

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
HASTANE VE SAĞLIK KURULUŞLARI YÖNETİMİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HASTANELERDE PERFORMANS YÖNETİM
SİSTEMİNİN DEĞERLEDİRİLMESİ: ÜNİVERSİTE
HASTANESİ ÖRNEĞİ

Yaprak UZUN

Danışman
Prof. Dr. Erhan DEMİRELİ

İZMİR-2019

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Hastanelerde Performans Yönetim Sisteminin Değerlendirilmesi: Üniversite Hastanesi Örneği**” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

....../.../2019

Yaprak UZUN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Hastanelerde Performans Yönetim Sisteminin Değerlendirilmesi: Üniversite

Hastanesi Örneği

Yaprak UZUN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Hastane ve Sağlık Kuruluşları Yönetimi Programı

Günümüz işletme anlayışında insanları daima memnun etmek, onlara seçici davranmak ve aynı zamanda kaliteli, hızlı ve neredeyse hatasız hizmetler vermek oldukça hâkim kavramlardır. Dahası rekabetin bu denli acımasız olduğu dönemde minimum girdi ile maksimum çıktıyı elde etme düşüncesi tüm işletmeleri performans ölçüm tekniklerine ve sürekli iyileştirme adımlarına yöneltmektedir. Özellikle girdi faktörlerin karmaşıklığına sahip olan sağlık işletmeleri temelinde yapılacak performans ölçümleri verilecek hizmet ekseninin iyice insan odaklı olmasını sağlayacaktır. Yapılacak ölçümler iyileştirmeleri sağlayacak ve sürekli olarak işletmeler arası rekabet sıcak kalacaktır. Bu çalışmada en önemli sağlık kuruluşlarından olan hastanenin birimler temelinde etkinlik düzeyinin ölçülüp yapılması gereken iyileştirmelerin neler olması gerektiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda örnek bir hastane olan Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'nin dahili birimleri, performans ölçümü için belirlenmiştir. Belirlenen birimlerinin etkinlik düzeylerinin belirlenmesi için de Veri Zarflama Analizinin modellerinden CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) kullanılmıştır. Modelleme için belirlenecek girdi (personel sayısı ve çeşidi) ve çıktı (klinik sayısı, yatan hasta sayısı ve gelir) değişkenlerinin veri seti hastaneden elde edilmiştir. Analiz için de EMS 1.3 açık kaynak kodlu yazılım ve SPSS'den yararlanılmıştır. Sonuçların yorumlanmasına ilişkin en genel açıklama da %100'den aşağı olan klinikler etkin değildir olacaktır.

**Anahtar Kelimeler: Sağlık Sektörü, Hastane, Verimlilik, Etkinlik, Veri
Zarflama Analizi.**



ABSTRACT

Master's Thesis

Evaluation of Performance Management System in Hospitals: The Case of University Hospital

Yaprak UZUN

Dokuz Eylül University

Graduate School of Social Sciences

Department of Business Administration

Management Of Hospital And Healthcare Institutions Program

In today's business approach, always satisfying people, behaving them selectively and also, serving in good quality, fast and almost unmistakably are very dominant concepts. Moreover, the idea of achieving maximum output with minimum input in the period of competition is so ruthless that leads all enterprises to performance measurement techniques and continuous improvement steps. In particular, the performance measurements to be performed on the basis of health enterprises that have complexity in input factors will ensure that the service axis to be given is thoroughly human oriented. Measurements to be made will lead to improvements and competition between enterprises will remain hot. In this study, it is aimed to measure the effectiveness level of the hospital, which is one of the most important health institutions, and to determine what improvements should be made. For this purpose, the internal units of Dokuz Eylül University Hospital, which is an exemplary hospital, have been determined for performance measurement. CCR (Charnes-Cooper-Rhodes), one of the models of Data Envelopment Analysis, was used to be determined the activity levels of the determined units. The data set of input (number and type of staff) and output (number of clinics, inpatients and income) variables to be determined for the modeling were obtained from the hospital. EMS 1.3 open source software and SPSS were used for analysis. The most general explanation of the interpretation of results will also become that clinics with less than 100% are ineffective.

Keywords: Health Sector, Hospital, Productivity, Efficiency, Data Envelopment Analysis



HASTANELERDE PERFORMANS YÖNETİM SİSTEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: ÜNİVERSİTE HASTANESİ ÖRNEĞİ

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLOLAR LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
KISALTMALAR	xiii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE SAĞLIK SEKTÖRÜ VE GELİŞİMİ

1.1. TÜRKİYE’DE SAĞLIK SEKTÖRÜ	3
1.2. HASTANELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ	6
1.2.1. Performans Kavramı	6
1.2.2. Performans Boyutları	9
1.2.2.1. Verimlilik	10
1.2.2.2. Kalite	11
1.2.2.3. Etkililik	12
1.2.2.4. Etkenlik	12
1.2.2.5. Etkinlik	13
1.2.2.5.1. Dağıtım (Tahsis) Etkinliği	13
1.2.2.5.2. Genel Etkinlik	14
1.2.2.5.3. Süper Etkinlik	14

1.2.2.6. Yenilik	15
1.2.2.7. Karlılık	15
1.2.2.8. Sosyal Sorumluluk	15
1.2.2.9. Çalışma Hayatının Kalitesi	16

İKİNCİ BÖLÜM

HASTANELERDE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ

2.1. PERFORMANS ÖLÇÜMÜ	17
2.3. PERFORMANS ÖLÇÜMÜNÜN NEDENLERİ	23
2.4. PERFORMANS ÖLÇÜM MODELLERİ	24
2.4.1. Oran Analizi	25
2.4.2. Parametrel Yöntemler	26
2.4.3. Parametresiz Yöntemler	28
2.4.4. Performans Ölçüm Modellerinin Karşılaştırılması	29

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ (VZA)

3.1. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ (VZA) VE GELİŞİMİ	31
3.2. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE YAPILAN ÇALIŞMALAR	34
3.3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN AMAÇLARI VE UYGULAMA ALANLARI	38
3.4. VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN GÜÇLÜ VE ZAYIF YÖNLERİ	40
3.4.1. VZA'nın Güçlü Yönleri	40
3.4.2. VZA'nın Zayıf Yönleri	41
3.5. VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN UYGULAMA AŞAMALARI	41
3.5.1. Karar Birimlerinin Seçimi	42
3.5.2. Girdi ve Çıktıların Seçimi	43
3.5.3. Verilerin Elde Edilmesi	43
3.5.4. Modelin Seçimi	43

3.5.5. Görelî Etkinlik Ölçümü	44
3.5.6. Referans Grupları	44
3.5.7. Etkin Olmayan Karar Birimleri İçin Hedef Belirlenmesi	45
3.5.8. Sonuçların Yorumlanması	45
3.6. VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN GRAFİKSEL GÖSTERİMİ	46
3.7. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ MODELLERİ	47
3.7.1. CCR Modeli	47
3.7.1.1. Girdiye Yönelik CCR Yöntemi	48
3.7.1.2. Çıktıya Yönelik CCR Yöntemi	49
3.7.2. BCC Modeli	49
3.7.2.1. Girdiye Yönelik BCC Yöntemi	50
3.7.2.2. Çıktıya Yönelik BCC Yöntemi	50

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
PERFORMANS YÖNETİM SİSTEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE
ÜNİVERSİTE HASTANESİ ÜZERİNE ETKİNLİK ANALİZİ
ARAŞTIRMASI

4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI	52
4.2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	52
4.3. ARAŞTIRMANIN HAZIRLANMASI	52
4.4. BULGULAR	53
SONUÇ VE ÖNERİLER	65
KAYNAKÇA	69

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Yaklaşımlara Göre Performans Tanımları	s. 7
Tablo 2: Verimlilik Türleri	s. 11
Tablo 3: Performans Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırması	s. 30
Tablo 4: Dahili Kliniklerin Girdi Değişkenlerine Göre Tanımlayıcı İstatistikleri	s. 53
Tablo 5: Dahili Kliniklerin Çıktı Değişkenlerine Göre Tanımlayıcı İstatistikleri	s. 54
Tablo 6: Dahili Kliniklerin 2018 Yılı Girdi Yönelimli Etkinlik Değerleri Tablosu	s. 56
Tablo 7: Etkin Olmayan Kliniklerin Analiz Sonuçları	s. 58
Tablo 8: Bölümlerin Etkinliğine Göre Girdi-Çıktı Değişkenlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri ve Fark Analizi Sonuçları	s. 62

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Performans Boyutları ve İlişkileri	s. 16
Şekil 2: Performans Ölçümünün Unsurları	s. 18
Şekil 3: Ölçme, Değerlendirme ve İyileştirme Döngüsü	s. 21
Şekil 4: İki boyutlu Etkin Sınır Grafiği ve VZA	s. 46
Şekil 5: Ortalama Personel Sayıları	s. 54
Şekil 6: Ortalama Hasta Sayıları	s. 55
Şekil 7: Etkinliğe Göre Kliniklerin Personel Sayıları Ortalaması	s. 63
Şekil 8: Etkinliğe Göre Kliniklerin Hasta Sayıları Ortalaması	s. 64



KISALTMALAR

BCC	Banker-Chaenes-Cooper Model
BSC	Balanced Score Card
CCR	Charnes-Cooper-Rhodes Model
KVB	Karar Verme Birimi
SDP	Sağlıkta Dönüşüm Programı
SSK	Sosyal Sigortalar Kurumu
SSK	Sosyal Sigortalar Kurumu
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TVF	Toplam Faktör Verimliliği
VZA	Veri Zarflama Analizi

GİRİŞ

Sağlık işletmeleri geçmiş buyana kendilerini sürekli olarak geliştiren verdikleri hizmetleri daha sağlıklı, kaliteli ve mümkün olduğunca hatasız vermek amacıyla ilerlemektedirler. Sağlık işletmeleri özelinde hastane işletmeleri birimler arasındaki koordinasyonu sağlayarak önceden planladıklarını yapma konusunda daha sağlama adımlar atabilirler. Yapılan planlamalar insan odaklı olduğundan dolayı onları memnun edecek hatasız ve kaliteli hizmeti vermeleri gerekir. Bunu başarmak için de verilen hizmetlerin sonuçları temelinde hangi konularda başarılı ya da başarısız olduklarını tespit ederek çeşitli iyileştirmeler yapılabilir.

Müşterilerin taleplerini karşılayan hastane birimleri ellerindeki kaynakları en doğru şekilde kullanarak maksimum çıktı prensibiyle çalıştıkları takdirde etkinlik düzeyleri üst seviyelerde olur. Etkinlik seviyelerinin yüksek olması hem hastane işletmesinin iyi yönetilmesi hem de çıktıların olumlu sonuçlandığını göstermektedir. Hastane birimlerinin etkinlik seviyelerini belirleyen birçok değişken olmasının yanında elde edecekleri birçok çıktı da olabilir. Eğer birimlerde kullanılan girdi değişkenleri (personel, poliklinik, yatan hasta, yatak sayısı vb.) makul sayıda en çok verim ile yüksek seviye çıktılarına ulaşırsa bu işletme rekabette de üst seviyelere çıkar. Hastaneler birer sağlık kuruluşlarını olmasının yanında işletme olduklarından dolayı devlet, üniversite ya da özel kuruluşlar içindeki rekabet üstünlükleri ön planda tutulmaktadır.

Bu çalışmada hastanelerin dahili birimlerinin etkinlik düzeylerinin belirlenmesi amacıyla ölçüm yöntemlerinden Veri Zarflama Analizi (VZA) modellerinden biri olan CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) belirlenmiştir. Bunun için örnek bir işletme olan Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'nde yer alan dahili birimlerde yer alan kliniklerin etkinliğinin ölçülerek etkin olmayan kliniklerdeki gerekli iyileştirmelerin neler olması gerektiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Model de kullanılacak girdi ve çıktılarına ait veri seti hastane yönteminden elde edilmiştir. Analizin gerçekleştirilmesi için EMS 1.3 açık kaynak kodlu yazılım ve SPSS'den yararlanılmıştır. Analiz için girdi değişkenleri, personel sayısı ve çeşidi ve çıktı değişkenleri olarak da poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı ve gelir belirlenmiştir.

Ölçüm yapıldıktan sonra da yapılacak genel yorum da %100'den aşağı olan klinikler etkin değildir olacaktır.

Bu çalışmanın genel çerçevesi olan bölümlerden birinci bölümde Türkiye'de sağlık sektörünün doğuşu ve gelişimi detaylı şekilde açıklanmıştır. İkinci bölümde hastane performanslarının ölçülmesinde kullanılan kavramlar tanımlanarak üçüncü bölüme bağlantılı olarak geçiş yapılmıştır. Üçüncü bölümde performans ölçüm tekniklerinden olan VZA detaylı olarak anlatılarak çeşitli modelleri tanımlanmıştır. Ayrıca VZA temelli gerek sağlık gerekse diğer sektörler temelli çalışmalar literatür taramasını oluşturmuştur. Dördüncü bölümde çalışmanın uygulamasına yer verilerek belirlenen amaçlar doğrultusunda analizlerin sonuçlandırılması çalışılmıştır. Analiz sonucunda da hastanede yer alan birim polikliniklerinin etkinlik düzeyleri ortaya konmuştur. Son bölüm olan beşinci bölümde de uygulama sonunda elde edilen sonuçlar tekrardan vurgulanarak yapılması gereken iyileştirmeler vurgulanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE SAĞLIK SEKTÖRÜ VE GELİŞİMİ

1.1. TÜRKİYE’DE SAĞLIK SEKTÖRÜ

Türkiye’de sağlık sektörünün tarihsel temelleri 20. asrın ilk çeyrek döneminde atılmaya başlanmıştır. Günümüze kadar süren ve devam eden sağlık hizmetlerinin geçmiş dönemler arasındaki gelişimini şu şekilde detaylandırabiliriz,

➤ 1923-1938 Dönemi

Türkiye’de sağlık kurumlarının organizatörü olan Sağlık Bakanlığı, Türkiye Büyük Millet Meclisi’nin (TBMM) açılışı ile 3 Mayıs 1920 tarihinde yürürlüğe konan 3 sayılı Kanun ile kurulup tarihsel başlangıcı gerçekleşmiştir. Bakanlığın kurulması ile merkezi örgüt ve taşra teşkilatı tekrar şekillendirilmiştir. Sağlık Bakanlığı, ilk görevi olarak, sağlık hizmetlerinin önceliklerini belirlemek, sağlık alanında ki ilerlemeleri arttırarak, kaynakların dağılımını belirlenen faktörlere göre yapmayı amaç olarak belirlemiştir. Belirlenen temel görev doğrultusunda, sağlık hizmetlerinin ilerletilmesi için hükümet tabipliği ve sağlık müdürlüğünün kurulumu gerçekleştirilmiştir. Ayrıca tedavi hizmetlerinin de belediyeler ve özel idareler aracılığıyla yapılması planlanmış olmasıyla birlikte, yoksul hastaların hükümet tabipleri ve diğer kuruluşlar ile ücretsiz tedavi edilmesi düşünülmüştür (Çavmak ve Çavmak, 2017: 49-50). 1920’de kurulan Sağlık Bakanlığı 1920-1938 dönemi arasında birçok alanda yasal düzenlemeler yerine getirmiştir ve o dönemin şartlarına bakıldığında özellik isteyen aşağıdaki düzenlemeleri amaç edinmiştir (www.hm.saglik.gov.tr):

- Savaş sonrasında meydana gelen problemlerin çözülmesi,
- Sağlık çalışanlarının nicelik ve nitelik açısından desteklenmesi,
- Şehirlerden başlayarak köylere kadar uzanan örgütlenmenin yapılandırılması,
- Koruyucu sağlık hizmetlerinin genişletilmesi.

Dönem içinde birçok zorluğa ve imkânsızlıklara rağmen sağlık hizmetlerinin temeli bu dönemde atılmıştır.

➤ 1938-1960 Dönemi

Bu tarihler arasında merkezi yapıyı güçlendirici ve sosyal sorumluluk dolu adımlar atmaya doğru yapılan yasal düzenlemeler ve çalışmaların varlığından söz edilebilir. Özellikle 2. Dünya Savaşının ardından Türkiye’de, nüfus temelli bağlantılı sağlık hizmeti vermek amacıyla sağlık hizmet merkezleri kurulmuş, hastane işletme hizmetleri, sağlık sektörü hizmetlerinin niteliğinden ve sağlık çalışanlarının hizmet vermesindeki ciddiyetten dolayı yerel yönetimin kontrol altından alınarak Sağlık Bakanlığı’na devredilmiştir. Ayrıca sigortacılık sunumlarının gerçekleşmesi için Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) kurularak sağlık yapılandırılarak yetki ve sorumluluk verilmiştir (Özsarı ve Varlık, 1998: 2002).

➤ 1980’den Bugüne

1980’li yılların başlarından itibaren meydana gelen globalleşme ile sermayenin yatırıma evirildiği tüm alanlarda kârın mutlak güven içinde, devamlı şekilde arttığı şartların yaratılması amaçlanmaya başlamıştır. Bu koşullar altında devlet, eğitim, sağlık ve sosyal güvenlik yatırımları başta olmak üzere toplumsal harcamaları minimize ederek arttırabildiği kaynakların tamamını sermayenin kullanımına vermiştir (Piyal, 1998: 61). Son zamanlarda da sağlık alanında sağlıkta gelişim ve değişim programları altında birçok yenilikçi çalışmalar ilerletilmektedir. Bunlardan en önemlilerinden, aile hekimliği çalışmaları, genel sağlık sigortası, SSK’ya bağlı hastanelerin Sağlık Bakanlığı’na devredilmesi gibi uygulamalar olarak belirtilebilir.

Türkiye Sağlık Bakanlığı’nın mutlaka sahip olması gereken görevleri ve hizmetleri düzenlenen mevzuata göre şöyle tanımlanmıştır (Öztek vd., 2001: 35).

- Ülkenin genelini kapsayan plan ve programların uygulaması,
- Bulaşıcı, salgın ve sosyal hastalıkların kontrolünün yapılması,
- Anne ve çocuk sağlığını koruyarak aile planlaması sunumlarının sağlanması,
- İlaç, uyuşturucu ve psikoterapi maddelerinin üretim ve tüketim süreçlerinin denetlenmesi,

- Gerekli olan serum, aşı ve ilaçların üretiminin gerçekleştirilmesi,
- Gıda maddeleri ve üretim mekanlarının sağlık bakımından denetlenmesi,
- Çevre sağlığı ile ilgili tedbirlerin alınması,
- Kanseri, verem ve sıtma kontrol hizmetlerini organize ederek bölümler arası iletişimin, uyumun ve denetimin sağlanması.

2003-2013 yılları arasında Türkiye’de sunulan Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) sayesinde sağlık sisteminde ciddi bir değişim olmuştur. SDP’nin ana amacı, reformlar aracılığıyla sağlık sisteminin kalitesinin ve verimliliğinin yükselmesine yardımcı olarak sağlık kurumlarına doğru olan ulaşımı daha elverişli hale getirmektir (Bayraktutan ve Pehlivanoglu, 2012: 129). Ayrıca programın diğer temel amaçlarından biri de sağlık hizmetlerinin etkili, verimli yürütmeler çerçevesinde organize edilmesi, finansmanının sağlanması ve hizmete verilmesidir (80. Yılda Tedavi Hizmetleri, 2004: 33). Herkese Sağlık temelinde düzenlenen SDP, 8 tema çevresinde gelişmeyi amaçlamıştır (Akdağ, 2008: 21).

1. Planlayıcı ve hizmetleri denetleyici Sağlık Bakanlığı,
2. Herkesi tek alanda toplayan genel sağlık sigortası,
3. Yaygın, ulaşımı kolay ve neşeli sağlık hizmet sistemi,
4. Bilgi ve beceri ile bezenmiş, yüksek motivasyonla idare edilen sağlık personel gücü,
5. Sistemi destekleyecek eğitim ve bilim kurumları,
6. Kaliteli ve etkileyici sağlık hizmetleri için nitelik ve akreditasyon,
7. Önceden planlanmış ilaç ve malzeme yönetiminde kurumsal revizyon,
8. Karar sürecinde etkili bilgiye ulaşım: Sağlık bilgi sistemi.

SDP ile gerçekleştirilen bu düzenlemeler ile Türkiye’nin sağlık sisteminin revizyona sokulması, verilen sağlık hizmetlerinin etkin ve verimli işlemesi, herkesin sağlık hizmetlerinden eşit şekilde yararlanması ve sunulan hizmetlere finansmanının sağlanması amaçlanmıştır. Bu hedeflere ulaşma konusunda ise insan merkezilik, devamlılık, sürekli kalite geliştirme, katılımcılık, uzlaşmacılık, içten insan gücünün varlığı, hiyerarşinin olduğu, insani merkezilik ve hizmette rakipler arası rekabet ilkeleri kabul edilmiştir (Somunoğlu, 2012: 17).

1.2. HASTANELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ

Günümüzde sosyal, siyasal, ekonomik ve kültürel çevrelerde iletişimin ve etkileşiminin hızla ilerlemesi işletmeleri ciddi bir değişime itmiştir. Teknolojik ilerlemeler ve gelişimlerle birlikte artan rekabet koşulları, dönemin şartlarına ayak uyduracak biçimde işletmelerin değişim ve gelişimlerini yanında taşımıştır. Bahsedilen değişim, gelişim ve rekabet koşulları işletmelerin, yüksek performansa dayalı uygulamalar yönetmesine, başarılarını ve personellerle birlikte ayrıca işletmelerin stratejik amaçlarını yapmasını zorunlu kılmıştır. Bu çerçevede performans, rekabet üstünlüğü ve ilerletilebilir ve devam ettirilebilir rekabet gücünün yaygınlaşmasında, beşerî ve ekonomik kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanılarak hedeflerine ulaşma konusunda yaptıklarının ve becerilerinin analiz edilip değerlendirilmesinde, işletmeler için ciddi bir konu haline gelmiştir (Islıcık, 2018: 31).

1.2.1. Performans Kavramı

İşletmeler temelinde performans kavramını “değer yaratabilmek” olarak tanımlayabiliriz. Performans, hem “doğru işin yapılması” hem de “işin doğru yapılması” ile gerçekleşebilmektedir. İşletmecilik açısından fonksiyonelliğin niteliği olarak tanımlanan performans kavramı, yönetim bakış açısıyla ise, yönetim niteliği olarak bağlantı kurulabilir. 21. Yüzyılın ilk dönemlerinde Taylor’un geliştirdiği verimlilik ölçümleriyle birlikte başlayan performans ölçümü ve değerlendirilmesiyle alakalı rağbet, günümüze kadar devamlı bir artış trendi ortaya koyarak ilerlemesidir (Pervaiz vd., 1999: 305).

