



GAZİANTEP UNIVERSITY JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES

Journal homepage: <http://dergipark.org.tr/tr/pub/jss>



Araştırma Makalesi • Research Article

Türkiye'deki İllerin Aile Hekimliği Hizmetleri Yönünden Etkinliğinin Değerlendirilmesi¹

The Evaluation of the Provinces' Efficiency in Terms of Family Medicine Services in Turkey

Mehmet GÖZLÜ^{a*} Mehmet TOP^b

^a Arş. Gör. Dr. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Gaziantep / TÜRKİYE
ORCID: 0000-0002-0254-3565

^b Prof. Dr. Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü, Ankara / TÜRKİYE
ORCID: 0000-0001-9162-4238

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 8 Nisan 2021

Kabul tarihi: 4 Ağustos 2021

Anahtar Kelimeler:

Aile hekimliği,

Aile sağlığı merkezi,

Etkinlik,

Veri zarflama analizi,

Performans değerlendirme

ÖZ

Sağlık hizmetleri için ayrılan kaynaklar sınırlı olmasına rağmen sağlık hizmetlerinin maliyeti günden güne artmaktadır. Bu nedenle sağlık hizmetlerinin yönetiminden sorumlu kişiler üzerinde eldeki kaynakların daha etkin bir şekilde kullanılması yönünde bir baskı olmaktadır. Etkinlik ölçümlerinin yapılması ve kaynakların bilimsel yöntemlere göre yeniden düzenlenmesi bu yöndeki çabalara katkı verebilmektedir. Bu çalışmanın amaçları, Türkiye'deki illerin aile hekimliği hizmetleri yönünden teknik etkinliğinin ölçülmesi ve etkinliğin artırılması için potansiyel iyileştirme alanlarının belirlenmesidir. Bu amaçla illerin aile sağlığı hizmetleri ile ilişkili dokuz girdi ve sekiz çıktı değişkenine veri zarflama analizi (VZA) uygulanmıştır. Yöntem olarak Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilen girdi yönelimli CCR modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre illerin ortalama etkinlik skoru %91,66 olarak belirlenmiş ve 31 ilin etkin, 50 ilin ise etkisiz olarak faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir. Etkisiz olarak faaliyet gösteren illerde, aile hekimliğine kayıtlı kişi sayısı, tahlil ve tetkik giderleri ve aile sağlığı merkezlerinin cari giderleri müdahale edilmesi gereken önemli alanlar olarak ön plana çıkmıştır. Kaynaklar üzerinde yapılacak periyodik performans değerlendirmelerinin sağlık sistemleri için ayrılan kaynakların daha etkin kullanılmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

ARTICLE INFO

Article History:

Received April 8, 2021

Accepted August 4, 2021

Keywords:

Family medicine,

Family health center,

Efficiency,

Data envelopment analysis,

Performance evaluation

ABSTRACT

Although the resources allocated for health care are limited, the cost of health services is increasing day by day. For this reason, there is a pressure on those who responsible for the management of health care services to use the available resources more efficiently. Measuring efficiency and reorganizing the resources according to scientific methods can contribute to the efforts in this direction. The aims of this study are to measure the technical efficiency of provinces in Turkey in terms of family health services and to determine the potential improvement areas for increasing the technical efficiency. For this purpose, data envelopment analysis (DEA) was applied to nine inputs and eight output variables related to family health services of provinces. Input-oriented CCR model, which is developed by Charnes, Cooper and Rhodes, was used. According to the findings obtained from this study, it was determined that the average efficiency score of the provinces was 91.66% and 31 provinces were operated efficiently and 50 provinces inefficiently. In inefficient provinces, the number of registered populations to family medicine, analysis and examination expenses and current expenses of family health centers came to the fore as the most important areas to be intervened. It is thought that periodic performance evaluation on resources will contribute to the more efficient use of resources allocated for health systems.

¹ Bu makale Dr. Mehmet Gözlü'nün Prof. Dr. Mehmet Top'un danışmanlığında yürütülen "Türkiye'de Aile Sağlığı Merkezlerinin Teknik Etkinlik Düzeylerinin İncelenmesi" adlı doktora tez çalışmasından türetilmiştir. Bu çalışmanın ortaya çıkarılmasındaki desteklerinden ve önerilerinden dolayı Hacettepe Üniversitesi İşletme Bölümü'nde görev Yapan Doç. Dr. Kazım Barış Atıcı'ya ve Hacı Bayram Veli Üniversitesi Ekonometri Bölümü'nde görev yapan Prof. Dr. Murat Atan'a teşekkür ederiz.

EXTENDED ABSTRACT

Due to the limited resources allocated for health care services, it is extremely important to use existing resources efficiently. Ensuring efficiency in the health care system is possible by ensuring efficiency in all subsystems of the health care system. The family medicine system, serving the whole society, is one of the most important sub-components of the health care system. Ensuring efficiency in this system will provide significant savings on resources and provide the services reach to more people. Therefore, ensuring efficiency in this system is one of the important problems faced by healthcare administrators. This study aims to answer these two questions: (1) Does the family medicine system in Turkey is carried out in an efficient manner at provincial level? (2) Which input variables should be focused on in order to increase the efficiency levels of provinces that are found to operate inefficiently? For these purposes, in terms of family medicine services, the efficiency of the provinces was measured and potential improvement areas were determined. There are few studies in the field conducted with regional level or limited input variables related to the family medicine system. In this research, efficiency measurements across the country were carried out in detail with a holistic perspective and the input variables of manpower, physical resources and financial resources, which are directly related to the family medicine system, were used. The other important aspects of this study are that the results and recommendations which are obtained in this study would contribute to efforts in increasing efficiency of the family medicine system in the provinces and provide a perspective for efficiency measurements at system level in other sectors.

DEA was used as a method in this study. When DEA is used in the health sector, the relative performances of health institutions can be measured, the best performing unit in the sector can be determined, and it can be used as a guiding tool for healthcare managers to identify ways to improve the performance of the units (Ozcan, 2008, p. 17).

DEA has been developed to measure the relative technical efficiency of production units that are similar in terms of inputs and outputs. DEA is a non-parametric mathematical model based on linear programming technique that determines the efficiency of the units by benchmarking (Coelli, 1996, p.3).

In this study, 81 provinces in Turkey were taken as the decision making units. Number of family physicians, number of family health staff, number of family medicine units, number of registered populations, expenses for registered persons, expenses for socio-economic advanced level, current expenses, expenses for analysis and examination, expenses for mobile health service were chosen as input variables. Total number of examinations, total number of cancer screening, number of postpartum follow-up, number of pregnancy follow-up, number of child follow-up, number of infant follow-up, number of measles, mumps and rubella (MMR) vaccine, number of mixed vaccines (Diphtheria, Whooping Cough, Tetanus, Polio and Meningitis) were selected as output variables. Efficiencies of the provinces were measured using an input-oriented CRS (constant returns to scale) approach via EMS version 1.3 program. Ethics commission permission was obtained from Hacettepe University Ethics Committee on January 26, 2016 in order to conduct the study.

According to the findings, it was found that 31 provinces performed their family medicine services effectively and 50 provinces inefficiently. The efficiency levels were found to range between 63.61% and 100% and the average efficiency was 91.66%.

When the findings of efficient provinces are examined in more detail, expenses for analysis and examination, expenses for socio-economic advanced level, expenses for mobile health service and number of registered populations were determined the more important variables that affect the efficiency of the provinces in general. The lowest efficiency levels were found in Kırşehir (63.61%), Tunceli (64.18%), Çorum (67.46%) and Samsun (68.38%). The following actions are recommended to increase the efficiency of inefficient provinces:

- Since the most important potential improvement area was determined as the number of registered population variable, it is thought that the number of registered people should be reviewed at provincial level.
- The expenses for analysis and examination have been determined as an area that can be intervened to increase the efficiency of twenty-eight provinces in total. For an improvement in this area, family physicians can be informed and unnecessary tests and examinations can be prevented.
- In order to improve the efficiency of eighteen provinces in total, it has been determined that current expenses should be reduced. In this context, some units that have fewer registered people and located in the nearby regions can be merged. It can be ensured that the regions with fewer registered people are served by mobile family medicine service units.
- As data on the services provided in family medicine units are kept regularly, periodic performance evaluations can be made. In this way, it can be ensured that the decisions to be made for the efficient use of resources are obtained on a scientific basis by continuously monitoring efficiencies of units.

Giriş

Kamu hizmetlerinin diğer alanlarında olduğu gibi sağlık hizmeti alanında da kaynakların sınırlı olması, bu hizmetlerin yerine getirilmesinden sorumlu olan kişileri daha etkin hizmet sunumu yönünde yeni arayışlara sevk etmektedir. Sağlık sektöründe etkinlik iyileştirmeleri, kısıtlı bir oranda uygulansa dahi, kaynaklar üzerinde önemli oranda tasarrufların elde edilmesine ve toplum içerisinde bu hizmetlerin daha fazla kişiye ulaşmasına katkı sağlayabildiğinden oldukça önemli bir konudur (Peacock vd., 2001).

Etkinliğin mevcut seviyesinin ölçümü bu yöndeki çabaların daha planlı ve etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için önemli bir ilk adımdır. Sağlık sektöründe etkinlik ölçümleri sistem seviyesinde, kurum seviyesinde, uygulayıcı seviyesinde ve düzenlemelerden etkilenen birey veya hasta seviyesinde yapılabilmektedir (Smith, 2012, s.5). Bu noktada, sağlık sektöründe etkinlik ölçümlerinin genellikle sistem seviyesinde ele alındığı gözlenmektedir.

Sağlık sistemleri alt sistemlere ayrıldığında üç basamaktan oluşan bir yapıyla karşılaşmaktadır. Birinci basamak sağlık hizmet sistemi aile hekimliği, sağlık ocağı gibi değişik yöntemlerle uygulanan, koruyucu ve önleyici sağlık hizmetlerini kapsayan ve vatandaşların kolaylıkla ulaşabildiği hizmetleri kapsamaktadır. İkinci basamak sağlık hizmetleri genel hastane hizmetlerini, üçüncü basamak sağlık hizmetleri ise eğitim ve araştırma hizmetleri ile ikinci basamak sağlık hizmetlerine göre daha ileri hastane hizmetlerinin sunulduğu hizmetleri kapsamaktadır.

Türkiye sağlık sisteminde 2003-2013 yılları arasında gerçekleştirilen Sağlıkta Dönüşüm Programı ile birçok reform hayata geçirilmiştir. Bu değişikliklerden birisi de birinci basamak sağlık hizmetlerinin sunulması için sağlık ocağı sisteminden aile hekimliği sistemine geçilmesidir. 2005 yılında pilot olarak başlatılan geçiş süreci 2010 yılında tüm illerde tamamlanmıştır. İllerin aile hekimliği sistemine geçiş tarihleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: İllerin Aile Hekimliğine Geçiş Tarihleri

İl Adı	Geçiş Tarihi	İl Adı	Geçiş Tarihi	İl Adı	Geçiş Tarihi
Düzce	15.09.2005	Erzurum	21.11.2008	Tekirdağ	09.08.2010
Eskişehir	17.07.2006	Kırşehir	21.11.2008	Kars	09.08.2010
Bolu	16.10.2006	Kayseri	15.12.2008	Ordu	13.09.2010
Edirne	01.12.2006	Rize	05.01.2009	Bitlis	13.09.2010
Adıyaman	25.12.2006	Trabzon	05.01.2009	Zonguldak	13.09.2010
Denizli	25.12.2006	Uşak	13.07.2009	Muş	13.09.2010
Gümüşhane	29.12.2006	Bursa	01.10.2009	Sivas	20.09.2010
Elazığ	04.01.2007	Kütahya	04.01.2010	Ağrı	11.10.2010
Isparta	18.01.2007	Nevşehir	04.01.2010	Afyonkarahisar	11.10.2010
Samsun	01.03.2007	Sakarya	04.01.2010	Balıkesir	11.10.2010
İzmir	14.05.2007	Artvin	18.01.2010	Van	18.10.2010
Sinop	15.08.2007	Erzincan	18.01.2010	Hakkari	18.10.2010
Bartın	01.11.2007	Iğdır	12.04.2010	İstanbul	30.10.2010

Amasya	03.12.2007	Kilis	12.04.2010	Siirt	09.11.2010
Bayburt	02.01.2008	Niğde	10.05.2010	Mardin	15.11.2010
Çorum	02.01.2008	Giresun	14.06.2010	Diyarbakır	15.11.2010
Manisa	02.01.2008	Kırklareli	14.06.2010	Kocaeli	15.11.2010
Osmaniye	14.01.2008	Konya	14.06.2010	Şırnak	06.12.2010
Karaman	15.01.2008	Bingöl	05.07.2010	Şanlıurfa	13.12.2010
Karabük	01.02.2008	Mersin	05.07.2010	Antalya	13.12.2010
Adana	21.05.2008	Yozgat	05.07.2010	Gaziantep	13.12.2010
Burdur	14.07.2008	Çanakkale	12.07.2010	Hatay	13.12.2010
Kırkkale	18.08.2008	Malatya	12.07.2010	Kahramanmaraş	13.12.2010
Çankırı	15.10.2008	Aksaray	12.07.2010	Muğla	13.12.2010
Tunceli	15.10.2008	Ankara	15.07.2010	Aydın	13.12.2010
Yalova	15.10.2008	Tokat	09.08.2010		
Bilecik	10.11.2008	Ardahan	09.08.2010		
Kastamonu	10.11.2008	Batman	09.08.2010		

Kaynak: Atasever, 2014, s.138.

