

Sağlık Finansmanının Sağlık Sistemleri Performansına Etkisi: Avrupa Birliği Üyesi ve Aday Ülkeler Üzerinden Bir Değerlendirme

Şenol DEMİRCİ (<https://orcid.org/0000-0001-8552-8151>), Department of Healthcare Management, Hacettepe University, Turkey; e-mail: senoldemrci@gmail.com

Murat KONCA (<https://orcid.org/0000-0002-6830-8090>), Department of Healthcare Management, Hacettepe University, Turkey; e-mail: konca71@gmail.com

Gülner İLGÜN (<https://orcid.org/0000-0003-0128-4001>), Department of Healthcare Management, Hacettepe University, Turkey; e-mail: gulnurharmanci@hacettepe.edu.tr

The Impact of Health Financing on Health Systems' Performance: An Assessment for European Union and Candidate Countries

Abstract

In this study, it is aimed to compare the performance of European Union (EU) members' and candidate countries' health systems. In this context, two-step analysis method was used in the study. In the first stage, Data Envelopment Analysis (DEA) was conducted in order to determine the health care performance of the countries, while the second stage analysis attempts to determine whether the varying methods employed by the countries to finance their health systems has a statistically significant effect on the DEA scores. In the utilized Tobit regression model, the transformed DEA score was taken as the dependent variable, and the financing model adopted by the countries to finance health systems was taken as the independent variable. According to the results, the financing method shows a statistically significant effect on the efficiency of the health systems. Specifically, adopting the Beveridge Model has a statistically significant positive impact on health system efficiency.

Keywords : Health System Performance, Data Envelopment Analysis, Tobit Regression.

JEL Classification Codes : I13, C82, P47.

Öz

Bu çalışmada, Avrupa Birliği (AB)'ne üye ve aday ülkelerin sağlık sistemleri performansı karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda çalışmada iki aşamalı analiz yöntemi izlenmiş olup birinci aşamada karşılaştırılan ülkelerin sağlık hizmetleri performansını belirlemek için Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılmıştır. İkinci aşamada ise, ülkelerin sağlık sistemlerini finanse etmede kullandıkları finansman yönteminin elde edilen VZA skorlarına istatistikî açıdan anlamlı etki edip etmediği ortaya konulmuştur. Bu kapsamda Tobit regresyon modelinden faydalanılmıştır. Bu modelde dönüştürülmüş VZA skoru bağımlı değişken, ülkelerin sağlık sistemlerini finanse etmede benimsedikleri finansman modeli ise bağımsız değişken olarak alınmıştır. Analiz sonuçlarına göre, sağlık sistemi finansmanında benimsenen modelin ne olduğu sağlık sistemi verimliliğine istatistikî açıdan anlamlı etki etmektedir; Beveridge Modelini benimsemek sağlık sistemi verimliliğine istatistikî açıdan olumlu etki etmektedir.

Anahtar Sözcükler : Sağlık Sistemi Performansı, Veri Zarflama Analizi, Tobit Regresyon.

1. Giriş

Sağlık sistemlerinin, bir bebeğin güvenilir bir şekilde doğumundan yaşlı bir bireyin saygın bir şekilde hizmet almasına kadar birçok konuda hayati ve sürekli bir sorumluluğu bulunmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sağlık sistemlerini, toplum sağlığını korumak veya yükseltmek için gerekli tüm faaliyetleri bünyesinde barındıran ve temel amacı, toplumların sağlık statüsünü yükseltmekle birlikte beklentilerini de karşılamak ve bunu yaparken finansmanda adaleti sağlamak olan sistemler olarak tanımlamaktadır (WHO, 2000). Hükümetler ve politikacılar, sağlık sistemlerinin daha iyi sağlık sonuçları üretebilmesi için bu sistemlerin nasıl yönlendirilmesi gerektiği konusunda çaba sarf etmektedir. Sağlık hizmetlerinde maliyetlerin artması ve bunun sağlık sistemleri üzerinde baskı oluşturması, hastaların daha bilinçli hale gelmeleri ve karar verme süreçlerine dâhil olmaları, sağlık çalışanları ve sağlık kurumlarında artan denetim ve hesap verme zorunluluğu sağlık sistemleri çevresinde değişime ve sağlık sistemlerinin yönlendirilmesinde bazı zorluklara neden olmaktadır (Smith vd., 2009). Sağlık sistemlerinde yaşanan bu gelişmeler ve değişimler, performans değerlendirme yöntemleriyle takip edilmekte ve etkili ve verimli çözümler aranmaktadır (Ayanoglu vd., 2010).

WHO, sağlık sistemlerinde performans değerlendirmeyi, bir ülkeye özgü sağlık sistemi stratejilerine dayalı üst düzey sağlık sistemi hedeflerine ulaşılmasının izlenmesi, değerlendirilmesi, bağlantıların kurulması ve incelenmesi süreci olarak tanımlamaktadır. Sağlık sistemlerinde performans değerlendirmenin temel amacı, sağlık sistemi faaliyetleri için stratejik denetim sağlamaktır. Performans değerlendirmenin özel amaçları ise, sağlık sistemleri için amaç ve öncelikleri belirlemek, sağlık sistemindeki faaliyetleri koordine etmek ve politikaları belirlemek için odak noktası sağlamak, hedefleri başarmada süreçleri ölçmek, vatandaşları ve paydaşları bilgilendirmektir (European Commission, 2014). Sağlık sistemleri performans değerlendirmesinde; sağlık hizmetine erişim, sunulan hizmetin uygunluğu ve teknik yeterlilik, hasta tatmini, tıbbi maliyetler ve sağlık göstergeleri (doğumda beklenen yaşam süresi, bebek ölüm hızı, anne ölüm hızı, hastalıklardan yaşanan ölümler vb.) temel alınmaktadır (Pransky vd., 2001).

Sağlık sistemleri performans değerlendirmesi, benzer düzeyde gelire sahip ülkelerin; finansmanda adaletsizlik, kullanıcıların beklentilerini karşılayamama ve benzer sağlık sonuçlarını gerçekleştirememe nedenlerini ve sağlık sisteminin eksikliklerini ortaya çıkarmaktadır (De Silva, 2000). Performans değerlendirmesinde ülke sağlık sistemlerinin karşılaştırılmasının temel nedeni, daha iyi sağlık sonuçlarına sahip ülkeleri örnek almaktır (Navarro, 2000). Sağlık sistemleri performans değerlendirmesinde, benzer sosyoekonomik özelliklere sahip ülkelerin kıyaslanması, sağlık sistemindeki eksiklikleri giderme ve eksikliklere yönelik politikalar geliştirme konularında katkı sağlamaktadır.