Diğer taraftan Performans, örgütün personellerinin örgüt içi bireysel performansını yansıtan geri besleme mekanizmasıdır. Personel ile yönetici arasında etkili bir iletişim aracına dönüşmektedir. Buna ek olarak performansın işletmelere kattığı yararları şöyle sıralayabiliriz (Kılıç, 2002: 7, Mercanlioğlu, 2012: 44).

- İşletme içi çalışanlarının ya da örgütün yapılan iş ile hedeflendiği yöne de ne denli erişebildiğini ortaya koymak,

- Çalışanların hevesli fiilleri, kişisel özelliklerini, ahlaki değerlerini ve işletmeye olan uygulamalarını analiz etme sürecine katkıda bulunmak,
- Yöneticinin daha önceden ayarlanmış standartlar temelinde ölçüp kıyaslayarak çalışanların performansını ortaya koymak,
- Çalışanların uygulama sonunda başarılı ya da başarısız olduğuna konusunda gerçekçi fikirler sağlamak,
- Örgütün verimliliği ve etkinliğinin ölçülmesini sağlamak
- Hakkaniyetli ve liyakatli bir ücret sisteminin yapılmasında, yükselmelerde, alan değişikliğinde ve eğitim ihtiyacının belirlenmesinde, personel seçiminde yardımcı olmak.

Performansın tam olarak tanımlanabilmesi için amaç ve görevlerin de belirlenmesi gerekmektedir. Performansı değerlendirilecek çalışan, ünite, kurumun ya da işletmelerin bütünü için hedeflenen görevler tanımlanan zaman dilimi içinde belirli standartlarla kıyaslanarak performans temelinde ölçümler yapılabilir. Belirli zaman dilimi çoğu zaman bir yıl olarak tanımlansa da aylık, haftalık veya günlük olarak zaman dilimleri biçiminde de bölümlere ayrılabilir (Rao 2016). Bu zaman dilimlerinin bölümlenmesi sağlık kuruluşları ve işletmeleri temelinde de çeşitli analizlerle yapmak mümkün olabilmektedir.

Performans tanımlarını detaylandırdığımızda tanımlanmış çeşitli yaklaşımlarla birlikte Tablo 1'deki gibi gösterebiliriz (Baysal, 1999: 41).

Tablo 1: Yaklaşımlara Gore Performans Tanımları

YAKLAŞIM	PERFORMANS TANIMI
Amaç Yaklaşımı	Bir organizasyon, ifade ettiği amaçlara ulaştığı derecede başarılıdır.
Sistem Kaynakları Yaklaşımı	Bir organizasyon, gereksinim duyduğu kaynakları elde ettiği surece başarılıdır.
İç Süreç Yaklaşımı	Bir organizasyon, iç bileşenleri arasında uyumluluk gösterdiği surece başarılıdır.
Yüksek Performanslı Sistem Yaklaşımı	Bir organizasyon, benzerlerine göreceli olarak üstün olduğu derecede başarılıdır.
Hata Yaklaşımı	Bir organizasyon, hata yapmadığı ölçüde başarılıdır.
Rasyonel Sistem Yaklaşımı	Bir organizasyon, belirli bir zaman periyodunda yaptığı üretim miktarı kadar başarılıdır.

Diğer hizmet işletmelerinde olduğu gibi hastane işletmelerinde de performansın artırılması ve sürdürülebilir rekabet gücünün ortaya çıkarılması hastane işletmelerinin başarısında büyük pay sahiplerindendir. Toplumun sağlık gereksiniminin sınırsız olmasına rağmen hastane işletmelerinin kaynaklarının sınırlı ve kıt olması, bahsedilen kaynakların etkin bir şekilde kullanımını daha ciddi bir konuma getirmektedir. Hastanelerde kaynakların ne kadar etkin kullanıldığı ve var olan ya da uygulama esnasında karşılaşılan problemlerin saptanabilmesi için finansal performans ölçümlerinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Artan rekabet koşulları hastane işletmelerinin yaşamlarını devam ettirip, faaliyetlerini olabildiğinde sürdürebilmeleri finansal performans seviyelerinin yüksek olmasıyla ilişkilidir. Ayrıca hastanelerin hedeflerini elde etmesi konusunda yüksek derecede finansal performans göstermeleri hastaneler için ciddi bir motivasyon kaynağı olacaktır (Curtright vd., 2000: 59, Özgülbaş, 2001: 25).

Sağlık işletmelerinin performansını tanımlarken iki farklı düşünceyi ortaya koyabiliriz. Kamu kurumlarında hizmet sunuşu, özel sektördeki kıyasla farklılıklar bulunmaktadır. Kamu tarafında bulunan sağlık kuruluşlarında kârın maksimum olmasına odaklanma yerine düşük bir gelir harcı gözetilerek hizmetin ortaya konulması anlayışı hakimdir. Dahası kamuda sunulan sağlık hizmetinin performansıyla alakalı sonuç edinmek çok da mümkün olmamaktadır. Bunun nedeni bu düşünce yapısıyla performans değerlerine bağlı veri saklanması yapılmamaktadır. Günümüzde hala sağlık hizmetlerinin büyük bölümünün kamu sağlık kurumları aracılığıyla karşılanmasından dolayı çoğu ülkede performans yönetimi ya da performans ölçümü gibi temel kavramlar kamu yakasında çalışan personeller tarafından oldukça taze karşılanmaktadır. Diğer taraftan özel sağlık işletmelerinin ülke ekonomisi içinde ilerlemesi, sayılarının yükselmesi ve rekabet ortamının hat safhalara çıkmasından dolayı maliyetle birlikte performansında önemi gitgide artmıştır. Bu önemi çok önceden benimsemiş ülkelerde kamuyla birlikte özel sağlık işletmeleri de performans yönetimiyle alakalı uygulamalara başlamıştır (İldır, 2008: 107-110, Kavuncubaşı, 1995: 7-10).

1.2.2. Performans Boyutları

İşletmelerin performansa bakış açıları geçmişten şimdiye kadar devamlı olarak yenilenen ve ilerleyen bir süreç haline geldi. Bu süreç içinde önemini yitiren, yeni şekillendirilen ve daha çok önem kazanan performans anlayışları oluşturulmuştur. Bu gelişmeleri, en az maliyet ile maksimum üretim ve yüksek kârı amaçlayan geleneksel yönetim anlayışından, şimdinin rekabetçi şartlarının gereği olarak müşteri tatminini, kaliteyi, yenilikleri gibi çeşitli ölçütleri önemseyerek geleceğin yönetimini amaçlayan yönetim anlayışına geçiş olarak tanımlanabilir. Ayrıca örgüt sistemlerinin, performans boyutlarında saptayıcı olan yönetim bakış açıları zaman içinde değişmiştir. Buradan yola çıkıldığında sanayi devriminin ilk dönemlerinde performans boyutları kâr ve maliyet olarak belirlenirken, ardından gelen dönemlerde kâr, maliyet ve performans üçgeni oluşturulmuş, zaman içinde söz konusu üçgene müşteri tatmini ve kalite de ilave edilmiştir. Günümüzde de personellerin davranışı, ürün öncülüğü, pazar durumu ve sosyal sorumluluk gibi yeni performans boyutları da eklenmiştir (Akal, 2011: 33, Aydın ve Demir, 2007: 30-31). İşletmeler, önceki faaliyetlerini analiz etmek ve gelecekle alakalı stratejik kararlar vermek için birçok performans boyutundan yararlanmaktadır. En yaygın kullanılan performans boyutları arasında, etkililik, etkinlik, verimlilik, kalite, yenilik ve karlılık yer almaktadır (Seymen ve Erdem, 2007: 778).

Performans kavramı sağlık kurumları bazında değerlendirildiğinde, hastanelerin etkili ve verimli hizmet sunabilmesi, belirlenmiş olan hedeflere erişebilmesi düzenli olarak performans analiz edilmesi ve iyileştirme faaliyetlerinin uygulanması şartına bağlıdır (Atmaca, 2012: 136). Tüm bu durumlara ek olarak, performans ölçümü, sağlık kurumlarında yer alan sistemleri değerlendirmek veya yeniden tasarlamak için etkin karar vermesinde ciddi bir materyaldir. Performans ölçümüyle birlikte hastaneler, sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi için aslında ne yaptıklarını belirleyerek faaliyet neticelerini, saptadıkları hedeflerle kıyaslama imkânı bulacaktır (Dereköy ve Kalmış, 2013: 156). Performansın ölçülüp iyileştirilebilmesi için genel olarak tanımlanan performans boyutları şu şekilde tanımlanabilir.

1.2.2.1. Verimlilik

Verimlilik sözcüğü ilk olarak hümanist Agricola'nın De Re Metallica (1530) tarafından kullanılmıştır. Fizyokratlar tarafından on sekizinci yüzyılda gerçekleştirdikleri çalışmalar ile 'üretim hassası' diye tanımlanmıştır. Smith 18. Yüzyılda 'Ulusların Zenginliği' eserinde yer vermiş olup Karl Marx ise 19.yy. da verimlilik ile ilgili sorunları tartışmıştır (Erdem, 2008: 55). Günümüzde ise verimlilikle ilgili birçok sektörde yer verilmektedir. Verimlilik kavramını ele aldığımızda bu terimi birden çok anlamlarda yer verebilmekteyiz. Verimlilik kavramını açtığımızda sağlanan bir ürünün minimum maliyet ile üretilmesi olarak da tanımlayabilmekteyiz (Yoluk, 2010: 13). Sağlık biriminde kaynak yaratan gelişmiş devletlerde büyük ölçülerde ayrıcalık haline gelmiştir. Yükselişte olan maliyetlerin idare edilebilmesi amaçları ile bu sektörde hizmet sunmakta olanlar birim bazında verimlilik açısından incelemeye sunulmuştur (Uyar, 2009: 8). Firmalarda rekabetin yükselmesini sağlayan faktörlerden biri verimliliğdir. Firmalarda verimliliğin yükselmesi maliyet seviyesinin düşese geçmesini işletmenin karlılığının ise arttığını göstermektedir (Demirbaş, 2010: 22). Verimlilik üretimin bir ölçütü olarak değerlendirilmemektedir. Firmamızdan çıkmış olan maldaki yükseliş verimlilikte yükselişe yol açar. Verimliliğin yükselişe geçmesi niteliğin gelişmesine yol açan bir üründür. Verimliliğin yüksek olması kalitenin çok iyi olduğu manasına gelmemektedir (Yıldız, 2009: 54). Mal ya da hizmetin belirlenen zamanlarda faaliyete geçirilmiş bulunan çıktılarla mevcut üretim gücünü yapabilmek için kullanılabilen girdilerin yüzdesi ile gerçekleştirilmekte bulunan katsayıya denilmektedir. Formülünü de şöyle ifade edebiliriz (Bayram, 2006: 46).

$$Verimlilik = \frac{Çıktı}{Girdi}$$

(1)

Bu sektörleri mali sistemden ekonomiye kadar hemen hemen her sektörü örnek olarak gösterebiliriz. İşletme de çalışan bireylerin performans oranlarını ve iş yaşamlarındaki koşullardan geliştirilmekte bulunan bireylerin daha rahat çalışmalarına yol açan tekniklere denilmektedir. İşletmede çalışmakta bulunan bireyleri yoğun bir iş temposu yaratarak motivasyonunu düşürmek hiç iyi bir düşünce değildir (Yıldız, 2008: 53). Yoğun iş temposu ile çalışanları bir koşuşturma

telaşesine sokmak bireylerin iş yerindeki performanslarının azalmasına yol açarak işletmedeki verimliliğin düşmesine yol açmaktadır. Verimlilik türleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Ar, 2006).

Tablo 2: Verimlilik Türleri

VERİMLİLİK TÜRÜ	FORMÜL	ÖRNEK
Kısmi Verimlilik	Çıktı/Tek Girdi	Ürün veya Hizmet/ İş Gücü
Çoklu Faktör Verimliliği	Çıktı/ Birden Fazla Girdi	Ürün ya da Hizmet /İş Gücü+ Makine
Toplam Verimlilik	Çıktı /Bütün Girdiler	Ürün veya Hizmet / İşgücü + Hammadde + Uzmanlaşma + Enerji

Kısmi verimlilik aritmetik olarak verimliliği göstermektedir. Toplam verimlilikte ise bütün üretimde kullanılan faktörlere yer verilmektedir. Burada yer alan faktörlerin belirli ağırlıklarla hesaplamalarda yer verilmektedir (Yavuz, 2003:13). Çoklu verimlilikte ise birçok üretim de kullanılan faktörlerinin katılması ile ölçülmektedir.

1.2.2.2. Kalite

Kalite ise mal veya hizmetin tüketicilerin arzuladıklarını karşılaştırma ölçüsünü ve malın belirlenmiş teknik niteliklerini uyum ve kusursuzluk seviyesini belirten bir yaklaşımdır. Bir başka deyişle ise tüketicinin mal ve hizmete olan ihtiyacını giderebilme gücü de denilebilmektedir (Demirbaş, 2010: 14). Sağlık işletmelerinde ise, ülkelerarası yürürlükte bulunan muayene, tedavi vb. bütün hizmet gereçlerinden hasta olan bireylerin beklenti ve gereksinimlerini giderilmesi olarak da tanımlanabilmektedir (Yoluk, 2010: 17). Ürünlerin belli bir şekilde değerlendirilmesine yol açan ürün ya da hizmetin uygunluğunu sağlayan tüketicilerin gereksinimlerine uyumlu tedarik ve hizmet anlayışlarını hâkim gösteren ve firmaların yükümlülüklerini de pozitif mana da göstermelerine yol açan bir performans sistemidir (Bayram, 2006: 46). Hastane işletmelerinde ihtiyaç duyulan hammadde ve iş gücünün iyi bir şekilde tedarik edilmesi bazen ürün veya hizmetin müşteriye

sunulması ve dağıtılması sırasında veya ondan sonra kullanmakta olan tüketicilerin yararlandıkları hizmetten memnun kalması olarak açıklanabilmektedir (Yoluk, 2010: 17).

1.2.2.3. Etkililik

Bu kavram ise ürün ya da hizmet çıktısı veya amaçlar ile ilgili bir terimdir (Erdem, 2008: 54). Etkililik, örgütlerin, gerçekleştirdikleri faaliyetlerin sonucunda amaçlara ulaşma derecesini belirleyen bir performans boyutudur (Uyar, 2009: 1). Etkililik firmanın ulaşacağı bir amacı veya bir iş gücünü tamamlanmasını göstermektedir. Örgütsel bakımdan ise bu terimin iki farklı yönü bulunmaktadır. Bunları şöyle açıklayabiliriz (Erdem, 2008: 54).

1. Başarılı bir örgütlenme gücü ile daha yüksek performanslara gösterilebilmesi: Burada yer alınan hedef yararlanılan üretim faktörlerin tam anlamı ile kullandırılmasıdır. Diğer bir deyiş ile hammaddedeki yetersizlik, çalışarak iyi olabilir miyiz? Sorusuna pozitif cevap verebilme çabasıdır.
2. Eğer içsel ve dışsal sınırlandırılmalar kalkarsa eğer uygun olan potansiyelin gösterilmesi bununla birlikte işletmeler ile erişemedikleri hedefleri benimsemelidir.

1.2.2.4. Etkenlik

İşletmenin ihtiyaçlarına yetiştirilme seviyesi denilebilmektedir (Yamak, 1994: 20). Firmaların hedeflere ulaşmada kullanılan bir yöntemdir. Sonuç analizidir, hedefin gerçekleşme seviyesini gösterir (Bayram, 2006: 39). Bazı çalışmalarda etkenlik etkililik ile ifade edilir. Bu kelimelerin gösterdiği anlam olumlu faaliyetlerin gerçekleştirilmesidir. Bu ölçüt ile firma hangi seviyede olduğunu belirler. İşletmeye giren hammaddelerden ne kadar mamul yapılabileceğini elimizde yer almakta olan kapasite düzeyinin etkin bir şekilde kullanılmasını sağlar (Demirbaş, 2010: 11).

İşletme etkenliğini aşağıdaki gibi formül haline getirilebilir (Akai, 2002: 18).

$$\text{Etkenlik} = \frac{\text{Gerçekleşen Çıktı (Sonuç)}}{\text{Beklenen Çıktı (Sonuç)}} \quad (2)$$

Bu formülasyon ile hesaplanan etkenlik ölçüleri bir değerinden büyük ya da küçük olarak sonuçlanabilir. Bu hesaplamalarla netice bir değerinden büyükse işletmenin olması umulandan daha yüksek, bir değerinden küçükse beklenenden daha düşük performans gösterdiği yorumu yapılabilir (Bolat, 2000: 112).

1.2.2.5. Etkinlik

Etkinlik kavramı hem işletmenin performansının seviyesi olup hem de verimliliğin içinde yer almaktadır. Literatürde ise çoğu zaman verim, kalite, performans ve etkenlikle anlamdaş olarak yer almakta değişik disiplin anlayışlarına yer verildiği anlaşılabilmektedir (Uyar, 2009: 10-20). Etkinlik ve verimlilik birbirine çok yakın kelimelerdir. Etkinlik işletmede bir yeteneği, tutum tarzını başarılı bir şekilde gerçekleştirmeyi hedefleyen akla dayalı bireylerin faaliyetlerini ve sarf ettikleri çabalara değinmektedir. Verimlilikte ise elde edilen sonuçlar birbirleri ile zıtlılaştırarak değerlendirme altına almaktadır. Buna karşın etkinlikte sonucu ortaya çıkaran tutum ve yetenekler var iken verimlilikte bir artış bulunur (Göktepe, 2010: 9). Etkinlik çeşitlerini genellikle 3 grupta değerlendirebiliriz. Bunları Dağıtım (Tahsis), Genel ve Süper etkinlik olarak tanımlayabiliriz.

1.2.2.5.1. Dağıtım (Tahsis) Etkinliği

Tahsis edilen etkinlikte, belirli bir çıktı seviyesi ve girdi fiyat seti için girdilerin, üretimin maliyetini en aza indirecek şekilde seçilip seçilmediğini ve incelenen örgütün teknik olarak tamamen etkin olduğunu varsayılmaktadır. Tahsis edici etkinlik, kurumun girdilerini, maliyetleri en aza indirecek oranlarda kullandığını gösteren %100'lük bir puanla da yüzde puan olarak ifade edilir. Örneğin; İşletmecilik açısından en iyi uygulamalar ile çalışan bir kuruluş, yine de verimsiz olabilir çünkü göreceli girdi fiyatları göz önüne alındığında, maliyetlerini en aza indiren oranlarda girdi kullanmamaktadır. Dolayısıyla en az girdi en çok çıktı politikasının izlenmesi gerekir (Bhagavat, 2006: 63).

1.2.2.5.2. Genel Etkinlik

Tahsis edici etkinlik oluşturulduğunda, bu etkinlik bileşenleri genel etkinliği oluşturur ve şu şekilde hesaplanır.

Genel Etkinlik = Girdi Etkinliği x Tahsis Etkinliği

1.2.2.5.3. Süper Etkinlik

Veri zarflama analizi (DEA) başlangıçta, birden çok çıktı ayarında benzer karar verme birimlerinin (KVB'ler) göreceli verimliliğini ölçmek için geliştirilmiştir (Charnes vd., 1978: 433). VZA, tüm KVB'lerin toplam puanına sahip olduğu etkili bir sınır belirler. CCR modeline dayanarak, etkin KVB'ler arasındaki performansı ayırt etmek için, değerlendirme altındaki bir KVB'nin referans setinden çıkarıldığı süper etkin bir VZA modeli, önce Banker ve Gifford (1988) daha sonra Banker vd. (1989) tarafından geliştirilmiştir. Bu modellerle birlikte süper etkin VZA modeli geliştirilmiştir.

Çeşitli süper etkin VZA modellerinde uygun çözüm olmaması durumu için gerekli ve yeterli koşullar geliştirilirken (Seiford ve Zhu 1999: 177). Uygun çözüm olmaması problemini çözmek için hiçbir girişimde bulunulmamıştır. Bu kısmen süper etkinliğin anlamının farklı yorumlara sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Aslında, girdi odaklı bir süper etkin VZA modeli, çıktılar mevcut seviyelerde sabitlendiğinde girdi süper etkinliğini ölçer. Çıktı yönelimli süper etkin DEA modeli, girdiler geçerli seviyelerinde sabitlendiğinde çıktı süper etkinliğini ölçer. Süper etkinlik kavramının farklı kullanımlarından, süper etkinliğin, etkin bir KVB tarafından elde edilen etkinlik stabilitesi veya girdi tasarrufu / çıktı fazlası olarak yorumlanabileceği görülmüştür. Bir etkinlik stabilitesi ölçüsü olarak süper etkinlik ölçeği kullanılırsa fizibilite, etkin bir KVB'nin verimlilik sınıflandırmasının, girdi odaklı bir süper etkin bir VZA modeli kullanıldığında (veya herhangi bir çıkış odaklı süper etkin bir VZA modeli kullanılırsa çıktı değişir). Bu nedenle, süper etkinlik puanını göstermek için $(+ \infty)$ kullanabiliriz. Yani, uygun çözüm olmaması durumu en yüksek süper verimlilik anlamına gelir (Seiford and Zhu (1998: 331).

1.2.2.6. Yenilik

Birey ve hammaddelere yeni ve fazla değer oluşturma gücü kapasitesidir. Devletlerin gereksinim duydukları karlı işletmeler için imkanlara dönüştürülmesinin amacıdır (Drucker, 1997:100-104). Teknolojik anlamda buluşların artması firmaların rakiplerin sektöre çabucak dahil olabilmesi, tanıtım faaliyetleri vb. değişim içinde olması firmaları yeniliklere ayak uydurmaya çaba göstermesine yol açmaktadır (Bayram, 2006 :49). Herhangi bir firmada mal ve hizmet yeniliği, kullanım yenilikleri, Pazar yenilikleri vb. gibi faktörlere özen gösterilmesi önemlidir (Özgür ve Karahan, 2011: 56). Sağlık kuruluşlarında yeni açılan klinik ve muayene salonlarının faaliyete girmesi bu sektörde teknolojik ilerlemelerden faydalanılması, hasta olan bireylerin arzu ve ihtiyaçlarına çabucak yanıt doğuran faaliyetlerin geliştirilmesi vb. yenilikler içinde ele alınmaktadır (Islıcık, 2008: 35-40).

1.2.2.7. Karlılık

Bütün firmalarda var olduğu gibi sağlık kuruluşlarında da kar maksimizasyonu temel yapıtaşlarından biridir. Fakat sağlıkla ilgili işlerin vazgeçilememesi ve devletin bireylerine iletilmesi vb. amacı ile sağlık kuruluşlarında kar ve devlet kuruluşlarında görünmeyen bir amaç olmaktadır. Özel hastanelerde ise kar en önemli etkenlerden biri olmaktadır (Palamutçu, 2013: 30). Kar aynı zamanda elde edilen toplam gelir ve toplam maliyet arasındaki pozitif ilişkiyi ifade etmektedir (Göktepe, 2010: 9).