Aile hekimliği sistemine geçişten sonra sistemin düzene girmesi ve yaygınlaşması için çıkarılan mevzuatlar üzerinde sürekli değişikliğe gidilmesi Öztekin (2009, s.10) tarafından Sağlık Bakanlığı'nın aile hekimliği sisteminde bir arayış içerisinde olduğu şeklinde değerlendirilmiştir. Bu arayışların önemli bir boyutu aile hekimliği hizmetlerinin ülke genelinde etkin ve verimli bir şekilde sunulması ve israfların önlenerek sistemin finansal sürdürülebilirliğinin sağlanması üzerinedir (Akdağ, 2012, s.108-114). Bu yöndeki çalışmalara bilimsel temelli çözüm önerileri geliştirilmesi ve ülke genelinde uygulanan bir sistemin etkinliğini değerlendirmeye yönelik bir çerçeve sunulması amaçlarıyla bu çalışmanın yapılması planlanmıştır.

Sistem seviyesinde etkinliği artırmak amacıyla ele alınan bu çalışmada Türkiye genelinde yaygınlaştırılan aile hekimliği sisteminin il düzeyindeki etkinliği incelenmiştir. Bu kapsamda temel araştırma soruları şu şekilde oluşturulmuştur: Türkiye'de aile hekimliği sistemi il düzeyinde etkin olarak yürütülüyor mu? Aile hekimliği faaliyetleri yönünden etkin olmadığı tespit edilen illerin etkinlik seviyelerini arttırmak için hangi girdi değişkenlerine odaklanmak gerekmektedir?

Etkinlik ölçümlerinin yapılması için bazı yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden birisi olan VZA, sahip olduğu avantajlar nedeniyle etkinlik ölçümlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. VZA, kurumlarının görece performanslarının değerlendirilmesinde, sektör içerisindeki en iyi performansı gösteren birimin tespit edilmesinde, birimlerin performanslarının iyileştirilmesi için gerekli yolların belirlenmesinde yöneticilere oldukça yardımcı olan bir tekniktir (Ozcan, 2008, s.17). Yöntemin sahip olduğu bu avantajlar nedeniyle bu çalışmada da VZA kullanılmasına karar verilmiştir.

Bu çalışma beş ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm olan literatür taraması

bölümünde sağlık sektöründe veri zarflama analizi (VZA) ile ilgili yapılmış olan çalışmalar ana hatlarıyla ele alınmıştır. İkinci bölüm olan yöntem bölümünde VZA ile ilgili genel bilgilere ve VZA uygulama aşamaları kapsamında bu çalışmada yapılan işlemler açıklanmıştır. Üçüncü bölümde (Bulgular) analiz sonucunda ulaşılan illerin etkinlik değerleri ve girdi kullanım performansları sunulmuştur. Tartışma bölümünün yer aldığı dördüncü bölümde, bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular ile daha önceki çalışmalardan elde edilen bulgular karşılaştırılmıştır. Son bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

Literatür

Sağlık hizmetlerinin ülke genelinde eşit ve ulaşılabilir bir şekilde sunulması bir sağlık sisteminin en önemli amaçlarından birisidir. Bu amacın başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için sağlık hizmeti için ayrılan kaynaklarda etkinliğin sağlanması gerekmektedir. Sağlık hizmetleri için etkinlik, sağlık bakım hizmetleri miktarının memnun edici bir seviyede sunabilmek için kullanılması gereken kaynak miktarını olası en düşük seviyede kullanılmasıdır (Abeney ve Yu, 2015, s.321).

Sağlık hizmetlerinde etkinlik çalışmaları, girdi kaynakları (giderler, iş gücü, sermaye veya ekipmanlar) ile ara çıktılar (tedavi olan kişi sayısı, bekleme zamanı gibi) veya son çıktılar (kurtarılan yaşamlar, kazanılan yaşam yılları, kaliteye dayalı yaşam yılları gibi) arasındaki ilişkileri çözmeye çalışan çabalardır (Palmer ve Torgerson, 1999, s.1136). Sağlık sistemlerinin etkinliğin ölçülmesi ve etkinsizliğe yol açan sorunların çözüme kavuşturulması için bazı teknikler geliştirilmiştir. Sahip olduğu avantajlar nedeniyle VZA bu amaçla kullanılan önemli bir yöntemdir.

VZA'nın sağlık sektöründe ilk kez uygulanması Nunamaker ve Lewin tarafından 1983 yılında rutin hemşirelik hizmetlerinde etkinliğin ölçülmesiyle gerçekleşmiştir (Ozcan, 2008, s.15). Bu çalışma sonrasında VZA'nın sağlık sektörü içerisindeki değişik alanlarda yaygın olarak kullanıldığı gözlenmektedir. Genel olarak ülkelerin sağlık sistemlerine, illerin sağlık göstergelerine, hastanelere, hastanelerin alt birimlerine, hastanelerdeki bekleme sürelerinin değerlendirilmesine, ağız ve diş sağlığı merkezlerine, sağlık sigortası şirketlerine ve organ nakli merkezlerine yönelik çalışmalar yapıldığı söylenebilir. Bu alanlardan birisi olan birinci basamak sağlık hizmeti birimlerinde ise nispeten daha az sayıda etkinlik ölçümlerinin yapıldığı ifade edilmektedir (Cordero-Ferrera vd., 2014; Mitropoulos vd., 2016). Birinci basamak sağlık hizmetlerinde girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesinin zor olması, hizmetlerin herkese açık olması, toplum odaklı bir sistem olması nedeniyle hizmet sınırını belirlemenin güç olması bu alanda daha az çalışma yapılmasının temel sebepleri arasında gösterilmektedir (Hurley vd., 2009, s.13). Son yıllardaki yönetsel ve teknolojik gelişmelerle birlikte bu alandaki çalışmaların da arttığı söylenebilir (Pelone vd., 2015, s.3). Tablo 2'de birinci basamak sağlık hizmetlerinde VZA ile yapılan etkinlik ölçümleriyle ilgili bazı çalışmaların özet bilgileri yer almaktadır.

Tablo 2: Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde VZA ile Yapılan Bazı Ekinlik Çalışmaları

Çalışmanın Yazarı ve Yılı	Ülke	İncelenen Birim	KVB Sayısı	Etkinlik Yönelimi	Kullanılan Model	Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri	Veri Yılı	Sonuç
Huang ve McLaughlin, 1989	ABD	Kırsal BBSM	77	Girdi	Belirtilmemiş	Personel sayıları	Personel tarafından yapılan işlemler	1983	29 birim etkin
Pina ve Torres 1992	İspanya (Huesca)	BBSM	10	Girdi	VRS	Personel, tedavi ve diğer giderler	Ortalama muayene sayıları ve yüzdeleri	1990	5 birim etkin
Salinas-Jimenez ve Smith, 1996	İngiltere	ASM	85	Girdi/Çıktı	CRS	Genel harcamalar	Kişi başı sağlık personeli ve tedavi yüzdeleri	1991-1992	43 birim etkin
Siddharthan vd. 2000	ABD	SBM	164	Girdi	Belirtilmemiş	Toplam yatış, muayene ve müracaat sayıları	Birime kayıtlı kişi sayıları	1995	Birimlerin %40'ı etkin
Guiffrida ve Gravelle, 2001	İngiltere	ASM	90	Girdi	CRS-VRS	Personel sayısı ve personel giderleri	Ölüm, hastalık ve bağışıklama sayıları, kişi başı personel sayıları	1994-1995	Etkinlik ort. %90 ile %99 arasında
Zavras vd., 2002	Yunanistan	BBSM	133	Girdi	CRS	Personel ve kayıtlı kişi sayısı	Muayene ve laboratuvar işlemleri sayısı	1998-1999	49 birim etkin
Kayalı vd., 2004	Türkiye (İzmir)	Sağlık Ocağı	21	Girdi	Belirtilmemiş	Personel, kayıtlı kişi ve oda sayıları	Müracaat, sevk ve laboratuvar analizi sayısı	2000-2002	Yıllara göre sırasıyla 10, 7 ve 10 birim etkin
Kirigia vd., 2004	Kenya	HSM	32	Girdi	CRS-VRS	Personel ve yatak sayıları, maaş dışı gider	Muayene, bağışıklama ve başvuru sayıları	2000	Birimlerin %44'ü etkisiz
Osei vd., 2005	Gana	HSM	17	Çıktı	CRS-VRS	Personel sayısı	Muayene, bağışıklama ve doğum sayıları	2000	Birimlerin %18'i etkisiz
Renner vd., 2005	Sierra Leone (Pujehun)	Kırsal Sağlık Birimi	37	Çıktı	CRS-VRS	Personel, malzeme ve teçhizat sayıları ve sermaye	Muayene, doğum, izlem, bağışıklama, sağlık eğitimi sayıları	2000	22 birim etkisiz

Üner, 2006	Türkiye (Denizli)	Sağlık Ocağı	117	Girdi	VRS	İzlem, inceleme ve tetkik sayıları, kontrol ve kayıtlı kişi yüzdeleri	Doğum, bağışıklama, ölüm oranları	1999-2003	66 birim etkin
Akazili vd., 2008	Gana	HSM	89	Girdi	VRS	Personel sayıları, yatak ve malzeme sayısı, ilaç giderleri	Muayene, izlem, evde bakım, bağışıklama, aile planlaması hizmetleri sayısı	2004-2005	Birimlerin %65'i etkinsiz
Uyar, 2009	Türkiye (Konya)	Sağlık Ocağı	33	Girdi	VRS	Nüfus yüzdeleri	İzlem, bağışıklama ve muayene sayıları	2007-2008	13 birim etkin
Marschall ve Flessa, 2009	Burkina Faso (Kossi)	Kırsal Sağlık Merkezi	20	Çıktı	VRS	Personel, aşılama ve amortisman giderleri, birimin alanı	Muayene, doğum, bakım ve bağışıklama sayısı	2004	14 birim etkin
Özata ve Sevinç, 2010	Türkiye (Konya)	Sağlık Ocağı	24	Girdi	CRS	Personel sayıları	Muayene, aşı uygulama ve ev ziyareti sayısı	2007	8 birim etkin
Mukherjee vd., 2010;	ABD	YSB	771	Girdi	VRS	Personel sayıları, bilgisayar ve internet erişim yüzdeleri	Nüfus, verilen klinik ve diğer hizmet miktarı	2005	Bölgelere göre birimlerin etkinsizliği %28 ile %69 arasında
Marschall ve Flessa, 2011	Burkina Faso (Nouna)	BBSM	25	Çıktı	CRS	Personel, amortisman, aşılama giderleri, birimin alanı,	Muayene, izlem, doğum, bağışıklama, aile planlaması sayıları	2005	ilk modelde 8, ikinci modelde 11 birim etkin
Bircan, 2011	Türkiye (Sivas)	Sağlık Ocağı	20	Girdi/Çıktı	CRS, VRS	Personel sayıları	Muayene, izlem, cerrahi işlem sayıları,	2004	12 birim etkin
Nuti vd., 2011	İtalya (Tuscany)	YSM	12	Girdi	CRS	Toplam giderler	Hekim sayısı, muayene, tedavi ve ilaç yazma sayıları	2007	1 birim etkin
Amico, 2012;	ABD	Sağlık	644	Girdi	VRS	Emek, mali ve üretkenlik	Muayene ve diğer işlem	2005-	Etkinlik ort. %65 ile %75