2. Sağlık Sistemlerinde Finansman

Sağlık sistemleri, insanların nerede yaşadığına bakmaksızın tüm topluma eşit bir şekilde sağlık hizmeti sunmayı amaçlamaktadır. Bu amacı gerçekleştirmek üzere katlanılan giderlere yönelik politikalar, sosyal güvenlik ve sağlık politikaları tartışmalarının

merkezindedir. Son yıllarda birçok ülkede sağlık harcamaları artış eğilimi göstermektedir (OECD, 2019). Kişi başı gelirin, iyi sağlık halinin devam ettirilmesine yönelik bilincin, hastalıkların ve hasta sayısının artması bu durumun başlıca nedenleri olup sağlık harcamalarındaki artışlar, finansal sürdürülebilirliği riske sokmakta ve sağlık harcamalarının bütçedeki payını artırmaktadır (Güvercin vd., 2016). Dolayısıyla sağlık sistemleri, finansman konusuna önem vermektedir. Sağlık hizmetleri finansmanı, sağlık sektöründe finansal kaynakların ilgili kurum veya kuruluşlara tahsis edilmesi ve kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Lee & Goodman, 2002).

Sağlık hizmetlerinde finansman mekanizmaları, doğrudan ve dolaylı finansman olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sağlık hizmeti alan bireylerin hizmet bedelini kendilerinin ödemesi doğrudan finansman, hizmet sunucusu ile hizmeti alan birey arasında üçüncü taraf ödeyici kurum ya da kuruluşların bulunması durumu dolaylı finansmandır (Abel-Smith, 1978). Sağlık hizmetlerinde yararlanılan doğrudan ve dolaylı finansman yöntemleri; sosyal sağlık sigortası (Bismarck Modeli), vergilerle finansman (Beveridge Modeli), özel sağlık sigortası ve cepten yapılan ödemelerdir (WHO, 2002; Mossialos & Dixon, 2002). Sayılan yöntemlerden özel sağlık sigortası ve cepten yapılan sağlık harcamaları, çoğu ülkede tek başına bir finansman yöntemi olarak kullanılmamakta; Bismarck ya da Beveridge modellerine ek olarak kullanılmaktadır (Mossialos & Dixon, 2002).

Bismarck Modelinin temel amacı bireyleri, ileride karşılaşılabilecekleri sağlık sorunlarından kaynaklı yüksek maliyetlere neden olabilecek finansal yükü karşı korumaktır. Bismarck Modelinin temelinde, bireylere ait finansal risklerin, sigorta havuzu içerisinde yer alan tüm bireylere dağıtılarak risklerin en aza indirgenmesi ve bu risklerin tahmin edilebilir düzeylere çekilmesi yatmaktadır. Bismarck Modelinde bireyler sigorta kapsamına gönüllü olarak katılabildikleri gibi hükümet tarafından zorunlu olarak da katılabilmektedir (Olsen, 2009). Bismarck Modeli, başta Almanya olmak üzere çoğu Avrupa ve Latin Amerika ülkesinde kullanılmaktadır (Gottret & Schreiber, 2006).

Vergiler ülkelerin hemen hemen her alanda en büyük finans kaynağını oluşturmaktadır. Vergiler, ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte gelirden, harcamalardan veya sahip olunan mal varlığı üzerinden alınabilmektedir. Alınan vergiler devlet tarafından, sağlık, eğitim, altyapı gibi bazı hizmetlerin finans kaynağını oluşturmaktadır. Birçok ülke sağlık hizmetlerini finanse etmek için vergilerden yararlanmaktadır. Beveridge Modeli olarak da adlandırılan vergilerle finansman yönteminde, sağlık harcamalarının büyük bir çoğunluğu vergilerden karşılanmaktadır. Bu model tüm vatandaşları kapsamakta ve devletçe belirlenen katkı payları hariç olmak üzere sağlık hizmetleri tüm vatandaşlara ücretsiz sunulmaktadır (Evans, 2002).

Ülkenin gelişmişlik düzeyi, sosyokültürel geçmişi, politik deneyimler, sağlık hizmetlerinin örgütlenme şekli, sağlık hizmetleri gelişmişlik düzeyi ve gelişim sürecinde elde edilen deneyimler Beveridge ya da Bismarck modellerinden birinin tercih edilmesiyle ilişkilidir (Tatar, 2011). Bismarck modeli şeffaftır ve siyasi müdahalelerden az etkilenmektedir. Ayrıca gelecek yıllar için öngörülebilir gelir ve yıllar itibariyle elde edilen primler vasıtasıyla ek kaynak sağlamaktadır. Bismarck modelinde, kaynakların yeniden

dağıtılması sosyal dayanışmayı arttırmaktadır (Mossialos & Dixon, 2002). Sayılan avantajlarına karşın Bismarck modeli, emekli ve kayıt dışı sektörler için özel mekanizmalara ihtiyaç duymakta, iş gücü maliyetlerini artırmakta ve bireyin prim ödememesi durumunda sigortasız kalmasına neden olmaktadır (Tatar, 2011). Beveridge modelinin avantajları, risk havuzunun geniş olması, tüm nüfusu kapsaması ve yönetiminin kolay olmasıdır. Beveridge modelinde vergilerle finansman sağlandığı için doğrudan vergilerin payı dolaylı vergilerin payından fazla olursa kaynakların dağıtımı daha adil şekilde gerçekleşmektedir. Beveridge modelinin dezavantajları, kaynakların uygun yerlere dağıtımı zor olabilir ve bazı zamanlar siyasi müzakerelere konu olabilir ve potansiyel vergi kaçaklarının olması finansman konusunda endişelere neden olabilmektedir (Dixon vd., 2004).

Sağlık hizmetlerinde verimliliğin sağlanabilmesi kıt olan sağlık kaynaklarının en iyi şekilde kullanıldığını garantilemektedir. Ancak sağlık hizmetleri finansmanından sorumlu yöneticilerin, sağlık hizmetleri finansmanının verimli bir şekilde işleyip işlemediğini görmek için sürekli olarak performans değerlendirmeleri yapmaları gerekmektedir.