1.2.2.8. Sosyal Sorumluluk

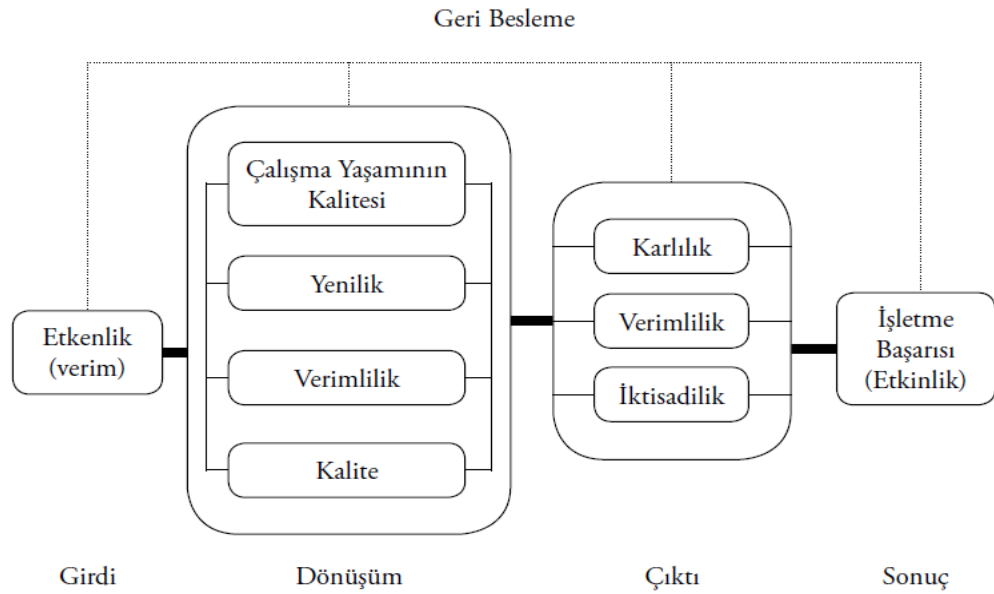
Sosyal sorumluluk sağlık kuruluşlarının temel özelliklerinden biridir. Firmalar faaliyetlerinin ilerletilmesinde toplumda yaşayan bireylerin çıkarlarını gözetmektedir. Devlet hastanelerinde ihtiyaç duyulan hizmeti sunumunun gerçekleştirmektedir (Palamutçu, 2013: 30). Firmalar iş hayatının kalite düzeyinin fazla olmasının yanı sıra yer aldıkları ortama uyumlu olmalıdır (Gülcü vd., 2004: 76-80).

1.2.2.9. Çalışma Hayatının Kalitesi

Bu kalite türü çalışan bireylerin çalışma hayatlarında iş ortamlarında ve çalışma koşullarında kazançları ve maaşları çalışma hayatlarında faaliyet gösterirken kullandırılan teknolojik teçhizatlar, çalışan bireylerin işe olan motivasyonları firmanın işçilerine verdikleri eğitim ve benzeri unsurları bir araya getiren bir terimdir. İş yaşamının kalite gücü çalışma yaşamını doğrudan etkisi altına almaktadır (Yetişkin, 2011: 9).

Tanımlanan tüm performans boyutları bir akış diyagramı içinde gösterildiğinde şu şekilde bir işleyişe sahip olabilir.

Şekil 1: Performans Boyutları ve İlişkileri



Kaynak: Daşdemir, 1996: 162.

İKİNCİ BÖLÜM

HASTANELERDE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ

2.1. PERFORMANS ÖLÇÜMÜ

Çağımızda, hastaneler klinik içinde kalitenin arttırılması, verilen hizmetin daha iyi yapılması ve maliyetlerin düşürülmesiyle ilgili ciddi bir zorlukla karşılaşmaktadırlar. Rekabet baskısı, hastanelerin pazar avantajlarını koruyabilmek amacıyla, gösterdikleri performanslarını ölçmelerini, izlemelerini ve raporlamalarını zorunlu hale getirmektedir (Curtright vd., 2000: 59). Gerçekte, sağlıkta performans ölçümü yeni dönemde gerçekleştirilen bir uğraş değildir, kuşaktan kuşağa farklı biçimde yapılmıştır. Mesela, 1800’lü yılların ortalarında Pensilvanya Üniversitesi hastanesinde hasta kayıtları, performans ölçümünde kullanılmak üzere kayıtlanmıştır. 19. Yüzyılda da Kırım savaşı boyunca, Florance Nightingale, İngiltere’nin belli hastanelerinde ölüm ve enfeksiyon oranları verilerini toplayarak değerlendirme yapmıştır. 20. Yüzyıl itibaren de sağlık hizmetinin ölçümünde performans, artık yapılabilir bir gereç halini almıştır (Loeb, 2004: 6).

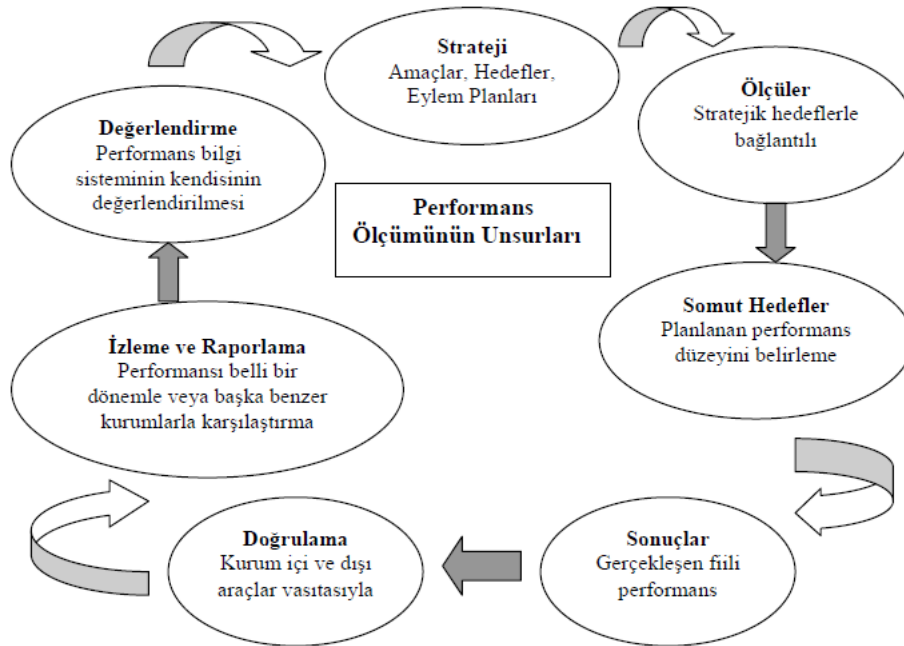
Ölçme bir bilgi edinmek için önemli bir yoldur. Teknik olarak olayların ve sonuçların görünen niteliklerini yansıtan sözel ya da sayısal simgeleri saptama surecidir. Ölçümler toplumun bütün kesimlerinde ihtiyaç duyulduğu gibi işletmeler için de oldukça önemlidir. Büyük, küçük, özel, kamu, kâr amaçlı ya da olmayan her işletme performanslarını ölçebilirler, veriler elde edilir, işlenir ve bilgi elde edilerek değerlendirme yapılır. Ölçümler modern yönetim temelinde daha fazla önem kazanmıştır. Amerikan yöneticileri çok yaygın olan iki söz ‘ölçülen yapılmıştır’ ve ‘ölçemediğinizi yönetemezsiniz’ ölçümlerin işletmeler açısından önemini bu şekilde belirtmişlerdir (Akal, 2002: 91-92).

21. yüzyılın başlarında işletme organizasyonlarının çok iyi olanı arama gayretleri son sürat ilerlemekte hem organizasyon tabanlarında hem de yönetim yöntemlerinde hızlı gelişmeler izlenmektedir. Bu hızlı gelişime ayak uydurabilmek, rekabet içinde sağlam kalabilmek, stratejileri belirleyebilmek ve organizasyonların

ileride nerede duracaklarını anlama işlerinde, performans ölçümü ve değerlendirmesi, tüm işletme yapılarında önem kazanmıştır (Depren, 2008: 11).

Performans ölçümü, bir işletmenin veya kurumun en başta belirlenen hedeflere göre meydana gelen ürünleri, hizmetleri ve sonuçları beraber analiz etmesine yönelik çözümlemeli bir süreçtir. Daha teknik bir şekilde tanımlandığında, bir kurumun yararlandığı kaynakları, ürettiği ürünleri veya hizmetleri, edindiği sonuçları izlemesi amacıyla düzenli ve sistematik şekilde veri setini oluşturması, bunları çözümlemesi ve raporlaması süreci olarak tanımlanabilir. Bir işletmenin ilerlettiği faaliyetlerde amaçlanan neticelere ulaşp ulaşmadığı, hizmetlerini verimli, etkin ve tutarlı bir şekilde yapıp yapmadığı değerlendirilmesinde performans ölçümü çok elverişli bir yönetim gereci gibi işe yarar. Performans ölçümü unsurları, şu şekilde Şekil 2'deki gibi gösterilmektedir (Yörüker vd., 2003: 9).

Şekil 2: Performans Ölçümünün Unsurları



Sağlık işletmelerinden özellikle hastane işletmeleri temelinde performans ölçümünün yapılabilmesi için ilk olarak aşağıdaki temel kavramlar üzerinde bütün işletme personelleri olarak ortak kararların alınması gerekir (İldır, 2008: 115-116).

- Performans ölçümünün, kaliteyi iyileştirmede en temel işlem olduğu bilinmektedir.

- Ölçme metoduyla, hastanelerin sağlık hizmetlerini daha iyi koşullarda sağlaması ve hastanelerin iyileştirmelerle ilgili uyguladıklarının tanımlanmış amaçlarla kıyaslanmasının olağan olacağı aşikâr olacaktır.
- Performans ölçüm sistemlerinin temel işleyişi, son amaç olarak kişisel kusurları saptamadan çok genel bazda hastane performansını iyileştirmeyi hedeflemektedir.
- Performans ölçüm sistemleri sadece bir tek veri alanına odaklanmamalı, aynı zamanda farklı veri setleriyle birlikte farklı temel bilgiler den de yararlanmalıdır.
- Performans ölçüm sistemlerinde hastalar sisteme açık bir şekilde alınmalı ve hastaların verdiği tepki ve görüşleri açıklanıp şeffaf olmalı ve tüm müşterinin sesi halkın açıkça beyan edilmelidir.
- Sağlık işletmelerinin, bağımsız kuruluşlarca yapılan analizler ve değerlendirmeler için tam zamanlamalı olarak, düzgün ve tam veri sağlayabilecekleri açık şekilde tarafsızlık, profesyonellik ve sorumluluk anlayışlarının ilerletilmesi gerekmektedir.

Performans ölçümünün temel konuları açıklandıktan sonraki adım performans ölçümleri için yöntem seçimidir (İldır, 2008: 115-116).

Hesap verme sorumluluğu: İyi kurgulanmış ölçütler işletmelerin daha önceden saptanan amaçlara ulaşmaya yardımcı olur. Bu şekilde işletmelerin tüm kesimlere hesap vermesine olanak sağlar.

Stratejik planlama: Daha önceden planlanmış hedeflere doğru bir ölçümü hedeflediğinden stratejik plan yapmaya yardım eder.

Hizmetlerin verimliliğin ölçümü: Sunulan hizmetlerden edinilen sonuçların analiz edilmesi hizmetlerin verimli sunulup sunulmadığı hakkında içerik sağlar.

Kalite artışının sağlanması: İşletmenin verdiği hizmetlerde insan gereksinimlerini önemseyen yaklaşımlar kurulmalıdır.

Personel yönetimi: İşletme hedeflerinin personellerle paylaşılması ve işe olan adaptasyonun ve motivasyonun artırılmasıdır.

Kurumlar arası iş birliği: Aynı çevrede hizmet veren işletmelerin hiyerarşik olarak bağımsız, ortak amaçların saptanmasına olanak sağlar.

Kamuoyu ile iletişim: Performans ölçümü neticelerinin kaydedilerek halk ile paylaşılması gerçekleştirilen uygulamalara olan destekleri çoğaltabilir.

Yönetmelik kapasite artışı: İşletmelerini daha sağlıklı yönetmeleri amacıyla işletme yöneticilerine bilgi akışı sağlar (İldır, 2008: 115).

2.2. PERFORMANS ÖLÇÜMÜNÜN HASTANE İŞLETMELERİ AÇISINDAN ÖNEMİ

Performans ölçümü, hastane yöneticileri bakımından değerlendirildiğinde, yöneticilerin kendi bölümlerinin performanslarını ölçmelerinin yanında bireysel performanslarını da analiz etmesi demektir. Performans ölçüm uygulamaları hem ilgili bölüm yöneticisi ve personeli memnun ve hazır eder hem de hastane işletmesinin en üstündeki yöneticiyi de sürece katar. Performans ölçümleri tüm işletme performansının yükseltilmesinde tutarlı ve sürekli bir olayın içinde kalabilmesi oldukça fazla veri ve bilgi elde edilebilmesine bağlıdır. Bundan dolayı ihtiyaç duyulan örgüt performansına etki eden bütün faktörlerin ve bunlar içindeki bağlantının değerlendirmeye alındığı bir ölçüm ve denetim mekanizmasını oluşturmaktadır. Günümüzde sağlık işletmelerinin performans ölçümüyle alakalı çalışmalar gittikçe artmaktadır. Bu tür araştırmaların gerçekleştirilmesi Türkiye'deki sağlık işletmeleri için zorunlu duruma gelmiştir. Türk sağlık sistemi hakkında yabancı ve Türk kuruluşlar aracılığıyla yapılan çalışmalar Türk sağlık sisteminin verimli işlemediği ve sistemin verimli ve etkili işlemesi için birçok tedbirin alınması gerektiği sonucunda toplanmaktadır. Giderlerin artışı problemi, bir taraftan toplumsal grupları ayağa kaldırırken, diğer taraftan da Sağlık Bakanlığı'nı birçok reformu planlamayı ve oluşturmayı zorlamıştır. Hastane işletmelerinin, hizmet işletmesi olması yüzünden, performans ölçümünün sağlıklı olarak uygulanabilmesi için, hastanelerde üretilen hizmetlerin soyut olması ve üretim ile tüketimin aynı anda olması gibi durumların göz önünde tutulması gerekir (Karakaya ve Demirtola, 2008: 57-58).

Hastane işletmeleri maliyetleri, kaliteyi, verimliliği, müşteri memnuniyeti vb. nitelikleri ölçerek içinde çalıştıkları organizasyon hakkında bilgi toplamaktadır. Hastane işletmeleri edindikleri bilgiyi, hali hazırdaki performansı okumak, nerede iyileştirme yapılacağını saptamak ve iş süreçlerindeki değişikliklerin performansa nasıl etki ettiklerini yorumlamak için tercih edilmektedir. Ölçülebilen problemler daha kolay bir şekilde analiz edilmektedir (Kaya, 2013: 61). Analiz edilmenin basit ve tutarlı bir şekilde gerçekleşebilmesi için izlenmesi gereken adımların içinde bulunduğu ölçme, değerlendirme ve iyileştirme döngüsü Şekil 3’de gösterilmektedir (Spath, 2009: 65)

Şekil 3: Ölçme, Değerlendirme ve İyileştirme Döngüsü



Şekil 3’de yer aldığı gibi işletme, performans düzeyinin saptanabilmesi için ilk olarak ölçüm işlemi yapılmakta, ölçüm sonunda edinilen bilgiler ise değerlendirme adımında işleme alınmaktadır. Daha sonraki aşamada olan değerlendirme adımında, ölçüm sonunda edinilen bilgileri kullanarak performansın tolere edilebilir seviyede olup olmadığı yani hizmetin beklentileri karşılayıp karşılamadığı araştırılmaktadır. Performansın kabul edilebilir seviyede olduğu saptanırsa, performansta gerileme olmadığını kesinleştirmek amacıyla ölçme işlemine devam edilmektedir. Ölçüm neticesinde performansın kabul edilebilir düzeyde olmadığı tespit edilmesi durumunda iyileştirme adımına gidilerek, sorunlu durumlar incelenmekte ve performansın nasıl iyileştirilmesi gerektiği tespit edilmektedir. Performans iyileştirmeleri bakımından yapılan iyileştirmeler ile istenilen neticeye ulaşıp ulaşılmayacağını saptamak için yeniden ölçme işlemi

yapılmakta ve süreç tekrar baştan başlatılmaktadır. Sürecin devam etmesi ve çeşitli düzeltmeler eşliğinde zorunlu iyileştirmelerin gerçekleştirilmesi, ölçme ve değerlendirme mekanizmasının verimli bir şekilde işlemlerini sağlamaktadır (Spath, 2009: 65).

Performans ölçümünü başarılı bir şekilde uygulamak, organizasyon faaliyetlerinin istenilen neticeleri ne seviyede olabileceğini sağlar. Performans ölçüm sistemi de faaliyetin etkin olmasını sağlamak için yararlanılan ölçüler grubudur. Performans ölçümleri, bir işletmede değerlendirmesi ve iyileştirilmesi için şu soruların cevaplarının araştırılması gerekir.

- İşler ne kadar sağlıklı ve doğru yapılıyor?
- Beklenen neticelere ne seviyede ulaşılmıştır?
- Yapılan işlerin hedeflere katkısı olmuş mudur?
- Bu işlerin örgüt performansına etkisi nedir?
- Hedef ve stratejilere uygunluk sağlanmış mıdır?
- Temel ilkelerden sapma söz konusu mudur?
- Yapılan değerlendirmeler iyiye doğru mu gidiliyor? gibi belli soruları cevaplamayı amaçlar (www.ydk.gov.tr).

İşletme seviyesinde performans ölçüm ve denetimlerinin rolü,

1. İşletmenin yaşamını sürdürebilmesi için örgüt içinde performans ve verimlilik olgularını yaratmak ve devam ettirmek.
2. Performans yönetiminin kontrolünü iletirmek.
3. Yönetimin planlama yeteneğini geliştirmek.
4. İşletmenin hali hazırda ve olası sorunlarını önceden saptayarak, gelişme gerektiren alanları tespit etmek.
5. Uygulanan etkinliklerin sonucunu yorumlamak.
6. Yöneticileri ve çalışanları heveslendirmek şeklinde sıralanabilir (Akal, 2002: 92-93).

İşletmelerin stratejik hedeflerini tanımladığımızda,

1. Stratejik hedeflere yönelik tanımlanan anahtar performans bölümleri,
2. Performans ölçümlerinde ilk olarak yapılacak olan performans boyutları,

3. Performans ölçüm sisteminin yapılacağı analiz ünitelerinin temel taşları ve özellikleri,
4. Belli bir yaklaşım modelini oluşturan belirlenmiş performans ölçüm yöntemleri,
5. Performans ölçüm ve denetim mekanizmasının amaçladığı kullanıcılar bölümü şeklinde tanımlanabilir (Depren, 2008: 12).

2.3. PERFORMANS ÖLÇÜMÜNÜN NEDENLERİ

Performans ölçülmesi, stratejik sürecin planlanması ve kararlar verilmesi, yani kaynakların zamanında tedarik edilmesi ve etkin kullanılmasına da imkân sağlar. İsrarlar azaltılmış, verimli ve müşteri memnuniyeti sağlanmış biçimde hizmetler verilmiş olur. İşletmelerde performansın ölçülmesinin nedenlerini şu şekilde sıralayabiliriz (Ateş vd., 2007: 99).

- Performansı ölçmek iyi bir idari faaliyet için elzemdir,
- Hizmetlerin kalitesini artırır,
- Bütçe incelemesi ve bütçenin sağlıklı bir şekilde ilerletilebilmesi açısından önemlidir,
- Kurumlara '*kamu kaynaklarının neden harcandığı*' sorusuna yanıt vermede yardımcı olur.
- Hedeflerin ne oranda başarıldığını saptamak,
- Devamlı gelişim sürecini izlemek ve denetlemek,
- Birey, takım ve işletme performansının nasıl ilerletileceğine katkıda bulunmak,
- Gerçekleştirilmekte olan işlerin doğru yapıp yapılmadığını takip etmek ve değerlendirmek,
- Değişimi idare etmek ve değişikliklere ayak uydurmak,
- Hesap verme sorumluluğunu kurumsallaştırmak,
- Mal ve hizmetlerin tedarikini ilerletmek (Depren, 2008: 12).

2.4. PERFORMANS ÖLÇÜM MODELLERİ

İşletme organizasyon performansın iyileştirilmesi için belirli dönemler sonunda ve oluşan etkinliklerin yorumlanması ve birkaç verimlilik ölçüm metodunu kullanarak karar destek ünitelerinde hangi hizmetin ya da ürünün ne kadar kaynakla üretildiğinin takip edilmesi gerekmektedir. Geleneksel olarak bir işletme performansının temel konusu kârdır. En temel hedefi kar olan işletmelerin performanslarının ölçülüp tespitlerin yapılması asıl performans ölçütü kâr olarak belirlenmektedir. Diğer taraftan, kamu sektöründe var olan eğitim, sağlık, savunma, adalet gibi örgütlerin kamu hizmeti temelli ve kâr amacı gütmeyen özelliklere sahip olmaları, ülke genelinde açılmış çok amaçlı alt ünitelerden meydana gelmeleri, yönetim ve kontrolde kendine has nitelikleri kapsamında dolaylı analizlerinde temel alınan performans ölçütleri değişikliğe uğratmakta ve daha detaylı analiz ve yorumlara ihtiyaç duymaktadır (Şahin, 1998: 11-12).

Sağlık işletmelerinin değişen ve ilerleyen çevre koşullarına karşı rekabet seviyelerini yükseltmek hedefiyle sunulan yeni yönetim kavram ve uygulamalarından bir diğeri ‘Dengeli Puan Cetveli / Strateji odaklı Performans ölçüm Sistemi’ olarak tanımlanan ‘Balanced Score Card’ (BSC) metodudur. 1990’ların ilk yıllarında Robert Kaplan ve David Norton ile geliştirilen bu metod, işletme stratejilerini gerçekleştirmeye yönelik amaçlarla ilişkilendirmek ve bu ilişkileri temsil eden değişkenleri takip ederek stratejileri umulan neticelere vardırıp vardırılamayacağını denetlemek temel fikrine bağlanmaktadır. BSC finansal ve finansal olmayan performans ölçüm sistemlerini kapsayan ve organizasyonun her seviyesinde personelleri eğiten bir yönetim metodudur (Tengilimoğlu vd., 2009: 330).

Performans ölçümünün yapılabilmesi için literatürde oldukça etkili ve verimli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler genel olarak üç grupta değerlendirilmektedir. Bu yöntemler, oran analizi, parametrelili yöntemler ve parametresiz yöntemler olarak tanımlanabilir. Bu aşamadan sonra bu üç yöntemin tanımlamaları yapılmıştır.

