

# TÜRKİYE’DE AİLE SAĞLIĞI MERKEZLERİNİN TEKNİK ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI: VERİ ZARFLAMA VE SÜPER ETKİNLİK YAKLAŞIMI

Geliş Tarihi (Received Date) 09.04.2018  
Kabul Tarihi (Accepted Date) 17.04.2018

Halil İbrahim KESKİN<sup>1</sup>

## Özet

Sağlıkta Dönüşüm Programıyla altında sağlık alanında yapılan düzenlemeler ve değişiklikler sayesinde, Türk sağlık sisteminde köklü değişiklikler yaşanmaktadır. Yapılan düzenlemeler içerisinde en dikkat çeken, birinci basamak sağlık hizmetinin sunumu yeniden yapılandırılarak, Aile Hekimliği (AH) uygulamasına geçilmesidir. Bu çalışmanın amacı, AH sistemine geçiş sonrasında, Türkiye’deki birinci basamak sağlık kuruluşlarından olan, aile sağlığı merkezlerinin (ASM) teknik etkinliğini iller düzeyinde araştırmaktır. Çalışmada BCC ve süper etkinlik modelleri kullanılarak, illerin etkinlik düzeyleri belirlenmiştir. Ayrıca iller bazında etkinlik düzeyi ile sosyo ekonomik gelişmişlik arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Sonuç olarak, Türkiye’de illerin yaklaşık %35’i teknik olarak etkin bulunmuştur. Yıllar itibarıyla teknik etkin hizmet veren il sayısında artış olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre, Türkiye’de etkin olmayan illerde ortalama olarak %17.16 daha fazla aile hekimi, %23.62 ebe ve %21.49 hemşire hizmet vermektedir. Ayrıca sosyo ekonomik olarak gelişmiş illerin teknik etkinlik düzeyinin diğer illere göre daha yüksek olduğu, fakat bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Aile Sağlığı Merkezi Performansı, Teknik Etkinlik, Veri Zarflama Analizi, Süper Etkinlik, Sağlık Politikası Değerlendirme.

## INVESTIGATION OF THE TECHNICAL EFFICIENCY OF FAMILY HEALTH CENTERS IN TURKEY: DATA ENVELOPMENT AND SUPER EFFICIENCY APPROACHES

### Abstract

Under the Health Transformation Program, there are fundamental changes in the Turkish healthcare system due to regulations and changes made in the field of health. One of the most striking of the regulations is the restructuring of the primary health care delivery and the introduction of Family Medicine System (FMS). The aim of this study is to investigate the technical effectiveness of family health centers at the provincial level, which is one of the primary health care institutions in Turkey, after the transition to FMS. The level of the efficiency of provincials were determined by using BCC and super efficiency models. Also, it has been investigated whether there is a relationship between the level of efficiency of provincial and socio-economic development. Consequently, about 35% of the provinces in Turkey were found technically efficient. It is observed that the number of provinces that provide technically efficient service increased over the years. According to the obtained results, on average, 17.16% more family physicians, 23.62% more midwife and 21.49% more nurse serve in inefficient provinces in Turkey. It was also found that the technical efficiency level of socioeconomically developed provinces was higher than the other provinces but this difference was not statistically significant.

**Keywords:** Family Health Center Performance, Technical Efficiency, Super Efficiency, Data Envelopment Analysis, Health Care Policy Evaluation.

## 1. GİRİŞ

Sağlık reformları son yıllarda ülkelerin üzerinde durduğu en önemli konuların başında gelmektedir. Artan sağlık hizmeti maliyetleri, yaşlanan nüfus ve tedavisi zor karmaşık hastalıklar, beslenme alışkanlıkları ve gelişen teknolojiyle birlikte artan beklentiler, sağlık reformu ihtiyacını gündemde tutmaktadır. Dünyada yaşanan bu gelişmeler ülkelere sahip olduğu kaynakları daha etkin bir şekilde kullanılması yönünde baskı oluşturmaktadır. Tüm dünyada olduğu gibi, benzer sorunlarla yüzleşen Türkiye’de 2003 yılında başlatılan sağlıkta dönüşüm programıyla (SDP) çok sayıda önemli düzenleme ve değişiklik hayata geçirilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2003). Bu düzenlemeler arasında belki de en dikkat çeken, kişilerin sağlık sisteminden ilk hizmet aldığı nokta olan, birinci basamak sağlık hizmetleri yeniden yapılandırılarak aile hekimliği sistemine geçilmesidir.

Türkiye’de sağlık hizmeti sunan birimler, birinci basamakta Aile Sağlığı Merkezi (ASM), Toplum Sağlığı Merkezi (TSM) ve 112 Acil Sağlık Hizmetleridir. İkinci ve üçüncü basamak sağlık hizmeti sunan birimler ise, sağlık bakanlığı hastaneleri, üniversite hastaneleri, özel ve vakıf hastaneleridir (Temür ve Bakırcı, 2008; Bircan, 2011). Birinci basamak sağlık hizmeti toplum sağlığına yönelik hizmetler ile bireysel, koruyucu, tanı koyucu, tedavi ve rehabilite edici sağlık hizmetleridir. Bu

<sup>1</sup> Dr. Araştırma Görevlisi, Çukurova Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü (halil.keskin27@gmail.com)

hizmetin verildiği yerlere ise birinci basamak sağlık kuruluşu denilmektedir. Bu kuruluşlar hastane müdahalesi gerektiren acil durumlar dışında, hastanın ilk temasa geçtiği sağlık personelinin bulunduğu ve genellikle kişinin yaşadığı toplumsal çevre içinde bulunan sağlık kuruluşlarıdır. Aile hekimliği kendi eğitim müfredatı, araştırmaları ve kanıta dayalı klinik uygulamaları olan birinci basamak sağlık hizmetine yönelmiş akademik ve bilimsel bir disiplin ve klinik uzmanlık dalıdır (Sağlık Bakanlığı, 2004; Resmi Gazete, 2005).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Dünya Aile Hekimleri Birliğinin 1978 Alma Ata Konferansında ortaya konulan temel görüşe göre: “Aile Hekimi, sağlık hizmetlerinde kaliteye, sosyal adalete, etkinlik ve düşük maliyete ulaşılmasında merkezi role sahip olmalıdır. Bu sorumluluğu yerine getirebilmek için Aile Hekimi; hasta bakımında yetkin olmalı, bireysel ve toplumsal sağlık hizmetini bir bütün halinde ele almalıdır” (WHO, 1978).