Bu çalışmada, literatürde yer alan benzer çalışmalarda kullanılan değişkenlerden faydalanılarak Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Avrupa Birliği (AB)'ne üye ve aday ülkelerin sağlık sistemleri performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda çalışmada iki aşamalı analiz yöntemi izlenmiş olup birinci aşamada karşılaştırılan ülkelerin sağlık hizmetleri performansını belirlemek için VZA kullanılmıştır. İkinci aşamada ise, ülkelerin sağlık sistemlerini finanse etmede kullandıkları finansman yönteminin elde edilen VZA skorlarına istatistiki açıdan anlamlı etki edip etmediği ortaya konulmuştur. Çalışmada ilk olarak araştırma konusuna ilişkin literatür bilgisine yer verilmiştir. Ardından çalışmanın yönteminden bahsedilmiş ve bulgular sunulmuştur. Son olarak da elde edilen bulgular literatürdeki diğer çalışmaların sonuçları ile tartışılmıştır.

3. Yöntem

Sağlık pek çok unsurdan etkilenen karmaşık bir değerdir. Sağlığa etki eden unsurların her birinin etkisini ölçmek veya değerlendirmek zor bir süreçtir. Ancak geliştirilmiş olan Faktör Analizi, Kümeleme Analizi, Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi, Zaman Serileri Analizi ve VZA gibi yöntemler ile sağlık sistemlerinin performansını ölçmek ve verimlilik analizi yapmak mümkün hale gelmiştir (Atılgan vd., 2017; Boz & Önder, 2017; Sun vd., 2017). Bu çalışmada, AB'ye üye ve aday ülkelerin sağlık sistemleri performansı VZA ile karşılaştırılmıştır. VZA'dan sonra, ikinci aşama analiz olarak Tobit regresyon modeli kurulmuştur. Tobit regresyon modelinde bağımlı değişken olarak dönüştürülmüş VZA skoru; bağımsız değişken olarak ülkelerin sağlık sistemlerini finanse etmede yararlandıkları finansman yöntemi kullanılmıştır. Böylelikle, ülkelerin sağlık sistemlerini finanse etmede benimsedikleri yöntemlerin sağlık sistemleri performansına etki edip etmediği ortaya konulmuştur. Aşağıda her iki yöntem ile ilgili bilgiler sunulmaktadır.

VZA, karmaşık ve tanımlanması zor çıktılara sahip sektörlerde görelî/nisbi performans ölçümünde sıklıkla kullanılan, görelî performansı iyi olan karar verme birimlerine 1, diğerlerine 1'den düşük skorlar atayan bir analizdir (Boles vd., 1995; Laplante

& Paradi, 2015). Çıktılarını tanımlamanın zorluğu sebebiyle sağlık sektöründe yapılan birçok çalışmada kullanılan VZA, ülkelerin sağlık sistemlerinin performansını karşılaştırmada da sıklıkla kullanılmaktadır (Tandon vd., 2001; Mirmirani & Lippmann, 2004; Yıldırım, 2005; Timor & Lorcü, 2010; Kocaman vd., 2012; Teleş vd., 2018; Çakmak & Koneca, 2019). VZA, ilk olarak Charnes ve arkadaşları (1978) tarafından parametrik olmayan bir yöntem olarak tanıtılmış, sonrasında Banker ve arkadaşları (1984) tarafından geliştirilmiştir. Charnes ve arkadaşlarına (1978) ait modelde ölçeğe göre sabit getiri modeli mevcut iken Banker ve arkadaşlarına (1984) ait modelde ölçeğe göre değişken getirili model yer almaktadır. Ölçeğe göre sabit getiri modelinde çıktılardaki artışın oransal olarak girdilerdeki artış ile aynı olacağı varsayılırken, ölçeğe göre değişken getiri modelinde çıktılardaki değişim oransal olarak girdilerdeki değişimden farklı olabilmektedir (Narcı, 2012). Ölçeğe göre değişken getiri modelinde, karar verme birimlerinin büyüklükleri göz ardı edilerek sadece saf teknik, yani yönetsel verimlilik elde edilmektedir. Bunun bir sonucu olarak, ölçeğe göre değişken getiri modelinin kullanıldığı bir çalışmada verimli çıkan karar verme birimi sayısı (ülkeler), ölçeğe göre sabit getiri modeline göre daha fazladır (Narcı, 2012). Görüldüğü üzere VZA'dan faydalanan çalışmalarda, çalışmada hangi modelin seçildiği sonuçları etkilemektedir.

VZA'da karar verme birimlerinin verimlilik skorlarını etkileyen faktörlerden bir diğeri ise, çalışmanın odağıdır. VZA çalışmaları incelendiğinde bazı çalışmaların girdi odaklı bazılarının ise çıktı odaklı olduğu görülmektedir. Bu iki odak arasındaki fark ile ilgili olarak şunlar söylenebilir: "Girdi odaklı modeller, belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini ortaya koyarken çıktı odaklı modeller, belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşimi elde edilebileceğini ortaya koymaktadır" (Şahin, 1999).

Bu çalışmada girdi odaklı ölçeğe göre değişken getirili model kullanılmıştır. Çalışmanın girdi odaklı olmasının nedeni, sağlık sistemlerinde çıktıların planlanması ve kontrolünün oldukça zorlu olmasına bağlı olarak yöneticilerin girdiler üzerindeki kontrollerinin çıktılar üzerindeki kontrollerinden daha fazla olmasıdır. Bu tür durumlarda, çoğunlukla girdi odaklı modeller benimsenmektedir (Chern & Wan 2000; Sherman & Zhu, 2006; Ayanoğlu vd., 2010; Özcan 2014). Çalışmada değişken getirili model kullanılmasının nedeni ise, VZA'nın ölçeğe göre değişken getirili modellerinde doğrudan yönetim ile ilgili performansı gösteren saf teknik verimliliğin elde edilmesidir. Buna bağlı olarak sağlık sistemlerinin salt yönetsel performanslarını ölçmek isteyen çalışmalarda ölçeğe göre değişken getirili model benimsenmektedir ki bu yüzden sağlık sektöründeki performans kıyaslamalarında ölçeğe göre değişken getirili model önerilmektedir (Şahin, 2008). Sayılan bu sebeplerden bu çalışmada girdi odaklı ölçeğe göre değişken getirili model benimsenmiş ve bu model formülasyan (1)'de sunulmuştur (Banker vd., 1984).