Razzaq vd., 2013	Pakistan (Azad Jammu ve Kashmir)	Merkezi Temel Sağlık Birimi	32	Çıktı	Belirtilmemiş	girdi değişkenleri, Personel sayıları, personel ve toplam giderler, birimin alanı	sayıları Muayene, hasta, personel sayıları, hasta memnuniyeti	2007	arasında Belirtilmemiş
Erinç, 2013	Türkiye (Sinop)	Aile Hekimliği	54	Çıktı	VRS	Muayene ve izlem sayıları, nüfus yüzdeleri	Aşı, doğum, ölüm ve düşük yüzdeleri	2008-2009	Gelişmiş bölgede 5, yoksul bölgede 3 birim etkin 45 birim etkin
Deidda vd., 2014	İspanya (Basque)	BBSM	130	Girdi	VRS	Personel sayısı, yazılan reçete sayısı	Muayene, hemşire ziyaretleri ve kullanılan teknoloji sayısı	2009	Ort. etkinlik %73,30
Cordero-Ferrera vd., 2014	İspanya	BBSM	94	Girdi	VRS	Personel sayıları, yazılan reçete sayısı	Muayeneler ve ziyaretler, başarı ve kalite göstergeleri	2006	Ort. etkinlik %86
Mitropoulos vd., 2016	Yunanistan	Sağlık Merkezi	152	Girdi	VRS	Personel sayıları, toplam hizmet sayıları, personel ve genel işletim harcamaları	Muayene, test, aşı ve sevk sayıları	2005	Birimlerin %20'si ekonomik etkin
Valdmanis vd., 2017	Kolombiya	EBM	3913	Girdi	CRS, VRS	Yıllık toplam harcama ve hasta sayıları	Vaka ve hasta yüzdeleri	2010	Etkinlik ort. %77 civarında
Keskin (2018)	Türkiye	Aile Hekimliği	81	Girdi	VRS	Personel sayıları	Başvuru ve izlem sayıları	2010-2012	İllerin %35'i etkin
Zhao vd. 2018	Çin	TSM	30	Girdi	VRS	Personel, birim ve yatak sayıları	Muayene ve yatan hasta sayısı, yatak doluluk oranı, ortalama yatış süresi	2013-2015	8 birim etkin
İlgün ve Şahin, 2020	Türkiye	Aile Hekimliği	81	Girdi	VRS	Kişi başına düşen personel sayıları ve bütçe	Kişi başına muayene sayıları, izlem ve ölüm oranları	2012-2014	Yıllara göre sırayla 20, 17, 24 birim etkin
Mohammadpour vd. 2020	İran	Kırsal BBSM	8	Girdi	VRS	Kırsal sağlık çalışanı	Bebek ve çocuk ölüm oranı,	2002-2016	Ort. etkinlik %56 ile %78

Zhong vd. 2020	Çin	BBSM	85	Girdi	VRS	Personel, yatak ve demirbaş sayıları,	Poliklinik ve acil vaka sayısı, hasta sayısı	2009-2017	Ort. etkinlik %81 ile %93 arasında
Anastasios vd. 2021	Yunanistan	Sağlık Merkezleri	196	Girdi	VRS	Personel sayıları	Hastalık, vaka, tıbbi işlem, tetkik, test, izlem ve aşı sayıları	2018	91 birim etkin
González-de-Julián vd. 2021	İspanya (Valencia)	BBSM	18	Çıktı	VRS	Personel sayıları, personel, ilaç ve tetkik giderleri	Muayene, sevk, vaka, önlenebilir yatış, ölüm, reçete yazma sayıları	2015	İlk modelde 6, ikinci modele 12 birim etkin

ABD: Amerika Birleşik Devletleri, KVB: Karar Verme Birimi, CRS: Constant Returns to Scale modeli, VRS: Variable Returns to Scale modeli, Ort.: Ortalama, BBSM: Birinci Basamak Sağlık Merkezi, ASM: Aile Sağlığı Merkezi, SBM: Sağlık Bakım Merkezi, HSM: Halk Sağlığı Merkezi, YSB: Yerel Sağlık Birimi, EBM: Evde Bakım Merkezi, TSM: Toplum Sağlığı Merkezi

Literatürde yer alan uluslararası ve ulusal çalışmalar incelendiğinde çalışmaların genellikle belirli bir bölge veya belirli bir il içerisindeki birimlerde uygulandığı gözlenmektedir. Ayrıca bu çalışmalarda genellikle birimlere kayıtlı kişi sayısı, birimlerdeki sağlık insan gücü sayısı (hekim, hemşire sayısı gibi), fiziki kaynaklar (oda ve yatak sayısı gibi) veya genel finansal kaynaklar (genel işletim harcamaları, çalışanların toplam maaşı gibi) girdi değişkenleri olarak, yapılan aşı, muayene ve izlem sayıları da çıktı değişkenleri olarak kullanılmıştır. Bu çalışmanın belirtilen diğer çalışmalardan farkları ülke genelinde uygulanan bir sistemi ele alması, performans değerlendirmesiyle ilgili teorik bilgi ve uygulama hükümleri doğrultusunda modellemenin gerçekleştirilmesi ve kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin genel sağlık sistemiyle ilgili değişkenler değil doğrudan etkinlik değerlendirmesi yapılan birimlerce kullanılan değişkenler olmasıdır. Örneğin; kullanılan finansal girdiler toplam veya kişi başı ortalama üzerinden değil karar verme birimine doğrudan yapılan gider kalemleri düzeyinde modele dahil edilmiştir. Bu durum sayesinde girdilerin detaylı bir değerlendirmesi mümkün olmuş ve etkinlik iyileştirilmesi için odaklanılması gereken girdiler daha net ayrıştırılabilmektedir. Bu çalışmanın diğer çalışmalardan ayrışan bir diğer yönü, bu çalışmada kıyaslama yaparak bir değişkenin olması gereken seviyenin belirlenmesi değil, etkinlik iyileştirmeleri için kamu yöneticilerinin odaklanması gereken alanların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bazı etkinlik çalışmalarında kaynak sınırlılığı koşulları göz önünde bulundurmaksızın, girdi değişkenlerinin olması gereken değerler hesaplanmıştır. Ancak birimler için ayrılan toplam kaynaklar sınırlıdır ve bu kaynaklar arasında bir geçişkenlik söz konusudur. Daha açık bir ifadeyle, bir il için bir kaynak kullanılması planlandığında diğer illerin bu kaynağı kullanım olasılığında bir azalma söz konusu olacaktır ve yöneticilere kaynak dağıtım konusunda bir tercih etme zorunluluğu doğacaktır. Bu nedenle bu çalışmada etkinlik iyileştirilmesi için odaklanılması gereken alanlar belirlenmiş ve yöneticilere kaynaklar üzerinde öncelik belirleme konusunda fikir verebilecek bir çerçeve sunulmuştur.

Etkinlik değerlendirmelerine yönelik çalışmalarda birinci basamak sağlık hizmetlerine daha az odaklanılması, aile hekimliği sisteminin Türkiye sağlık sisteminde diğer sistemlere göre daha yeni bir birim olması, akademik çalışmalarda Türkiye genelinde hizmet veren aile hekimliği sisteminin etkinliğini insan gücü, fiziki kaynaklar ve finansal kaynaklar boyutlarıyla detaylı bir şekilde ele alan bir çalışmaya rastlanılmamış olması gibi faktörler bu çalışmanın yapılmasında motivasyonel etki oluşturmuştur. Ayrıca bu çalışmada elde edilecek sonuçların ve önerilerin illerde sunulan aile hekimliği sisteminin etkinliklerinin artırılması arayışlarına katkı verebilecek nitelikte olması ve sistem seviyesinde etkinlik ölçümleri için bir bakış açısı sunması, çalışmanın ele alınmasına etki eden diğer unsurlardır.

Yöntem

VZA'nın kamu alanlarında ve kar amaçlı olmayan birimlerde kullanılabilmesi (Huang ve McLaughlin, 1989, s.144), sağlık sektöründe yaygın olarak kullanılması, çok sayıda karar verme biriminin bulunması ve bu birimlere ait çoklu girdi ve çoklu çıktı değişkenleri kullanılarak etkinliğin değerlendirilecek olması, kullanılan değişkenler arasında fonksiyonel ilişkiye ihtiyaç duyulmaması (Pelone vd., 2015), etkisiz olarak belirlenen birimlerin etkin olması için önerilerin belirlenebilecek olması gibi özellikler nedeniyle bu çalışma kapsamında VZA kullanılmasına karar verilmiştir.

VZA, kullanılan girdiler ve elde edilen çıktılar açısından birbirine benzer olan üretim birimlerinin görece teknik etkinliklerinin ölçülmesi için geliştirilmiş, parametrik olmayan, kıyaslama yaparak birimlerin etkinliklerini belirleyen, doğrusal programlama tekniğine dayalı matematiksel bir modeldir (Coelli, 1996, s.3). VZA analizinin temeli Farrell tarafından 1957 yılında yayınlanan "The Measurement of Productive Efficiency" adlı çalışmaya dayanmaktadır. Farrell bu çalışmada iktisadi (ekonomik) etkinliğin ölçülebilmesi için teknik ve tahsis

etkinliğin ölçülmesini ve bu etkinlik türlerinin bir arada olmasıyla iktisadi etkinliğin sağlanabileceğini öne sürmüştür (Farrell, 1957). 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından Farrell'in çalışması genişletilmiş, etkinlik analizleri için bir temel olan VZA'nın geliştirilmesi başarılmıştır (Cooper vd., 2006, s.33). Yöntemin ilk yıllarda tam olarak bilinmemesi veya yanlış bilinmesi nedeniyle yönetim uygulamalarında kullanılması biraz gecikse de (Sherman ve Zhu, 2006, s.50), son yıllarda bilgisayar teknolojilerinin gelişmesi, analizle ilgili yazılımların geliştirilmesi ve yöneticilerin bilgi seviyelerinin artmasıyla birlikte VZA'nın performans değerlendirme amacıyla geniş bir kabul gördüğü ve operasyonel süreçlerin değerlendirmesinde yaygın olarak kullanıldığı söylenebilir (Cooper vd., 2011, s.2; Wang ve Lan, 2013, s.182).

VZA'nın, çoklu girdilere ve çoklu çıktılara sahip birimlerin etkinliğini değerlendirebilmesi, herhangi bir varsayıma gerek duymaması ve tamamen gözlemlenen verilere dayalı olarak ölçüm yapması nedeniyle objektif oluşu gibi bazı temel avantajları vardır (Ramanathan, 2003, s.177). VZA başlangıçta kâr amacı olmayan kuruluşların etkinliğini değerlendirilmek üzere geliştirilmiş (Marschall ve Flessa, 2009, s.87) olsa da sahip olduğu avantajlar ile birlikte bankalar, hava yolları, hastaneler, üniversiteler, savunma firmaları, imalat firmaları gibi gerek özel sektörde gerekse kamu sektöründe hizmet veren birçok birimin etkinliğini değerlendirmede yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Ji ve Lee, 2010, s. 267). VZA, sağlık sektöründe kullanıldığında sağlık kurumlarının görece performansları ölçülebilir, sağlık sektörü içerisindeki en iyi performansa sahip birim tespit edilebilir ve birimlerin performanslarının iyileştirilmesi için gerekli yolların belirlenmesinde sağlık yöneticilerine yol gösterici bir araç olarak kullanılabilir (Ozcan, 2008, s.17).

VZA'nın uygulanması için bazı aşamaların yerine getirilmesi gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen aşamalar aşağıda açıklanmıştır.