2.4.1. Oran Analizi

İşletme içindeki verimliliğin sağlanmasında yararlanılmakta olan bu yöntem en kolay aynı zamanda en çok kullanılan bir yöntemdir. Bir girdi ile bir çıktıyla sınırlı tutulmakta olan bu yöntem devamlı olarak faydalanılmasının nedeni kolay ve ufak bilgiler ile neticeye varabilmesidir (Yoluk, 2010: 29). İşletmelerin mali süreçlerini belirlemede kullanılan yaygın olan bu yöntem sürecine oran analizi denilmektedir (Nowicki, 2015: 165). Ancak bu analiz bir tek girdi ve çıktı ile alakalı bir metod olduğundan dolayı birden fazla girdi veya çıktı olduğu durumlarda sıkıntıya neden olmaktadır.

Oran analizinde üç ayrı aşama bulunmaktadır. Bunları şöyle sıralayabiliriz (Uyar, 2009: 19).

1. **Aşama:** Bir kıyaslamanın yapılabileceği küme oluşturulur. Oluşturulan kümede meydana getirilen kıyaslamanın herhangi bir anlamının bulunması önemli faktörlerden biridir. Kümenin anlamlı bir şekilde yapılabileceğinden dolayı istatistiksel analizler ve ehil bireylerin fikirleri alınabilir.
2. **Aşama:** Bu kıyaslamanın yapılacağı küme oluşturulduktan sonra girdi ve çıktı oranları saptanır. Bu karar aşamaları için oran hesaplamaları yapılır.
3. **Aşama:** Bir önceki aşamamızda da belirttiğimiz gibi belirlenen oranların bütün hepsinin içerisinde hesaplanmış olan aritmetik ortalamanın farkındalığını belirtmek için karşılaştırma gerçekleştirilmektedir. Karşılaştırma ile aritmetik olarak belirlediğimiz değerden farklı değerlere sahip kısa vadeli borçlar için alınabilecek tedbirler belirtilmektedir.

Oran analizi diğer işletmelerde sürekli kullanıldığı gibi hastanelerde de sıklıkla yararlanılan bir yöntemdir. Sağlık işletmeleri gibi birden fazla girdi çıktı oranı bulunan işletmelerin kullandığı gibi geleneksel yöntemlerden faydalanması ve dahası düşük oranlardaki karşılıkların yüksek miktardaki oranları analiz etmede zorlukları karşı karşıya kalır (Sherman, 1986'dan aktaran Şahin, 1998: 12-16). Oran analizi ile işletmelerin mali düzeyini, likidite gücünü, karlılık seviyesini ile ilgili sağlıklı verilere varabilmekteyiz. İşletmenin finansal tablolarında bulunan rakamların kalemler arasındaki payının araştırılabilmesi, işletmenin likiditesinin analiz edilmesi, mali performansının tanımlanması vb. çoğu yapısını gözler önüne serebilir

(Palamutçu, 2013: 55). Oran analizi ile gerçekleştirilmekte olan firmaların finansal güçlerinin analizleri dörde ayrılmaktadır. Bunları şöyle sıralayabiliriz (Ağırbaş, 2014: 72-75).

- İşletmelerin likiditesinin yorumlamada kullanılan oranlar
- Faaliyet gücünün analizindeki oranlar
- İşletmelerin ekonomik yapısında bulunan analizler
- İşletmenin karlılık durumunun oranları

2.4.2. Parametrelî Yöntemler

Bu yöntemde ise herhangi bir üretim fonksiyonunun var olduğu farz edilerek hali hazırda bulunan fonksiyondaki parametre belirlenir. Dahası, oran analizinin farkı oran analizinde bir tek girdi ve çıktı sayılmaktadır, parametrelî yöntemde de tek çıktı birden çok girdiyle sebep-sonucunun analiz edildiği toplu regresyon modelinin alındığı hesaplama yöntemidir (Erdem, 2008: 82). Parametrik yöntemde faaliyet düzeyi hesaplanarak birime göre emek, sermaye, doğal kaynak, girişimci varlığı ve işlevlerini analitik bir temele aittir. Bu hipotez aracılığıyla kabul gören fonksiyonların parametreleri belirlenmektedir (Uyar, 2009: 20).

Üretim sektörlerinin kullandığı girdi değerleri faydalanılabilecek çıktı ölçütleri algılanabilmektedir. Parametrik yönteminde işletmelerin faaliyet potansiyelinin tespit edilmesinde yaygın olarak regresyon yönteminden yararlanılmaktadır. Yönetim fonksiyonları bir tek çıktı birden fazla girdi ile oluşturulmaktadır. Değişkenler arasındaki sebep-sonuç bağı bulunan bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki nedenin yapısını belirtmeye yönelik bir sistemdir. Modelleme kurulurken gözlem birimi doğrultusunda regresyon doğrusu çizilir. Çizilen doğruya etkinlik sınırı denilmektedir (Uyar, 2009: 19). Göz önüne alınması gerekli olan çıktı, regresyon yönteminin neticesinde bulunan üretim fonksiyonunun öngörüldüğü çıktıdan yüksek sonuçlanması ile üretim fonksiyonlarının verim oranının fazla çıktığını, herhangi bir aksi durumda verimsiz olduğu belirtilebilmektedir (Gözü, 2003'ten aktaran Depren, 2008: 13-14).

Sağlık işletmeleri gibi işletmeler temel emek, sermaye, girişimci, doğal kaynak tanımlayabilmek zor olup regresyon yöntemi işletmenin verimliliğinin gösterilmesinde yeterli olmadığını göstermektedir (Şahin, 1998: 18-20). Regresyon

analizini oran analizi ile kıyaslarsak regresyon analizinde verim seviyesi daha fazla sonuç vermektedir. Regresyon yöntemi işletmenin verimliliğini ortalama düzeyini temel alarak vermekte ve beklenen düzeylerle gerçekleşen seviye içindeki farklılıkların en aza indirecek doğrultuda uzanır. Doğrusal regresyon yönteminin formülünü şöyle gösterebiliriz (Şahin, 2008: 10-13).

$$Y = \beta_0 + \beta_{1 \times 1} + \beta_{2 \times 2} + \dots + \beta_{n \times n} + \varepsilon \quad (3)$$

Y= Açıklanan değişken

β_0 = Sabit terim regresyon doğrusunun y eksenini kesim noktasını

β_i = Değişkenin katsayısı

ε = Artık terim

Regresyon yöntemini diğer yöntemlere göre daha çok tercih edilebilmesinin nedeni kolayca hesaplanıp okunabilmesidir. Analizler istatistiki yazılımlar (SPSS, MATLAB vb.) ya da daha basit şekilde MS. Excel yazılımı ile yapılabilmektedir. Bu yöntemin, diğer yöntemlerden bir diğer farkı da işletmenin dış çevresindeki faktörleri kolaylıkla tahmin edebilir olmasıdır. Bu faktörler işletmenin faaliyetlerinin etkilenebileceği çıktı olduğu gibi aynı zamanda firmanın kontrolü haricindeki faktörler de olabilir (Sarafidis, 2002: 9). Regresyon yönteminin firmaların verimliliği ile ilgili üç olumsuz durum ile karşı karşıya kalması olasıdır. Bunları şöyle sıralayabiliriz (Öner, 2008: 16-20):

1. Birden çok birbirinden bağımsız değişken ile bir bağımlı değişkene göre de analiz yapılabilir.
2. Regresyon yöntemi işletmenin en iyi performansı doğrultusunda değil aritmetik performansı doğrultusunda analiz yapar. Firmaların yönetim üniteleri için uygun gözükken ortalamalı performansı değil en çok ve en iyi nasıl performans sergilemiş olmasıdır. Dolayısıyla, regresyon yöntemi aritmetik ortalamanın üstünde olan birimleri de aritmetik seviyenin içinde tutmaktadır.
3. Regresyon yöntemi verim gücü bulunmayan alanları tanımlayamaz. Üretim fonksiyonu karışık alanlarda regresyon yöntemi yetersizdir.

2.4.3. Parametresiz Yöntemler

Parametrik yönteme ek olarak parametresiz (nonparametrik) yöntemler de geliştirilmiştir. Parametresiz yöntemlerin uygulanabilmesi için yönetim fonksiyonuna ve bazı hipotezlere ihtiyaç duyulurken, parametrik olmayan yöntemlerde bu hipotezlere ihtiyaç duyulmamaktadır (Günay, 2010: 34). Parametrik olmayan etkinlik ölçütlerinde kullanılan yöntemler kullanılarak elde edilen sonuçlar etkin bulunan ve bulunmayan olarak iki grupta incelenmektedir. Etkin olarak bulunmayan karar verme birimlerin etkin bir şekilde var olabilmesi amacıyla yapılmasına ihtiyaç duyulan uygulamalar tanımlanarak karar birimlerine bilimsel kanıt olarak sunulabilir (Yolalan, 1993: 84-87). Bu yöntemlerde ölçüm değerlerinin sürdürülebilirliği tercih edilen girdi ve çıktıların seçimi ile alakalıdır. Analize dahil edilen girdi ile çıktı değişkenlerinin üretim süresini olumlu olarak temsil etmesi gerekmektedir. Ortaya çıkabilecek olumsuzluklar etkinlik gücünün ölçülmesinin yapılmasında ciddi olarak hatalar ortaya çıkmasına neden olur (Arancı, 2012: 31).

Parametresiz yöntemlerde var olan rastlantısal hataların bu yöntemlerde bulunmaması, olumsuz yönlerinden birini gözler önüne sermektedir. Bu yöntemler herhangi bir rastlantısal yanlış yaratmadığından dolayı veri seti ve ölçüm gibi hataların planının da bulunmasına neden olur. Bu da etkinlik sınırının yanlış gösterilmesine yol açar. Hatalı yapılan etkinlik sınırı da birimlerin faaliyetleri hakkında yapılan yorumların geçerlilik süresinin zarara uğramasına neden olur (Uyar, 2009: 21).

İşletmelerin faaliyet seviyeleri, girdi ve çıktı olmak üzere iki grupta değerlendirilmektedir. Girdi içinde yer alan değişkenler, herhangi bir çıktı seviyesi için etkin bulunmayan işletme içi girdilerini azaltmalarının gerekliliğini araştırır. Benzer olarak, çıktıya yönelik etkinlik seviyelerini bazen girdi bileşimi için etkin yer almayan yönetim kurumlarının etkin seviyeye ulaştırılmasından dolayı çıktıların ne kadar fazla arttırılabileceğini üzerinde düşünülür (Yolalan, 1993: 4-7).

2.4.4. Performans Ölçüm Modellerinin Karşılaştırılması

Performans ölçümü, mali, sosyal, yönetim ve bilişim gibi en az dört ana dalın bir araya getirdiği günümüz çalışma standartları ve bilimsel uygulamaları bakımından önemli varsayımlardan biridir. (Glavan, 2011: 25). 20. yy. sonlarına kadarki dönemde güç üreticiden talep edenlere doğru “müşteri odaklı üretim” çağına geçilmiştir. Küresel rekabet çevrelerinin oluşması ile firmalara yeni avantajların yanında yeni problemlerin de bununla beraber getirilmesine neden olmuştur (Güner, 2007: 300-305). Bu teori aslında işletmenin faaliyet gücünün daha fazla idare etme işlevi ile ilgilidir. Firmalardaki alınan kararların sonucunda düşünülen yere doğru hareket edilip edilmeyeceği idare fonksiyonunu gerçekleştirmek amacıyla işletmenin faaliyet gücünün varlığıyla karar vermeye başlanmıştır (Dağdelen, 1997: 51). Performans ölçüm modellerinden yararlanabilmek amacıyla bu modelin bazı özelliklerinin bilinmesi gerekir. Bu özellikleri şöyle sıralayabiliriz (Demirbaş, 2010: 8-10).

- Mevcut sistem, firmanın hem iç hem de dış çevresi ile ilgili bilgi sunmaktadır.
- Sistem gereksinim duyulan çalışmayı, yeterli seviyede elde etmektedir.
- Sistemin oluşturduğu araştırma neticesinden yararlanan yöneticiler tarafından tutarlı şekilde ortaya konulmalıdır.
- Sistem, bilgiyi tertipli, sürekli ve vaktinde göstermelidir.
- Sistem, bireyleri güdüleyici yönde olmalı, ilerlemeye doğru ciddi bir kuvvet olmalıdır.
- Sistem, iç-dış şartlarda değişikliklere karşı esnek ve hareketli bir seviyede olmalı, ihtiyaca göre sistem kurulmalıdır.
- Modeldeki göstergelerin anlamları ve ölçüm değerleri kesin olarak ifade edilmelidir.

Asıl kuruluş amaçları kâr en çok yapmak olan işletmelerin performanslarının analiz edilmesinde temel aldıkları ölçüm değerlerinin kâr olarak ele alırlar. Diğer taraftan devlet birimlerinde bulunan sektörlerin (eğitim, sağlık, savunma, adalet, vb.) devletin verdiği hizmetler ve kâr maksimizasyonu temel almayan kurumların, ülke genelinde yayılmış çok amaçlı alt birimlerden oluşması, yönetiminde kendine has

özelliklerin yer alması nedeniyle analizlerinde temel olan performans ölçüm değerleri değişmekte ve daha detaylı analizleri ortaya kılmaktadır (Şahin, 1998: 10-13).

Performans kavramının oldukça fazla anlamı kapsamından dolayı, işletmenin gücünün ölçümünde de birbirinden farklı etkinlik ve verimlilik ölçüm sistemlerinden yararlanılmasını sağlar. Performans ölçümüyle alakalı yapılan analizleri şu şekilde inceleriz (Yolalan,1993'ten aktaran Gülcü vd., 2004: 80-82). Performans ölçüm yöntemleri olan Oran analizi, Parametrelili ve Parametresiz yöntemlerinin karşılaştırılması Tablo 3'de yer almaktadır.

Tablo 3: Performans Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırması

YÖNTEM SINIFI			
Karşılaştırma Ölçütleri	Oran Analizi	Parametrelili Yöntemler	Parametresiz Yöntemler
Çözüm Tekniği	Oranlamalar	Regresyon	Matematiksel Programlama
İçerik	Tek Girdi\Tek Çıktı (Tek açıdan)	Çok Girdi/Tek Çıktı (Tek açıdan)	Çok Girdi/Çok Çıktı (Çok Boyutlu)
Ön Hazırlık (veri temini)	Basit	Basit (Ölçümün sağlanacağı birim analitik formulla uyum göstermeli)	Detaylı (Kullanılacak girdi ve çıktılara bağlı)
Uygulama	Kolay	Kolay	Kolay
Performans Ölçümüne Uygunluğu	Sınırlı	Sınırlı	Geniş

Kaynak: (Üte, 2002'den aktaran Depren, 2008: 16).

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere yöntemlere ait üstün ve zayıf tarafları vardır. Bütün yöntemler kendi içinde üstün olduğu halde ölçümü gerçekleştirilen birim için anlamsız yer alabilmektedir. Bu tabloda üstünde durmamız gereken de ölçülmesi düşünülen duruma karşın uygun olan yöntemin seçilmesi olacaktır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ (VZA)

3.1. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ (VZA) VE GELİŞİMİ

VZA, 1957’de Farrel ile geliştirilmiş, 1978 yılında da Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) ile daha çok ilerletilmiş temel bilgilere ulaşmaya yarayan parametrik olmayan bir modelledir. (Ayadi ve Ellouze, 2013: 345-348). VZA, birleşik yönetim mekanizmalarının göreceli olarak faaliyetlerini karma bir şekilde performansların tespit edilmesiyle birlikte matematiksel programlama temelli bir sistemdir ve yapılacak değerlendirmelerle seçilen departmanlara KVB (Karar Verme Birimi) denilmektedir (Aslan, 2007: 382-385). VZA, birden fazla girdi ve çıktı arasındaki bağlantıya dayanarak KVB’nin üretkenliğini tespit edebilmesi amacıyla faydalanan doğrusal programlama temelli modeline denilmektedir (Ertemoğlu, 2019:41).

Devamlı olarak işletmelerin başvurduğu faaliyet inceleme yöntemlerinden olan VZA, birden fazla ve değişik ölçek sistemleriyle tartılmış veya değişik ölçü birimlerine ait girdi ve çıktılarıyla mukayese etmesinin oldukça güç olması durumlarında yönetim departmanlarının göreceli faaliyetlerini ölçmeyi hedefleyen doğrusal planlama bir sistem modelidir (Dursun, 2013: 21). VZA, işletme yönetim bölümlerinin pasif kaldığı dönemlerinin toplam miktarını ortaya koyarken, üretim sürecinde de faaliyetlerde kullanılan kaynakları ortaya çıkarmaktadır. Bu da faaliyet ölçümünün gelecek dönemlerde atılacak adımlarına pozitif yönde katkı sağlar. Bu temel niteliklerle birlikte, üretim süreçlerinin sonuçlarına bakarak karar birimlerinin, aktif bulunmayan ünitelerde çıktının ne ölçüde artırılacağı ile ilgili sonuç alınabilmektedir (William, 2000: 3).

VZA, aktif olarak KVB’leri ve aktif bulunmayan karar verme birimleri ortaya koyulmaktadır. Dahası, aktif olarak bulunmayan KVB’lerini etkisizlik miktarı ve kaynağı ile alakalı bilgiler vermektedir. Aktif olarak tespit edilmeyen departmanları yeteri kadar aktif konuma getirmektedir. Veri zarflama analizi özellikle literatürde incelendiğinde sağlık, spor, ekonomik vb. birçok alanda kullanıldığı görülmektedir (Güral, 2018:9).

Veri Zarflama Analizinin, birimlerin oran ve regresyon çözümlemesi gibi negatif yönlerini ortadan kaldırmak, birden fazla girdi ve çıktıya ait düzenlemelere aktif bir biçimde yüksek verimlilik ölçütü sağlamak hedefiyle işletmeler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir (Tosun ve Aktan, 2010: 114-115). Bu yöntem teknik faaliyetlerin düzeyini ölçebilmek amacının yanı sıra bu yöntemin diğer yöntemlerde de olduğu gibi bazı olumlu ve olumsuz özellikleri olsa bile VZA'nın hem uyarlanabilirliğindeki basitliği ve tutarlılığı, işletme içi ve dışından oluşan üretim koşullarında girdi ve çıktıların önem verilmesi gibi sebeplerden dolayı daha çok yararlanılmaktadır (Bakırer, 2016: 21).

Veri zarflama analizi özünde bir üretim bölümünün ana hedefi olan belirli miktardaki girdiler ile ulaşılabileceği en üst düzey çıktıya erişmektir. Bu nedenden dolayı parametrik temelli modellemeler teknik bakımdan yetersiz kalmaktadır. Yetersiz durumu ortadan kaldırabilmek için parametrik olmayan bir yaklaşım olarak istatistik bazlı VZA'nın kullanımı bir hayli yaygın hale gelmiştir (Tarım, 2001: 48). VZA'nın çözümlenmesinde bazı özel durumlar ile karşılaşılabilir. Bu durumlar şu şekilde tanımlanabilir,

- ***Serbest Atılabilir Zarf (SAZ)***

SAZ, veri zarflama analizinin çözümlemesinde özel bir durumlardan biridir. SAZ, üretim sistemi sınırı ile üretilen üretim sistemi elemanları arasındaki uzaklık her bir etkinliğin göreceli faaliyetini yer verilmektedir. Yani bu durum, göreceli kabul edilen tüm faaliyetler de üretim sistemi içinde yer almasına izin vermektedir (Ulufer, 2001: 52).

- ***Toplam Faktör Verimliliği (TFV)***

Bir diğer özel durum olan TFV, parametrik olmayan sistemlerden biridir ve VZA'nın sonucuna yer vererek üretim dönemlerinde bütün üretim faktörlerinin verimliliğini ölçmek amacıyla kullanılan sistemlerdendir. TFV, üretim faaliyeti sonucunda edinilen çıktının, bu üretim işlemlerinde kullanılan girdilere ayrılması ile

elde edilmiş olur. VZA'yı diğer sistemlerle kıyaslandığında şu temel özellikler ortaya çıkmaktadır (Şahin, 2009: 14, Charnes vd., 1997: 6-9).

- Üst düzey üretim etkinlik ölçümleri için kullanılan bu sistem, sonuç işlevi ile ilk aşamada yer alan girdi ve çıktılar arasındaki bütünlüğü gerçekleştirmek mümkün olmadığından dolayı hatalı bir işlemin oluşmasına da izin vermemektedir.
- VZA'da faydalanılan yönetim birimlerinin birbirleri arasında göreceli faaliyet ölçüm değerlerinin tespit edilmesine imkân sağlar.
- VZA'da ekonomik göstergeler aracılığıyla araştırma sonuçlarına göre daha tutarlı ve isabetli sonuçlar elde edilir.
- VZA, tek girdi ve çıktı ile yapılan çözümlemeye yakinen tek basamakta, çoklu girdi ve çoklu çıktı sınıflandırma için bir faaliyet etkinlik neticesi sunar.

Veri Zarflama Analizi bazı özellikleri ile dikkat çekmektedir. Bunları şöyle sıralayabiliriz.

- Parametrelere analizde kullanılmamaktadır ve çözüm aşamasında bireysel gözlemlere yer verilmektedir.
- Analitik işlemi yapılan KVB'lerden sonra kullanılan bütün girdi ve çıktıların değerleri atanmaktadır.
- Farklı ölçü üniteleri ile ölçülebilen birden fazla miktardaki girdi ile benzer formülasyonlar kurulabilmektedir.
- İşletme içi dışında yer alan değişkenlere karşı uygun formüller geliştirebilmektedir.
- Hacim ve fiyat gibi verilere ihtiyaç duymamaktadır.
- Gruplanmayan faaliyetler konusunda belli bir fonksiyon için sınırlama yapılmaz.

Veri Zarflama Analizinde temel olarak iki modelden oluşturulmaktadır:

- CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) Yöntemi
- BCC (Banker-Chaenes-Cooper) Yöntemi

VZA'nın gelişimine baktığımızda, bu yöntem ilk olarak Debreu tarafından 1951'de gerçekleştirdiği araştırmanın temeline dayanmaktadır. Ardından Farrell 1957'de bu konu ile ilgili tanımının ilk açıklaması yaparak yöntem şekil almıştır.