$$\text{Amaç Fonksiyonu; } \text{Max} = \sum_{r=1}^s (u_r y_{rjo})$$

$$\text{Kısıtlar; } \sum_{r=1}^s (u_r y_{rj}) - \sum_{j=1}^m (v_i x_{ij}) \leq 0; \sum_{i=1}^m (v_i x_{ijo}) = 1$$

$$\begin{aligned} u_r, v_i &\geq 0 \\ r &= 1, \dots, s \\ i &= 1, \dots, m \end{aligned} \quad (1)$$

Formülasyon (1), göstergeler, parametreler ve değişkenlerden oluşmaktadır. Bu kapsamda j: çalışmada kullanılan karar verme birimlerinin sayısına, i: girdi sayısına, r: çıktı sayısına, v_i : girdi ağırlığına ($j = 1, \dots, m$), u_r : çıktı ağırlığına ($i = 1, \dots, s$), x_{ij} : j. karar verme biriminin i. girdisinin ağırlığına ve son olarak y_{ij} : j. karar verme biriminin r. çıktısının ağırlığına karşılık gelmektedir (Akyüz vd., 2015). Girdi odaklı modellerde amaç fonksiyonu, belirli kısıtlar altında minimum girdi ile maksimum çıktıyı elde etmek olduğundan, Formülasyon (1)'e göre, çıktı değerlerini diğer karar verme birimlerine kıyasla daha az girdi ile elde eden karar verme birimlerine "1" skoru; diğer karar verme birimlerinde "1"den düşük skorlar atanmaktadır.

Literatürde VZA'dan sonra, VZA skoruna etki eden faktörlerin neler olduğunu ortaya koymak üzere bazı regresyon modelleri önerilmektedir. Tobit regresyon bu modeller arasında sayılmaktadır (Özcan, 2014). Tobit regresyon modeli, Tobin tarafından geliştirilen ve Probit modelinin bir uzantısı olarak kullanılan bir regresyon modelidir. Bu model, bağımlı değişkenin belirli bir aralıkta değer aldığı durumlarda (örneğin VZA'da 1 ile 0 arasında) bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini ortaya koymak için kullanılmaktadır (Abbasi & Hajihoseini, 2004). Tobit regresyon modelinin VZA'dan sonra ikinci aşama analiz olarak kullanıldığı durumlarda VZA skorlarının [(1/VZA Skoru)-1] formülasyonu ile dönüştürülerek soldan 0 noktasında sansürlenmesi önerilmektedir (Özcan, 2014). Ancak bu durumda, oluşan regresyon modelinde bağımsız değişkenlerin verimliliğe değil, verimsizliğe etkileri ortaya konmuş olup regresyon analizi sonucunda istatistiki açıdan anlamlı bulunan bağımsız değişkenlerin verimliliğe etkisi, ilgili bağımsız değişkenin işaretinin tersi olarak yorumlanmaktadır.

Standart bir Tobit regresyon modeline ait formülasyonu Formül (2)'de görmek mümkündür (Tobin, 1958):

$$\begin{aligned} y_i^* &= x_i' \beta + u_i \quad (i = 1, \dots, n) \\ y_i &= \begin{cases} y_i^*, & \text{if } y_i^* > 0 \\ 0, & \text{if } y_i^* \leq 0 \end{cases} \\ u_i &\sim \text{IIN}(0, \sigma^{-2}) \end{aligned} \quad (2)$$

Formülasyon (2)'de y^* , pozitif ise y olarak, aksi takdirde sıfıra eşit olarak gözlenen latent rastgele bir değişkendir ve parametre vektörü $\beta \in R^k$. Hata u_i ortalama sıfır ile bağımsız normaldir ve $\sigma^2 > 0$ 'dır. Model gizli bir y^* değişkenin varlığını kabul etmektedir. Bu değişken x_i açıklayıcı değişkenine β parametreler vektörü ile bağlıdır. Bu değişkenin dağılımı normal, ortalaması μ , varyansı σ^2 dir. y gözlenen değişken c keyfi sansür noktası

(bu çalışmada sıfır (0) noktası) olmak üzere model, $u \sim N(0, \sigma^2)$ ve $y^* \sim N(\mu, \sigma^2)$ varsayımlarına bağlıdır (Koç & Şahin, 2018).

Tablo 1’de girdi ve çıktı değişkenleri, değişkenlere ilişkin açıklamalar ve değişkenlerin alındığı kaynağa ilişkin bilgiler yer almaktadır. Baz alınan yıla (2016) ait verilere ulaşılamaması durumunda en yakın yılın verisi dâhil edilmiştir. Çalışmanın verilerinin elde edilmesinde, Dünya Bankası veri tabanı (<<https://data.worldbank.org>>) ve Euro Stat veri tabanından (<<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>>) yararlanılmıştır. Çalışmada VZA’da girdi değişkenleri olarak; 1.000 kişiye düşen hekim, hemşire ve hasta yatağı sayıları ile kişi başı sağlık harcaması kullanılmıştır. Çıktı değişkenleri olarak ise; doğumda beklenen yaşam süresi, anne ölüm hızı (100.000 canlı doğumda) ve bebek ölüm (1.000 canlı doğumda) hızı kullanılmıştır. Anne ölüm hızı ve bebek ölüm hızının düşük olması istenen bir durum olduğundan ve VZA’da çıktının yüksek olması verimlilik bakımından tercih edilen bir durumu işaret ettiğinden anne ölüm hızı ile bebek ölüm hızının tersi alınmış, yani bu değişkenler 1’e bölünerek analize dâhil edilmiştir (Tablo 1). Bu çalışmada kullanılan değişkenler, literatürde yer alan benzer çalışmalarda da sıklıkla kullanılmaktadır (Mirmirani & Lippmann, 2004; Yıldırım, 2005; Timor & Lorcu, 2010; Kocaman vd., 2012; Teleş vd., 2018).