Birinci basamak sağlık hizmetleri ne ölçüde iyi organize edilir ve toplumun taleplerine cevap verebilirse, sağlık sisteminin o ölçüde verimli hale geleceği beklenmektedir. Özellikle birinci basamak sağlık hizmetlerindeki aksaklıklar, diğer basamaktaki sağlık hizmetleri üzerinde önemli bir yük oluşturması kaçınılmazdır. Türkiye’de birinci basamak sağlık hizmetlerinde kalitenin düşük ve bu hizmetlere olan güvenin az olması, hastanelerin (2. ve 3. basamak) ayakta tedavi hizmeti veren bölümlerinin aşırı kalabalık ve maliyetli olmalarına neden olduğu belirtilmektedir. Ayrıca Türkiye’nin Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde teknolojik yetersizlik, olanakların ve yetenekli işgücünün azlığı, sağlık sektöründeki sorunların bölgesel olarak daha da derinleşmesine yol açmaktadır (Barış ve Diğerler, 2011).

Türkiye’de Aile Hekimliği sistemine, ilk olarak 15 Ekim 2005 tarihinde pilot uygulama şeklinde Düzce’de başlanmış ve aşamalı olarak 2010 yılı sonunda tüm illerde geçilmiştir. AH uygulamasına geçişle birlikte birinci basamak sağlık hizmetini veren üç temel kurum oluşturulmuştur; Aile Sağlığı Merkezi (ASM), Toplum Sağlığı Merkezi (TSM) ve 112 Acil Sağlık Hizmetleri. Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması, Sıtma Savaş, Verem Savaş hizmetlerinin Toplum Sağlığı Merkezi çatısı altında birleştirilmiştir. Sağlık ocakları yerine ise aile sağlığı merkezleri oluşturulmuştur. Aile sağlığı merkezi görev tanımı ise, kişilerin koruyucu ve tedavi edici hizmetlerini sunan aile hekimi ve aile sağlığı elemanından oluşan aile hekimliği birimlerinin birlikteliğini ifade eder. Yapılan düzenlemelerle, 112 acil sağlık hizmetleri haricindeki, tüm birinci basamak sağlık hizmetlerinin sunumunda Türkiye Halk Sağlığı Kurumu görevlendirilmiştir (Resmi Gazete, 2005). Yeni sistemle birlikte, birinci basamakta verilen sağlık hizmetlerinde kalitenin ve etkinliğin artırılması ayrıca birinci basamak sağlık hizmetlerinin üretim ve sunumundaki sınırlı kaynakların, en etkin şekilde planlanıp organize edilmesi beklenmektedir. Bunun yanında SDP’nin temel amaçları doğrultusunda verilen sağlık hizmetinin tüm bölgeler için adil ve verimli olması amaçlanmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2003, 2004).

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de aile hekimliği sistemi sonrasında birinci basamak sağlık kuruluşlarından aile sağlığı merkezlerinin teknik etkinliğinin il bazında incelenmesi ve aile sağlığı merkezlerindeki sağlık hizmet üretim etkinliğine göre illerin sıralanmasıdır. Bunun yanında bu çalışmayla özellikle sosyo-ekonomik olarak gelişmiş veya geri kalmış bölgelerdeki aile sağlığı merkezlerinin etkinlik düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Ayrıca teknik etkin olmayan aile sağlığı merkezlerinin nasıl etkin hale gelebileceğinin iller bazında ortaya konulması çalışmanın diğer bir amacını oluşturmaktadır.

## 2. Literatür

Birinci basamak sağlık hizmetleri sunan birimlerin etkinliğini araştıran çalışmalarda genel olarak veri zarflama analizi yöntemi tercih edilmektedir. Literatürdeki mevcut çalışmaların çoğunda birinci basamak sağlık hizmeti sunan birimlerin teknik etkinliği araştırılmaktadır. Bunun yanında, maliyet etkinliği ve Malmquist verimlilik endeksi yöntemiyle yıllar itibariyle birimlerin etkinliğindeki değişimleri araştıran çalışmalara da rastlanmaktadır. Hollingsworth (2008) ve Pelone vd. (2015) sağlık alanında parametrik olmayan yöntemler kullanılarak yapılan etkinlik çalışmaları hakkında kapsamlı bir literatür özeti sunmaktadır. Bu çalışmalara göre 2008 yılına kadar VZA kullanarak sağlık alanında etkinlik araştırması yapan çalışmaların yaklaşık olarak %10’u birinci basamak sağlık hizmetleriyle ilgilidir. Bu çalışmaların büyük çoğunluğu Amerika Birleşik Devletlerinde yer alan sağlık birimleri üzerine yapılmış çalışmalardır. Bunun yanında, aile hekimliği ve birinci basamak sağlık hizmetleri

sunan birimlerin etkinliğini araştıran, özellikle Avrupa'da, Afrika'da ve Kuzey Amerika'da çeşitli ülke örneklerinde yapılan araştırmalara rastlamak mümkündür. Uluslararası literatürdeki göze çarpan bazı çalışmalardan özetle bahsedilecek olursa: Huang ve Mc Laughlin (1989) alışmasında VZA uygulayarak kırsal bölgelerdeki birinci basamak sağlık hizmetlerinin görelili etkinliğini ölçmüştür. Çalışmada doktor, hemşire ve teknik personel, yönetim memuru sayılarını girdi olarak kullanmıştır. Bunun karşılığında çıktı olarak, toplam hasta ziyareti (başvurusu) diş ve diğer başvurulara ait verileri kullanarak 77 sağlık programının etkinliğini ölçmüştür. Jimenez ve Smith (1996) alışmasında İngiltere'de birinci basamak sağlık hizmetlerinin performans kalitesini ölçmek için VZA kullanmıştır. Bu çalışmada 7 kalite lt çıktısı, 2 çevresel faktörleri gösteren değişken ve tek girdi (harcama) kullanmıştır. Guffrida ve Garavelle (2001) alışmasında, İngiltere'de aile hekimliği servislerinin performansını ölçmede VZA ve SSA yöntemlerinin karşılaştırılmasını yapmıştır. Elde edilen bulgulara göre, her iki yöntemden elde edilen sonuçların birbirleriyle ilişkili olduğu bulunmuştur. Cardero ve diğerleri (2011) İşpanya'nın Extremadura bölgesi için yaptığı çalışmada, birinci basamak sağlık hizmetlerinin teknik etkinliğini ölçmede dışsal değişkenlerin etkisini incelemiştir ve sonuçta bu değişkenlerin değerlendirmeye alınmasının, karar birimlerin sırası ve etkinlik skorlarının değerleri üzerine önemli etkileri olduğunu bulmuştur.