Farrel'in yaptığı bu tanıma kadar VZA tekniği çok fazla bilinmeyen bir faaliyet ölçme tekniğiydi (Bakırcı ve Babacan, 2010: 219). Boles (1966), Shephard (1970) ve Afriat (1972) Farrell'in ortaya koyduğu bu tekniği daha da geliştirmek için çeşitli adımlar atmıştır, fakat bu araştırmalara olan ilgi yeterince yoğun olmamıştır (Yılmaz, 2015: 22-23). VZA, 1978 yılından günümüze kadar gelen süreçte bilimsel ve uygulamalı süreçler açısından hızla ilerlemiştir ve hala ilerlemeye devam etmektedir. İlk başlarda sadece devlet kurumlarının faaliyet alanlarında ölçeğe göre sabit getiri yaklaşımı ile verimlilik analizleri yapılmıştır (Charnes vd., 1997: 6-7). Daha sonraki süreçlerde neredeyse tüm alanlarda performans ölçümleri için bu yöntem kullanılmaya başlanmıştır. VZA özellikle Charnes ve Cooper'ın ölçütü (BCC) ve CCR (Carnes-Cooper-Rhodes) yaklaşımlarıyla herkes tarafından ilgi odağı olmuştur (Ulufer, 2001: 52-53). Bu yöntemler bu bölümün içinde detaylı olarak anlatılmıştır.

3.2. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Performans ölçümü için yararlanılan bir yöntem olan VZA temelli çalışmalar bu bölümde açıklanmaya çalışılmıştır.

Hayami ve Ruttan (1970) yaptıkları çalışmada, gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerin tarımsal açıdan etkinliklerini ölçmek için Cobb-Douglas fonksiyonunu kullanmışlardır.

Chandra vd. (1998) yaptıkları çalışmada, 29 tekstil işletmesinin performanslarını ölçmek için VZA modellerinden CCR modelini kullanmıştır. Yapılan analiz sonucunda seçilen işletmelerin çok azının etkin çalıştığı tespit edilmiştir.

Linna (1998) bu çalışmada, Finlandiya'da yer alan bir hastanenin etkinlik düzeyini ölçmek için VZA'dan yararlanmıştır. Bunu yapmalarındaki en büyük neden ülkede yaşanan ekonomik durgunluktur. Dolayısıyla hastanenin verimi arttırılarak ekonomi içinde ayakta kalmak için bir çözüm önerisi sunmuştur. Analiz sonucunda üretkenlikteki yıllık ortalama %5'lik bir artış, bunun yarısı maliyet verimliliğindeki iyileşme ve yarısı teknolojik değişimden kaynaklandığını ortaya koymuştur.

Al-Shammari (1999) yapmış olduğu çalışmada, gelişmekte olan bir ülke olarak bilinen Ürdün'de yer alan hastanelerin üretim verimliliğinin ölçülmesi için

VZA uygulamışlardır. Sonuç olarak VZA analizi ile yapılan analizde, Ürdün'deki kamu hastanelerinin verimlilik politikalarının ortaya çıkması sağlanmıştır. Bu sonuçlarda üst düzey işletme yetkililerinin ve politikacıların kaynakların bir kısmını bir hastaneden diğerine seferber etmeleri gerekebileceği ortaya çıkarılmıştır.

Staat vd. (2000) yaptıkları çalışmada, Alman Sağlık Sektöründe yer alan hastanelerin verimliliğini değerlendirmek için VZA yönteminden yararlanmışlardır. CCR modeli ile gerçekleştirilen analizde hastaneler arasında verimlilik kıyaslarında önemli verimlilik farklılıklarının olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca, verimsiz hastanelerin çoğunun verimli bir teknoloji uygulayarak maliyetlerini yarıya indirebileceklerini vurgulamışlardır.

Ulucan (2001) yapmış olduğu çalışmada, ISO500 içinde yer alan şirketlerin etkinliklerinin ölçmek için VZA yönteminden yararlanmıştır. Daha sonra şirketlerin göreceli etkinlik skorlarını tespit etmek için de şirketlere ait piyasa ve karlılık çıktılarını bütün olarak analiz etmişlerdir.

Gülcü, Özkan ve Tutar (2004) yaptıkları çalışmada, Türkiye’de bulunan 88 devlet hastanesinin performanslarını ölçmek için VZA yöntemini kullanmışlardır. Analiz hastanelerin yönetsel, organizasyonel yapılarını temel alarak yapılmıştır.

Ferrier vd. (2006) yapmış oldukları çalışmada, VZA yöntemi ile ABD’nin Pensilvanya eyaletinde işleyen 170 hastanesinin etkinliklerini ölçmek için VZA kullanmışlardır. Analiz yapılırken modele eklenecek girdiler, hemşire sayısı, yatak sayısı, doktor sayısı ve çalışan diğer personeller olarak belirlenmiştir. Analiz sonucunda çoğu kamu hastanesinin performanslarını oldukça etkili şekilde yükselttikleri tespiti yapılmıştır.

Gonçalves vd. (2007) bu çalışmada, Brezilya’da yer alan, 2000 yılı için kamuya ait olan hastanelerin her birinin verimliliklerini ölçmek için VZA modellerini kullanmışlardır. Yapılan analizde hastanelerde klinik tıbbi başvuru (ölüm oranı) oranı, ortalama kalış süreleri incelemeye alınmıştır. Sonuç olarak, 27 hastanesinin %100 verimli olduğu, 7 hastanesinin %85-100 arasında olduğu, 10 tanesinin %70-85 arasında ve geriye kalan hastanelerin de %10 civarında olduğu tespit edildi.

Güles vd. (2007) yaptıkları çalışmalarda, VZA yöntemi ile Türkiye'deki Sosyal Güvenlik Kurumu'na ait en büyük 50 hastanesinin verimlilik düzeylerini

ölçmüşlerdir. Analiz sonucunda bunlardan sadece 14 tanesi etkin olarak tespit edilmiştir. Ortalama %74'lük verimlilik oranları ile eriyen kalan 36 etkin olmayan hastanenin idari ve örgütsel iyileştirmelerinin yapmaları gerektiğini ortaya koymuşlardır.

Hollingsworth (2008) yapmış olduğu çalışmada, VZA temelli geniş bir literatür taraması yaparak o güne kadar farklı sektörlerde gerçekleştirilen 317 adet yayınlanmış çalışmaları örnek olarak göstermiştir. Taramaya göre, sektörlerin %50'si sağlık sektöründen hastanelere uygulanmış, diğerleri ise belediyeler, hizmet vb. işletmelerde uygulanmıştır. VZA ile yapılan çalışmalardan çıkan genel sonuç örneklem büyüklüklerinin arttığını bu alanda iyi yürütülen çalışmalara yardımcı olabileceğini vurgulanmaktadır. Verimlilik ölçüm temelli çalışmalarda yöntemin modellenebilmesi için gerekli noktalar şu şekilde tanımlanmıştır,

- Soru iyi tanımlanmış mı ve cevaplanabilir mi?
- Numunenin kapsamlı bir açıklaması verilebilir mi?
- Kalite ve miktar çıktı verileri anlaşılır ve kapsamlı mı?
- İlgili tüm girdi ve çıktılar dahil edildi mi?
- Girdiler ve çıktılar uygun birimlerde doğru olarak ölçülüyor mu?
- Girdiler ve çıktılar (veya hedefler) doğru olarak değerlendirildi mi (veya ağırlıklandırıldı mı)?
- Dönem içinde analizler yapıldı mı?
- Teknikler artan olumlu bir değer katıyor mu?
- Belirsizlik için tolerans sağlandı mı?
- Çalışma sonuçlarının sunumu ve tartışılması, kullanıcıları ilgilendiren tüm konuları içeriyor mu?

Özden (2008) yapmış olduğu çalışmada, Türkiye'de bulunan vakıf üniversitelerinin etkinlik ölçümünü yapabilmek için VZA modellerini kullanmışlardır. CCR modeline göre yapılan ölçümlerden çıkan sonuçta 9 üniversitenin etkin olmadığına varılmıştır.

Yılmaz ve Karakadılar (2010) yapmış oldukları çalışmada, Türkiye'de yerli ve yabancı otomobiller arasındaki etkinliğini ölçmek için VZA'dan yararlanmışlardır. Tüketicilere en uygun olabilecek otomobillerin performansları tespit edildiğinde yerli olanlar olarak sonuçlanmıştır.

Jandaghi vd. (2010) yaptıkları çalışmada, İran'da yer alan özel ve devlet hastanelerinin etkinliğini VZA modelleri kullanarak verimlilik oranlarını karşılaştırmışlardır. Çıktı oranının girdi değişkenleri ile değerlendirilerek etkin ve etkin olmayan birimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada girdi değişkenleri olarak, Hekim sayısı, hemşire sayısı, sağlık personeli sayısı, resmi personel sayısı ve yıllık ücret miktarı belirlenmiştir. Çıktı değişkenleri olarak da klinik ziyaretleri, acil ziyaretler ve yatan hasta sayısı belirlenmiştir. BCC ve CCR modelleri ile yapılan analizlerde 8 hastanenin 3 tanesinin etkin olmadığı tespit edilmiştir.

Bayramoğlu vd. (2010) yaptıkları çalışmada, Tekirdağ ilinde işleyen ve Kanola üretimi yapan toplamda 130 işletmenin performans analizinin yapılması için öncelikle anket aracı ile veriler toplanmış ardından VZA analizleri gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak işletmelerin neredeyse yarısının performans olarak yeterli düzeyde olmadıklarını tespit etmişlerdir.

Najadat vd. (2011) bu çalışmada, Ürdün'de yer alan 28 devlet hastanesinin etkinlik oranlarını tespit etmek için VZA yönteminin modellerini kullanmıştır. Modellemeleri yaparken Hekim sayısını, eczacı sayısını, hemşire sayısını, diğer hastane çalışanlarını, yatak sayısını, giriş ve yatış sayısını gösteren laboratuvarları, yatan hasta sayısını, tedavi gören veya ayakta tedavi gören hasta sayısını, ayakta tedavi ziyaretlerini, cerrahi operasyon sayısını, acil durum ziyaretlerini dikkate almışlardır.

Karahan vd. (2011) bu çalışmalarında, Türkiye'deki yer alan hastane işletmelerinin performanslarını değerlendirmek için VZA modellerini kullanmışlardır. Hastanelerin organizasyon yapılarını ve yaşadıkları problemleri örnek olarak göstererek mevcut hastanelerin genel durumu tanımlanmaktadır. Yapılan analiz sonuçlarında, Hastanelerin performanslarının kalitesini artırmak için bilimsel olarak ortaya konan sayısal tekniklerle ölçülmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca VZA modellerinin hastanelerin etkinliklerini değerlendirmek için oldukça yararlı olduğunu vurgulamışlardır.

Derbentli ve Sakarya (2012) yaptıkları çalışmada, Kars ilinde işleyen mandıraların performans ölçümleri için VZA yöntemlerinden yararlanmışlardır. BCC ve CCR modelleri yapılan analizlerde 4 işletmenin etkin olduğu tespit edilmiştir. Bu

modellerden sadece CCR modeli uygun bulunmuştur ve yapılan performans ölçümünde etkin olmayan işletmeler için ölçekler düzenlenmiştir.

Bayraktutan ve Pehlivanoglu (2012) yaptıkları çalışmada, Kocaeli’nde bulunan sağlık işletmeleri (sağlık ocakları, özel kurumlar) üzerinde bir etkinlik analizi yapmışlardır. Analizi gerçekleştirmek için VZA modellerini kurmuşlardır. Analiz sonunda bu işletmeler bazıları etkin bazıların da yeterince etkin olmadıkları sonucuna varmışlardır.

Gökdoğan ve Demir (2013) yapmış oldukları çalışmada, Isparta’da gül yağı üretimi yapan işletmelerin performans ölçümleri için nonparametrik VZA modellerinden yararlanmışlardır. Analiz sonucunda işletmelerin yeteri kadar etkin olmadıkları tespit edilmiştir.

3.3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN AMAÇLARI VE UYGULAMA ALANLARI

Veri zarflama analizinin amaçlarını şöyle sıralayabiliriz (Başkaya ve Avcı, 2011: 77-96, Çakmak, 2016: 10),

- Kıyaslanan bölümlerin hepsi için, girdi-çıktı düzeylerinin herhangi birinde görece etkinsizliğin kullanılan kaynaklar üzerinden ölçülmesi.
- Kararı mekanizmasında yer alan çalışanların etkinlik oranı temelinde derecelendirilmesi.
- Mukayese edilen birimlerin idarelerinin değerlendirilmesi,
- Departmanların kontrol alanları haricinde kalan faaliyetlerin etkinliklerini analiz etmek ve faaliyetler ile KVB’nin etkisizliğini birbirinden ayırt edebilmek.
- Alanlar içindeki mukayese ile direkt ilişkide olmayan hedefler için aktif birimlerin ya da aktif girdi ve çıktıların tespit edilebilmesi,
- Özellikle girdi-çıktı değişkenleri için faaliyette olan düzeylerin performansına göre analiz edilmesi ve tahlil edilmesi,
- Mukayese edilen ekonomik birimlerin var olduğu departman için yeterli düzeylerin saptanması,

- Belirlenmiş olan standartlara göre aktif olan ekonomik birimlerden yararlanarak, aktif bulunmayan yönetim için önerilen girdi ve çıktı miktarlarının saptanması
- Bundan önceki araştırmalar ile sonuçlarının mukayese edilmesini sağlamak.

Veri zarflama analizinin idari olarak uygulama alanları oldukça genişlemiştir. VZA'nın bazı uygulama alanlarını şöyle sıralayabiliriz (Kecek, 2010: 82, Yıldız, 2014:34):

- Hastane, Klinik, Doktor, Sağlık Kuruluşları
- Üniversiteler ve Okullar
- Spor
- Bilimsel Çalışmalar
- Otel işletmeleri
- Silahlı kuvvetler
- Yer Seçimi sorunları
- Fastfood İşletmeleri
- Restoranlar
- Aracı Kurumlar
- Üretim sektöründe bulunan işletmeler
- Bankalar
- Sigorta Şirketleri
- Toptan ve perakende satış mağazaları

VZA bilimsel yazında etkinlik ölçümü için yaygın bir şekilde kullanılan bir yöntem olmasına karşın sadece akademik ve ekonomik uygulamalarda sınırlı kalmıştır. VZA yöntemi en çok sağlık kuruluşları ve bankacılık ile ilgili faaliyet etkinliklerinin ölçümünde kullanılmaktadır. Ülkemizde VZA yöntemi uygulamalı olarak çok fazla kullanılmamaktadır. Bunun nedenleri arasında, yetersiz veri setleri, yönetici kadrolarının üretim faaliyetleri için deneyimlerinden yararlanmalarına rağmen son dönemlerde teknik bilgi sorununu ortadan kaldırabilecek ve kullanımı oldukça basit olan VZA paket programlarıyla birlikte yöntemin kullanılması oldukça yaygın hale gelmiştir (Sarı, 2014: 15).

3.4. VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN GÜÇLÜ VE ZAYIF YÖNLERİ

VZA, girdi ve çıktılarıyla ilgili gözlemleri birlikte ele alır ve birçok performans kriterini içerir. Birimin performansını, en yüksek performans seviyesine sahip birim ile karşılaştırır ve göreceli bir performans ölçüsü sağlar. VZA, karar birimlerinin faaliyetlerini değerlendirmede oldukça yararlı bir yöntemdir. VZA'nın en önemli avantajlarından biri, gerekli bilginin diğer yöntemlere göre nispeten daha kolay elde edilmesi ve bilginin maliyetinin düşük olmasıdır (Boles ve Lohtia, 1995: 36).

Her yöntemin kendine ait güçlü ve zayıf yönlerinin olabileceği gibi etkinlik ölçümü popüler yöntemlerden VZA yönteminin de kendine ait karakteristik özellikleri vardır. VZA yönteminin başarılı olması ya da etkili bir modellemeden uzak kalması çoğunlukla nerede ve nasıl kullanılacağıyla ilgilidir. VZA yönteminin klasik güçlü ve zayıf yönleri şu şekilde tanımlanabilir;

3.4.1. VZA'nın Güçlü Yönleri

- VZA yönteminde performans ölçülürken kurum ya da kuruluşa ait birden fazla girdi ve çıktıyı rahatlıkla işleyebilmektedir.
- VZA, girdi ve çıktı değişkenlerini kapsayan çok yönlü bir şekle ihtiyaç duymadan analiz yapabilmektedir.
- Cooper vd. (2007) VZA'nın şu güçlü yönünü belirtmişlerdir, Girdi ve çıktı değişken değerleri birbirinden farklı ölçü ünitelerine ile analize sokulabilir. Bu sayede değişkenler arası bir dönüşüm yapmaya gerek kalmamaktadır.
- Avcı Çeneli ve Gülel (2009), VZA ile göreceli etkinlik değerleri analiz edilen KVB'ler, tam olarak etkinlik değerlerine sahip olanlarla karşılaştırılır.
- VZA ile Etkinlik ve verimlilik ölçümü işletme için belirlenen faktörler ile birlikte oluşturulan girdi ve çıktı fonksiyonlarıyla birlikte gerçekleştirilir. Bu da VZA ile yapılan ölçüm analizlerinin anlamını ve tutarlılığını kuvvetlendirmektedir (Kazancıoğlu, 2010: 78).
- VZA uygulamalarında aynı anda çok sayıda girdi ve çıktı düşünülebilir.
- Giriş ve çıkışların ağırlıkları model tarafından belirlenir,
- VZA, merkezi eğilimler yerine sınırlara yönelmiştir.

3.4.2. VZA'nın Zayıf Yönleri

- VZA, benzer işletmeler, kurum ya da kuruluşlarla karşılaştırma yaparak, bir birimin ne kadar verimli biçimde analiz ettiğini tespit eder. Ama genel olarak azami etkinlik seviyesi ile mukayese edilmesine imkân tanımaz (Özata, 2004: 101).
- VZA için veriler belirlenmeden önce doğal olarak Bazı girdi ve çıktı ölçütleri normal olarak sayısal değildir. Ancak, modellerin özellikleri çıktı ve girdi değişkenlerine bu tür faktörleri sayısallaştırma ile göreceli ağırlıklar verilerek kuvvetlendirilebilir (Bay, 2009: 78).
- VZA yöntemi doğrusal programlama temelli bir yöntem olduğundan dolayı seçilen karar birimleri için ayrı çözümlerin sonuçlandırılması gerektiğinden özellikle büyük boyutlu veri setleri üzerinde analiz edilmesi fazla zaman almasına neden olacaktır (Atan, 2005: 15).
- VZA, KVB'ler ile performansların derecelerini ölçmek için yeterlidir, ama mutlak etkinlik değerlendirmesi için yeterli bilgi sunmaz (Bay, 2009: 78).
- Önemli bir girdi veya çıktının araştırma dışında bırakılması durumunda, sonuçlar yanıltıcı ve önyargılı olabilir,
- KVB'lerin sayısı yeterli değilse, giriş ve çıkışların sayısı ile karşılaştırıldığında, etkin birimlerin sayısı gerçek durumdan çok daha fazla olacaktır,
- VZA, dinamik olmayan statik bir analiz sunar,
- VZA sınırlara ve ölçüm hatalarına karşı çok hassastır,
- VZA, göreceli verimliliği ölçer ve mutlak verimlilik hakkında bilgi vermez,
- VZA sonuçları istatistiksel hipotez testleri için uygun olmayabilir.

3.5. VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN UYGULAMA AŞAMALARI

Bir VZA uygulamasında izlenecek adımlar genel olarak şu şekilde tanımlanmaktadır (Kar, 2018: 42).

- Karar Birimlerinin Seçimi
- Girdi ve Çıktıların Seçimi

- Verilerin Elde Edilmesi
- Modelin Seçimi
- Görelî Etkinliğin Ölçümü
- Referans Grupları
- Etkin Olmayan Karar Birimleri için Hedef Belirlenmesi
- Sonuçların Yorumlanması

3.5.1. Karar Birimlerinin Seçimi

VZA yönteminin modellenmesinin ilk aşaması olan karar birimlerinin seçimi çözümün temelini oluşturmaktadır. Modele hangi birimlerin alınıp ya da alınmayacağını bu aşamada belirleriz. Karar birimleri, kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri bakımından yakın karakteristik özellikler barındırmaktadır. Diğer bir deyişle karar birimleri, benzer girdi ve çıktı birleşimlerinden meydana gelmesi ve böyle tahlil edilmelidir. Tüm karar birimleri için benzer veri setlerine sahip olmalıdır. Bu karar birimleri benzer koşullarda işliyor olmalıdırlar (Dyson vd, 2001: 245-259).

VZA ile yapılan verimlilik ve etkinlik ölçümlerinde temel olarak alınan KVB'lerin saptanan etkinlik değerlerinin yeterince iyi ölçüm değeri baz alınarak analiz edildiğinden mutlak değil de görelî etkinlik değeri olarak tanımlanmaktadır. En iyi performans ölçüm değerini veren KVB'lerin verimlilik değeri 1'e eşittir. Bu değer karar verme biriminin ölçüm değerinin %100 etkin olduğunu tanımlamaktadır. Etkinlik ölçüm değeri 1' eşit olmayan karar verme birimleri temelinde incelenen ve 0 ile 1 arasında değişiklik gösteren etkinlik değerleri de bu birimlerin en iyisi ile karşılaştırma etkinlik performansını verir. Bundan dolayı VZA'da etkinlikleri ölçerken karar birimlerinin seçimi önemli noktalardan biridir (Tütek vd., 2012: 228-229).

Literatürde yeterli sayıda KVB'yi belirlemek için genel kabul görmüş iki kural vardır (Dyson vd., 2001; Cooper vd., 2001).

1. KVB'lerin sayısı, girdi ve çıktı sayısının toplamının en az iki katı olmalıdır
2. KVB'lerin sayısı, en azından girdi ve çıktı sayısının çarpımı veya girdi ve çıktı sayısının toplamının en fazla üç katı olmalıdır.

3.5.2. Girdi ve Çıktıların Seçimi

KVB'nin belirlenme ve seçilmesi adımlarının ardından KVB'nin girdi ve çıktı değişkenlerinin tanımlanması aşamasına geçilmektedir. VZA'dan elde edilen sonuçlar modellerde yer alan girdi ve çıktı değişkenlerini temel alır. Farklı girdi ve çıktı kriterlerinin işleme alınması, değişik neticelere neden olabilmektedir. Girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesinde birçok farklı görüş ve önerilerinin olmasının yanı sıra çoğu zaman modellemeyle ilgili uzman görüşlerinden ya da ekonomik kriter analizlerinden faydalanılmaktadır (Kontodimopoulos vd., 2006: 171).

Literatürde girdi ve çıktıların nasıl belirleneceğine dair standart bir yaklaşım yoktur. Genellikle homojenlik açısından KVB'lerin sayısının dikkate alınması, girdiler ve çıktılar, belirli bir problem için öznel değerlendirmeler sonucu belirlenir. VZA yöntemi gereği girdiler ve çıktılar pozitif değerde olmalıdır. Girişler ve çıkışlar farklı ölçüm birimlerinde olabilir. Ayrıca, girdi değişken sayısının çıktı değişken sayısından daha fazla olması tercih edilen bir durumdur. Prensip olarak daha doğru verim değerlerine sahip olmak, girdiler için daha küçük değerlere ve çıktılar için de daha büyük değerlere sahip olmak tercih edilen bir durumdur (Tankersley ve Tankersley, 1996: 45-48).