Aşama 1. Karar Verme Birimlerinin (KVB) Seçilmesi

VZA'da birimlerin etkinlik performansları bir etkinlik sınırı üzerinden değerlendirilmektedir. VZA'da etkinlik sınırı en iyi performans gösteren KVB'lerin etkinlik değerleri vasıtasıyla üretildiğinden, VZA'da KVB'lerin seçilmesi oldukça önemlidir. KVB'lerin seçilmesine etki eden iki önemli faktör vardır; homojenlik ve KVB sayısı (Tütek vd., 2016, s.229). Öncelikle KVB'ler homojen olmalıdır. Daha açık bir ifadeyle, KVB'lerin kullandığı girdiler ve ürettiği çıktılar aynı olmalı ve KVB'ler benzer amaçları gerçekleştirmek için performans gösteriyor olmalıdır. İkinci önemli husus olan KVB sayısı, çalışmanın amacı çerçevesinde belirlenmelidir. KVB sayısının ne olması gerektiğine yönelik net olarak uygulanan bir yöntem bulunmasa da bu amaçla bazı öneriler geliştirilmiştir: Girdi sayısı (m) ve çıktı sayısı (n) olarak gösterildiğinde, KVB sayısının (m+n+1)'den büyük olması gerektiği, KVB sayısının (mxn²)'den büyük olması gerektiği, KVB sayısının en az [(m+n)x2] veya [(m+n)x3] kadar olması gerektiği gibi çeşitli öneriler bu noktada ileri sürülen yöntemlerdir (Ramanathan, 2003, s.173-174; Martić vd., 2009, s.40; Tütek vd., 2016, s.229). KVB sayısının belirtilen yöntemlerden daha az olduğu durumlarda girdi ve çıktı değişkenlerinin KVB'nin etkinlik değerini ayırmadaki gücü zayıflar ve KVB'lerin etkinlikleri ya tam etkin (%100) ya da yüksek derecede etkin çıkabilmektedir. Bu durumda girdi ve çıktı sayılarının azaltılması amacıyla korelasyon analizi gibi bazı analizlerden faydalanılarak girdi ve çıktı değişkenlerinin sayısı azaltılabilir (Martić vd., 2009, s.40).

Bu çalışma Türkiye genelinde uygulanan aile hekimliği sisteminin etkinliğini değerlendirmeyi amaçladığından Türkiye'de yer alan 81 il bu çalışma kapsamında KVB olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda literatürde KVB birim sayısı ile ilgili önerilen yöntemlerin birçoğu karşılanmaktadır.

Aşama 2. Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Belirlenmesi

Bu çalışma kapsamında kullanılması planlanan girdi ve çıktı değişkenlerinin ilk hali literatürde yer alan birinci basamak sağlık hizmetlerinde VZA ile yapılan etkinlik çalışmaları taranarak belirlenmiştir. Türkiye’de uygulanan aile hekimliği sisteminin özellikleri, girdi ve çıktı değişkenlerinin tüm KVB’lerde kullanılıyor olması, verilerin mevcut olup olmaması gibi unsurlar göz önünde bulundurularak değişkenler revize edilmiştir. Revize edilen değişkenler hakkında aile hekimlerinin, aile sağlığı elemanlarının, performans izleme ve değerlendirme il yöneticilerinin, Sağlık Bakanlığı İzleme ve Değerlendirme Daire Başkanlığı personelinin ve yöneticilerinin de görüşleri dikkate alınarak değişkenlerin nihai haline karar verilmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan çıktı ve girdi değişkenlerin adları, tanımları ve alınma gerekçeleri sırasıyla Tablo 3 ve Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 3: Çalışmada Kullanılan Çıktı Değişkenleri

Değişkenin Adı	Tanımı	Alınma Gerekçesi
Toplam Muayene Sayısı	Aile Sağlığı Merkezi (ASM) tarafından bir yıl içerisinde yapılan toplam muayene sayısı	<ul style="list-style-type: none"> Bu alanda yapılan tüm çalışmalarda kullanılan bir değişken olması Aile hekimlerinden beklenen temel hizmetlerden birisi olması (Resmi Gazete, 25 Ocak 2013, m.4; Resmi Gazete, 25 Mayıs 2010, m.4).
Toplam Tarama Sayısı	ASM tarafından bir yıl içerisinde yapılan kolorektal, serviks ve meme kanseri taraması toplam sayısı	<ul style="list-style-type: none"> Aile hekimlerinden beklenen bireye yönelik temel koruyucu ve önleyici hizmetlerden birisi olması (Resmi Gazete, 25 Ocak 2013, m.4; Resmi Gazete, 25 Mayıs 2010, m.4).
Lohusa İzlem Sayısı	ASM tarafından bir yıl içerisinde yapılan toplam lohusa izlem sayısı	<ul style="list-style-type: none"> Belirlenen bu değişkenlerin hepsinin aile hekimlerinden beklenen temel hizmetlerden olması (Resmi Gazete, 25 Ocak 2013, m.4; Resmi Gazete, 25 Mayıs 2010, m.4). Bu değişkenlerin aile hekimlerinin aylık performans katsayılarının belirlenmesinde kullanılan kriterler olması (Sağlık Bakanlığı, 2007; Dünya Bankası, 2013). Bu değişkenler için performans hedef gösterge düzeyinin %90’ın altında kalması durumunda aile hekimlerine ihtar puanı verilmesi (Dünya Bankası, 2013).
Gebe İzlem Sayısı	ASM tarafından bir yıl içerisinde yapılan toplam gebe izlem sayısı	
Çocuk İzlem Sayısı	ASM tarafından bir yıl içerisinde yapılan toplam çocuk (1-5 yaş) izlem sayısı	
Bebek İzlem Sayısı	ASM tarafından bir yıl içerisinde yapılan toplam bebek (0-12 ay) izlem sayısı	
Yapılan Kızamık Kabakulak Kızamıkçık (KKK) Aşısı	ASM tarafından bir yıl içerisinde yapılan toplam KKK aşısı sayısı	

Yapılan Beşli Karma Aşı	ASM tarafından bir yıl içerisinde yapılan toplam beşli karma aşı [difteri, boğmaca, tetanoz, çocuk felci (polio) ve haemophilus influenzae tip B (menenjit)] sayısı	
-------------------------	---	--

Tablo 4: Çalışmada Kullanılan Girdi Değişkenleri

Değişkenin Adı	Tanımı	Alınma Gerekçesi
Aile Hekimi (AH) Sayısı	ASM’de görev yapan AH sayısı	<ul style="list-style-type: none"> Bu alanda yapılan tüm çalışmalarda kullanılan temel girdi değişkenleri olmaları Aile Hekimliği Kanunu’nda (Resmi Gazete, 24 Kasım 2004) AH hizmeti vermek için tanımlanan iki temel unvan olmaları
Aile Sağlığı Elemanı (ASE) Sayısı	ASM’de görev yapan ASE sayısı	
ASM Birim Sayısı	ASM’ye bağlı aile hekimliği birimi (AHB) sayısı	<ul style="list-style-type: none"> ASM’ye bağlı birimlerin sayısında bir değişikliğin gerekli olup olmadığının belirlenmek istenmesi
ASM’ye Kayıtlı Nüfus	ASM’ye kayıtlı yıl ortası nüfus	<ul style="list-style-type: none"> Aile hekimliği personeline yapılacak ödemelerde kayıtlı nüfusa göre bir ödeme belirlenmesi (Resmi Gazete, 16 Nisan 2015) Aile hekimliği hizmetlerine olan talebin temel belirleyicisi olması
ASM’ye Kayıtlı Kişi İçin Yapılan Giderler	ASM’ye kayıtlı kişiler için yapılan yıllık toplam gider	<ul style="list-style-type: none"> Bu değişkenlerin hepsinin ASM personeline yapılan ödemelerde dikkate alınan kriterler olması (Resmi Gazete, 16 Nisan 2015) Aile hekimliği biriminde çalışan personelin performans katsayısına etki etmesi (Resmi Gazete, 16 Nisan 2015)
Sosyo-ekonomik Gelişmiş Düzeyi İçin Yapılan Giderler	ASM’nin içerisinde bulunduğu bölgenin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi için yapılan yıllık toplam gider	
ASM’ye Yapılan Cari Giderler	ASM’nin işletme masraflarını karşılamak üzere yapılan yıllık toplam gider	
ASM Tarafından İstenen Tahlil ve Tetkik İşlemleri İçin Yapılan Giderler	ASM tarafından kayıtlı kişilerin gerek duyduğu tahlil ve tetkik istemleri için yapılan yıllık toplam gider	
ASM’ye Yapılan Gezici Sağlık Hizmeti Gideri	ASM’ye kayıtlı kişilerden gezici sağlık hizmeti alması gereken kişiler için yapılan yıllık toplam gider	

Aşama 3. Verilerin Elde Edilmesi ve Analize Hazırlanması

Verilerin elde edilmesi amacıyla Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı’na ve ilgili birimlerine yazılı olarak başvuru yapılmış ve veriler yasal izin çerçevesinde alınmıştır. AH sistemi 2010 yılında Türkiye genelinde yaygınlaştırıldığından 2010-2015 yılları arasındaki verilerin temini için girişimde bulunulmuş ancak AH sisteminin yeni kurulan bir sistem olması

nedeniyle verilerin alındığı tarih olan Aralık 2016 tarihi itibarıyla ülke genelinde ulaşılabilir olan en güncel ve güvenilir verilerin 2015 yılına ait olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle sadece 2015 yılına ait veriler temin edilebilmiştir. Veriler aile hekimliği birimi düzeyinde alınmış ve bağlı olduğu il düzeyinde sınıflandırılarak analize hazırlanmıştır.

Aşama 4. Modelin Belirlenmesi

VZA yöntemini ilk kez öneren Charnes, Cooper ve Rhodes (yöntem yazarların ilk harflerine ithafen CCR modeli olarak bilinmektedir) (1978) herhangi bir KVB'nin etkinliğinin, birimin elde ettiği ağırlıklı çıktı toplamının birimin kullandığı ağırlıklı girdi toplamına oranının maksimum yapılmasıyla elde edilebileceğini ifade etmişlerdir. Bu ifadenin matematiksel gösterimi için n sayıda KVB'nin değerlendirildiğini, bu KVB'lerin m sayıda girdi kullandığını ve s sayıda çıktı ürettiğini varsayalım. j. KVB'nin i. girdisi x_{ij} , yine aynı KVB'nin r. çıktısı y_{rj} olarak gösterilsin. Bu gösterimler doğrultusunda CCR modelinin matematiksel gösterimi aşağıdaki gibidir (Charnes vd., 1978, s.430);

Amaç Fonksiyonu

$$\text{maks } h_o = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}} \quad (1)$$

Kısıtlar:

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} / \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 1$$

$$v_i \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$u_r \geq 0 \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

$\sum u_r y_{rj}$ ağırlıklı çıktı toplamını, $\sum v_i x_{ij}$ ağırlıklı girdi toplamını belirtmektedir. $\text{Maks } h_o$, optimal girdi-çıkıtı ağırlıklarını belirleyerek, değeri maksimum yapacak amaç fonksiyonudur. Birinci kısıt, bütün KVB'lerde, ağırlıklı çıktı toplamının ağırlıklı girdi toplamına oranının bire eşit veya birden daha az olduğunu göstermektedir. Etkinlik sınırının belirli bir aralıkta olması ve burada üst sınırın 1 olarak belirlenebilmesi için bu kısıt getirilmiştir (Tarım, 2001, s.50). Diğer kısıtlarda ise girdi ağırlıklarının (v_i) ve çıktı ağırlıklarının (u_r) sıfıra eşit veya sıfırdan büyük olduğu gösterilmektedir. Bu kısıtlar altında yapılan çözüm sonucunda elde edilen h_o değeri 1 ise o. birimin etkin olduğu, 1'den küçük ise o. birimin etkinsiz olduğu ifade edilmektedir (Charnes vd., 1978, s.430).

Araştırmacıların VZA uygularken bazı noktalarda karar vermeleri gerekmektedir. Birincisi, VZA'da etkinlik ölçümleri girdi ve çıktı yönelimli olarak ölçülebildiğinden araştırmacı girdilerin azaltılmasına mı yoksa çıktıların artırılmasına mı odaklanması gerektiğini belirlemelidir. İkinci olarak VZA'da ölçeğe göre sabit getiri veya ölçeğe göre değişken getiri altında ölçümlerin gerçekleştirilebildiği için araştırmacı ölçeğe göre getiri varsayımını belirlemelidir. Son olarak (1) numaralı denklemde yer alan kesirsel ifade doğrusal

programlama tekniğine göre düzenlenerek daha kolay çözümler üretilebilmektedir. Doğrusal programlamada ise birbiriyle yakından ilişkili iki çözüm vardır ki bunlardan birincisine primal, ikincisine dual denilmektedir. VZA literatüründe genellikle primal modellere zarflama (envelopment), dual modellere de çarpan (multiplier) VZA modeli denilmektedir. VZA’da zarflama ve çarpan modelleri aynı etkinlik sonuçlarını vermelerine rağmen, her bir çözüm yöntemi etkinlik sonuçlarının yanı sıra farklı detaylarda ek bilgiler sunmaktadır. VZA’da zarflama çözüm yöntemi, kıyaslama (benchmarking) yapmada ve hedef belirlemede kullanılabilirken, çarpan çözüm yöntemi, KVB’lerin güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesinde dolayısıyla potansiyel iyileştirme için müdahale alanlarının belirlenmesinde kullanılabilir. Bu nedenle araştırmacı araştırmanın amacına uygun bir modeli belirlemesi gerektiğini bilmelidir.