Türkiye rneğinde birinci basamak sağlık kuruluşlarının etkinliği ile ilgili literatürde çeşitli çalışmalar yer almaktadır. Kayalı ve diğerleri (2004) alışmasında 2000-2002 dönemi arasında İzmir'in Bornova ilçesindeki 21 sağlık ocağının VZA yöntemiyle görelili etkinliklerini incelemiştir. Sonuçta 2000 yılında 10 sağlık ocağını etkin bulmuştur. 2001 yılında ise 7 sağlık ocağı etkin bulunmuştur. Türkiye'de yapılan diğer bir çalışma olan zata ve Sevinç (2010) alışmasında 2007 yılı için Konya Őehir merkezindeki sağlık ocaklarının etkinliğini VZA yöntemiyle araştırılmıştır. Çalışmada girdi değişkenleri olarak, sağlık ocaklarında görev yapan hekim, hemşire, ebe sayıları, çıktı değişkenleri olarak muayene sayısı, aşı sayısı ve ebe izlem sayıları kullanılmıştır. Sonuçta sağlık ocaklarının etkinlik ortalaması %83,77 olarak bulunmuştur. Bircan (2011) alışmasında Sivas ilindeki 20 sağlık ocağına ilişkin 2004 yılı verileriyle VZA analizi kullanarak etkinlik araştırması yapmıştır. Girdi değişkenleri olarak doktor, ebe ve hemşire sayısı, çıktı değişkenleri olarak ise muayene, kk cerrahi müdahale, gebe izlem ve bebek izlem sayıları kullanılmıştır. Çalışmada sağlık ocaklarının etkinliği BCC ve CCR modelleriyle araştırılmış ve sonuçta 12 sağlık ocağı teknik etkin, 7 sağlık ocağı ise ölçek etkin olarak bulunmuştur. Diğer taraftan, literatürde etkinlik analizi dışında Türkiye'de aile hekimliğine yönelik bazı çalışmalar bulunmaktadır. Bu alışmalardan Aktaş ve akır (2012) alışması aile hekimlerinin, aile hekimliği uygulaması hakkındaki görüşlerini anket çalışmasıyla incelemiştir. Nesanır ve Erkman (2010) alışmasında aile hekimliğine geçen ilk 11 ilin sağlık göstergeleri üzerinden aile hekimliği sürecini değerlendirmiştir. Literatürde Türkiye'de aile sağlığı merkezlerinin teknik etkinliğini veri zarflama ve süper-etkinlik yöntemleriyle tüm illeri dikkate alarak araştıran herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu alışmayla, Türkiye'deki yaklaşık 6500 aile sağlığı merkezlerinin Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi ile etkinlik seviyelerinin il bazında belirlenmesi, etkin hizmet veremeyen aile sağlığı merkezlerindeki atıl kaynakların tespit edilmesi ve kaynakların daha etkin bir biçimde kullanılabilmesi için alınması gereken tedbirlerin il bazında ortaya konulması amaçlanmaktadır. Çalışmada aile sağlığı merkezlerinin teknik etkinliği VZA ve Andersen ve Petersen (1993) alışmasıyla ortaya konulan süper etkinlik yöntemiyle araştırılmıştır. Bu yöntemin temel avantajı klasik VZA modellerindeki etkin bulunan karar birimlerinin kendi aralarındaki etkinlik sıralaması yapılamamaktadır. Süper etkinlik yöntemiyle etkin sınır üzerindeki karar birimlerinin kendi aralarında sıralaması mümkün hale gelmiştir. Dolayısıyla çalışmada tüm illerin etkinlik sıralamaları elde edilmesi amaçlanmaktadır.

### 3. Yöntem

Etkinliğin tanımı ilk olarak Farrell tarafından yapılmıştır ve en genel anlamda; bir firma elindeki girdilerle maksimum düzeyde çıktı üretiyorsa ya da belli bir miktar çıktıyı minimum düzeyde girdi kullanarak üretebiliyorsa o firma teknik olarak etkindir denir (Farrell, 1957). Etkinlik girdi ya da çıktı yönlü olarak iki Şekilde llelebilmektedir. Girdi yönlü teknik etkinlik, verilen bir çıktı düzeyinin elde edilebilmesi için mümkün olabilecek en az girdi bileşiminin kullanılmasını ifade ederken, çıktı yönlü etkinlik, belirli bir girdi bileşimiyle mümkün olan en fazla çıktının retilmesi Şeklinde ifade edilmektedir. Etkinlik lmnde üretim sınırının bilindiği kabul edilmektedir. Eğer retim sınırı bilinmiyorsa bu sınır deneysel yollarla tahmin edilmeye çalışılır. Etkin sınırın deneysel olarak

ölçülmesinde iki yaklaşım vardır. Bunlardan ilki matematiksel programlama yaklaşımına dayanan veri zarflama analizi, diğeri ise ekonometrik regresyon yöntemine dayanan stokastik sınır analizi yöntemidir. Bu iki yöntem sırasıyla parametrik olmayan ve parametrik yöntemler olarak da ifade edilmektedir. Her iki yöntemin birbirine göre birtakım avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Çalışmada parametrik varsayımlar gerektirmeyen, veri zarflama analizi kullanılmıştır. VZA'nın göreceli etkinliği ölçme şekli iki aşamalı olarak kısaca şu şekilde özetlenebilir: İlk aşamada, herhangi bir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşimi kullanılarak en çok çıktı bileşimini üreten "en iyi" gözlemleri (ya da etkinlik sınırını oluşturan karar birimlerini) belirlenir. İkinci aşamada söz konusu sınırı "referans" olarak kabul edilip, etkin olmayan karar birimlerinin bu sınıra olan uzaklıkları (ya da etkinlik düzeylerini) "oransal" olarak ölçülür.

Veri zarflama analizi ilk olarak Charnes, Cooper, Rhodes (1978) tarafından ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında geliştirilmiştir. Banker Charnes ve Cooper (1984) çalışmasıyla ölçüğe göre sabit getiri varsayımını değişen getiri durumuna genişleterek, Charnes ve diğerlerinin modelini geliştirmiştir. Bu modellere sırasıyla CCR ve BCC modelleri denilmektedir ve veri zarflama analizinin temel modelleridir. Zamanla bu modellerin dışında teknik etkinlik ölçümünde kullanılan çeşitli modeller geliştirilmiştir. Bu modellerden en dikkat çeken Andersen ve Petersen tarafından (1993) çalışmasıyla geliştirilen süper etkinlik modelidir. CCR ve BCC modelleriyle hesaplanan etkinlik skorları [0-1] aralığında değer almaktadır. Burada etkin olan karar birimleri (KB) 1 değerini alırken, etkin olmayan diğer karar birimleri 1'den küçük değerler almaktadır. Dolayısıyla etkin olan karar birimlerinin kendi aralarında bir sıralama yapılmasını mümkün olmamaktadır. Süper etkinlik modelleri bu soruna çözüm olması amacıyla geliştirilmiştir. Çalışmamızda BCC ve ölçüğe göre değişen getiri varsayımı altında geliştirilen süper-etkinlik modelleri kullanılmaktadır. Her iki model girdi ve çıktı odaklı olma durumuna göre ikiye ayrılmaktadır. Çalışmada ele almış olduğumuz sağlık kurumları çıktılarından çok, girdiler üzerine daha fazla kontrol olanağına sahip olduğu için girdi odaklı modeller tercih edilmiştir.