3.5.3. Verilerin Elde Edilmesi

VZA modellemeleri için gerekli olan girdi ve çıktı değişkenlerinin açık ve tutarlı şekilde elde edilmesi gerekir. Tam olarak elde edilemeyen girdi ya da çıktı değişkenleri KVB'lerden çıkartılmaları modelin çalıştırılabilmesi için son derece önemlidir.

3.5.4. Modelin Seçimi

VZA yönteminde modelin seçimi konusunda çeşitli kriterler bulunmaktadır. Bu kriterlerden ilk olarak analizde kullanılacak modellerin belirlenen ölçeğe göre sabit getiri mi yoksa ölçeğe göre değişken getiri mi yoksa diğer taraftan her ikisinin mi seçileceğine ilişkin kararların verilmesi gerekmektedir. Ölçeğe göre değişken

getiri modeli için (BCC) girdilerde bir artış söz konusu olduğunda çıktılarda daha çok artış olduğu farz edildiğinde bu model tercih edilmektedir. Diğer taraftan ise belirlenen ölçeğe göre sabit getiri olduğunda yani etkinlik ile karar verme birimlerinin boyutu arasında herhangi bir ilişkinin var olmadığı durumunda (CCR) modeli tercih edilmektedir (Afonso ve Santos, 2005: 12).

Temel olarak, yönelim, hangi miktarların (girdi ve çıktı) maksimum kontrol edilebileceğine göre seçilebilir. Ayrıca, birçok durumda, model seçiminin elde edilen verimlilik puanları üzerinde sınırlı bir etkisi vardır (Coelli, 2005: 180). Ölçeğin sabit getirilere ya da ölçek modellerine değişken getirilerin seçiminin ölçeğin KVB'lerin performansı üzerindeki etkisini göz önünde bulundurması belirlenir ve genellikle özel uygulamaya bağlıdır (Ramanathan, 2003: 175).

3.5.5. Göreli Etkinlik Ölçümü

VZA'da girdi ve çıktıların belirlenmesinden sonra belirlenen hedeflere göre bir model tercih edilmektedir. Göreli etkinlik ölçümünün daha hızlı ve doğru şekilde yapılabilmesi için çeşitli yazılımlar geliştirilmiştir. Bu analizleri el ile gerçekleştirmek hem zaman hem de doğruluk açısından oldukça güç olabilir. Bu hedeflere yönelik, Storm, EMS, IDEAS, Warwick, DEAP, Frontier, PIONNER, WINDEAP, DEA- Solver gibi birçok yazılım kullanıcılara sunulmuştur. Bu yazılımlar sayesinde kurum veya kuruluşlarının etkinlik ölçümü için ellerinde yeterince teknolojik materyaller bulunmaktadır (Öztürk, 2017: 61).

3.5.6. Referans Grupları

Üretim üst sınırı üstünde yer alan KVB'lerin teknik anlamda etkin, üretim için belirlenen seviyenin altına kalan bölüme etkinsiz ve üretim için kullanılan kaynakların israfla eş değerde sayılabilecek şekilde tüketilmesi olarak değerlendirilebilir. Etkin olmayan KVB'lerin temel nokta olarak aldıkları etkin KVB kümesi “referans kümesi” olarak adlandırılır. Referans grubunda yer alan KVB'lerin referans olarak kabul etme gücü, referans kümesi içerisinde etkin olmayan KVB'lere ne denli referans olabildiklerini ölçmektedir. Bu şekilde en tutarlı

gerçekleşen değeri veren KVB'lerin hangisinin ya da hangilerinin etkin olmayan ünitenin referans grubunun içinde bulunduğunun saptamasını yaparak analizler yapılabilmektedir (Depren, 2008: 28).

3.5.7. Etkin Olmayan Karar Birimleri İçin Hedef Belirlenmesi

VZA analizinin bu adımında etkin olmadığı tespit edilen karar verme birimlerinin hangilerini ölçüt olarak baz alınması gerektiği saptanır ve tüm KVB'nin girdi-çıkıtı değerlerini hangi düzeye taşımak zorunda kaldıkları analiz edilerek iyileştirme ve yenileme oranları tespit edilir (Öner, 2008: 29).

Tespit edilen hedef değerler için dikkat edilmesi gereken önemli noktalardan biri de etkinlik ölçümünün analiz edildiği ve böylelikle ölçüm değerlerinin tespit edildiği dönem " t " iken, belirlenen değerlere gitmek için iyileştirme gayretlerinin doğal olarak " $t+1$ " döneminde gerçekleşeceğidir. Bundan dolayı, " t " dönemindeki amaçlarla ilişkili olmak etkinliğin dönemler içerisinde edindiği varsayımını sonuçlandırmak gibi bir anlama kavuşmaktadır (Aslankaraoğlu, 2006: 16).

3.5.8. Sonuçların Yorumlanması

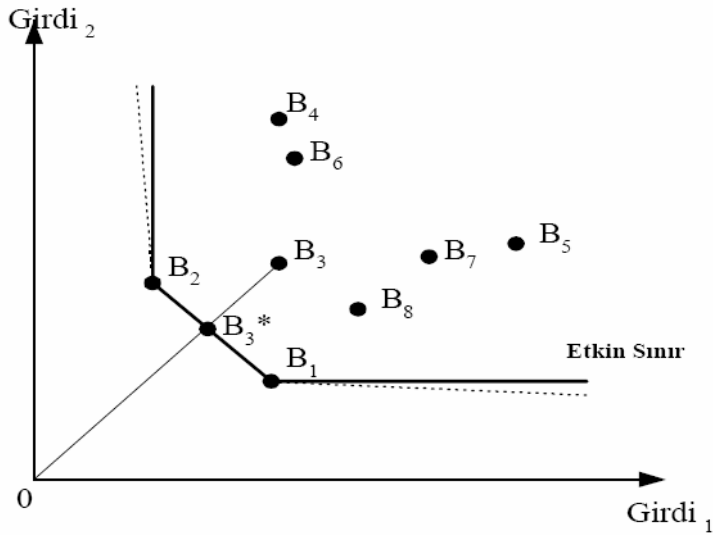
VZA'dan elde edilen sonuçlar işletme yönetimi için alınması gereken önemli kararlar konusunda oldukça faydalı bilgiler sunar. VZA ile yapılan analizler sonucunda, Etkin KVB'ler, Etkin olmayan KVB'ler, aracılığıyla gereğinden fazla kullanılan kaynak miktarları ve talepler üzerine üretilmeleri gereken çıktı miktarları, etkinliği düşük olan KVB'lerin referans kümesini tamamlayan üniteler saptanarak yorumlamalar yapılır (Baysal, 2010: 48). KVB'ler için yapılan detaylı araştırmanın ardından her bir KVB için tüm girdi ve çıktıların göz önüne alındığı genel bir tespit yapılır. Öngörülen etkinlik seviyesinin bağlı olduğu üretim mekanizmasına doğru değerlendirmeler gerçekleştirilir. VZA ile tespit edilen amaçlara varılamamasına rağmen, edinilen temel bilgilerin sonralarda değerlendirmeye alınması ve gelişimlere açık olunması anlayışı önemlidir (Aslankaraoğlu, 2006: 16). VZA'nın uygulanmasından sonra elde edilebilecek bulgular şöyle de özetlenebilir (Ulucan 2002: 188).

- Verimli Karar Verme Birimleri,
- Verimli olmayan Karar Verme Birimleri,
- Verimsiz KVB'ler tarafından kullanılan fazla kaynak miktarı,
- Mevcut girdi seviyesine sahip verimsiz KVB'ler tarafından üretilmesi gereken çıktı seviyesi,
- Verimli KVB'lerden oluşan verimsiz KVB'lerin referans kümeleri.

3.6. VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN GRAFİKSEL GÖSTERİMİ

Performans ölçüm sınırı kavramı, bu yöntem açısından oldukça önemli bir kavramdır. Etkin sınırı tespit etmek, mukayese edilen KVB'leri temelinde, göreceli bir şekilde etkin niteliklere sahip olanları aracılığıyla yapılan ve bu sınırın haricinde altta ve solda herhangi bir üretim ünitesinin olmadığı, kesikli ve doğrusal olarak tanımlandığı görülür. (Bal, 2010: 40). Bu olayın daha şekilde kavranabilmesi için aşağıda yer alan Şekil 4'de 2 girdili ve tek çıktılı problemi ele alalım.

Şekil 4: İki boyutlu Etkin Sınır Grafiği ve VZA



İki girdili ve tek çıktılı bir ölçüm incelendiğinde, Üretilen ürün adedi girilemediğinde her bir üretim için girdi oranı temel alınmıştır. B1 ve B2 üretim birimleri en az girdi miktarları kullanılarak elde edilen sonuçta en etkin konumda yer almaktalar. Ama bu birimler hariç diğer tüm üretim birimleri çıktı temelinde etkin

konumda değillerdir. Etkin olan üretim birimleri temel alınarak yorumlandığında, üretim birim çizgisine yaklaştıkça etkinlik artmakta, bu çizgiden uzaklaştıkça etkinlik oranı düşmektedir.

3.7. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ MODELLERİ

Charnes vd. (1978) VZA'nın ilk modeli yani CCR modelini geliştirmişlerdir. Bu yaklaşım, girdi ve çıktı odaklı gibi iki başlıkta toplanmaktadır. Girdi odaklı yaklaşım, çıktı değişken miktarının değişmeyip sabit kalmasıyla birlikte en az girdiyi kullanmayı hedeflerken çıktı odaklı yaklaşımda ise girdi değişkenlerinin miktarı sabit kalarak çıktı değişken miktarını en çok yapmayı hedeflemektedir. (Arieh ve Gullipalli, 2012: 13).

BCC modelinden sonra VZA'nın ikinci bir modellemesi olan CCR, Banker, Charnes ve Cooper (1984) tarafından geliştirilmiştir. Bu modelin en önemli özelliği de ölçeği temel alarak değişken getiri temelinde çözümleme yapabilecek şekilde geliştirilmiştir. Bu modelde girdi ve çıktı arasında oransal bir farklılık olduğunu varsayılmaktadır (Rajasulochana ve Dash, 2012: 154).

3.7.1. CCR Modeli

CCR yaklaşımı, ölçek temelli sabit getiri varsayımında 1978'de Charnes, Cooper ve Rhodes ile ortaya konulan bir programlama yaklaşımıdır. CCR modeli, doğrusal programlama çözüm algoritmasına dönüşerek her bir KVB için yeni çözümler verir. CCR modellerinde. CCR modelleri, girdi odaklı ve çıkış odaklı olarak iki farklı yaklaşıma sahiptir. Girdi-odaklı modelde çıktıların sabit kalarak girdilerin en aza indirilerek verimliliğin yukarı çekilmesi amaçlanır. Çıktı modelinde ise çıktı birimleri arttırılarak girdi sabit kalmak şartıyla model çalıştırılır (Tütek vd., 2012: 232).

3.7.1.1. Girdiye Yönelik CCR Yöntemi

Bu modelleme sonucunda edinilecek çıktıyı en tutarlı biçimde sağlayabilmek için en tam yerinde girdi değişkenlerinin tespit edilmesi gerekir. Daha farklı bir değişle, girdi tabanlı VZA'da, belirli bir çıktı miktarı elde edildikten sonra çıktı sabit konuma getirilip girdi değişkenlerinin miktarını en aza indirmeye yönelik olarak çalışmaktadır (Matthews ve Ismail, 2006: 7). Girdiye yönelik CCR'nin matematiksel formülasyonu şu şekilde gösterilebilir (Chen ve Ali, 2002: 477),

$$E_0 = \max(\sum_{r=1}^s u_r y_r) / (\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}) \quad (4)$$

Kısıtlar,

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} / \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 1, j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

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

$$v_{ik}, u_{rk} \geq 0 \quad r = 1, 2, \dots, s \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Notasyon,

$$n: \text{KVB sayısı} \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$s: \text{Çıktı sayısı} \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$m: \text{Girdi sayısı} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

u_r : o. KVB tarafından r. Çıktıya verilen ağırlık değeri

v_i : o. KVB tarafından i. Girdiye verilen ağırlık değeri

x_{i0} : o. KVB'nin kullandığı i. Girdi miktarı

y_{r0} : o. KVB'nin sonuçlandığı r. Çıktı miktarı

x_{ij} : j. KVB'nin kullandığı i. Girdi miktarı

y_{ij} : j. KVB'nin edindiği r. Çıktı miktarı

VZA yönteminin performans ölçüm temelli problemleri çözebilmesi için tüm girdi ve çıktı değişkenlerinin nicel veri setleri olması gerekmektedir. Kurulan modelde her KVBj'nin etkinliğini ölçmek için n tane çözüm kümesi oluşturması

gerekir. Modelde etkinliği ölçölmek istenilen her KVBJ, KVBo olarak tanımlanmaktadır. Bu modelleme ile çözüm gerçekleştirildiğinde o. KVB için saptanan ağırlık değeri (ur,vi) dereceleri arasında saptanacaktır (Oruç, 2008: 24).

3.7.1.2. Çıktıya Yönelik CCR Yöntemi

Çıktıya yönelik CCR modelinin matematiksel formölasyonu řu şekilde tanımlanmıştır (Charnes vd., 1978: 432).

$$\text{Amaç fonksiyonu: } \min h_k = \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik} \quad k = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

Kısıtlar,

$$-\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk} + \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij} \geq 0, j = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

$$\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk} = 1 \quad (8)$$

$$u_{rk} \geq 0, r = 1, 2, \dots, s$$

$$v_{ij} \geq 0, i = 1, 2, \dots, m$$

3.7.2. BCC Modeli

Etkinliğin ölçeğin büyüklüğünden etkilendiği durumlarda, CCR modeli yerine, Banker, Charnes ve Cooper tarafından geliştirilen ve ölçeğe göre değişken varsayımını benimseyen BCC modeli kullanılabilir. CCR modellerinden tek fark, BCC modellerinden biri, ölçeğe sabit dönüş yerine değişken getiri ölçek varsayımı altında işlev görmesidir (Lorcu, 2008: 99).

BCC modeli, CCR modeli gibi, girdi odaklı veya çıktı odaklı olabilir. Girdi odaklı BCC modeli, sınır çizgisindeki maksimum hareketi hedefler. Girdilerin oranındaki düşüşe ilişkin terimler, çıktı yönelimli BCC modeli ise sınırdaki maksimum hareketi çıktıların oran artışı açısından hedeflemektedir (Depren, 2008: 38).

BCC modeli de girdi ve çıktıya yönelik iki farklı yaklaşımdan oluşmaktadır. Bu aşamadan sonra bu yaklaşımların temel özellikleri ve matematiksel gösterimleri açıklanmıştır.

3.7.2.1. Girdiye Yönelik BCC Yöntemi

Girdi odaklı BCC modeli, temelde yer alan KVB'lerini dikkate alarak KVBo'm etkinlik derecelerini inceleyen bir yaklaşımdır. Bitirilen m (xi: i=1,2,...,m) girdileriyle, s (yr: r=1,2,...,s) çıktıları üretmeyi amaçlayan, n kadar KVB (KVBj: j=1,2,...,n) vardır. Daha farklı bir değişle konu başlangıcında belirtildiği gibi çıktılar sabit kalmak şartıyla belirlenen girdileri en aza indirmeyi hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın matematiksel formülasyonu şu şekildedir (Yun vd., 2004: 91).

$$E_0 = \max(\sum_{r=1}^s u_r y_{ro} - u_o) / (\sum_{i=1}^m v_i x_{io}), \quad r=1,2, \dots, s \quad (9)$$

Kısıtlar,

$$(\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - u_o) / (\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}) \leq 1, \quad j=1,2, \dots, n \quad (10)$$

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

u_o : KVB'ye ait olan serbest işaret değişken

3.7.2.2. Çıktıya Yönelik BCC Yöntemi

Bu yaklaşımda girdi değişkenleri sabit kalarak çıktılara ulaşmada ölçeğe göre değişken getiri varsayımı temelinde çıktılarda ne derece bir yükselme meydana gelmesi gerektiği amaçlanmaktadır. Bu modelin matematiksel formülasyonu da şu şekilde gösterilebilir (Erpolat, 2011:82).

$$Enk \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \quad (11)$$

$$\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk} = 1 \quad (12)$$

$$\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} \geq 0 \tag{13}$$

$$u_r \geq 0, v_i \geq 0$$



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

PERFORMANS YÖNETİM SİSTEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE

ÜNİVERSİTE HASTANESİ ÜZERİNE ETKİNLİK ANALİZİ

ARAŞTIRMASI

Üniversite hastanelerinde yer alan birimlerin birçok işlem kalemi ve bu işlem kalemlerinin çıktıları gelire doğrudan yansımaktadır. Hastanelerde her ne kadar sağlık alanında yer alsa da, etkinliklerinin yüksek seviyede tutularak gelişimlerini sağlamaları gerekmektedir. Bu sebeple hastane içerisinde yer alan kliniklerin birden fazla girdi değişkeni ile elde edilen çıktı değişkenlerine göre etkinliği incelenmek istenmiştir. Buna göre VZA birden fazla girdi değişkeni ile birden fazla çıktı değişkeninin bir arada kullanılabildiği etkinliği ölçmeye yarayan bir araçtır. Bu çalışmada 2018 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'nde yer alan dahili birimlerin etkinliği incelenmiştir.

4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı, bir üniversite hastanesinin güncel verilerinden yararlanarak dahili bilimlerde yer alan kliniklerin etkinliğinin değerlendirilerek etkin olmayan kliniklerdeki gerekli iyileştirmelerin ortaya konmasını sağlamaktır.

4.2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Analiz sürecinde kullanılan değişkenler, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'nden alınmış olup EMS 1.3 açık kaynak kodlu yazılımı ile analiz edilmiştir. Ayrıca kliniklere ait bilgiler SPSS 22.0 paket programı yardımıyla incelenmiştir. VZA yapılırken girdi yönelimli CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ile elde edilen sonuçlar değerlendirilirken '%100'den aşağı olan klinikler etkin değildir' yorumu yapılmaktadır.

4.3. ARAŞTIRMANIN HAZIRLANMASI

Dahili kliniklerde etkinlik analizi yapılabilmesi amacıyla personel sayısı, yatan hasta sayısı, gününbirlik hizmet sayısı, poliklinik hasta sayısı, toplam maliyet,

toplam gelir ve doluluk oranı değişkenleri alınmıştır. Ancak bazı veriler çalışmanın dışında bırakılmıştır. Şöyle ki, bazı dahili birimlerde gününbirlik hizmetin bulunmaması bu konuda etkinliği manipüle etmektedir. Benzer şekilde toplam maliyet ve doluluk oranı değişkenleri de hasta sayısının birebir türevi olduklarından etkinliği manipüle etmektedir. Bölümler niteliklerine göre farklı işlemler sağlayabilmektedirler. Örneğin gastroenteroloji servisinde daha uzun süreli yatışlar yapıyorken, dermatoloji servisinde daha kısa süreli ve daha az personel ihtiyacı gerektiren işlemler gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla kliniklerin etkinlik değerleri hesaplanırken personel sayısı ve çeşidi girdi, poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı ve gelir çıktı olarak belirlenmiştir. Böylelikle tüm bölümler için ortak nitelikteki değişkenler kullanılarak etkinlik sonuçlarındaki yanlılığın en aza indirgenmesi amaçlanmıştır.

4.4. BULGULAR

Veri analizine geçmeden önce eldeki verilerin tanımlayıcı istatistikleri çıkartılarak dahili klinikler hakkında genel bir kanıya ulaşılmaya çalışılmıştır.

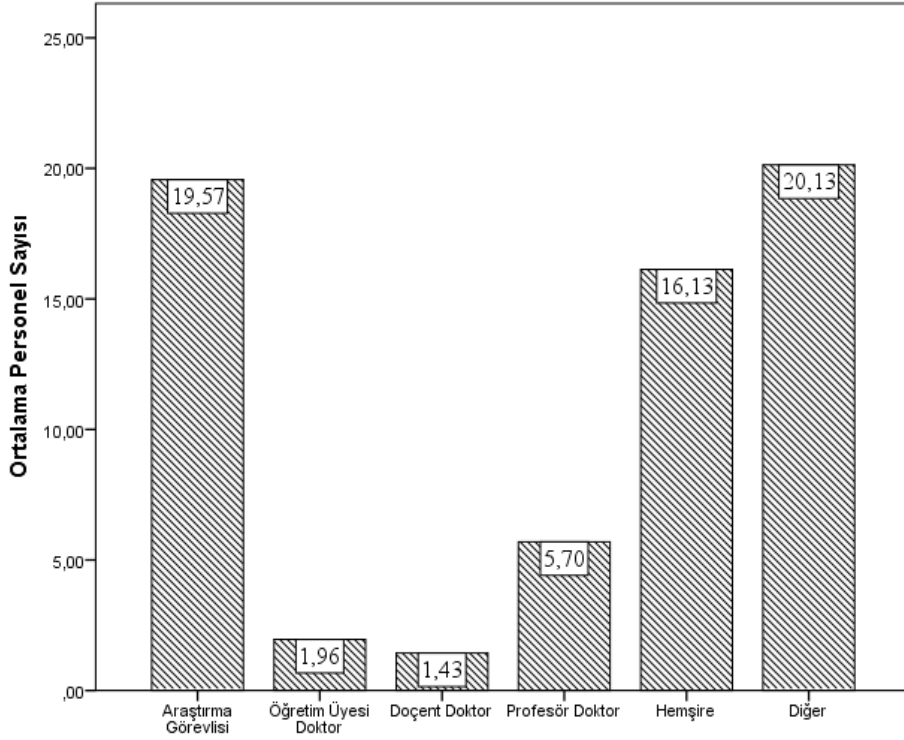
Tablo 4: Dahili Kliniklerin Girdi Değişkenlerine Göre Tanımlayıcı İstatistikleri

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Araştırma Görevlisi	23	2,00	112,00	19,57	24,68
Öğretim Üyesi Doktor	23	0,00	10,00	1,96	2,46
Doçent Doktor	23	0,00	8,00	1,43	2,04
Profesör Doktor	23	0,00	27,00	5,70	5,55
Hemşire	23	0,00	98,00	16,13	21,09
Diğer	23	1,00	90,00	20,13	23,75

Tablo 4’de göre toplam 23 adet dahili klinikten ortalama olarak 20 asistan çalışmaktadır. Doktor öğretim üyesi olarak 2, doçent unvanıyla 1 ve profesör unvanı ile 7 kişi görev yapmaktadır. Buradan yola çıkarak, hekim sıfatıyla ortalama olarak 29 kişi çalışmaktadır. Sağlık uygulamalarının bir diğer aktörü olan hemşirelerin ortalaması da bölüm başına 16 kişi olarak hesaplanmıştır. Sağlık hizmetleri sınıfında olmayan (tekniker/teknisyen, büro personeli, taşıma personeli, temizlik personeli,

vb.) kişiler ise bölüm başına 20 personel olarak hesaplanmıştır. Tablo incelendiğinde en az bir bölümde 2 adet asistanın (spor hekimliği) çalıştığı ve en fazla 112 adet asistanın (çocuk sağlığı ve hastalıkları) çalıştığı görülmektedir. Ayrıca hiç doktor öğretim üyesi, doçent ya da profesör unvanı olmayan bölümler mevcuttur.