Tablo: 1
VZA’da Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Değişken Türü	Açıklama (Kısaltma)	Değişkenin Alındığı Veri Tabanı (Ait Olduğu Yıl)
Girdi Değişkenleri	1000 kişiye düşen hekim sayısı, 1 yıl içerisinde, (HEK)	Euro Stat ve Dünya Bankası (2016)
	1000 kişiye düşen hemşire sayısı, 1 yıl içerisinde, (HEM)	Dünya Bankası (2015)
	1000 kişiye düşen hasta yatağı sayısı, 1 yıl içerisinde, (YS)	Euro Stat ve Dünya Bankası (2016)
	Kişi başına düşen sağlık harcaması, yatırım harcamaları hariç olmak üzere cari sağlık harcaması, satın alma gücü paritesine göre Amerikan Doları olarak, 1 yıl içerisinde, (SH)	Dünya Bankası (2016)
Çıktı Değişkenleri	Doğumda beklenen yaşam süresi, (DBYS)	Dünya Bankası (2016)
	Anne ölüm hızı, 1/AÖH olarak, (AÖH)	Dünya Bankası (2015)
	Bebek ölüm hızı, 1/BÖH olarak, (BÖH)	Dünya Bankası (2016)

Çalışmanın ikinci aşama analizi olan Tobit regresyon analizinde, $[1/(VZA \text{ skoru})-1]$ dönüşümü neticesinde ortaya çıkan dönüştürülmüş VZA skoru bağımlı değişken, ülkelerin sağlık sistemlerini finanse etmede benimsedikleri yöntem, yani sosyal sigorta ile finansman (Bismarck) veya vergilerle finansman (Beveridge), bağımsız değişken olarak alınmıştır. Tobit regresyon analizinde güven düzeyi %95’tir.

Çalışma kapsamında, VZA DEA-SOLVER 13 Programı, Tobit regresyon analizi ise Ewiev 9 Programı kullanılarak yapılmıştır.

4. Bulgular

VZA’da girdi ve çıktı değişkenlerinin kendi aralarında yüksek korelasyona sahip olması istenmeyen bir durumdur. Tablo 2’ye göre, girdi değişkenlerinin kendi aralarındaki korelasyon değerlerinin -0,02 ile 0,80 arasında olduğu; aynı şekilde çıktı değişkenlerinin kendi aralarındaki korelasyon değerlerinin 0,45 ile 0,52 arasında olduğu saptanmıştır. Elde edilen bu korelasyon değerlerinin VZA için kabul edilebilir olduğuna karar verilmiştir. Her ne kadar VZA’da kullanılacak değişkenler arasındaki minimum ve maksimum korelasyon

katsayısı değerlerine ilişkin bir referans aralık olmasa da söz konusu değişkenler arasındaki ilişki katsayısının yüksek olması istenmemektedir (Deviren & Duran, 2018).

Tablo: 2
VZA’da Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenlerine İlişkin Korelasyon Analizi

	HEK	HEM	YS	SH	DBYS	1/AÖH	1/BÖH
HEK	1						
HEM	0,08	1					
YS	0,17	-0,02	1				
SH	0,25	0,80	-0,11	1			
DBYS	0,26	0,49	-0,44	0,77	1		
1/AÖH	0,47	0,23	-0,03	0,29	0,47	1	
1/BÖH	0,26	0,44	-0,19	0,41	0,52	0,45	1

Tablo: 3
Girdi Odaklı Ölçeğe Göre Değişken Getirili VZA Modeline Göre Ülkelerin Verimlilik Skorları ve Referans Gösterilen Verimli Ülkeler

No	Ülkeler	VZA Skoru	Referans Gösterilen Verimli Ülkeler
1	Almanya	0,63	Arnavutluk, Finlandiya, İspanya, Lüksemburg
2	Arnavutluk	1	
3	Avusturya	0,67	Finlandiya, İspanya, İtalya, Polonya
4	Belçika	0,88	Arnavutluk, Finlandiya, İspanya, Lüksemburg, Slovenya
5	Birleşik Krallık	1	
6	Bulgaristan	0,68	Arnavutluk, Karadağ, Makedonya, Türkiye
7	Çek Cumhuriyeti	0,84	Finlandiya, Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Polonya
8	Danimarka	0,93	Arnavutluk, Finlandiya, İsveç
9	Estonya	1	
10	Finlandiya	1	
11	Fransa	0,98	Arnavutluk, İspanya, Lüksemburg
12	Güney Kıbrıs Rum Kesimi	1	
13	Hırvatistan	0,72	Arnavutluk, Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Karadağ, Polonya, Türkiye
14	Hollanda	0,83	Arnavutluk, Finlandiya, İrlanda, İspanya
15	İrlanda	1	
16	İspanya	1	
17	İsveç	1	
18	İtalya	1	
19	Karadağ	1	
20	Letonya	0,85	Arnavutluk, Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Karadağ
21	Litvanya	0,60	Arnavutluk, Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Karadağ
22	Lüksemburg	1	
23	Macaristan	0,69	Arnavutluk, Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Karadağ, Slovenya
24	Makedonya	1	
25	Malta	0,78	Arnavutluk, İspanya, Lüksemburg
26	Polonya	1	
27	Portekiz	0,86	Arnavutluk, Güney Kıbrıs Rum Kesimi, İspanya, İsveç
28	Romanya	0,73	Arnavutluk, Karadağ
29	Sırbistan	0,83	Arnavutluk, Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Türkiye
30	Slovakya	0,68	Arnavutluk, İtalya, Karadağ, Polonya, Türkiye, Yunanistan
31	Slovenya	1	
32	Türkiye	1	
33	Yunanistan	1	
Ortalama		0,88	
Satandart Sapma		0,14	

Tablo 3’te, AB üyesi ve aday ülkelerin VZA sonucunda elde ettikleri skorlar ve verimsiz bulunan ülkelere verimli bulunan ülkeler arasından gösterilen referans ülkeler sunulmaktadır. Buna göre, 33 AB üyesi ve aday ülkenin 16’sı (%48) verimli sağlık sistemine sahiptir. Bu noktada Türkiye’nin verimli bulunan ülkeler arasında olduğu görülmektedir. Analiz sonucunda elde edilen diğer bir bulgu, verimli bulunan ülkeler arasında en fazla referans gösterilen ülkenin Arnavutluk (16) olduğudur. Bu noktada dikkat edilmesi gereken husus, VZA’da fazla referans gösterilen verimli ülkelerin, verimsiz

bulunan ülkelere benzer girdi ve çıktı bileşimlerine sahip oldukları için fazla referans gösterilmeleridir. Tablo 3 incelendiğinde, VZA sonucu 33 AB üyesi ve adayı ülkenin ortalama verimlilik skorunun $0,88 \pm 0,14$ olduğu görülmektedir.