Girdi odaklılık durumu için ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında geliştirilen CCR modeli aşağıda verilmiştir.

$$\min \theta_0$$

*s. t.*

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta_0 x_{i0}, \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0}, \quad r = 1, \dots, s$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

Girdi yönlü CCR modelinde sırayla her bir KB'nin çıktılarının ağırlıklı ortalaması maksimum yapılmaya çalışılmaktadır. Kısıtlarda ise ilgilenilen KB'nin girdilerinin ağırlıklı ortalaması 1'e eşitlenmiştir, böylece girdilerin ağırlıklı ortalaması her bir KB için 1 olmaktadır. Daha sonraki kısıt çıktıların ağırlıklı ortalamasının girdilerin ağırlıklı ortalamasından küçük olmasını sağlamaktadır. Bu sayede çıktı/girdi oranı her bir karar verici için en fazla 1 olması sağlanmaktadır. Dolayısıyla etkin bir KB 1 değerini alırken, etkin olmayan bir KB 1'den küçük değer almaktadır.

Girdi yönlü BCC modeli ise CCR modeline konveksilik kısıtı denilen,  $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ , kısıtı eklenerek, elde edilmektedir ve aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$\min \theta_0$$

s. t.

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta_0 x_{i0}, \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0}, \quad r = 1, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

Daha önce belirtildiği gibi, VZA sadece etkin olan karar birimlerini belirleyebilmektedir, fakat bu karar birimleri arasında bir sıralama yapamamaktadır. Adler ve diğerleri (2002), VZA literatüründeki etkin KB sıralama yöntemlerini altı grupta toplamışlardır (Adler vd., 2002; Yıldırım, 2009; Perçin vd., 2012):

1. Etkinlik skorlarından türetilen çapraz etkinlik matrisine dayalı sıralama
2. Etkin karar birimlerini kendi aralarında sıralayan süper etkinlik yöntemi
3. Etkin KVB'lerin etkin olmayan KVB'ler için referans gösterilme sayılarına dayanan kıyaslama yöntemi
4. Çok değişkenli istatistik tekniklerine dayalı sıralama
5. Etkinsiz KVB'lerin bütün girdi ve çıktılarındaki ortalama oransal etkinsizliklerine göre sıralanması
6. Çok amaçlı karar verme yöntemlerine dayalı sıralama.

Bu çalışmada etkin KB'lerin etkinlik sıralaması, Süper Etkinlik yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Andersen ve Petersen (1993) çalışmasıyla ortaya konulan süper etkinlik modelinde, her bir KB sırasıyla etkin üretim sınırından çıkarılmakta ve çıkarılan KB'nin yeniden belirlenen etkin sınıra olan uzaklığı ölçülmektedir. Hesaplamalar sonucunda elde edilen süper etkinlik skorları arasından en yüksek değere sahip olan KB en etkin birim olmaktadır. Her bir etkin KB elde ettiği süper etkinlik skorlarına göre büyükten küçüğe doğru sıralanarak kendi aralarındaki üstünlük sıralaması elde edilmektedir (Özden, 2008; Perçin vd., 2012). Bu yöntemde etkin olan bir KB süper etkinlik modelinde etkin olarak bulunabilmesinin yanında, etkin olmayan bir karar birimi olarak da bulunabilmektedir. Girdi yönlü ve ölçüğe göre değişen getirili süper etkinlik modeli aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Cheng vd., 2011; Andersen vd., 1993)

$$\min \theta_0$$

s. t.

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq j_0}}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta_0 x_{i0}, \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq j_0}}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0}, \quad r = 1, \dots, s$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq j_0}}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

Burada  $x$ ,  $m$  boyutlu girdi vektörünü,  $y$ ,  $s$  boyutlu çıktı vektörünü,  $\lambda$  ise  $n$  tane karar biriminin ağırlıklarını göstermektedir.

#### 4. Veri Seti ve Değişkenler

Çalışmada kullanılan tüm veriler ve değişkenler tanımlanan karar birimleri için derlenmektedir. Dolayısıyla VZA'nın uygulanabilmesi için ilk aşamada karar birimlerinin (KB) belirlenmesi gerekmektedir. VZA'da karar birimleri seçilirken gözlem kümesinin homojen olmasına dikkat edilmelidir. Burada homojenlikten kasıt, karar birimlerinin benzer girdiler ile benzer çıktılar üretmesi ve karar birimlerinin benzer çevresel şartlarda faaliyet göstermesi anlamına gelmektedir. Bu kısıtlamalar ışığında çalışmada birinci basamak sağlık hizmeti veren kurumlardan sadece aile sağlığı merkezleri dikkate alınmıştır. Çalışmada aile sağlığı merkezleri iller bazında ele alındığı için karar birimleri olarak 81 il belirlenmiştir.

VZA'nın uygulanabilmesi için diğer bir konu, girdi ve çıktı kümelerinin belirlenmesidir. Bu aşamada amaç üretim teknolojisini en iyi şekilde ifade edebilecek girdi ve çıktıların seçilmesidir. Bunun dışında üretim sürecine doğrudan yer almayan fakat üretilen hizmetin niteliği ve kalitesi gibi etkileri kontrol altına alabilmek için kontrol değişkenleri belirlenmektedir. Çalışmada kullanılan girdi, çıktı ve kontrol değişkenleri ve bunlara ilişkin tanımlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Değişkenler	Tanım
<b>Çıktı Değişkenleri</b>	
başvurular	Bir yıl içinde ildeki aile sağlığı merkezlerine yapılan toplam başvuru sayısı
izlem sayısı	Bir yıl içinde ildeki aile sağlığı merkezleri tarafından yapılan toplam izlem sayısı (çocuk, gebe, bebek)
<b>Girdi Değişkenleri</b>	
hekim say	Bir yıl içinde ildeki toplam aile sağlığı merkezlerinde görev yapan aile hekimi sayısı
ebe say	Bir yıl içinde ildeki toplam aile sağlığı merkezlerinde görev yapan ebe sayısı
hemşire say	Bir yıl içinde ildeki toplam aile sağlığı merkezlerinde görev yapan hemşire sayısı
<b>Kontrol Değişkenleri</b>	
bebek ölüm sayısı	Bir yıl içinde ildeki toplam bebek ölüm sayısı