Şekil 5: Ortalama Personel Sayıları



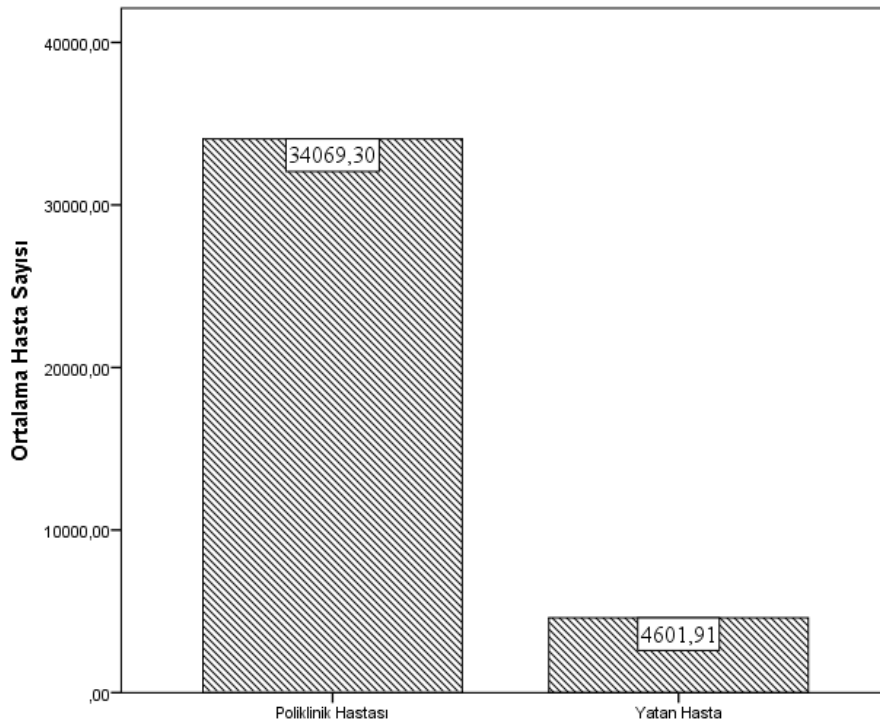
Tablo 5: Dahili Kliniklerin Çıktı Değişkenlerine Göre Tanımlayıcı İstatistikleri

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Poliklinik Hastası Sayısı	23	2.209,00	217.813,00	34.069,30	47.164,49
Yatan Hasta Sayısı	23	0,00	20.204,00	4.601,91	6.216,92
Toplam Gelir (TL)	23	141.344,38	32.570.189,79	8.251.503,66	8.835.378,51

Elde edilen çıktılara göre tanımlayıcı istatistikler tablosu yukarıda yer almaktadır (Tablo 5). Buna göre kliniklerin ortalama poliklinik sayısı 34.070 kişi ve yatan hasta sayıları ise 4602 kişi olarak hesaplanmıştır. Ortalama poliklinik hastası sayısına ait standart sapmanın ortalamadan büyük olması, bu değişkenin dağılımının sola çarpık olduğuna ve bölümler arasında poliklinik sayısı bakımından çok büyük

farklılıkların görüldüğüne kanıttır. Şöyle ki, tabloda yer alan minimum ve maksimum değerler arasında yaklaşık 100 katlık bir fark görülmektedir. Hastanede yer alan tüm dahili klinikler poliklinik hastası kabul ederken, aynı durum yatışlı hasta kabulü için geçerli değildir. Şöyle ki, adli tıp, aile hekimliği, spor hekimliği ve tıbbi genetik kliniklerinde yatan hasta kabul edilmemektedir. Poliklinik hastası değişkeninde görülen durum burada da söz konusudur. Şöyle ki, değişkene ait standart sapma değeri ortalama 8 milyondan büyüktür. Ayrıca (yatışı olmayan bölümler çıkartılırsa) en az yatış yapılan klinik ile (geriatri=59) en fazla yatış yapılan klinik (acil gözlem=20.204) arasında 342 kat fark vardır. Gelir durumlarına göre ise, ortalama 8 milyon TL'nin aşıldığı görülmektedir. Gelir durumu değerleri incelendiğinde yıllık 141 bin TL - 32 milyon TL aralığında bölümlerin gelirleri olduğu hesaplanmıştır.

Şekil 6: Ortalama Hasta Sayıları



Çalışmaya dahil edilen 6 girdi ve 3 çıktı ile oluşturulan VZA analizi için girdi yönelimli modelin etkinlik sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Tabloya göre etkin olmayan kliniklerin ortalama etkinlik yüzdesi %60,41 olarak hesaplanmaktadır. Şekil 6'da ortalama poliklinik hasta sayısı ve ortalama yatan hasta sayısı grafik üzerinde

gösterilmiştir. VZA sonrası oluşan etkinlik yüzdeleri Tablo 6’da verilmiştir. Tablo incelendiğinde etkin olan ve olmayan bölümler görülebilmektedir.

Tablo 6: Dahili Kliniklerin 2018 Yılı Girdi Yönelimli Etkinlik Değerleri Tablosu

Bölümler	Etkinlik Yüzdesi
Acil Tıp	172,22%
Adli Tıp	93,10%
Aile Hekimliği	128,91%
Anesteziyoloji ve Reanimasyon	30,11%
Çocuk Psikiyatrisi	71,24%
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	84,01%
Dermatoloji	143,38%
Endokrinoloji	470,91%
Enfeksiyon Hastalıkları	38,11%
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	71,43%
Gastroenteroloji	156,42%
Genel Dahiliye	7293,75%
Geriatrid	33,68%
Göğüs Hastalıkları	54,71%
Hematoloji	208,77%
Nefroloji	115,11%
Nöroloji	72,55%
Radyasyon Onkolojisi	209,57%
Romatoloji	137,95%
Psikiyatri	55,11%
Spor Hekimliği	"big"
Tıbbi Genetik	570,91%
Tıbbi Onkoloji	471,82%

Tablo 6’de göre mevcut 23 klinikten 10 adedi etkin bulunmamıştır. Buna göre etkinliği en düşük olan klinik anestezi kliniği olarak görülmektedir. Adli tıp bölümünün ise etkinlik sınır değerine oldukça yaklaştığı görülmüştür. En etkin birimlerin spor hekimliği ve genel dahiliye olduğu görülmektedir. Ayrıca tıbbi genetik bölümü genel etkinliğin 5 katından, tıbbi onkoloji ise genel etkinliğin 4 katından fazla olduğu hesaplanmıştır. EMS yazılımında bir ifadenin etkinliği çok fazla ise “big” terimiyle gösterilmektedir. Sağlık kurumlarında bölümlerin verdikleri hizmetler ve çeşitlilikleri farklılık göstereceğinden, bazı etkinlik değişkenleri daha

dikkat edilerek analize dahil edilmelidir. Dolayısıyla çalışmada yer alan bölümlerdeki ortak faaliyetler etkinlik değerlendirmesinde yer almaktadır. Buna ortak değişkenlere göre alınan veri setinin analiz sonuçları Tablo 7’de görülmektedir.



Tablo 7: Etkin Olmayan Kliniklerin Analiz Sonuçları

No	Bölümler	Etkinlik Değeri	Girdi Değişkenleri						Çıktı Değişkenleri			Referans
			Araştırma Görevlisi	Öğretim Üyesi Doktor	Doçent Doktor	Profesör Doktor	Hemşire	Diğer	Poliklinik Hastası Sayısı	Yatan Hasta Sayısı	Gelir	
2	Adli Tıp	93,10%	0	0,6	0,4	0	0	0	0,93	0	0	Tıbbi Genetik (0,47)
4	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	30,11%	0	0,01	0	0,22	0,77	0	0	0	0,3	Radyasyon Onkolojisi (0,04) Spor Hekimliği (0,83) Tıbbi Onkoloji (0,75)
5	Çocuk Psikiyatrisi	71,24%	0	0,04	0	0,31	0,65	0	0,71	0	0	Endokrinoloji (0,12) Romatoloji (0,71)
6	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	84,01%	0	0	0	0,46	0	0,54	0,7	0	0,14	Endokrinoloji (0,25) Genel Dahiliye (0,46) Tıbbi Onkoloji (0,60)
9	Enfeksiyon Hastalıkları	38,11%	0,27	0	0	0,31	0,14	0,29	0,29	0	0,09	Acil Tıp (0,02) Endokrinoloji (0,01) Gastroenteroloji (0,10) Genel Dahiliye (0,03) Tıbbi Onkoloji (0,02)
10	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	71,43%	0	0	0	0	0,85	0	0,32	0	0,39	Endokrinoloji (0,49) Tıbbi Onkoloji (0,17)

13	Geriatrı	33,68%	0	0,01	0	0,58	0	0,4	0,25	0	0,08	Gastroenteroloji (0,10) Genel Dahiliye (0,18) Spor Hekimliği (0,12)
14	Göğüs Hastalıkları	54,71%	0,22	0	0	0,45	0,04	0,29	0,37	0	0,18	Acil Tıp (0,04) Gastroenteroloji (0,37) Genel Dahiliye (0,13) Hematoloji (0,06) Tıbbi Onkoloji (0,06)
17	Nöroloji	72,55%	0,07	0,07	0	0,07	0,78	0	0	0,16	0,56	Endokrinoloji (0,11) Gastroenteroloji (0,19) Genel Dahiliye (0,48) Hematoloji (0,10) Romatoloji (0,03)
20	Psikiyatri	55,11%	0	0,16	0	0	0,84	0	0,34	0	0,22	Endokrinoloji (0,53) Tıbbi Genetik (0,28) Tıbbi Onkoloji (0,01)

Yukarıdaki tabloda (Tablo 7) etkin olmayan bölümlerin girdi ve çıktı değişkenlerine göre etkinliklerini sağlamaları için gereken işlemlerin rakamsal ifadeleri yer almaktadır. Girdi değişkenlerinde yer alan düzeltmeler azaltıcı nitelikte iken, çıktı değişkenlerindeki düzenlemeler artırıcı nitelikte olmalıdır. Tablo 7'deki referans sütununda yer alan değerler, etkin olmayan bölümün hangi sıradaki bölüme yüzde ne kadar benzemesi ile sınır etkinlik değerine sahip olacağını göstermektedir. Adli tıp bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, doktor öğretim üyesi sayısının %60 azaltılması, doçent doktor sayısının ise %40 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik hasta sayısının %93 artırılması gerekmektedir. Ek olarak bu bölüm tıbbi genetik verilerine %47 benzemesi halinde sınır etkinlik değerine ulaşacaktır. Anesteziyoloji ve reanimasyon bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, doktor öğretim üyesi sayısının %1, profesör doktor sayısının %22 ve hemşire sayısının %77 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, sadece gelirin %30 artırılması gerekmektedir. Ek olarak bu bölüm radyasyon onkolojisi bölümü verilerine %4, spor hekimliği bölümüne %83 ve tıbbi onkoloji bölümüne %75 benzemesi halinde sınır etkinlik değerine ulaşacaktır. Çocuk psikiyatrisi bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, doktor öğretim üyesi sayısının %4, profesör doktor sayısının %31 ve hemşire sayısının %65 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, sadece poliklinik sayısının %71 artırılması gerekmektedir. Ek olarak bu bölüm endokrinoloji bölümü verilerine %12 ve romatoloji bölümüne %71 benzemesi halinde sınır etkinlik değerine ulaşacaktır. Çocuk sağlığı ve hastalıkları bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken profesör doktor sayısının %46 ve diğer personelin sayısının %54 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik sayısının %70, gelirin de %14 artırılması gerekmektedir. Ek olarak bu bölüm endokrinoloji bölümü verilerine %25, genel dahiliye bölümüne %46 ve tıbbi onkoloji bölümüne %60 benzemesi halinde sınır etkinlik değerine ulaşacaktır. Enfeksiyon hastalıkları bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, araştırma görevlisi sayısının %27, profesör doktor sayısının %31, hemşire sayısının %14 ve diğer personelin sayısının %29 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik hasta sayısının %29, gelirin de %9 artırılması gerekmektedir. Ek olarak bu bölüm acil tıp bölümü verilerine %2, endokrinoloji bölümüne %1, gastroenteroloji bölümüne %10, genel dahiliye bölümüne %3 ve tıbbi

onkoloji bölümüne %3 benzemesi halinde sınır etkinlik değerine ulaşacaktır. FTR bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, sadece hemşire sayısının %85 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik hasta sayısının %32, gelirin de %39 artırılması gerekmektedir. Ek olarak bu bölüm endokrinoloji bölümüne %49 ve tıbbi onkoloji bölümüne %17 benzemesi halinde sınır etkinlik değerine ulaşacaktır. Geriatri bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, doktor öğretim üyesi sayısının %1, profesör doktor sayısının %58 ve diğer personelin sayısının %40 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik hasta sayısının %25, gelirin de %8 artırılması gerekmektedir. Ek olarak bu bölüm gastroenteroloji bölümüne %10, genel dahiliye bölümüne %18 ve spor hekimliği bölümüne %12 benzemesi halinde sınır etkinlik değerine ulaşacaktır. Göğüs hastalıkları bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, araştırma görevlisi sayısının %22, profesör doktor sayısının %45, hemşire sayısının %4 ve diğer personelin sayısının %29 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik hasta sayısının %37, gelirin de %18 artırılması gerekmektedir. Ek olarak bu bölüm acil tıp bölümü verilerine %4, gastroenteroloji bölümüne %37, genel dahiliye bölümüne %13, hematoloji %6 ve tıbbi onkoloji bölümüne %6 benzemesi halinde sınır etkinlik değerine ulaşacaktır. Nöroloji bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, araştırma görevlisi sayısının %7, doktor öğretim üyesi sayısının %7, profesör doktor sayısının %7 ve hemşire sayısının %78 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, yatan hasta sayısının %16, gelirin de %56 artırılması gerekmektedir. Ek olarak bu bölüm endokrinoloji bölümüne %11, gastroenteroloji bölümüne %19, genel dahiliye bölümüne %48, hematoloji %10 ve romatoloji bölümüne %3 benzemesi halinde sınır etkinlik değerine ulaşacaktır. Psikiyatri bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken doktor öğretim üyesi sayısının %16 ve hemşire sayısının %84 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik hasta sayısının %34, gelirin de %22 artırılması gerekmektedir. Ek olarak bu bölüm endokrinoloji bölümüne %53, tıbbi genetik %28 ve tıbbi onkoloji bölümüne %1 benzemesi halinde sınır etkinlik değerine ulaşacaktır.

VZA ile etkin olan-olmayan klinikler ortaya konmuştur. Ayrıca etkin olmayan bir kliniğin etkinliğini nasıl sağlayacağı da sayısal olarak gösterilmiştir. Bir başka analiz olarak etkin olan ve olmayan bölümlerin mevcut durumlarındaki girdi

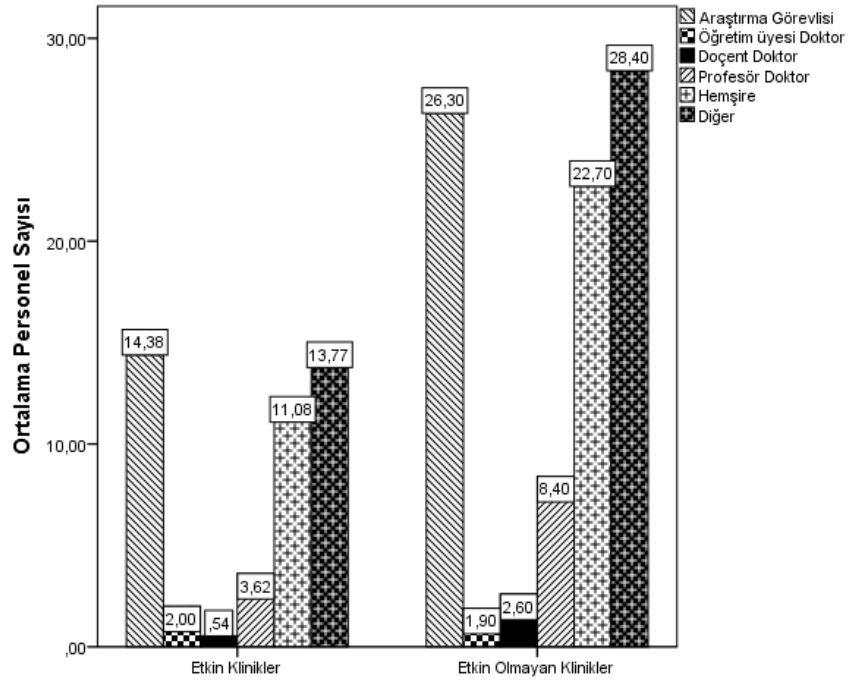
ve çıktı değişkenlerinin farklı olup olmadığı incelenmiştir. Buna göre hazırlanan sonuçlar Tablo 8'deki verilmektedir.

Tablo 8: Bölümlerin Etkinliğine Göre Girdi-Çıktı Değişkenlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri ve Fark Analizi Sonuçları

Değişkenler	Bölüm	N	Ortalama	Standart Sapma	p
Araştırma Görevlisi	Etkin	13	14,38	17,11	0,260
	Etkin Değil	10	26,30	31,76	
Öğretim Üyesi Doktor	Etkin	13	2,00	2,74	0,926
	Etkin Değil	10	1,90	2,18	
Doçent Doktor	Etkin	13	0,54	0,78	0,035
	Etkin Değil	10	2,60	2,59	
Profesör Doktor	Etkin	13	3,62	1,66	0,037
	Etkin Değil	10	8,40	7,56	
Hemşire	Etkin	13	11,08	11,16	0,197
	Etkin Değil	10	22,70	28,91	
Diğer	Etkin	13	13,77	16,20	0,147
	Etkin Değil	10	28,40	29,90	
Poliklinik Hastası Sayısı	Etkin	13	29.984,31	31.790,48	0,647
	Etkin Değil	10	39.379,80	63.519,20	
Yatan Hasta Sayısı	Etkin	13	5.761,92	6.263,04	0,319
	Etkin Değil	10	3.093,90	6.140,57	
Gelir	Etkin	13	7.997.315,20	8.192.009,57	0,879
	Etkin Değil	10	8.581.948,65	10.056.318,93	

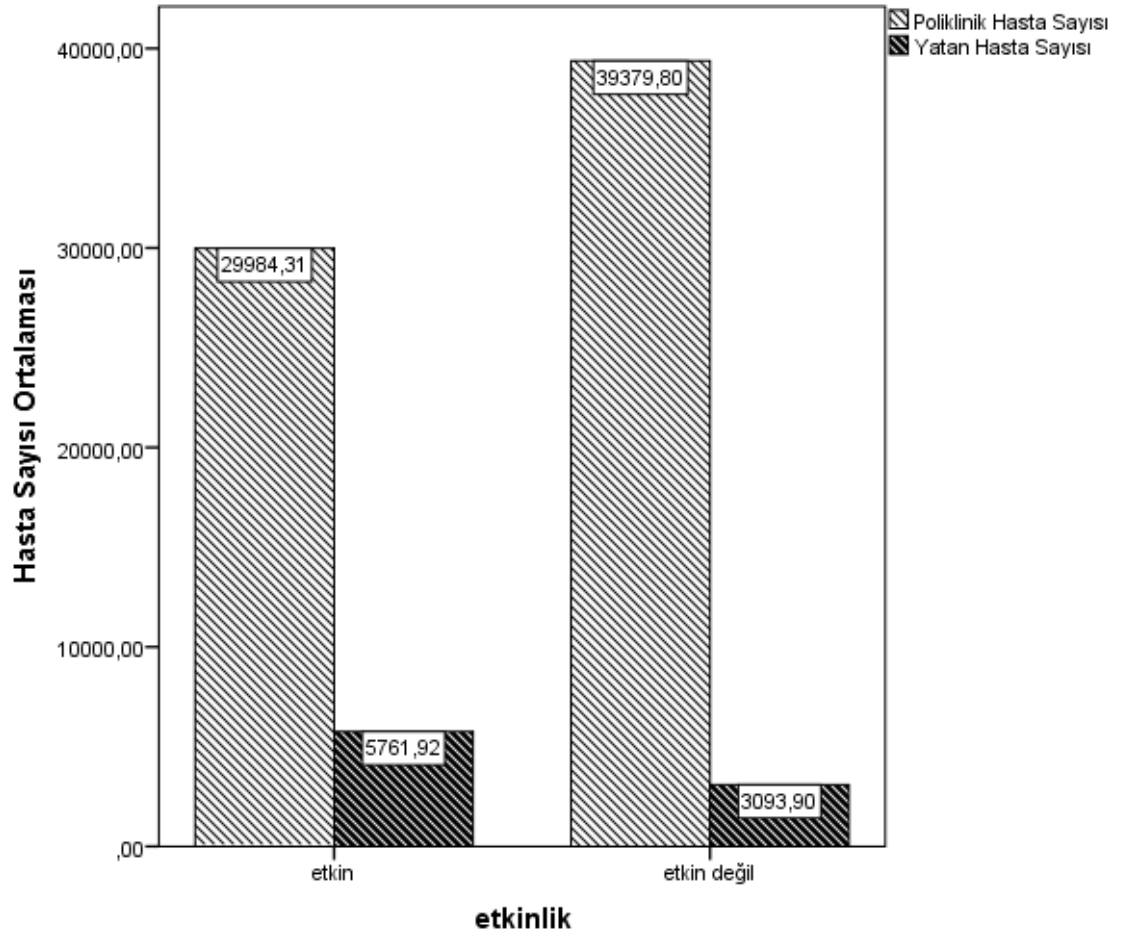
Tablodan da anlaşılabileceği gibi girdi değişkenlerinden doçent ve profesör doktor sayıları istatistiksel olarak farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Diğer personel tiplerinde ise istatistiksel olarak herhangi bir anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Etkin olmayan kliniklerde doçent ve profesör sayısı ortalaması, etkin olan kliniklere göre çok daha fazladır. Şöyle ki, doçent sayısı 4,8 kat, profesör sayısı ise 2,3 kat etkin olmayan bölümlerde daha fazladır.

