P.J. ve Maniakadis N.; (1999), "Efficiency Measurement Of Health Care: A Review Of Non-Parametric Methods And Applications", **Health Care Management Science**, Vol.2, ss. 161-172.
- KUMBHAKAR, S.C.; (2004), "Efficiency of World Health Systems" Erişim: 10/01/2006; at: [http://www.economics.unsw.edu.au/RESEARCH/SEMINAR/ Visitor/kumbhaker.pdf](http://www.economics.unsw.edu.au/RESEARCH/SEMINAR/Visitor/kumbhaker.pdf)

- MIRMIRANI, S. ve H.C. Li; (1995), “Health care efficiency measurement: An application of Data Envelopment Analysis”, International Review of Economics and Business, Vol. XLII, No.3
- MIRMIRANI, S.; (2005), “Health Care Delivery in OECD Countries, 1990-2000: An Efficiency Assessment” The Business Review Cambridge, 3(2).
- ÖZDEMİR, A.İ.; (2006), “Avrasya Ülkelerinin Sağlık Hizmeti Etkinliklerinin DEA İle Analizi” Uluslar arası Küreselleşme Bağlamında Avrasya Toplumları Konferansı, Bişkek, Kırgızistan.
- ÖZDEMİR, A.İ.; (2007), “Bağımsızlık Sonrası BDT ve Kafkas Ülkelerinin Sağlık Hizmeti Etkinliğinin DEA ile Analizi” 2. Caucasus and Central Asie in the Globalization Proveos, Bakü, Azarbaycan, pp. 798-804.
- TANDON, A.; (2005), “Measuring Efficiency of Macro Systems: An Application to Millennium Development Goal Attainment”, Asian Development Review,.22(2), ss.108-125.
- YILDİRIM H.; (2004), “AB Sağlık Politikaları ve AB’ye Üye ve Aday Ülke Sağlık Sistemlerinin Karşılaştırmalı Teknik Verimlilik Analizi”, Hacettepe Üniversitesi, Doktora Tezi.