Tablo 4'te, AB üyesi ve aday ülkelerin sağlık finansmanında benimsedikleri yöntemler sunulmaktadır. Bu noktada dikkat edilmesi gereken önemli bir husus, sağlık sistemini Bismarck yöntemi ile finanse eden ülkelerde vergilerle toplanan bütçeden de sağlık hizmetleri için belirli düzeylerde paylar ayrıldığı gerçeğidir. Ancak bu durum, bu tür ülkelerin sağlık hizmetleri finansmanında benimsediği yöntemin Bismarck yöntemi olduğu gerçeğini değiştirmemektedir. Tablo 4'e göre, Bismarck Modelini benimseyen 22 ülkeden 8'inin, Beveridge Modelini benimseyen 11 ülkeden 8'inin verimli olduğu bulunmuştur.

Tablo: 4
AB üyesi ve Adayı Ülkelerin Sağlık Finansmanında Benimsediği Yöntemlere Göre Verimlilik Durumları

	Verimli	Verimsiz
Bismarck	<ul style="list-style-type: none">-Arnavutluk-Estonya-Karadağ-Lüksemburg-Makedonya-Polonya-Slovenya-Türkiye	<ul style="list-style-type: none">-Almanya-Avusturya-Belçika-Bulgaristan-Çek Cumhuriyeti-Fransa-Hırvatistan-Hollanda-Letonya-Litvanya-Macaristan-Romanya-Sırbistan-Slovakya
Beveridge	<ul style="list-style-type: none">-Birleşik Krallık-Güney Kıbrıs Rum Kesimi-Finlandiya-İrlanda-İspanya-İsveç-İtalya-Yunanistan	<ul style="list-style-type: none">-Danimarka-Malta-Portekiz

Tablo 5'te finansman yönteminin verimlilik skoruna etkisine ilişkin regresyon modeli yer almaktadır. Buna göre modelin anlamlı olduğu görülmüştür (Log Likelihood = -14,81, $p < 0,0001$). Tobit regresyon analizi kapsamında bağımlı değişken olarak dönüştürülmüş VZA skorunun kullanılmasının bir gerekliliği olarak analiz soldan sıfır (0) noktasında sansürlenmiştir. Tablo 5 incelendiğinde, vergilerle finansmanın sağlık sistemi verimliliğine istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etki ettiği görülmektedir ($p=0,0157$). Buna göre, Beveridge Modelini benimseyen ülkelerin verimlilik skorlarının Bismarck Modelini benimseyen ülkelere kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo: 5
Tobit Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	z-İstatistiği	P Değeri
Beveridge (Referans: Bismarck)	-0,341235	0,141266	-2,415550	0,0157
C	0,146928	0,071945	2,042239	0,0411
Log likelihood				
Avg. log likelihood	-14,81651			
Soldan sansürlü gözlem	16			
Sansürlü olmayan gözlem	17			
Toplam gözlem	33			

5. Tartışma ve Sonuç

Evrensel anlamda sağlık, herkes için yüksek kaliteli sağlık hizmetlerine ekonomik erişimin sağlanmasıdır. Bu nedenle hükümetlerin ek bütçe kaynakları bulmaları ve dolayısıyla sağlık için mali alan yaratmaları gerekmektedir. Ülke düzeyinde makroekonomik koşulların elverişli olması durumunda, kamu bütçesinde sağlığa ayrılan payın ya da yapılan bağışların artırılması sağlık sektöründe kaynakları artırmanın yollarından bazılarıdır. Ancak son yıllarda sağlığa ayrılan payın artırılmasından daha çok, bu kaynakların verimli kullanılması konusu önemli hale gelmeye başlamıştır. Sağlığa ayrılan payların artmasının nedenleri ise, yaşlanan nüfusun artması, bulaşıcı olamayan ve eşlik eden hastalıkları artması, hastalık yükündeki değişimler, teknolojinin gelişmesi ve nüfusun beklentilerinin değişmesidir (Yip & Hafez, 2015; OECD, 2010; Konca & Yıldırım, 2017).

Sağlık hizmetleri finansmanı sağlık sistemlerinin temel işlevlerinden bir tanesidir (Phua, 2018; Lewis & Musgrove, 2008). Sağlık hizmetleri finansmanı, sağlığa ne kadar kaynağın ayrılacağı, hangi risk havuzu mekanizmasının kullanılacağı, hangi fayda paketinin benimseneceği ve kaynakları yönetmek için hangi kurumsal düzenlemelerin yapılacağına karar verme sürecidir (Yip & Hafez, 2015). Sağlık hizmetleri finansmanı, kaynakların dağıtımından, kontrolün sağlanmasına kadar geçen sürede önemli rol oynamaktadır (Kılıçarslan & Kaptanoğlu, 2019). Buna göre, finansman yönteminin istenen sonuçları etmedeki başarısının değerlendirilmesi, sağlık sistemi açısından önemli konulardan bir tanesidir. Buradan hareketle bu çalışmada, ilk olarak AB'ye üye ve aday ülkelerin sağlık sistemlerinin verimlilikleri değerlendirilmiş ve akabinde, sağlık sistemlerinin verimliliği üzerinde sağlık hizmetleri finansmanının etkisi incelenmiştir.

Araştırma kapsamında yapılan analiz neticesinde AB'ye üye ve aday otuz üç ülke arasından on altı ülkenin sağlık sisteminin verimli; on yedi ülkenin ise verimsiz olduğu bulunmuştur. Söz konusu ülkelerin genel verimlilik ortalamasının 0,88 olduğu görülmüştür. Bu ülkeler içerisinde Türkiye sağlık sisteminin de verimli olduğu tespit edilmiştir. Verimli olarak bulunan on altı ülkenin sekizinin Bismarck, diğer sekizinin ise Beveridge modelini benimsediği bulunmuştur. Buna göre Bismarck yöntemini benimseyen yirmi iki ülkeden %36'sının, Beveridge yöntemini benimseyen on bir ülkenin %73'ünün verimli olarak bulunduğu görülmüştür. Bu çalışmaya benzer olarak Yıldırım (2005) tarafından yirmi yedi AB'ye üye ve aday ülke üzerinde yapılmış olan çalışmada da on iki ülkenin verimli olduğu ve ülkelerin genel verimlilik ortalamasının 0,96 olduğu ortaya konulmuştur. Moreno-Enguix ve diğerlerinin (2017) yirmi dokuz Avrupa ülkesinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmada da on ülkenin verimli olduğu saptanmıştır.