Tablo 1. Değişkenler ve Tanımları

Girdi ve çıktı seçiminde, sağlık bakanlığının bilgi işlem dairesinin Aralık 2006'de yayınladığı Aile Hekimliğinde Performans Hesaplama Yöntemi Raporu ve literatürdeki mevcut çalışmalar dikkate alınmıştır. Aile sağlığı merkezlerinin temel hizmet çıktısı, iki grup altında sınıflandırılabilir. Bunlardan ilki koruyucu sağlık hizmetleridir. Bu hizmet çıktısı altında yapılan izlemler (çocuk, gebe, lohusa ve bebek) ve aşılamalar bulunmaktadır. İkinci grup ise birinci basamakta verilen tedavi hizmetleridir. Bu hizmetler ise basit cerrahi müdahale, muayene ve laboratuvar tahlil ve tetkikleri ile ikinci veya üçüncü basamak sağlık hizmeti veren hastanelere yapılan sevk işlemleri olarak tanımlanabilmektedir (Öcek ve Soyer, 2007). Çalışmada koruyucu sağlık hizmetlerinden izlem sayıları kullanılmıştır. Aşılama sayılarına ilişkin sağlıklı veri elde edilemediği için bu hizmet çıktısı modellere yansıtılamamıştır. Tedavi hizmeti olarak, aile sağlığı merkezlerinde tedavi edilen hasta sayısı kullanılmıştır. Burada sevk sayılarına ilişkin verilere ulaşılamadığı için çalışmada kullanılmamıştır. Dolayısıyla çalışmada çıktı değişkenleri olarak başvuru sayıları ile toplam izlem (bebek, çocuk ve gebe izlem) sayısı kullanılmıştır. Girdi değişkenleri ise hizmet çıktılarını üretmek için kullanılan hekim sayısı, ebe sayısı, hemşire sayısı olarak belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca koruyucu sağlık hizmeti kalitesini göstermesi amacıyla bebek

ölüm oranı kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan tüm veriler Sağlık Bakanlığı ve bağlı birimlerden elde edilmiştir. Veri zarflama analizini gerçekleştirmek için R programı ve Coelli (1996) tarafından geliştirilen DEAP 2.1 programı kullanılmıştır.

## 5. Bulgular

İller bazında değerlendirilen aile sağlığı merkezlerine ait tanımlayıcı istatistikler 2010-2012 yılları için Tablo 2’de verilmiştir. Girdi değişkenlerinden hekim, ebe ve hemşire sayılarında yıllar itibariyle ortalama olarak artış olduğu görülmektedir. Buna karşılık çalışmada dikkate alınan dönem boyunca en az sağlık personeline sahip il ile en fazla sağlık personeline sahip il arasındaki farkın açıldığı görülmektedir. Bu durum olası kaynak tahsisindeki verimsizliğe dikkat çekmektedir. Aile sağlığı merkezlerine başvuran kişi sayısı 2011 yılında bir önceki yıla göre %23 artmıştır. Sonraki yılda ise bu artışın azaldığı görülmektedir. Diğer taraftan koruyucu sağlık hizmeti olarak izlem sayılarının yıllar itibariye arttığı görülmektedir. Her yıl için illerin en düşük ve en yüksek hizmet çıktıları arasındaki farkın gittikçe büyüdüğü görülmektedir. Bu rakamlar bazı bölgelerde aile sağlığı merkezlerinin hizmet faaliyetinin azaldığını bazı illerde ise arttığını göstermektedir. Kalite göstergesi olarak çalışmada kullanılan bebek ölüm sayılarında yıllar itibariyle ortalama olarak çok fazla bir değişim görülmemektedir.

<b>2010</b>					
	Gözlem	Ortalama	Std. Sapma	Min	Maks
<b>Çıktılar</b>					
başvuru sayısı	81	2390188	3843123	113013	29126090
izlem sayısı	81	281775	317828	18751	2031873
<b>Girdiler</b>					
hekim say	81	235	400	21	3289
ebe say	81	129	195	10	1512
hemşire say	81	50	97	2	785
<b>Kontrol</b>					
bebek ölüm sayısı	81	187	276	9	2062
<b>2011</b>					
	Gözlem	Ortalama	Std. Sapma	Min	Maks
<b>Çıktılar</b>					
başvuru sayısı	81	2944685	5184376	75034	41022951
izlem sayısı	81	315546	537737	18377	4320782
<b>Girdiler</b>					
hekim say	81	250	425	24	3509
ebe say	81	146	206	15	1553
hemşire say	81	74	129	4	988
<b>Kontrol</b>					
bebek ölüm sayısı	81	180	248	6	1693
<b>2012</b>					
	Gözlem	Ortalama	Std. Sapma	Min	Maks
<b>Çıktılar</b>					

başvuru sayısı	81	2723568	4876565	51391	38714358
izlem sayısı	81	373732	651371	19246	5294517
<b>Girdiler</b>					
hekim say	81	257	438	25	3624
ebe say	81	150	214	10	1583
hemşire say	81	77	160	4	1335
<b>Kontrol</b>					
bebek ölüm sayısı	81	185	266	8	1943

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler, 2010-2012, Türkiye

Çalışmada aile sağlığı merkezleri çıktılardan çok girdiler üzerinde daha fazla kontrol olanağına sahip olduğu için girdi odaklı veri zarflama modelleri tercih edilmiştir. Ayrıca güvenilir sonuçlar elde edebilmek için uygulamada kullanılacak karar birimi sayısı, Ramanathan (2003) tarafından önerilen girdi ve çıktılardan toplamından en az iki katı olması kısıtı dikkate alınarak belirlenmiştir. Buna göre çalışmada dikkate alınan 81 karar birimi sayısı 36'dan fazla olduğu için bu kısıt sağlamaktadır. Veri zarflama analizi ölçeğe göre sabit veya değişen getiri varsayım altında oluşturulan farklı modeller çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Ölçeğe göre getiri, girdilerde meydana gelen bir birimlik değişime karşılık çıktılarda meydana gelecek değişimin aynı oranda olup olmamasına bağlı olarak artan, sabit veya azalan olarak tanımlanmaktadır. Tam olmayan rekabet ve bazı finansal ve yapısal sınırlamalar altında firmalar optimum ölçekte hizmet veremezler. Yeni sistemde aile sağlığı merkezleri, sağlık ocaklarına göre daha özerk bir yapıda hizmet vermektedir. Örneğin, aile sağlığı merkezlerinde çalıştırılacak yardımcı sağlık personelinin sayısı aile hekimi tarafından belirlenmektedir. Bunu yaparken sabit bir bütçe ile bakanlık tarafından istenilen hedefleri tutturması beklenmektedir. Dolayısıyla çalışmada ölçeğe göre değişken getirili model kullanmak daha uygun olacağına karar verilmiştir.