Politika düzenleme amacı taşıyan çalışmalarda ölçeğe göre sabit getiri varsayımının daha uygun olacağı ve girdi ve çıktı değişkenlerinin hangisi üzerinde daha fazla hakimiyet varsa o yönde bir yönelimin belirlenmesinin uygun olacağı bazı yazarlarca ifade edilmektedir (Pelone vd., 2015, s.6). Ayrıca Ozcan (2008, s.23) tarafından sağlık hizmetlerinde girdiler üzerindeki hâkimiyetin çıktılar üzerindeki hâkimiyete göre daha fazla olması nedeniyle girdi yönelimli modellerin uygulanması önerilmektedir.

Bu çalışmada Türkiye’de uygulanan AH sisteminde etkinliğin artırılabilmesi için uygulama önerilerinin geliştirilmesine odaklanıldığından çarpan VZA çözüm yönteminin kullanılmasına, girdiler üzerindeki hâkimiyetin çıktılara nazaran daha fazla olması nedeniyle girdi yönelimine ve birimler arasındaki etkinlik ayrımlarının daha iyi yapılması için ölçeğe göre sabit getiri varsayımının kullanılmasına karar verilmiştir.

Kullanılan yöntemin denklemi şu şekildedir:

Amaç Fonksiyonu

$$\text{maks } \eta_k = \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rk} \quad (2)$$

Kısıtlar;

$$\sum_{i=1}^m \omega_i x_{ik} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij} \leq 0$$

$$\mu_r, \omega_i \geq 0 \quad (j=1, \dots, n) \quad (r=1, \dots, s) \quad (i=1, \dots, m)$$

Burada;

- η_k : Amaç fonksiyonunu,
- μ_r : k. KVB için r. çıktının ağırlığını,
- ω_i : k. KVB için i. girdinin ağırlığını,
- y_{rk} : k. KVB’nin ürettiği r. çıktıyı,
- x_{ik} : k. KVB’nin kullandığı i. girdiyi,
- y_{rj} : j. KVB’nin ürettiği r. çıktıyı,

x_{ij} : j. KVB'nin kullandığı i. girdiyi göstermektedir.

Aşama 5. Verilerin Analizi

Çalışmada VZA için geliştirilmiş olan Efficiency Measurement System (EMS) sürüm 1.3 kullanılmıştır. Etkinlik değerlerinin gösterilmesi amacıyla oluşturulan tematik harita ArcGIS 10.1 programında oluşturulmuştur.

Çalışmanın Varsayımları ve Sınırlılıkları

Çalışmada elde edilen bulguların ve sonuçların bazı varsayımlara ve sınırlılıklara göre değerlendirilmesi gerekmektedir. Çalışmamızda KVB'lerin homojen olduğu, birimlerde girdiler üzerindeki hakimiyetin daha yüksek olduğu ve ölçeğe göre sabit getiriye sahip olduğu varsayımları kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir.

Yöntem olarak VZA kullanıldığından KVB'lerin (illerin) performanslarının standart (referans) bir ölçüte göre değerlendirilmediği, benzer çevre koşullarında aynı girdi ve çıktı değişkenlerini kullanarak aynı amaç için bir araya getirilmiş birimler arasında bir karşılaştırma yapıldığı ve illerin performanslarının değerlendirilmeye alınan 81 ilden en iyi performans gösteren illerin etkinlik değerlerine göre oluşturulan bir etkinlik sınırına göre değerlendirildiği unutulmamalıdır. VZA ile elde edilen etkinlik skorları, analize dâhil edilen girdi ve çıktı değişkenlerine ve analiz kapsamında kurulan modele karşı oldukça duyarlıdır. Bu nedenle bu çalışma kapsamında ulaşılan bulguların ve sonuçların seçilen değişkenler ve model dikkate alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Son olarak, çalışmadaki verilerin bir yılı kapsadığı dolayısıyla bir yıllık performans değerlendirmesinin yapılabildiği göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışmanın Etik Boyutu

Araştırmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonundan 26.01.2016 tarih ve 225 sayılı kararlı etik komisyon izni alınmıştır. Veriler ilgili yasal otoriteden yazılı izinler çerçevesinde elde edilmiştir.

Bulgular

Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 5'te çalışmada kullanılan değişkenlere ait merkezi eğilim ve yayılım ölçüleri verilmiştir. Tablodan da anlaşılacağı üzere 2015 yılında Türkiye genelinde AH hizmetlerinin yürütülmesi için kayıtlı kişiler için 3.488.345.842 TL, sosyo-ekonomik gelişmişlik (SEG) için 77.200.839 TL, ASM'lerin cari giderleri için 734.659.535 TL, tahlil ve tetkik giderleri için 428.830.248 TL ve gezici sağlık hizmetleri için 58.844.793 TL olmak üzere toplamda 4.787.881.258 TL gider gerçekleşmiştir. 2015 mali yılı içerisinde her bir il için ortalama olarak, AH'ye kayıtlı kişi için 43.065.998 TL, sosyo-ekonomik gelişmişlik için ortalama 953.097 TL, ASM'lerin cari giderleri için ortalama 9.069.871 TL, tahliller ve tetkikler için 5.294.201 TL ve gezici sağlık hizmetleri için 726.479 TL tutarında gider gerçekleşmiştir.

Tablo 5: Çıktı ve Girdi Değişkenlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler		Toplam	Ortalama	Standart Sapma	Min	Maks
Girdiler	Kayıtlı Kişi İçin Ödenen Giderler	3.488.345.842	43.065.998	73.316.853	398.4816	607.267.524
	SEG İçin Ödenen Giderler	77.200.839	953.097	902.367	0	5.041.310
	ASM Cari Giderler	734.659.535	9.069.871	15.785.579	849.448	131.091.861

	Tahlil ve Tetkik Giderleri	428.830.248	5.294.201	12.816.216	91.085	110.739.450
	Gezici Sağlık Hizmetleri İçin Ödenen Giderleri	58.844.793	726.479	524.491	133.172	3.026.190
	AH Sayısı	20.977	259	437	24	3.605
	ASE Sayısı	20.439	252	422	25	3.483
	AH Birim Sayısı	21.330	263	442	25	3.654
	ASM Kayıtlı Kişi Sayısı	77.305.995	954.395	1.712.847	72.145	14.271.580
Çıktılar	Toplam Muayene Sayısı	205.042.438	2.531.388	4.115.427	142.139	31.869.530
	Toplam Tarama Sayısı	387.546	4.785	6.419	0	29.605
	Lohusa İzlem Sayısı	62.455.055	771.050	1.335.980	21.372	9.712.572
	Gebe İzlem Sayısı	147.106.824	1.816.134	2.834.479	88.108	21.018.334
	Çocuk İzlem Sayısı	140.789.968	1.738.148	3.033.566	77.989	24.324.356
	Bebek İzlem Sayısı	408.047.720	5.037.626	8.594.298	296.720	68.876.370
	KKK Aşısı	772.364	9.535	13.651	759	75.451
	5'li Karma Aşısı	1.243.830	15.356	27.562	918	227.512

Analiz kapsamına alınan verilere göre 2015 yılında 21.330 AHB bulunmaktadır ve bu birimlerde 20.977 aile hekimi, 20.439 ASE çalışmaktadır. Aile hekimlerine kayıtlı kişi sayısı 2015 yılında 77.305.995 kişidir. Ortalama 263 AHB bulunan her bir ilde ortalama 259 aile hekimi ve 252 ASE çalışmaktadır. AHB'lerde 2015 yılında toplam 205.042.438 kişi muayene olmuş, toplam 387.546 kolorektal, meme ve serviks kanseri taraması yapılmıştır. Yine bu merkezlerde 2015 yılında toplam 62.455.055 lohusa izlemi, 147.106.824 gebe izlemi, 140.789.968 çocuk izlemi, 408.047.720 bebek izlemi gerçekleştirilmiş ve 772.364 KKK aşısı, 1.243.830 beşli karma aşı yapılmıştır. İl başına ortalama 2.531.388 muayene, 4.785 kanser tarama, 771.050 lohusa izlem, 1.816.134 gebe izlem, 1.738.148 çocuk izlem ve 5.037.626 bebek izlem, 9.535 KKK aşısı ve 15.356 beşli karma aşı yapılması sağlanmıştır.

Teknik Etkinlik Bulguları

Tablo 6'da illerin etkinlik skorları verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre illerin otuz biri (%38,27) teknik olarak etkin, ellisinin (%61,73) ise etkisiz faaliyet gösterdiği bulunmuştur. Değerlendirmeye alınan 81 ilin etkinlik skorları %63,61 ile %100 arasında dağılmaktadır ve etkinlik skoru ortalaması %91,66±%10,40 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 6: İllerin Etkinlik Skorları

İller	Etkinlik Skoru (%)	İller	Etkinlik Skoru (%)	İller	Etkinlik Skoru (%)
Adana	100	Edirne	95,70	Malatya	73,63
Adıyaman	100	Elazığ	92,60	Manisa	86,73
Afyon	100	Erzincan	93,78	Mardin	96,19
Ağrı	100	Erzurum	100,00	Mersin	99,98
Aksaray	100	Eskişehir	99,17	Muğla	100
Amasya	100	Gaziantep	100	Muş	100
Ankara	100	Giresun	80,75	Nevşehir	100
Antalya	100	Gümüşhane	81,96	Niğde	86,69
Ardahan	99,65	Hakkari	81,70	Ordu	79,12
Artvin	100	Hatay	100	Osmaniye	85,51
Aydın	98,04	Iğdır	100	Rize	80,41

Balıkesir	100	Isparta	81,05	Sakarya	92,63
Bartın	100	İstanbul	100	Samsun	68,38
Batman	100	İzmir	97,35	Siirt	93,45
Bayburt	95,31	K.maraş	100	Sinop	89,66
Bilecik	98,62	Karabük	82,99	Sivas	71,89
Bingöl	100	Karaman	89,24	Şanlıurfa	100
Bitlis	94,97	Kars	99,61	Şırnak	100
Bolu	87,47	Kastamonu	78,10	Tekirdağ	100
Burdur	85,24	Kayseri	84,02	Tokat	72,70
Bursa	100	Kırıkkale	74,74	Trabzon	88,78
Çanakkale	86,40	Kırklareli	98,40	Tunceli	64,18
Çankırı	72,51	Kırşehir	63,61	Uşak	93,32
Çorum	67,46	Kilis	97,47	Van	98,61
Denizli	100	Kocaeli	100	Yalova	100
Diyarbakır	100	Konya	94,20	Yozgat	71,85
Düzce	90,05	Kütahya	100	Zonguldak	88,59
Ortalama Etkinlik	91,66	Standart Sapma	10,40	Aralık	63,61-100

Harita 1’de illerin etkinlik düzeyleri tematik olarak haritalandırılmıştır. Burada tam etkin olan iller yeşil olarak, etkinsiz olan iller ise etkinlik değerlerine göre lejantta belirtilen renklerle gösterilmiştir. Haritadan da görülebileceği gibi tüm illerin yaklaşık olarak üçte biri etkin olarak bulunmuştur. Etkin olarak bulunan iller daha çok Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu Bölgesinin batı kesimleri, Marmara Bölgesi ve Ege Bölgesinin iç kesimlerinde yoğunlaşmaktadır. En etkinsiz olan illerin ise Orta Karadeniz Bölgesinde ve İç Anadolu Bölgesinin kuzeyinde ve doğusunda kalan bölgelerde olması dikkat çekicidir. En düşük etkinlik skorları %63 ile %69 arasında değer alan Çorum, Kırşehir, Tunceli ve Samsun illerindedir.