Araştırma kapsamında ayrıca AB'ye üye ve aday ülkelerin benimsemiş oldukları sağlık finansmanı yönteminin, sağlık sistemi verimlilik düzeyleri üzerinde etkisinin olup olmadığı da incelenmiştir. Buna göre sağlık finansmanında Beveridge yönteminin sağlık sistemi üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olduğu bulunmuştur. Bu durum, Beveridge yönteminin vergilerle finanse edilmesi ile açıklanmaktadır. Buna göre Beveridge yönteminde, sağlık hizmetleri için bireylerden direkt olarak prim toplanmamakta ve bu nedenle bireylerin sağlık hizmeti kullanma eğilimleri daha fazla olmaktadır. Sonuçta

Beveridge yöntemini benimseyen ülkelerde yaşayan bireyler, Bismarck yöntemini benimseyen ülkelerde yaşayan bireylere kıyasla sağlık hizmetleri için direkt bir ödeme yapmadıklarından daha fazla sağlık hizmetlerine başvurma eğilimi göstermektedirler. Bu durumda sağlık hizmetleri verimliliğini artırmaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarına benzer olarak Yıldırım (2005) tarafından yapılmış olan çalışmada da Beveridge yöntemini benimseyen ülkelerin, Bismarck yöntemini benimseyen ülkelere göre verimlilik ortalamasının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Şener ve Yiğit (2017) tarafından yapılmış olan çalışmada da Beveridge yöntemini benimseyen ülkelerin verimlilik ortalamasının Bismarck yöntemini benimseyen ülkelere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu çalışmadan farklı olarak Moreno-Enguix ve diğerleri (2017) tarafından yapılmış olan çalışmada, ülkelerin finansman yöntemlerinin sağlık sistemlerinin verimliliği üzerinde bir etkisinin olmadığı ortaya konulmuştur. Wranik'in (2012) yapmış olduğu çalışmada da Bismarck ya da Beveridge finansman yöntemlerinin sağlık sistemi verimliliği üzerinde etkisinin olmadığını ifade etmiştir.

Çalışmanın en temel bulgusu, ülkelerin sağlık hizmetleri finansmanında seçmiş oldukları yöntemin, sağlık sistemlerinin verimliliğini etkilemesidir. Bu noktada ülkeler hangi sağlık finansman sistemini benimseyeceklerine çok dikkatli bir şekilde karar vermelidir. Bu çalışmada Beveridge yönteminin sağlık sistemi verimliliği üzerinde pozitif etkisinin olduğu saptanmıştır. Ancak elde edilen bu sonuca, bu çalışmada kullanılan değişkenler neticesinde ulaşıldığı ve farklı değişkenler eklendiği takdirde sonucun değişebileceği unutulmamalıdır. Buradan hareketle ileriki çalışmalarda daha fazla değişkene, ülkeye veya yıla yer veren araştırmaların yapılması önerilmektedir.

Sonuç olarak ülkelerin gelirlerinde sağlık hizmetleri için ayırmış oldukları payın verimli bir şekilde kullanılmasında ülkenin seçmiş olduğu finansman yönteminin etkisi yadsınmaz. Bu nedenle, ülkelerin finansman yöntemlerinin verimliliklerini konu alan çalışmaların yapılması oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmada da AB'ye üye ve aday ülkelerin hem sağlık sistemleri verimlilikleri hem de finansmanda benimsedikleri modellerin verimlilik üzerindeki etkisi incelendiğinden, söz konusu çalışmanın literatürde önemli bir yer tutacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Abbasi, F. & H. Hajihoseini (2004), "Technological efficiency of R&D units", in: A. Emrouznejad & V. Podinovski (eds.), *Data envelopment analysis and performance management*, UK: Warwick Print.
- Akyüz, K.C. & G. Çamur & İ. Yıldırım (2015), "Mobilya ve Levha Sektöründe Veri Zarflama Analizi Yardımıyla Etkinlik Ölçümü", *Turkish Journal of Forestry*, 16(1), 50-59.
- Atılgan, E. & D. Kilic & H.M. Ertugrul (2017), "The dynamic relationship between health expenditure and economic growth: is the health-led growth hypothesis valid for Turkey?", *The European Journal of Health Economics*, 18(5), 567-574.
- Ayanoğlu, Y. & A. Murat & U. Beylik (2010), "Hastanelerde veri zarflama analizi (VZA) yöntemiyle finansal performans ölçümü ve değerlendirilmesi", *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 2(2), 40-62.

- Banker, R.D. & A. Charnes & W.W. Cooper (1984), "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Boles, J.S. & N. Donthu & R. Lohtia (1995), "Salesperson Evaluation Using Relative Performance Efficiency: The Application of Data Envelopment Analysis", *Journal of Personal Selling and Sales Management*, 15(3), 31-49.
- Boz, C. & E. Önder (2017), "OECD Ülkelerinin Sağlık Sistemi Performanslarının Değerlendirilmesi", *Sosyal Güvençe Dergisi*, 6(11), 24-61.
- Charnes, A. & W. Cooper & E. Rhodes (1978), "Measuring the Efficiency of Decision Making", *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-44.
- Chern, J.Y. & T.T. Wan (2000), "The Impact of The Prospective Payment System on the Technical Efficiency of Hospitals", *Journal of Medical Systems*, 24, 159-172.
- Çakmak, C. & M. Konca (2019), "Seçilmiş OECD Ülkelerinin Ruh Sağlığı Hizmetleri Etkinliğinin Değerlendirilmesi", *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 51-56.
- De Silva, A. (2000), *A framework for measuring responsiveness*, Geneva: World Health Organization.
- Deviren, N.V. & T. Duran (2018), "Türkiye'de düzey 3 bölgesi kamu yatırımları etkinliğinin veri zarflama analizi (VZA) yöntemiyle ölçülmesi: Aydın, Denizli VE Muğla illeri örneği", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(65), 262-277.
- Dixon, A. & J. Langenbrunner & E. Mossialos (2014), "Facing the challenges of health care financing", in: J. Figueras & M. McKee & J. Cain & S. Lessof (eds.), *Health Systems in Transition: Learning from Experience*, Copenhagen: World Health Organisation.
- European Commission (2014), *Health System Performance Assessment*, Luxembourg: European Union.
- Evans, R.G. (2002), "Financing health care: taxation and the alternatives", in: E. Mossialos et al. (eds.), *Funding Health Care: Options for Europe*, Buckingham & Philadelphia: Open University Press.
- Gottret, P.E. & G. Schreiber (2006), *Health Financing Revisited: A Practitioner's Guide*, Washington, DC: World Bank.
- Güvercin, A. & H. Mil & B. Tarım (2016), "Sağlık Hizmetlerinin Finansmanı ve Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK)", *Bartın Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(13), 80-94.
- Kılıçarslan, M. & R.Ö. Kaptanoğlu (2019), "Lean and Productivity in The Financing of Health Services", *European Journal of Science and Technology*, (15), 297-301.
- Kocaman, A.M. & M.E. Mutlu & D. Bayraktar & Ö.M. Araz (2012), "OECD Ülkelerinin Sağlık Sistemlerinin Etkinlik Analizi", *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 23(4), 14-31.
- Koç, Ş. & M. Şahin (2018), "Tobit model ve bir uygulama", *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 21(1), 73-80.
- Konca, M. & H.H. Yıldırım (2017), *Sağlık sistemlerinde mali alan yaratma kuram ve uygulama*, Ankara: ABSAM Sağlık Araştırmaları Merkezi.
- LaPlante, A.E. & J.C. Paradi (2015), "Evaluation of Bank Branch Growth Potential Using Data Envelopment Analysis", *Omega*, 52, 33-41.