Yıllar		vrs				süper-etkinlik			
		N	%	ort	Ss	N	%	ort	ss
2010	genel	81	100	0.896	0.122	81	100	0.933	0.804
	etkin	29	35.80	1	0	24	29.63	1	0
	etkinsiz	52	64.19	0.840	0.118	57	70.37	0.574	0.244
2011	genel	81	100	0.897	0.126	81	100	0.948	0.750
	etkin	31	38.27	1	0	26	32.09	1	0
	etkinsiz	50	61.73	0.833	0.123	55	67.90	0.598	0.238
2012	genel	81	100	0.906	0.119	81	100	0.976	0.634
	etkin	35	43.21	1	0	31	38.27	1	0
	etkinsiz	46	56.79	0.835	0.115	50	61.73	0.668	0.248

Tablo 3. Teknik Etkinlik Skorlarının Dağılımı, BBC & Süper Etkinlik Modeli, 2010-2012, Türkiye

Ölçeğe göre değişen getiri altında girdi yönlü BCC modeli ile süper etkinlik modeli sonuçlarına ilişkin özet Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3'de 2010 -2012 yılları arasındaki 81 il için etkin ve etkin olmayan aile sağlığı merkezlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler görülmektedir. Genel olarak, BCC ve süper etkinlik modellerinden elde edilen etkinlik skorlarına göre illerin yaklaşık %36'sı etkin olarak hizmet verdiği bulunmuştur. Yıllar itibarıyla sonuçlar incelendiğinde 2010 yılında BCC modelinden elde edilen sonuçlara göre illerin %36'sı, süper etkinlik modelinden elde edilen sonuçlara göre ise illerin



%30'u teknik olarak etkin bulunmuştur, geriye kalan illeri ise etkin olmayan iller olarak belirlenmiştir. Yıllar itibariyle sonuçlar değerlendirildiğinde, etkin il sayısında artış görülmektedir. BCC modelinde 2010 yılında illerin yaklaşık %36'sı etkinken, 2011 yılında bu oran %38.27'ye çıkmıştır. 2012 yılında ise illerin yaklaşık %43'ü etkin olarak bulunmuştur. Süper etkinlik modelinde ise yine benzer şekilde yıllar itibariyle etkin hizmet veren il sayısında artış gözlenmektedir. Analizde kullanılan 81 ilin BCC modeli kullanılarak elde edilen etkinlik skor ortalaması, yaklaşık %89 olarak bulunmuşken, süper etkinlik modeli kullanılarak elde edilen etkinlik skor ortalaması yaklaşık olarak %95 civarındadır. Burada dikkat çeken bir diğer sonuç, süper etkinlik modeli kullanılarak her yıl için elde edilen sonuçlara göre etkin bulunan il sayısı, BCC modelinden elde edilen sonuçlara göre etkin bulunan il sayısından daha azdır. Bu iller Tunceli, Sinop, Aksaray, Bayburt ve Tokat illeridir.

İl Sıralamaları	N	%	
100 ve üzeri	29	35.8	%
99-90	13	16.0	%
89-80	11	13.6	%
79-70	15	18.5	%
69-60	5	6.2	%
59-50	6	7.4	%
49-40	2	2.5	%

Tablo 4. İllerin Ortalama Etkinlik Sıralamaları, 2010-2012, Türkiye

Not: Geometrik ortalama kullanılmıştır.

Tablo 4, BCC ve süper etkinlik modelinden elde edilen sonuçlar dikkate alınarak, 2010-2012 yılları arasında illerin ortalama etkinlik sıralamalarını vermektedir. Buna göre, ortalama olarak, toplam 81 ilin 29'undaki aile sağlığı merkezleri etkin bulunmuştur, bu sonuç önceki tabloda verilen sonuçlarla uyumludur. Etkin illerin dışında, genel olarak en fazla frekansa sahip etkinlik skor aralığı 79-70 arası olarak elde edilmiştir. Bu seviye etkin olmayan iller için bir ayrışma noktası olarak düşünülebilir. Bu seviyenin altındaki 13 il Türkiye'de birinci basamakta aile sağlığı merkezlerinin en az etkin olarak hizmet verildiği iller olarak belirlenmiştir. Bu iller ve diğer 81'e ait etkinlik sıralaması aşağıda verilen tabloda görülmektedir.

Etkinlik Sırası	İl	Etkinlik Sırası	İl	Etkinlik Sırası	İl
1	EDİRNE	28	AYDIN	55	AKSARAY
2	ADANA	29	ORDU	56	RİZE
3	BURSA	30	AMASYA	57	BURDUR
4	DİYARBAKIR	31	İZMİR	58	DÜZCE
5	ŞANLIURFA	32	ŞIRNAK	59	ZONGULDAK
6	KAHRAMANMARAŞ	33	BALIKESİR	60	SİNOP
7	ÇANAKKALE	34	TOKAT	61	BARTIN
8	BİTLİS	35	NEVŞEHİR	62	VAN
9	BATMAN	36	IĞDIR	63	TUNCELİ
10	ERZİNCAN	37	KOCAELİ	64	ESKİŞEHİR
11	DENİZLİ	38	NİĞDE	65	HAKKARİ

12	GAZİANTEP	39	SİİRT	66	MALATYA
13	MANİSA	40	MARDİN	67	KIRIKKALE
14	ANTALYA	41	ERZURUM	68	KARABÜK
15	ANKARA	42	KİRŞEHİR	69	SAKARYA
16	TRABZON	43	KASTAMONU	70	ISPARTA
17	İSTANBUL	44	ÇORUM	71	GÜMÜŞHANE
18	HATAY	45	MERSİN	72	MUŞ
19	KARS	46	BAYBURT	73	BOLU
20	KÜTAHYA	47	YALOVA	74	ELAZIĞ
21	KIRKLARELİ	48	TEKİRDAĞ	75	BİNGÖL
22	SİVAS	49	KAYSERİ	76	ARTVİN
23	KİLİS	50	YOZGAT	77	ÇANKIRI
24	AĞRI	51	GİRESUN	78	AFYONKARAHİSAR
25	ARDAHAN	52	KONYA	79	OSMANİYE
26	KARAMAN	53	SAMSUN	80	BİLECİK
27	UŞAK	54	MUĞLA	81	ADIYAMAN

Tablo 5. İller Göre Aile Sağlığı Merkezlerinin Etkinlik Sırası, 2010-2012 Geometrik ortalama, Türkiye