Tablo 7’de etkinlik skorlarının yanında etkin olan KVB’lerin (illerin) etkinliğine yol açan girdi ağırlıkları verilmiştir. Bir örnekle yorumlamak gerekirse, Adana ilinin teknik olarak etkin bulunmasının sebebi 3. girdiyi (ASM’ye yapılan cari giderleri) ve 5. girdiyi (ASM’ye gezici sağlık hizmetleri için yapılan giderleri) kullanmadaki performansdır. Başka bir ifadeyle Adana ili ASM’ler için harcadığı cari giderleri ve gezici sağlık hizmetleri için yapılan giderleri verimli kullandığı için etkin çıkmıştır. Bu nedenle modellemede kullanılan bu girdilerdeki başarılar Adana ilinin en güçlü yanıdır. Diğer illeri de Adana ili örneğinde olduğu gibi yorumlamak mümkündür.

Tablo 7: AH Hizmetleri Açısından Etkin Olan İllerin Etkin Olmasına Yol Açan Girdi Kullanım Performansları (Güçlü Yanları)

İller	Etkinlik Skoru (%)	1. Girdi	2. Girdi	3. Girdi	4. Girdi	5. Girdi	6. Girdi	7. Girdi	8. Girdi	9. Girdi
Adana	100	0	0	0,61	0	0,39	0	0	0	0
Adıyaman	100	0	0	0	0,30	0,21	0	0	0	0,49
Afyon	100	0	0,18	0	0,82	0	0	0	0	0
Ağrı	100	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Aksaray	100	0	0,03	0,32	0	0	0	0	0	0,65
Amasya	100	0	0	0	0	0,07	0	0	0	0,93
Ankara	100	0,50	0,02	0	0,01	0,47	0	0	0	0
Antalya	100	0	0	0,74	0	0,26	0	0	0	0
Artvin	100	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0,93
Balıkesir	100	0	0,32	0	0,53	0	0	0	0	0,15
Bartın	100	0	0	0	0,20	0,15	0	0	0	0,65
Batman	100	0	0	0	0,57	0,43	0	0	0	0
Bingöl	100	0	0	0	0,25	0,75	0	0	0	0
Bursa	100	0,50	0,10	0	0	0	0	0	0	0,40
Denizli	100	0	0	0	0,38	0	0	0	0,62	0
Diyarbakır	100	0	0,29	0,27	0,44	0	0	0	0	0
Erzurum	100	0	0	0,71	0,04	0	0	0	0	0,25
Gaziantep	100	0	0,13	0	0,09	0	0,78	0	0	0
Hatay	100	0	0,10	0,33	0,57	0	0	0	0	0
İğdir	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1
İstanbul	100	0,33	0	0,33	0,33	0,01	0	0	0	0
K.maraş	100	0	0,35	0	0,64	0	0	0,01	0	0
Kocaeli	100	0	0,12	0	0,53	0,36	0	0	0	0
Kütahya	100	0	0	0	0,46	0,54	0	0	0	0
Muğla	100	0	0,19	0	0,31	0	0	0	0	0,50
Muş	100	0,49	0	0,51	0	0	0	0	0	0
Nevşehir	100	0	0,08	0	0,27	0	0	0	0	0,65
Şanlıurfa	100	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Şırnak	100	0	0	0	0,08	0,16	0	0,76	0	0
Tekirdağ	100	0	0,08	0	0,87	0,05	0	0	0	0
Yalova	100	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Tablo 7’de görüldüğü gibi modelde 1. girdi olan kayıtlı kişiler için ödenen ücretler değişkeni, dört ilin (Ankara, Bursa, İstanbul ve Muş) etkin çıkmalarının altında yatan temel sebeplerden birisi olarak bulunmuştur. 2. girdi olan sosyo-ekonomik gelişmişlik için ödenen giderler değişkeni, etkileri değişen oranlarda toplam on dört ilin etkin çıkmalarına etki etmiştir. 3. girdi değişkeni (cari giderler için yapılan ödemeler) Yalova ilinin etkin çıkmasındaki tek sebep olarak gözükmekteyken diğer sekiz ilin etkinliklerine katkı sağlayan önemli bir değişken olarak bulunmuştur. 4. girdi olan tahlil ve tetkik için ödenen giderler değişkeni, Ağrı ilinin etkin çıkmasının altındaki temel değişken olmaktadır, diğer yirmi ilin etkinlikleri üzerine de değişik oranlarda etki ettiği tespit edilmiştir. Gezici sağlık hizmetleri için ödenen giderler değişkeni olan 5. girdi ise toplam on üç ilin etkinliği üzerinde etkili olan bir değişken olarak

gözükmektedir. Modelde 6. girdi olan aile hekimi sayısı değişkeni, sadece Gaziantep ilinin etkin çıkmasının altında yatan temel sebeptir. ASE sayısı değişkeni olan 7. girdinin Şırnak ilinin etkinliği üzerinde büyük oranda ve Kahramanmaraş ilinin etkinliği üzerinde sınırlı oranda etkisinin olduğu görülmektedir. 8. girdi olan AHB sayısı değişkeni, Şanlıurfa ilinin etkin çıkmasına etki eden tek ve Denizli ilinin etkinliğine de önemli oranda etkin eden bir değişken olarak bulunmuştur. 9. ve son değişken olan ASM'ye kayıtlı kişi sayısı değişkeni, etkileri değişen oranlarda toplam on bir ilin etkin çıkmasına katkı sağlamıştır.

Tablo 8: ASM Hizmetleri Açısından Etkinsiz Olan İllerin Etkinsiz Olmasına Yol Açan Girdi Kullanım Performansları (Potansiyel İyileştirme Alanları)

İller	E. Skoru (%)	1. Girdi	2. Girdi	3. Girdi	4. Girdi	5. Girdi	6. Girdi	7. Girdi	8. Girdi	9. Girdi
Ardahan	99,65	0	0	0,94	0,06	0	0	0	0	0
Aydın	98,04	0	0	0,13	0	0	0	0	0	0,87
Bayburt	95,31	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0,95
Bilecik	98,62	0	0,01	0,36	0	0	0	0	0	0,63
Bitlis	94,97	0,29	0	0	0,04	0	0	0	0	0,67
Bolu	87,47	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Burdur	85,24	0	0	0,24	0	0	0	0	0	0,76
Çanakkale	86,40	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Çankırı	72,51	0	0	0	0,24	0	0	0	0	0,76
Çorum	67,46	0	0	0	0,22	0	0	0	0	0,78
Düzce	90,05	0	0,08	0	0,51	0,06	0	0	0	0,34
Edirne	95,70	0	0,10	0,49	0,41	0	0	0	0	0
Elazığ	92,60	0	0	0,22	0	0,22	0	0	0	0,56
Erzincan	93,78	0	0,14	0,60	0,25	0	0	0	0	0
Eskişehir	99,17	0	0	0	0,46	0,15	0	0	0	0,39
Giresun	80,75	0	0	0,20	0,17	0	0	0	0	0,64
Gümüşhane	81,96	0	0	0,37	0,33	0	0	0	0	0,30
Hakkari	81,70	0	0	0,50	0	0	0,50	0	0	0
Isparta	81,05	0	0	0	0,24	0	0	0	0	0,76
İzmir	97,35	0,50	0,08	0	0	0,13	0	0	0	0,29
Karabük	82,99	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0,25
Karaman	89,24	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0,97
Kars	99,61	0	0	0,66	0,34	0	0	0	0	0
Kastamonu	78,10	0	0	0,66	0,34	0	0	0	0	0
Kayseri	84,02	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0,98
Kırıkkale	74,74	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Kırklareli	98,40	0	0,06	0	0,12	0	0	0	0	0,82
Kırşehir	63,61%	0	0	0	0,17	0	0	0	0	0,83
Kilis	97,47%	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Konya	94,20%	0	0	0,60	0,24	0	0	0	0,17	0
Malatya	73,63%	0	0	0	0,13	0	0	0	0	0,87

Manisa	86,73%	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mardin	96,19%	0	0	0	0,07	0	0	0	0	0,93
Mersin	99,98%	0	0,50	0	0	0	0	0	0	0,50
Niğde	86,69%	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ordu	79,12%	0	0	0	0,26	0	0	0	0,44	0,30
Osmaniye	85,51%	0	0	0	0	0,05	0	0	0	0,95
Rize	80,41%	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0,97
Sakarya	92,63%	0,44	0	0	0,21	0	0	0	0	0,34
Samsun	68,38%	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Siirt	93,45%	0,03	0	0	0,09	0,14	0,74	0	0	0
Sinop	89,66%	0	0	0	0,19	0	0,81	0	0	0
Sivas	71,89%	0	0	0	0,23	0	0	0	0	0,77
Tokat	72,70%	0	0	0	0,18	0	0	0	0	0,82
Trabzon	88,78%	0	0	0	0,24	0	0	0	0	0,76
Tunceli	64,18%	0	0	0	0,16	0	0	0	0	0,84
Uşak	93,32%	0	0	0	0	0	0	0	0,11	0,89
Van	98,61%	0,38	0	0,62	0	0	0	0	0	0
Yozgat	71,85%	0	0	0	0,26	0	0	0	0	0,74
Zonguldak	88,59%	0	0,07	0,84	0,08	0	0	0	0	0

Tablo 8’de AH hizmetleri açısından etkisiz olan illerin etkisiz olmasına yol açan girdi kullanım performansları verilmektedir. Etkisiz çıkan illerin ortalama etkinlik skoru %86,49 olarak bulunmuştur. Tablo 8’de görüldüğü gibi 1. girdi olan kayıtlı kişiler için ödenen giderler değişkeni, Bitlis, İzmir, Sakarya, Siirt ve Van illerindeki etkinlik skorlarının artırılması için iyileştirilmesi gereken bir değişken olarak bulunmuştur. 2. girdi olan sosyo-ekonomik gelişmişlik için yapılan giderler değişkeni, etkisiz çalışan toplam on ilin etkinlik seviyesinin iyileştirilmesi amacıyla müdahale edilmesi gereken bir alan olarak tespit edilmiştir. Bolu ilinde iyileştirilmesi gereken tek alan olan cari giderler için yapılan giderler değişkeni (3. girdi), toplamda on sekiz ilin etkinliğini iyileştirmede müdahale edilmesi gereken bir alan olarak görülmektedir. Etkin olmayan birimlerce en fazla müdahale edilmesi gereken iki alandan biri olan tahlil ve tetkikler için yapılan giderler değişkeni (4. girdi), toplamda yirmi sekiz ilin etkinliğini artırmak için iyileştirilmesi gereken bir alandır. 5. girdi olarak alınan gezici sağlık hizmetleri için yapılan giderler değişkeni, toplamda yedi ilin etkinliğini iyileştirme için müdahale edilebilecek bir alan olarak bulunmuştur. Sinop, Siirt ve Hakkâri illerinin etkinlik seviyelerinin artırılması için aile hekimi sayısı değişkeni, önemli bir iyileştirme alanı olarak bulunmuştur. Bu modelde 7. girdi olarak alınan ASE sayısı değişkeni, etkisiz bulunan illerin hiçbirinde etkinliğin iyileştirilmesi amacıyla kullanılamayacağı öngörülmektedir. Modele 8. girdi olarak alınan AHB sayısı değişkeni Çanakkale ilinin müdahale etmesi gereken tek alanı ve diğer üç ilin etkinliğini artırması için iyileştirilmesi gereken bir alan olarak belirlenmiştir. Otuz yedi ilin etkisiz olmasının altında ASM’ye kayıtlı kişilerin (9. girdi) gereğinden fazla olması yatmaktadır. Bu nedenle bu birimlerde etkinliğin artırılması için müdahale edilmesi gereken alan ASM’ye kayıtlı kişi sayısı değişkenidir. Hatta bu değişken, etkisiz olan illerin beşinde etkinliği sağlamak için iyileştirilme yapılması gereken tek alan olarak tespit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Literatürde yer alan çalışmalardan, ülke genelinde uygulanan bir sistemi ele alması,

doğrudan birimlerde kullanılan beşeri, fiziki ve finansal girdilerin detaylı bir şekilde modellemeye dahil edilmesi, hesaplama sonucunda hedef belirleme yerine müdahale edilmesi gereken potansiyel iyileştirilme alanlarının belirlenmesinin amaçlanması gibi farklı yönleri bulunan ve bu yönleriyle alana katkı sağlayan bu çalışmada illerin aile hekimliği hizmetlerini sunma yönündeki etkinliği VZA ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre otuz bir ilin etkin, elli ilin ise etkinsiz olarak bu hizmetleri yerine getirdiği bulunmuştur. Ortalama etkinliğin %91,66 olarak belirlendiği bu çalışmada etkinlik değerleri %63,61 ile %100 arasında değişmektedir. Bu bulguların Keskin (2018) ve İlgün ve Şahin (2020) tarafından yapılan çalışmada elde edilen bulgular ile oldukça yakın olduğu görülmektedir. Çalışmamızda etkinlik seviyelerinin coğrafi bölgeler arasında farklılık gösterdiği, nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu illerde etkinlik değerlerinin de yüksek olduğu, aile hekimliği sistemine en son geçen illerin daha etkin bulunduğu, aile sağlığı elemanı (ASE) değişkeninin etkinlik seviyelerindeki etkisinin sınırlı olduğu tespit edilmiştir.