- Lee, K. & H. Goodman (2002), "Global policy networks: the propagation of health care financing reform since the 1980s", in: K. Lee & K. Buse & S. Fustukian (eds.), *Health Policy in a Globalising World*, Cambridge University Press.
- Lewis, M. & P. Musgrove (2008), "Governance issues in health Financing", *International Encyclopedia of Public Health*, 3, 81-88.
- Mirmirani, S. & M. Lippmann (2004), "Health Care System Efficiency Analysis of G12 Countries", *International Business and Economics Research Journal*, 3, 35-42.
- Moreno-Enguix, M.R. & J.C. Gómez-Gallego & M. Gómez-Gallego (2018), "Analysis and determination the efficiency of the European health systems", *The International Journal of Health Planning and Management*, 33(1), 136-154.
- Mossialos, E. & A. Dixon (2002), "Funding Health Care: An Introduction", in: E. Mossialos et al. (eds.), *Funding Health Care: Options for Europe*, Buckingham & Philadelphia: Open University Press.
- Narcı, H.Ö. (2012), "Sağlık Kurumlarında Verimlilik Ölçümü ve Yöntemleri", içinde: İ. Şahin & H.Ö. Narcı (eds.), *Sağlık Kurumlarında Operasyon Yönetimi*, Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Navarro, V. (2000), "Assessment of the World Health Report 2000", *The Lancet*, 356(9241), 1598-1601.
- OECD (2019), *Health spending (indicator)*, <https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-spending/indicator/english_8643de7e-en>, 31.05.2019.
- Olsen, J.A. (2009), *Principles in health economics and policy*, Oxford: Oxford University Press.
- Özcan, Y. (2014), *Health Care Benchmarking and Performance Evaluation. International Series in Operations Research & Management Science*, Second Edition, USA: Springer.
- Phua, K.H. (2018), "Governance Issues in Health Financing", *Reference Module in Biomedical Sciences*, 1-13.
- Pransky, G. & K. Benjamin & A.E. Dembe (2001), "Performance and quality measurement in occupational health services: current status and agenda for further research", *American Journal of Industrial Medicine*, 40(3), 295-306.
- Sherman, H. & J. Zhu (2006), *Service Productivity Management: Improving Service Performance Using Data Envelopment Analysis (DEA)*, USA: Springer.
- Smith, P.C. & E. Mossialos & S. Leatherman & I. Papanicolas (2009), *Performance measurement for health system improvement: experiences, challenges and prospects*, Cambridge University Press.
- Sun, D. & H. Ahn & T. Lievens & W. Zeng (2017), "Evaluation of the performance of national health systems in 2004-2011: An analysis of 173 countries", *PLoS one*, 12(3), 1-13.
- Şahin, İ. (1999), "Sağlık Kurumlarında Göreceli Verimlilik Ölçümü: Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin İllere Göre Karşılaştırmalı Verimlilik Analizi", *Amme İdaresi Dergisi*, 32(2), 124-145.
- Şahin, İ. (2008), "Sağlık Bakanlığı Genel Hastaneleri ve Sağlık Bakanlığına Devredilen SSK Genel Hastanelerinin Teknik Verimliliklerinin Karşılaştırmalı Analizi", *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 11(1), 1-48.
- Şener, M. & V. Yiğit (2017), "Sağlık Sistemlerinin Teknik Verimliliği: OECD Ülkeleri Üzerinde Bir Araştırma", *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (26), 266-290.

- Tandon, A. & D.B. Evans & C. Murray & A.J. Lauer (2001), “The Comparative Efficiency of National Health Systems in Producing Health: An Analysis of 191 Countries”, *World Health Organization Paper*, 29(1), 1-36.
- Tatar, M (2011), “Sağlık Hizmetlerinin Finansman Modelleri: Sosyal Sağlık Sigortasının Türkiye’de Gelişimi”, *Sosyal Güvenlik Dergisi*, (1), 103-133.
- Teleş, M. & C. Çakmak & M. Konca (2018), “Avrupa Birliği Döngüsündeki Ülkelerin Sağlık Sistemleri Performanslarının Karşılaştırılması”, *Journal of Management & Economics*, 25(3), 811-835.
- Timor, M. & F. Lorcu (2010), “Türkiye ve Avrupa Birliğine Üye Ülkelerin Sağlık Sistem Performanslarının Kümeleme ve Veri Zarflama Analizi İle Karşılaştırılması”, *Yönetim*, 21(65), 25-46.
- Tobin, J. (1958), “Estimation of relationships for limited dependent variables”, *Econometrica*, Journal of Econometric Society, 26(1), 24-36.
- WHO (2000), *The World Health Report 2000. Health systems: improving performance*, Geneva: World Health Organization.
- WHO (2002), *European Health Report 2002*, Regional Office for Europe.
- Wranik, D. (2012), “Healthcare policy tools as determinants of health-system efficiency: evidence from the OECD”, *Health Economics, Policy and Law*, 7(2), 197-226.
- Yıldırım, H.H. (2005), “Avrupa Birliği’ne Üye ve Aday Ülke Sağlık Sistemlerinin Karşılaştırmalı Performans Analizi: Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama”, *Verimlilik Dergisi*, (4), 9-46.
- Yip, W. & R. Hafez (2015), *Improving Health System Efficiency: Reforms for improving the efficiency of health systems: lessons from 10 country cases*, World Health Organization.