Tablo 5’te 2010-2012 yılları ve her iki model ile elde edilen sonuçlar dikkate alınarak, Türkiye’deki 81 il için aile sağlığı merkezlerinin ortalama etkinlik sıralaması verilmektedir. Etkin olmayan aile sağlığı merkezlerinin nasıl etkin hale geleceği, çalışmada cevabı aranan sorulardan birisidir. Bu sorunun cevabı, girdi yönlü yaklaşımda, “etkin olmayan bir aile sağlığı merkezi kullandığı girdi miktarlarını ne kadar azaltarak yine aynı çıktı miktarı üretebilir” sorusunun cevabına bağlıdır. Bu sorunun cevabı VZA literatüründe girdi aylaklığı olarak adlandırılmaktadır. Başka bir deyişle, etkin olmayan aile sağlığı merkezi için örnek olan, yani aynı seviyede çıktı üreten, etkin bir aile sağlığı merkezinin girdi seviyesini gösteren girdi hedefi, etkin olmayan aile sağlığı merkezinin gerçekte kullandığı girdiden daha az olacaktır. Gerçek girdi miktarları ile hedef girdi miktarları arasındaki fark atıl kullanımında olan girdi aylağı olarak ifade edilmektedir. Girdi aylağı aşağıdaki formül kullanarak yüzdelik şeklinde ifade edilebilmektedir (Ramanathan, 2003).

$$\text{Girdi Aylak Yüzdesi} = \frac{\text{Girdi Aylağı}}{\text{Gerçek Girdi}} \times 100$$

En az etkin 3 il olan Adıyaman, Bilecik ve Osmaniye sırasıyla etkin olabilmek için, ortalama olarak, %38.91 daha az aile hekimi %33.08 daha az ebe ve %33.08 daha az hemşire ile aynı oranda hizmet çıktısı üretmelidir. Bilecik ise %18.45 daha az aile hekimi %0.68 daha az ebe ve %0.68 daha az hemşire ile yine aynı düzeyde çıktının üretilmesinin mümkün olduğunu görülmektedir. Osmaniye’nin etkin hale gelebilmesi için bu ilde %4.56 daha az hekim, %14.04 daha az ebe ve %35.81 daha az hemşire istihdam edilmelidir. Buradaki gibi benzer yorumlar diğer iller için de yapılabilir. Genel olarak, etkin olmayan tüm illerde %17.16 aile hekimi, %23.62 ebe ve %21.49 hemşire sayısı azaltılarak, bu illerin teknik olarak etkin hizmet vermeleri sağlanabilir. Diğer taraftan, etkinlik skoru 1’in üzerinde çıkan iller için, 1’in üzerinde çıkan miktar kadar, girdilerini artırması durumunda yine etkin olarak kalabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Örneğin Ankara için 1.04 olarak bulunan etkinlik skoruna sonucu Ankara’da hizmet veren aile sağlığı merkezlerinin, kullandıkları girdi miktarlarını ortalama olarak %4 oranında arttırsa bile yine etkin bir il olarak kalacağı anlamına gelmektedir.

Gelişmişlik Sırası	Ortalama Etkinlik Skoru
1	1.018
2	1.034
3	0.873
4	0.839
5	0.809
6	0.984

Tablo 6. Sosyo-ekonomik Gelişmişlik Düzeylerine Göre İllerin Ortalama Etkinliği, 2010-2012, Türkiye

Not: Sosyo-ekonomik gelişmişlik sırası büyüdükçe, ilin gelişmişliği azalmaktadır.

Çalışmada illerin etkinlik seviyeleri ile sosyo-ekonomik kalkınmışlık arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Kalkınma Bakanlığı tarafından illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması SEGE-2011 dikkate alınarak, 6 farklı gelişmişlik seviyesi belirlenmiştir. Sosyo ekonomik gelişmişlik seviyelerine göre illerin teknik etkinlik seviyeleri arasındaki farklılık, Kruskal Wallis H testi ile test edilmiş ve test istatistiği değeri: 7,180 (0,207) olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre ortalama etkinlik skorları medyanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuç, aile sağlığı merkezinin bulunduğu bölgelerin genel olarak sosyo ekonomik olarak gelişmiş veya geri kalmış olmasının, aile sağlığı merkezinin teknik etkinlik seviyesi üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığını göstermektedir. Fakat genel olarak bakıldığında gelişmiş illerdeki etkinlik skor ortalaması, gelişmemiş bölgelere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç özellikle geri kalmış bölgelerdeki nitelikli işgücünün azlığı ve düşük kalite ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca en düşük gelişmişlik seviyesine sahip illerdeki etkinlik ortalaması, orta seviyedeki gelişmişlik seviyesindeki illere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç sosyo ekonomik gelişmişliğe bağlı olarak ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmetlerindeki altyapı yetersizlikleri nedeniyle birinci basamak sağlık hizmetlerine olan talebin görece olarak yüksek olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca bu sonucun, sosyo ekonomik olarak geri kalmış bölgelerdeki çevre ve beslenme sorunlarına bağlı olarak hastalık oranlarının yüksek olması ve sağlık personelinin sayısının diğer bölgelere göre daha az olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

## 6. SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye’de 2005 yılında pilot bölge olarak Düzce’de başlatılan ve aşamalı olarak 2010 yılında tüm Türkiye’de yürürlüğe konulan aile hekimliği sistemi sonrasında, aile sağlığı merkezlerinin etkinliği iller bazında görece olarak incelenmiştir. Çalışmada ölçeğe göre değişen getiriyi dikkate alan girdi odaklı BCC ve süper etkinlik modeli kullanılmıştır. Genel olarak Türkiye’de illerin yaklaşık %35 teknik olarak etkin bulunmuştur. Yıllar itibariyle 2010 yılından 2012 yılına doğru gittikçe teknik etkin hizmet veren il sayısında artış olduğu görülmektedir. Bu artışın arkasında, diğer tüm gelişmelerle birlikte, aile sağlığı merkezlerinde hastaların katkı payı ödemesi olmaması nedeniyle artan talep ve sağlık personeline getirilen performans göre ek ödeme gibi, sağlık sektöründe yaşanan önemli değişikliklerin etkisi bulunmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, diğer taraftan, Türkiye’de etkin olmayan illerde ortalama olarak %17.16 daha fazla aile hekimi, %23.62 ebe ve %21.49 hemşire hizmet vermektedir. Ayrıca sosyo ekonomik olarak gelişmiş illerin teknik etkinlik düzeyinin diğer illere göre daha yüksek olduğu, fakat bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur. Bu sonuç, sosyo ekonomik olarak gelişmiş bölgelerdeki aile sağlığı merkezlerinin yüksek teknolojiye erişiminin gelişmemiş bölgelere göre daha yüksek olmasıyla ilişkilendirilebilir. Ayrıca, gelişmiş bölgelerin diğer bölgelere göre daha fazla nitelikli işgücüne sahip olmalarına bağlı olarak, bu bölgelerde teknik etkinliğin yüksek olması beklenen bir sonuçtur. Bunun dışında en az gelişmiş bölgelerdeki aile sağlığı merkezlerinin etkinlik seviyesi ortalama bir gelişmişlik seviyesine sahip bir ile göre daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç geri kalmış bölgelerde çevre ve beslenme sorunlarına bağlı olarak hastalık oranlarının yüksek olması ve bu bölgelerdeki sağlık personeli sayısının diğer bölgelere göre daha az olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlar, veri ve yöntemle ilişkin çeşitli kısıtlamalardan dolayı, hasta memnuniyeti, talep yapısı ve politik düzenlemelerin etkisi gibi sınırlamalar altında elde edilmiştir. Sonuç olarak, bazı illerde yetersiz sağlık işgücü girdisi bulunurken,