Bu araştırmanın en temel bulgularından birisi etkinlik skorlarının bölgeler arasında farklılık göstermesidir. Çalışmamızda Türkiye geneli bütün iller dikkate alındığından bölgeler arası farklılıkların bulunması son derece normal bir durumdur. Bu bulgu Üner (2006) ve Rezzaq ve diğerleri (2013) tarafından yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Üner (2006) Denizli ilinde yer alan 117 sağlık ocağı üzerinde yaptığı bir çalışmada sağlık ocaklarının buldukları bölgeye göre teknik etkinlik skorları arasında anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir (Üner, 2006, s.114). Rezzaq ve diğerleri (2013) de hizmeti kullananların bakış açısıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında gelişmiş ve gelişmemiş bölgeler arasındaki etkinlik farkının istatistiksel olarak anlamlı bulduklarını ifade etmişlerdir. Yine Keskin (2018) tarafından yapılan çalışmada gelişmiş sosyo ekonomik seviyeye sahip olan illerin teknik etkinliğinin de daha yüksek olduğu ancak bu bulgunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmektedir. Erinç (2013) tarafından Sinop ilinde görev yapan aile hekimlerinin etkinliğinin değerlendirildiği çalışmada ise aile hekimlerinin etkinlik performanslarının bölgeye göre farklılık göstermediği bulunmuştur. Erinç'in (2013) çalışmasında bölgeler arasında fark olmamasının nedeninin aile hekimlerinin hizmet verdiği nüfusun sayısal ve yapısal özelliklerinin birbirine yakın olması nedeniyle olabileceği ifade edilmiştir (Erinç, 2013).

Bu çalışmadaki bulgulara göre Güneydoğu ve Doğu Anadolu illeri daha etkin çıkmaktayken, Orta Anadolu Bölgesi, Batı ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde yer alan iller ise daha çok etkinsiz olduğu görülmektedir (Harita 1). Bu durumun hizmet verilen bölgenin nüfus özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre en fazla doğum oranlarının olduğu iller Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinde yer almaktadır. Performans kriterlerinin daha çok gebelik ve çocuk sağlığı hizmetleriyle ilgili olması nedeniyle Güneydoğu ve Doğu illerinin etkinlik skorlarının daha yüksek olduğu düşünülmektedir. Cordero-Ferrera ve diğerleri (2014) tarafından yapılan çalışmada, nüfus yoğunluğundaki artışın (genellikle büyük şehirlerde) birimlerin daha etkin çıkmalarına yol açtığı ifade edilmesi bu bulguya benzerlik göstermektedir. Orta Anadolu Bölgesi, Batı ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde yer alan illerde ise doğum oranlarının en alt seviyelere yakın olması ve bu bölgelerde özellikle kırsal kesimlerde yaşlı nüfus grubunun daha fazla olması çalışmamızda bu illerin etkinsiz bulunmasına yol açtığı düşünülmektedir. Cordero-Ferrera ve diğerleri (2014) tarafından yapılan çalışmada yaşlı nüfus oranının yüksek olduğu bölgelerde birimlerin etkinlik skorlarının daha düşük olduğu bulgusunun yer alması çalışmamızdaki Orta Anadolu Bölgesi, Batı ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde yer alan iller hakkındaki bu düşüncemizi doğrular niteliktedir. Ayrıca Deidda ve diğerleri (2014) tarafından yapılan çalışmada yer alan "nüfus özellikleri gibi çevresel faktörlerin etkinlik ölçümlerinde mutlaka dikkate alınması gerektiği, aksi takdirde etkinlik ölçümlerinde yanlış

değerlendirmelere sebebiyet verilebileceği” şeklindeki yorum, çalışmamızdaki bulgular ile de paralellik göstermektedir.

Bu çalışmada nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu illerde etkinlik değerleri de yüksek bulunmuştur. Buna karşın Mirtopoulos ve diğerleri (2016) tarafından yapılan çalışmada, birimlerin hizmet verdiği nüfusun büyüklüğünün ve nüfus yoğunluğunun birimlerin etkinliğini negatif yönde etkilediği bulunmuştur. Ayrıca Huang ve McLaughlin (1989, s.150-151) daha büyük nüfuslara sunulan programların etkisiz bulunma ihtimalinin daha yüksek olabileceğini ifade etmektedir. Kanımızca bu durum belirtilen çalışmaların ölçeğe göre değişken getiri (VRS), bizim çalışmamızın ise ölçeğe göre sabit getiri (CRS) varsayımı altında çözülmesinden kaynaklanmaktadır. Kullanılan yöntemin bir özelliği olarak ölçeğe göre değişken getiri varsayımında küçük grupların daha fazla etkin çıkmasına yönelik yöntemin bir eğilimi bulunmaktadır.

İllerin aile hekimliği sistemine geçiş tarihi (Tablo 1) ile aile hekimliği hizmetleri açısından illerin etkinlik değerleri (Tablo 6) arasında bir ilişki olup olmadığını değerlendirmek için ilgili tablolar incelenmiştir. Bu noktada iki düşünce ön plana çıkmıştır: Birinci düşünce, aile hekimliği sistemine ilk geçen illerin daha etkin olabileceği düşüncesi, ikinci düşünce ise aile hekimliği sistemine daha sonra geçirilen illerin daha etkin olabileceği düşüncesidir. Geçiş tarihleri incelendiğinde illerin önemli bir kısmı (kırk altı il) 2010 yılında aile hekimliği sistemine geçirilmiştir (Tablo 1). Bu çalışmada 2010 yılında aile hekimliği sistemine geçirilen kırk altı ilin yirmi üçünün etkin olarak faaliyet gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 6). Toplam otuz bir ilin etkin olduğu düşünüldüğünde yirmi üç ilin 2010 yılında aile hekimliği sistemine geçmiş olan iller arasında olması önemli bir bulgudur. Bu durumun aile hekimliği sisteminin pilot olarak başlatıldığı illerden elde edilen bilgilerin aile hekimliği sistemine yeni geçen illerde kullanılmasıyla oluşabileceği düşünülmektedir. AH sistemine geçişten sonra çıkarılan mevzuatlar üzerinde sürekli değişikliklerin yapılması ve Sağlık Bakanlığı'nın bu sistemde bir arayış içerisinde olduğu yönündeki değerlendirmeler (Öztek, 2009, s.10) bu düşünceyi destekler niteliktedir.

Tablo 8 incelendiğinde modellemeye 7. girdi olarak alınan ASE sayısı değişkeni, illerin hiçbirisinde iyileştirilmesi gereken bir alan olarak bulunmamıştır. Bu çalışmada çıktı değişkenleri olarak Sağlık Bakanlığı'nın belirlemiş olduğu performans göstergelerinin alındığı göz önünde bulundurulduğunda, belirlenen performans kriterlerinin hekimlerin performansının ölçülmesine yönelik kriterler olması sebebiyle birimlerin etkinliğine ASE sayılarının etkisinin sınırlı olduğu düşünülmektedir. AH hizmetlerinde yapılan işlemlerin hekimin kontrolü ve isteği (order) doğrultusunda yapılması ve aile sağlığı elemanlarının yaptığı işlemlerin aile hekimleri adına Aile Hekimliği Bilgi Sistemi'ne aktarılması bu düşünceyi destekler niteliktedir.

Bu araştırmada uygulamada kullanılacak nitelikte bulgular elde edildiğinden çalışmamız aynı zamanda profesyonel sağlık yönetimi alanına da katkı sağlayabilecek niteliktedir. Çalışmamızda Türkiye'deki elli ilin aile hekimliği hizmetleri yönünden etkisiz olarak faaliyet gösterdiği ve en düşük etkinlik seviyelerinin Kırşehir (%63,61), Tunceli (%64,18), Çorum (%67,46) ve Samsun (%68,38) illerine ait olduğu tespit edilmiştir. Etkisiz olarak bulunan illerin etkinliklerinin artırılması için aşağıdaki işlemlerin sağlık yöneticilerince uygulanabileceği önerilmektedir:

- En önemli potansiyel iyileştirme alanının ASM'ye kayıtlı kişi sayısı olarak tespit edildiğinden il düzeyinde AHB'ne kayıtlı olan kişi sayılarının yeniden gözden geçirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

- Tahlil ve tetkikler için yapılan giderler toplamda yirmi sekiz ilin etkinliğini artırmak için müdahale edilebilecek bir alan olarak bulunmuştur. Bu yönde bir iyileştirme için aile hekimlerinin bilgilendirilmesi sağlanabilir ve gereksiz tahliller ve tetkikler önlenir.
- Toplamda on sekiz ilin etkinlik seviyesinin geliştirilmesi için ASM'lere cari işlemler için yapılan giderlerin azaltılması gerektiği tespit edilmiştir. Yakın bölgelerde yer alan ASM'lerin birleştirilmesi veya kayıtlı kişi sayısı az olan AHB'lerin yoğun birimlere kaydırılarak, bu bölgelere gezici aile hekimliği hizmet birimleriyle hizmet vermesi sağlanabilir.
- ASM'lerde yapılan hizmetlerle ilgili veriler düzenli olarak tutulduğundan veri odaklı periyodik değerlendirmeler yapılabilir. Böylelikle etkinliğin sürekli olarak değerlendirilmesi ve kaynakların verimli kullanılmasına yönelik verilecek kararların bilimsel temelde elde edilmesi sağlanabilir.

Birinci basamak sağlık hizmetlerinde yapılan VZA çalışmaları metodoloji odaklı ve uygulama odaklı olarak iki kategoride değerlendirildiğinde bu çalışmanın uygulama odaklı bir çalışma olduğu aşikârdır. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde VZA ile tutarlı bir şekilde çalışmalar yapılırsa da bu alandaki metodolojinin gelişme içerisinde olduğu ve bu alandaki karmaşık üretim özelliklerini karşılayabilecek gelişmiş metodolojilerin geliştirilmesine ihtiyaç olduğu belirtilebilir. Bu noktada özellikle kaynak kısıtlılığı altında çözüm sağlayacak yeni VZA modellerinin geliştirilmesi daha uygulanabilir sonuçların elde edilmesini sağlayacaktır. Aynı zamanda etkinlik çalışmaları performansın yalnızca bir bölümünü kapsadığından, gelecekteki çalışmalarda kalite, verimlilik, yenilikçilik gibi performansın diğer boyutlarının da göz önünde bulundurulduğu çok boyutlu performans değerlendirme yöntemleri geliştirilebilir.

İleride yapılacak çalışmalarda aile hekimlerinin sunduğu hizmetler ve performans kriterleri yıllar içerisinde değişebileceğinden, gelecek çalışmalarda güncel performans kriterleri dikkate alınarak yeni çalışmalar planlanabilir. Verilerin düzenli tutulmasıyla birlikte illerin aile hekimliği birimlerine ait etkinlik seviyelerinin yıllar içerisindeki değişimleri Malmquist Toplam Faktör Verimliliği gibi yöntemlerle değerlendirilebilir. İl düzeyindeki birinci, ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmet birimlerine ayrı ayrı VZA modelleri uygulanarak etkinlik sonuçları elde edilebilir ve sonuçlar kaynak kullanımına göre ağırlıklandırılarak bir etkinlik endeksi oluşturulabilir. Bu şekilde yapılacak periyodik değerlendirmelerle kaynakların etkin bir şekilde kullanıldığı kanıta dayalı politik karar sistemi oluşturulabilir.

Kaynakça

- Abeney, A. ve Yu, K. (2015). Measuring the Efficiency of the Canadian Health Care System. *Canadian Public Policy*, 41(4), 320-331.
- Akazili, J., Adjuik, M., Jehu-Appiah, C. ve Zere, E. (2008). Using data envelopment analysis to measure the extend of technical efficiency of public health centers in ghana. *BMC International Health and Human Rights*, 8-11. doi:10.1186/1472-698X-8-11
- Akdağ, R. (2012). *Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı değerlendirme raporu (2003-2011)*. Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Amico, P. (2012). *Community health center efficiency: the role of resource dependence and the economics of production in health center efficiency*. Unpublished PhD Dissertation, Brandeis University, Boston, USA.
- Anastasios, T., Miltiadis, N., Styliani, T. ve Panagiotis, P. (2021). Measuring Technical Efficiency of Health Centers in Greece: A Data Envelopment Analysis Application for the Primary Health System of Greece. *European Research Studies*, 24, 1333-1353.
- Atasever, M. (2014). *Türkiye sağlık hizmetlerinin finansmanı ve sağlık harcamalarının analizi 2002-2013 Dönemi*. Ankara: Sağlık Bakanlığı, Yayın No: 983.

- Bircan, H. (2011). Veri zarflama analizi ile Sivas ili merkez sağlık ocaklarının etkinliğinin ölçülmesi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12(1), 331-347.
- Charnes, A., Cooper, W. ve Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Coelli, T. (1996). *A guide to DEAP version 2.1: a data envelopment analysis (computer) program*. Centre for Efficiency and Productivity Analysis, University of New England: CEPA Working Paper 96/08.
- Cooper, W., Seiford, L. ve Tone, K. (2006). *Data envelopment analysis a comprehensive text with models, applications, referances and DEA-solver (Second Edition)*. New York: Springer.
- Cooper, W., Seiford, L. ve Zhu, J. (2011). *Handbook on data envelopment analysis, second edition*. New York, USA: Springer.
- Cordero-Ferrera, J., Cebada, E. ve Zamorano, L. (2014). The effect of quality and socio-demographic variables on efficiency measures in primary health care. *Eur J Health Econ*, 15(3), 289-302. doi: 10.1007/s10198-013-0476-1
- Deidda, M., Lupianez-Villanueva, F., Codagnone, C. ve Maghiros, I. (2014). Using data envelopment analysis to analyse the efficiency of primary care units. *J Med Syst*, 38(10), 122-132. doi: 10.1007/s10916-014-0122-1
- Dünya Bankası. (2013). *Türkiye Aile Hekimliğinde Performansa Dayalı Sözleşme Uygulaması - Tasarım ve Kazanımlar*. Dünya Bankası Beşeri ve Kalkınma Sektörü Avrupa ve Orta Asya Bölgesi, Rapor No: 77029-TR, 15 Şubat 2013.
- Erinç, M. (2013). *Bir ilin aile hekimlerinin veri zarflama analizi ile performanslarını değerlendirme çalışması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Farrell, M. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253-290.
- González-de-Julián, S., Barrachina-Martínez, I., Vivas-Consuelo, D., Bonet-Pla, Á. ve Usó-Talamantes, R. (2021). Data Envelopment Analysis Applications on Primary Health Care Using Exogenous Variables and Health Outcomes. *Sustainability*, 13(3), 1337.
- Guiffrida, A. ve Gravelle, H. (2001). Measuring performance in primary care: econometric analysis and DEA. *Applied Economics*, 33(2), 163-175. Doi: 10.1080/00036840122522
- Huang, Y. ve McLaughlin, C. (1989). Relative efficiency in rural primary health care: an application of data envelopment analysis. *Health Service Research*, 24(2): 143-158.
- Hurley, E., Mcrae, I., Bigg, I., Stackhouse, L., Boxall, A. ve Broadhead, P. (2009). *The Australian Health Care System: The Potential for Efficiency Gains a Review of the Literature*. Background Paper Prepared for the National Health and Hospitals Reform Commission, Australian Government. Australia.
- İlgün, G. ve Şahin, B. (2020) Investigation of factors affecting efficiency of primary healthcare in Turkey with two-stage data envelopment analysis, *International Journal of Healthcare Management*, DOI: 10.1080/20479700.2020.1836735
- Ji, Y. ve Lee, C. (2010). Data envelopment analysis. *The Stata Journal*, 10(2), 267-280.
- Kayalı, C., Kayalı, N. ve Kartal, B. (2004). Veri zarflama analizinin Türk sağlık sektöründe bir uygulaması. *C.B.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 67-77.
- Keskin, H.İ. (2018). Türkiye’de aile sağlığı merkezlerinin teknik etkinliğinin araştırılması: Veri zarflama ve süper etkinlik yaklaşımı, *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(13): 173-185.
- Kirigia, J., Emrouznejad, A., Sambo, L., Munguti, N. ve Liambila, W. (2004). Using data envelopment analysis to measure the technical efficiency of public health centers in Kenya. *Journal of Medical Systems*, 28(2), 155-166.

- Marschall, P. ve Flessa, S. (2009). Assessing the efficiency of rural health centres in Burkina Faso: an application of data envelopment analysis. *J Public Health, 17*, 87-95. Doi: 10.1007/s10389-008-0225-6
- Marschall, P. ve Flessa, S. (2011). Efficiency of primary care in rural Burkina Faso: a two-stage DEA analysis. *Health Economics Review, 1*(5), 1-15. doi: 10.1186/2191-1991-1-5
- Martić, M., Novaković, M. ve Baggia, A. (2009). Data envelopment analysis - basic models and their utilization. *Organizacija, 42*(2), 37-43.
- Mitropoulos, P., Kounetas, K. ve Mitropoulos, I. (2016). Factors affecting primary health care centers' economic and production efficiency. *Annals of Operations Research, 247*(2), 807-822.
- Mukherjee, K., Santerre, R.E. ve Zhang, N.J. (2010). Explaining the efficiency of local health departments in the U.S.: an exploratory analysis. *Health Care Management Science, 13* (4), 378-387. doi: 10.1007/s10729-010-9136-5
- Mohammadpour, S., Javan-Noughabi, J., Najar, A. V., Zangeneh, M., Yousefi, S., Nouhi, M. ve Jahangiri, R. (2020). Factors affecting the technical efficiency of rural primary health care centers in Hamadan, Iran: data envelopment analysis and Tobit regression. *Cost Effectiveness and Resource Allocation, 18*(1), 1-8.
- Nuti, S., Daraio, C., Speroni, C. ve Vainieri, M. (2011). Relationships between technical efficiency and the quality and costs of health care in Italy. *International Journal for Quality in Health Care, 23*(3), 324-330. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzr005>
- Osei, D., d'Almeida, S., George, M., Kirigia, J., Mensah, A. ve Kainyu, L. (2005). Technical efficiency of public district hospitals and health centers in Ghana: a pilot study. *Cost Effectiveness and Resource Allocation, 3*(9). <https://doi.org/10.1186/1478-7547-3-9>
- Ozcan, Y. (2008). *Health care benchmarking and performance evaluation an assessment using data envelopment analysis (DEA)*. New York: Springer.
- Özata, M. ve Sevinç, İ. (2010). Konya'daki sağlık ocaklarının etkinlik düzeylerinin veri zarflama analizi yöntemiyle değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 24*(1), 77-87.
- Öztek, Z. (2009). Türkiye'de Sağlıkta Dönüşüm Programı ve aile hekimliği. *Hacettepe Tıp Dergisi, 40*, 6-12.
- Palmer, S. ve Torgerson, D. J. (1999). Definitions of Efficiency. *British Medical Journal, 318*, 1136.
- Peacock, S., Chan, C., Mangolini, M. ve Johansen, D. (2001). *Techniques for measuring efficiency in health services*. Productivity Commission Staff Working Paper, July.
- Pelone, F., Kringos, D., Romaniello, A., Archibugi, M., Salsiri, C. ve Ricciardi, W. (2015). Primary care efficiency measurement using data envelopment analysis: a systematic review. *Journal of Medical Systems, 39*(1), 156. doi: 10.1007/s10916-014-0156-4
- Pina, V. ve Torres, L. (1992). Evaluating the efficiency of nonprofit organizations: an application of data envelopment analysis to the public health service. *Financial Accountability & Management, 8*(3), 213-224. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0408.1992.tb00439.x>
- Ramanathan, R. (2003). *An introduction to data envelopment analysis a tool for performance measurement*. New Delhi, India: Sage Publications India Pvt Ltd. First Edition.
- Razzaq, S., Ali Chaudhary, A. ve Razzaq Khan, A. (2013). Efficiency analysis of basic health units: a comparison of developed and deprived regions in Azad Jammu and Kashmir. *Iranian J Publ Health, 42*(11), 1223-1231.
- Renner, A., Kirigia, J.M., Zere, E.A., Barry, S., Kirigia, D., Kamara, C. ve Muthuri, H. (2005). Technical efficiency of peripheral health units in Pujehun District of Sierra Leone: A

- DEA application. *BMC Health Services Research*, 5(77), 1-11. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-5-77>
- Resmi Gazete. (2004). *Aile Hekimliği Kanunu*. T.C. Resmi Gazete, 5258, 24 Kasım 2004.
- Resmi Gazete. (2010). *Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği*. T.C. Resmi Gazete, 27591, 25 Mayıs 2010.
- Resmi Gazete. (2013). *Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği*. T.C. Resmi Gazete, 28539, 25 Ocak 2013.
- Resmi Gazete. (2015). *Aile Hekimliği Uygulaması Kapsamında Sağlık Bakanlığınca Çalıştırılan Personele Yapılacak Ödemeler İle Sözleşme Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik*. T.C. Resmi Gazete, 29328, 16 Nisan 2015.
- Sağlık Bakanlığı. (2007). Aile hekimliği Uygulamasında Performans Hesaplama Yöntemi. Erişim Tarihi: 24.11.2016 http://www.gaziantepsaglik.gov.tr/ailehekimligi/12performans_kriterleri_surum2.pdf
- Salinas-Jimenez, J. ve Smith, P. (1996). Data envelopment analysis applied to quality in primary health care. *Annals of Operations Research*, 67, 141-161. <https://doi.org/10.1007/BF02187027>
- Sherman, D. ve Zhu, J. (2006). *Service productivity management*. Boston, MA: Springer.
- Siddharthan, K., Ahern, M. ve Rosenman, R. (2000). Data envelopment analysis to determine efficiencies of health maintenance organizations. *Health Care Management Science*, 3, 23-29. <https://doi.org/10.1023/A:1019072819828>
- Smith, P. (2012). What is the scope for health system efficiency gains and how can they be achieved? *Eurohealth*, 18(3), 3-7. World Health Organization. Regional Office for Europe. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333131>.
- Tütek, H., Gümüsoğlu, Ş. ve Özdemir, A. (2016). *Sayısal yöntemler yönetsel yaklaşım 7. bası*. İstanbul: Beta Yayınevi.
- Uyar, M. (2009). *Konya il merkezindeki sağlık ocaklarının verimliliğinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Selçuk Üniversitesi. Konya.
- Üner, S. (2006). *Sağlık ocakları performans değerlendirme modeli çalışması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi. Ankara.
- Valdmanis, V.G., Rosko, M.D., Leleu, H. ve Mukamel, D.B. (2017). Assessing overall, technical, and scale efficiency among home health care agencies. *Health Care Management Science*, 20(2), 265-275. <https://doi.org/10.1007/s10729-015-9351-1>
- Wang, Y.-M. ve Lan, Y.-X. (2013). Estimating most productive scale size with double frontiers data. *Economic Modelling*, 33, 182-186. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.04.021>
- Zavras, A., Tsakos, G., Economou, C. ve Kyriopoulos, J. (2002). Using DEA to evaluate efficiency and formulate policy within a Greek National Primary Health Care Network. *Journal of Medical Systems*, 26(4), 285-292. <https://doi.org/10.1023/A:1015860318972>
- Zhao, L., Zhang, Y., Hou, Y. ve Yan, G. (2018). Efficiency of community health centers in China during 2013-2015: A synchronic and diachronic study. *Family Medicine and Community Health*, 6(4), 211-219.
- Zhong, K., Chen, L., Cheng, S., Chen, H. ve Long, F. (2020). The Efficiency of Primary Health Care Institutions in the Counties of Hunan Province, China: Data from 2009 to 2017. *International journal of environmental research and public health*, 17(5), 1781.