bazı illerde ihtiyaç fazlası aile hekimi, ebe ve hemşire bulunmaktadır. Bu eksik ve ihtiyaç fazlası sağlık işgücü bir ilden diğer bir ile ihtiyaçları tam olarak karşılamasa bile, Türkiye'de birinci basamak sağlık hizmetinin etkin bir şekilde verilebilmesi için aile sağlığı merkezlerinde kullanılan kaynakların tahsisinin illerin ihtiyaçlarına uygun olarak yapılması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Adler, N., Friedman, L. & Stern, Z. (2002). Review Of Ranking Methods In The Data Envelopment Analysis Context, *European Journal of Operational Research*, 140, 249-265.
- Aktaş E.Ö. & Çakır G. (2012). Aile Hekimlerinin, Aile Hekimliği Uygulaması Hakkındaki Görüşleri: Bir Anket Çalışması, *Ege Tıp Dergisi*, 51: 21-9.
- Andersen, P. & Petersen, N. C. (1993). A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis. *Management Science*. 39(10), 1261-1264.
- Battese, G.E., Coelli, T.J. & Colby, T.C., (1989). Estimation of Frontier Production Functions and the Efficiencies of Indian Farms Using Panel Data From ICRIAT's Village Level Studies, *Journal of Quantitative Economics*, 5, 327-348.
- Bircan, H. (2011). Veri Zarflama Analizi İle Sivas İli Merkez Sağlık Ocaklarının Etkinliğinin Ölçülmesi, *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 12, Sayı 1.
- Charnes, A., Cooper, W. W. & Rhodes, E. (1979). Short Communication: Measuring the Efficiency of Decision Making Units, *European Journal of Operational Research*, 3, 339.
- Cheng, G., Qian, Z. & Zervopoulos, P. (2011) Overcoming the Infeasibility of Super-efficiency DEA Model: A Model with Generalized Orientation, *Munich Personal Repec Archive*, No.31991, pp.1-16.
- Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program, Working Paper 08/96. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Papers Department of Econometrics University of New England Armidale, NSW 2351s, Australia.
- Cordero-Ferrera, J.M., Crespo-Cebada, E. & Murillo-Zamorano, L.R. (2011) Measuring Technical Efficiency in Primary Health Care: The Effect of Exogenous Variables On Results, *Journal of Medical Systems*, 35:545-54. doi:10.1007/s10916-009-9390-6.
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productivity Efficiency, *Journal of The Royal Statistical Society*, 120, 253-290.
- Giuffrida A & H Gravelle (2001). Measuring Performance in Primary Care: Econometric Analysis and DEA, *Applied Economics*, 33(2): 163-175.
- Hollingsworth, B. (2008) The Measurement of Efficiency and Productivity, *Health Economics*, 17(10):1107-1128.
- Huang, Y. G. & McLaughlin, C. P. (1989) Relative Efficiency in Rural Primary Health Care: An Application of Data Envelopment Analysis, *Health Services Research*, 24(2): 143-158.
- Kalkınma Bakanlığı (2013). İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE-2011). <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Yayinlar/Attachments/548/SEGE-2011.pdf> adresinden 12.05.2014 tarihinde alınmıştır.
- Kayalı, C.A., Kayalı, N., & Kartal, B. (2004) Veri Zarflama Analizinin Türk Sağlık Sektöründe Bir Uygulaması, *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 67-78.
- Nesanır, N., & Erkman, N. (2010) Evaluation of This Process on Health Indicators of 11 Provinces Practicing Model of Family Medicine Firstly, *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 9(5): 493-504.
- Öcek, Z. & Soyer, A. (2007). Türkiye'de Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Birikimimiz: 2000-2004 Türkiye Fotoğrafı, Birinci Baskı, Türk Tabipleri Birliği Yayınları, Ankara.
- Özata, M. & Sevinç İ. (2010). Konya'daki Sağlık Ocaklarının Etkinlik Düzeylerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24 (1).
- Özden, Ü.H. (2008). Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye' deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37 (2), 167-185.
- Pelone, F., Kringos, D.S., Romaniello, A., Archibugi, M., Salsiri, H. & Ricciardi, W. (2015). Primary Care Efficiency Measurement Using Data Envelopment Analysis: A Systematic Review, *Journal of Medical Systems*, 39:156. doi: 10.1007/s10916-014-0156-4.
- Perçin, S. & Çakır, S. (2012). Demiryollarında Süper Etkinlik Ölçümü: Türkiye Örneği, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(1), 29-45.
- Ramanathan, R. (2003). An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement, New Delhi: Sage Publications.
- Resmi Gazete (2005) Aile Hekimliği Pilot Uygulaması Hakkında Yönetmelik, 6 Temmuz 2005 tarih ve 25867 sayılı Resmi Gazete.

- Sağlık Bakanlığı, (1994). 2.Ulusal Sağlık Kongresi, 12-16 Nisan, Ankara.
- Sağlık Bakanlığı. (2003). Sağlıkta Dönüşüm Programı, Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Sağlık Bakanlığı (2004) Aile hekimliği Türkiye Modeli. 1.Baskı. Ankara: Mavi Ofset Yayınları, 35-40.
- Sağlık Bakanlığı (2006). Aile Hekimliği Uygulamasında Performans Kesintileri Hesaplama Yöntemi Sürüm 2.0, Sağlık Bakanlığı Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Aralık.2006.
- Salinas-Jiménez, J. & Smith, P. (1996). Data envelopment analysis applied to quality in primary health care, *Annals of Operations Research*, 67: 141–161.
- Temür, Y. & Bakırcı, F. (2008). Türkiye’de Sağlık Kurumlarının Performans Analizi: Bir VZA Uygulaması, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(3), 261-281.
- World Health Organization (1978). Report of The International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata 1987 -Primary Health Care- Geneva.
- Yıldırım, İ.E. (2009). Veri Zarflama Analizi Sürecinde Temel Bileşenler Analizinin Ayırım Gücünü Arttırıcı Etkisi, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 38(1), 66-83.