Şekil 7: Etkinliğe Göre Kliniklerin Personel Sayıları Ortalaması



Çıktı değişkenlerinde ise klinikler etkinliğe göre istatistiksel olarak herhangi bir anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Bu durumun analiz sonuçlarıyla örtüştüğü düşünülmektedir. Şöyle ki, mevcut çıktıların etkin olan ve olmayan bölümlerde benzeşmesi ile etkinliği asıl belirleyen unsurun personel sayısı olduğu anlaşılmaktadır. Şekil 7’de etkin olan ve olmayan bölümlerdeki hasta sayılarının ortalaması görülebilmektedir.

Şekil 8: Etkinliğe Göre Kliniklerin Hasta Sayıları Ortalaması



SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüz dünyasında tüm işletmeler en az maliyetle ve kaynaklarını daha verimli kullanarak müşterini tatmin etmek amacıyla hareket etmektedirler. Bu işletmeler rekabetin bu denli acımasız ve hata kabul etmeyen bir yapıda talepleri karşılamak için optimizasyonu yapmak zorundalar. Tüm sektörlerde yer alan işletmeler için geçerli olan bu durum özellikle karmaşıklığı herkesçe karmaşıklığı bilinen hastane işletmelerinde de geçerlidir. Hastane işletmeleri birer sağlık kuruluşu olduklarından dolayı hatayı kabul etmeyen bir yapıdadırlar. Hata yapıldığında direkt olarak insan sağlığını etkileyebilecek bir noktada yer almaktadırlar. Hastaneler insanların rahatsız oldukları durumlarda başvuru alan işletmelerdir. O yüzden insan sağlığı için harcanacak kaynakların optimum şekilde kullanılması ve aynı zamanda birimler arası koordinasyonun da yüksek olması gerekir.

Hastane işletmeleri insanlar tarafından daha çok kaliteli hizmet beklediklerinden dolayı artık hastane birimleri insanların taleplerini ne derecede karşıladıklarını araştırmaktadırlar. İşletmeler bunu yaparak çeşitli iyileştirme politikaları geliştirip arzu edilen kaliteli, hızlı ve bir o kadar da hatasız hizmet vermek istemektedirler. Tüm bu kavramlardan sonra hastane birimlerinin kaynakları ne kadar etkin kullanıyor, Kullanılan girdilerin verimli şekilde kullanımıyla birlikte çıktının ne kadar etkin olduğu soruları akıllara gelmektedir. Bu sorularla birlikte tüm hastane işletmelerin (devlet, özel ya da üniversite) çıktı değişkenlerinin etkinliğini artırma programları yapmaları gerekmektedir. Özellikle üniversite hastanelerinde var olan birimlerin çeşitli maliyet kalemleri etkin şekilde değerlendirilerek çıktı değişkeninin etkinlik seviyesini fazlasıyla yüksek tutmak zorundalar.

Tüm bu değerlendirmeler ışığında bu çalışmada Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi'nde yer alan dahili birimlerde yer alan kliniklerin etkinliğinin değerlendirilerek etkin olmayan kliniklerdeki gerekli iyileştirmelerin neler olduğunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda etkinlik ölçüm tekniklerinden VZA'nın temel modellerinden biri olan girdi yönelimli CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) kullanılmıştır. Analiz için kullanılan veri seti Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'nden alınmıştır. Analizin gerçekleştirilmesi için EMS 1.3 açık kaynak kodlu yazılımından yararlanılmıştır. Ayrıca kliniklere ait bilgiler SPSS 22.0 paket programı aracılığıyla değerlendirilmiştir. CCR modeli uygulanıp elde

edilen sonuçlar değerlendirilirken ‘%100’den aşağı olan klinikler etkin değildir’ yorumlaması yapılmaktadır. Dahili kliniklerde etkinlik ölçümleri yapılabilmesi için personel sayısı ve çeşidi girdi, poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı ve gelir çıktı olarak belirlenmiştir.

Yapılan etkinlik ölçüm analizlerinde toplam 23 klinikten 10 adedi etkin bulunmamıştır. Etkinlik düzeyi olarak en düşük klinik anestezi kliniği, en etkin birimlerin ise spor hekimliği ve genel dahiliye olarak tespit edilmiştir. Ayrıca tıbbi genetik bölümü genel etkinliğin 5 katından, tıbbi onkoloji ise 4 katından yüksek olduğu belirlenmiştir.

İyileştirme temelinde tespitler sıralandığında,

- Adli tıp bölümünün doktor öğretim üyesi sayısının %60 azaltılması, doçent doktor sayısının ise %40 azaltılması gerekmektedir.
- Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik hasta sayısının %93 artırılması gerekmektedir.
- Anesteziyoloji ve reanimasyon bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, doktor öğretim üyesi sayısının %1, profesör doktor sayısının %22 ve hemşire sayısının %77 azaltılması gerekmektedir.
- Çocuk psikiyatrisi bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, doktor öğretim üyesi sayısının %4, profesör doktor sayısının %31 ve hemşire sayısının %65 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, sadece poliklinik sayısının %71 artırılması gerekmektedir.
- Çocuk sağlığı ve hastalıkları bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken profesör doktor sayısının %46 ve diğer personelin sayısının %54 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik sayısının %70, gelirin de %14 artırılması gerekmektedir.
- Enfeksiyon hastalıkları bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, araştırma görevlisi sayısının %27, profesör doktor sayısının %31, hemşire sayısının %14 ve diğer personelin sayısının %29 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik hasta sayısının %29, gelirin de %9 artırılması gerekmektedir.

- FTR bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, sadece hemşire sayısının %85 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik hasta sayısının %32, gelirin de %39 artırılması gerekmektedir.
- Geriatri bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, doktor öğretim üyesi sayısının %1, profesör doktor sayısının %58 ve diğer personelin sayısının %40 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik hasta sayısının %25, gelirin de %8 artırılması gerekmektedir.
- Göğüs hastalıkları bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken, araştırma görevlisi sayısının %22, profesör doktor sayısının %45, hemşire sayısının %4 ve diğer personelin sayısının %29 azaltılması gerekmektedir. Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik hasta sayısının %37, gelirin de %18 artırılması gerekmektedir.
- Girdi değişkenleri sabit iken, yatan hasta sayısının %16, gelirin de %56 artırılması gerekmektedir.
- Psikiyatri bölümünün çıktı değişkenleri sabit iken doktor öğretim üyesi sayısının %16 ve hemşire sayısının %84 azaltılması gerekmektedir.
- Girdi değişkenleri sabit iken, poliklinik hasta sayısının %34, gelirin de %22 artırılması gerekmektedir. Ek olarak bu bölüm endokrinoloji bölümüne %53, tıbbi genetik %28 ve tıbbi onkoloji bölümüne %1 benzemesi halinde sınır etkinlik değerine ulaşacaktır.

VZA yöntemi ile hastane polikliniklerinin etkin olan olmayanları belirlenmiştir. Önerilen iyileştirmeler yapıldığında süreç içerisinde elde edilecek bilgilerle birlikte üzerinde çeşitli analizler yapılarak, getirilen iyileştirmelerin etkisi belirlenebilir.

Sonuç olarak, araştırmayı yapmış olduğumuz hastanenin sahiplik durumu incelendiğinde, kamuya ait bir üniversite hastanesidir. Ülkemiz sağlık hizmeti sunumunda kamu kurumlarının hizmet sunum oranı özel sektör hizmet sunucularına göre daha yüksektir. Sosyal devlet olma ilkesi gereği kamu sağlık hizmet sunucuları kar amacı gütmeyen tesisler olup, kamu yararı maksimizasyonu vardır. Bu sebeple araştırma yaptığımız hastanede olduğu gibi performansı düşük olup etkin olmayan bölümlerin kapatılması veya hekim ve hemşirelerin sayısında azaltılma

yapılamayacağı düşünülmektedir. Toplumun her kesiminin sağlık hizmetlerini belirli standartlarda alabilmesi için ülkemiz kamu sağlık hizmeti sunucularında böyle olumsuz performans tablolarıyla karşılaşılabilceğı düşünülmektedir. Bu konuda ülkemiz sağlık politikaları uygulayıcılarının ve kanun koyucunun kamu kaynaklarını etkin ve verimli kullanılması konusunda çalışmaları halen devam etmekte olup, yaptığımız ve yapılacak olan çalışmaların bu konuda yol gösterici olabileceğı düşünülmektedir.



KAYNAKÇA

80. Yılda Tedavi Hizmetleri (1923-2003), (2004). *Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü*. Ankara.

Afonso, A. ve Santos, M. (2005). Students and Teachers: A DEA Approach to The Relative Efficiency of Portuguese Public Universities. *ISEG-UTL Economics Working Paper*, 07, 12.

Ağırbaş, İ. (2014). *Sağlık Kurumlarında Finansal Yönetim ve Maliyet Analizi*, Ankara: Siyasal Kitabevi.

Akal, Z. (2002). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi: Çok Yönlü Performans Göstergeleri*. Ankara: MPM Yayınları.

Akal, Z. (2011). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi Çok Yönlü Performans Göstergeleri*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.

Akdağ, R. (2008). *Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı ve Temel Sağlık Hizmetleri Kasım 2002–2008*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.

Al-Shammari M. (1999). A Multi-Criteria Data Envelopment Analysis Model For Measuring The Productive Efficiency Of Hospitals. *International Journal Of Operations & Production Management Press*, 19 (9), 879-890.

Ar, İ. M. (2006). Verimlilik: Nasıl 2. *Woodwork Dergisi*, 3.

Arancı, A. (2012). Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Kars Devlet Hastanesi Polikliniklerinin Performans Değerlendirmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kars: Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Aslan Ş. (2007). Performans Ölçümünde Kıyaslama Yöntemi Olarak Veri Zarflama Analizinin Kullanımı: Türkiye Şeker Fabrikaları Örneği, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 383-396.

Aslankaraoğlu, N., (2006), Veri Zarflama Analizi ve Temel Bileşenler Analizi ile Avrupa Birliği Ülkelerinin Sıralanması. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Atan, M. (2005). *Üretim ve Verimlilik Arttırma Teknikleri*, Eğitim Notları.

Ateş, H., Kırılmaz, H. ve Aydın, S. (2007). *Sağlık Sektöründe Performans Yönetimi.*, Ankara: Asil Yayınları

Atmaca, E., Turan F., Kartal, G., Ve Çiğdem, E. S., (2012). Ankara İli Özel Hastanelerinin Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 16(2), 135-153.

Avcı Çeneli, E. ve Gülel, F. E. (2009). *Veri Zarflama Analizi ile Devlet Üniversitelerinin 2007–2008 Eğitim Öğretim Yılı Etkinliğinin Ölçülmesi.* (ss.201-211) TÜİK, 18. İstatistik Araştırma Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 7-8 Mayıs 2009.

Ayadı I. ve Ellouze A. (2013), Market Structure And Performance Of Tunisian Banks. *International Journal of Economics And Financial Issues*, 3 (2), 345-354.

Aydın, S. ve Demir, M., (2007). *Sağlıkta Performans Yönetimi Performansa Dayalı Ek Ödeme Sistemi*, T.C. Sağlık Bakanlığı.

Bakırcı, F. ve Babacan, A., (2010). İktisadi ve İdari Bilimler Fakültelerinde Ekonomik Etkinlik. *Atatürk Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi*. 24(2): 215-234.

Bakırer, A. (2016). 663 Sayılı KHK'nin Devlet Hastanelerinin Verimliliklerine Olan Etkisinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü, (Yüksek Lisans Tezi), Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bal, V., (2010), Bilgi Sistemlerinin Sağlık İşletmeleri Performansına Etkilerinin Veri Zarflama Analiz ile Ölçümü: Türkiye'deki Devlet Hastanelerinde Bir Araştırma,

(Doktora Tezi), Isparta. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı

Banker, R. D., Gifford, J. L. (1988). A Relative Efficiency Model For The Evaluation Of Public Health Nurse Productivity, School Of Urban And Public Affairs, Carnegie Mellon University.

Banker, R. D., Das S. ve Datar S. M. (1989). Analysis of Cost Variances for Management Control in Hospitals. *Research in Governmental and Nonprofit Accounting*, 5, 268-291.

Başkaya, Z., ve Avcı, B. (2011). *Veri Zarflama Analizi*. Bursa: Dora Yayınları

Bay, M. (2009). Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi Yöntemini Kullanarak Verimlilik Araştırması. (Yüksek lisans Tezi) Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bayraktutan, Y. ve Pehlivanoğlu, F. (2012). Sağlık İşletmelerinde Etkinlik Analizi: Kocaeli Örneği, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 23, 127-162.

Bayram, A. (2006). Hastane İşletmelerinde Finansal Verilere Dayalı Performans Ölçümü. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.

Bayyurt, N., Ve Sagbunsua, L. (2007). Determining The Efficiency Of Concrete Companies Ranked İn Top 1000 Manufacturing Firms Trading İn Ise: A Multi-Criteria Data Envelopment Analysis Model. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Dergisi*, 36(2), 54-71.

Ben-Arieh, D. ve Gullipalli, D., K. (2012). Data Envelopment Analysis Of Clinics With Sparse Data: Fuzzy Clustering Approach. *Computers & Industrial Engineering*, 63 (1), 13-21.

Bhagavath V. (2006) Technical Efficiency Measurement By Data Envelopment Analysis: An Application In Transportation. *Alliance Journal of Business Research*, 2(1), 60-72.

Bircan, H. (2011). Veri Zarflama Analizi ile Sivas İli Merkez Sağlık Ocaklarının Etkinliğinin Ölçülmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12(1), 331-347.

Bolat, Tamer (2000). Toplam Kalite Yönetimi (Konaklama İşletmelerinde Uygulanması), Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.

Boles, J. S., Donthu, N., ve Lohtia, R. (1995). Salesperson Evaluation Using Relative Performance Efficiency: The Application of Data Envelopment Analysis. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 15(3), 31-49.

Candemir, M., Duran, F., ve Koyubenbe, N. (2009). İzmir 16. Bölge Birliği Tarım Kredi Kooperatiflerinde Teknik Etkinlik, Ölçek Etkinliği, Teknik İlerleme, Etkinlikteki Değişme ve Verimlilik Analizi: 2001-2008. *Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 1(2), 15-53.

Cenger, H. (2011). İmkb'de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(3-4), 31-44.

Chandra, P., Cooper, W.W., Rahman, A. (1998). Using DEA To Evaluate 29 Canadian Textile Companies Considering Return To Scale. *International Journal Of Production Economics*, 54, 129-141.

Charnes, A., Cooper, W. W. ve Shanling, L. (1989). Using Data Envelopment Analysis To Evaluate Efficiency in The Economic Performance Of Chinese Cities. *Socio-Economic Planning Science*, 23 (6), 325 344.

Charnes, A., Cooper, W. W., Lewin, A.Y. ve Seiford, L.M., (1997), *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Application*, USA: Kluwer Academic Publishers

Charnes, A., Cooper, W.W. ve Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*. 2, 429- 444.

Chen, Y. ve Ali, Agha I. (2002). Continuous Optimization Output–Input Ratio Analysis And DEA Frontier. *European Journal of Operational Research*, 142, 476–479.

Coelli T.J., Rao D.S.P., O'Donnell C.J. ve Battese G.E. (2005). *An Introduction to Efficiency, and Productivity Analysis.*, USA: LLC Springer Science+Business Media.

Cooper W.W., Seiford L. ve Tone K. (2000). *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Cooper, W. W., Seiford, L. M. ve Tone, K. (2007). *Data Envelopment Analysis (A Comprehensive Text With Models, Applications, References and DEA-Solver Software)*, New York, USA: Springer Science + Business Media, LLC, 2. Edition.

Curtright, Jonathan W.- Steven C Stolp-Smith- Eric S. Edell (2000). Strategic Performance Management: Development Of A Performance Measurement At The Mayo Clinic, *Journal Of Healthcare Management*, 45(1), 58-68.

Çakmak E. (2016). Türkiye'deki İllerin Sosyo-Ekonomik Temel Göstergelerle Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile İncelenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Çavmak, Ş. ve Çavmak, D. (2017). Türkiye'de Sağlık Hizmetlerinin Tarihsel Gelişimi ve Sağlıkta Dönüşüm Programı. *Sağlık Yönetimi Dergisi*, 1(1), 48-57.

Çiftçi, H., (2004). Türk Sigorta Sektörünün Sorunları, Dea Analizi ile Türk Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Düzeylerinin Belirlenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 121-150.

Çil Koçyiğit, S. (2011). *Hastane İşletmelerinde Finansal Performans Ölçümü ve Türkiye Özel Hastaneler Uygulaması*, Ankara: Gazi Kitabevi.

Dağdelen O. (1997). Büyük İşletmelerde Dönemsel ve Stratejik Performans Ölçme Sistemleri (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Daşdemir İ. (1996). “Orman İşletmelerinin Başarı Düzeylerinin Belirlenmesi”, *Doğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Teknik Bülteni*, 1, 162.

Depren, Özer (2008). Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Dereköy, F., ve Kalmış, H. (2013). Hastanelerde Performans Ölçümünün Muhasebe Bilgi Sistemiyle İlişkilendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (58), 139-160.

Drucker, P. F. (1997). *Management, An Anbridged And Revised Version Of Management: Task, Responsibilities, Practices*, New York: Pan Books

Dursun, F. (2013). Veri Zarflama Analizi ve Çağrı Merkezleri Etkinlik Kıyaslama, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Dyson, R.G., Allen R., Camanho A.S., Podinovski V.V., Sarrico C.S. ve Shale E.A., (2001). Pitfalls and Protocols in DEA, *European Journal of Operational Research*. 132(2). 245-259.

Erdem, D. (2008). Sivil Toplum Kuruluşlarında Etkinlik Ölçümü: Türkiye Örneği (Doktora Tezi), İzmir: Deü Sosyal Bilimleri Enstitüsü.

Erpolat, S. (2011). Veri Zarflama Analizi Ağırlık Kısıtlamasız Ağırlık Kısıtlamalı Şans Kısıtlı Bulanık. Evrim Yayınları.

Ertemoğlu H. G. (2019). Veri Zarflama Analizi ile Hizmet Sektöründe Performans Değerlendirme: Ticaret İl Müdürlükleri Örneği, (Yüksek Lisans Tezi), Gümüşhane: Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ferrier, G. D. Rosko M. D. & Valdmanis, V. G. (2006). Analysis of Uncompensated Hospital Care Using A DEA Model of Output Congestion. *Health Care Management Science*, 9, 181-188.

Glavan, L.M. (2011). Understanding Process Performance Measurement Systems, *Business Systems Research*, 2(2), 25.

Gonçalves, A. C., Noronha, C. P., Lins, M. P., ve Almeida, R. M. (2007). Data Envelopment Analysis For Evaluating Public Hospitals In Brazilian State Capitals. *Revista De Saude Publica*, 41(3), 427-435.

Gökdoğan O. ve Demir F. (2013). Isparta Yöresinde Yağ Güllü Üretiminde Enerji Girdi Çıktı Analizi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 19, 33-43.

Göktepe, N. (2010). Hemşirelerin Verimliliğe İlişkin Tutumları ve Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Gülcü, A., Özkan, G. ve Tutar, H. (2004). Devlet Hastanelerinin 1998-2001 Yılları Arası Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Görece Verimlilik Analizi: Yönetim ve Organizasyon İlkeleri Açısından Bir Değerlendirme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3-4(18): 397-421.

Gülcü, A., Tutar, H. ve Yeşilyurt, C. (2004). *Sağlık Sektöründe Veri Zarflama Analiz Yöntemi ile Göreceli Verimlilik Analizi*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Güles, H. K., Ögüt, A. ve Özata, M., (2007). Sağlık İşletmelerinde Örgütsel Etkinliğin Artırılmasına Yönelik Veri Zarflama Analize Dayalı Bir Uygulama”, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Press*, 11, 69-82.

Günay, M. (2010). Üniversite Hastanelerinin 2008 Yılı, Verimlilik ve Etkinlik Analizi. (Yüksek Lisans Tezi). Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Güner, M. F. ve Memiş M. Ü. (2007). Kurumsal Performans Değerlendirme Yöntemlerinin Gelişim Süreci: 1850’lerden 200’lere Bir İnceleme, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16 (2), 299-310

Güral Y. (2018). Binek Otomobil Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile İncelenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), Elazığ: Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Güran, M., ve Tosun, M. (2005). Türkiye Ekonomisinin Makro Ekonomik Performansı: 1951-2003 Dönemi İçin Parametrik Olmayan Bir Ölçüm. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 60(4), 89-15.

Hayami Y. ve Ruttan V.1970. Agriculturel Development An International Perspective. *Johns Hopkins Univerversity Press*, 506.

Hollingsworth. B. (2008). The Measurement of Efficiency And Productivity of Health Care Delivery, *Wiley Interscience*, 17, 1107–1128.

Horngren, T. C., Foster, G., Datar, M. S. (2000). Cost Accounting A Managerial Emphasis, London: Tenth Edition, Prentice Hall International, Inc.

<https://Hm.Saglik.Gov.Tr/>, Erişim Tarihi: 23.03.2019.

Ildır, A. (2008). Sağlık İşletmelerinde Maliyet Analizi ve Performans Yönetimi, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Islıcık S. (2018). Sağlık İşletmelerinde Finansal Performans Analizi ve İşletme Sermayesi İlişkisi: Türkiye Kamu Hastanelerine Yönelik Bir Uygulama. (Yüksek Lisans Tezi), Ankara. Gazi Üniversitesi.

Jandaghi G., Matin H. Z., Doremami ve M., Aghaziyarati M. (2010). Efficiency Evaluation Of Qom Public And Private Hospitals Using Data Envelopment Analysis, European Journal Of Economics, Finance And Administrative Sciences, Issn 1450-2275, 22, 84-93.

Karahan A. (2011). Ozgur E.: *Hospitals' Performance Managerial System And Data Envelopment Analysis*, Ankara: Nobel Press.

Karahan, A., Özgür, E. (2011). *Hastanelerde Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Karakaya Ü. Y. ve Demirtola H. (2008). Hastane İşletmelerinde Finansal Verilere Dayalı Performans Ölçümü ve Bir Model Önerisi, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kavuncubaşı, Ş. (1995). Hastanelerde Görel Verimlilik Ölçümü: Veri Çerçeveleme Analizinin Uygulanması, (Doktora Tezi), Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Kayalı, C. (2007). 2000-2006 Döneminde Türkiye'de Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Değerlendirmesi. *Yönetim ve Ekonomi*, 14(2), 103-115.

Kazancıoğlu, F. G. (2010). Türkiye Enerji Sektöründe Toplam Faktör Verimliliği ve Uluslararası Konum Analizi, (Doktora Tezi), Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Kecek, G. (2010), *Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama Örneği*, Ankara: Siyasal Kitabevi.

Kılıç T. (2002). Farklı Performans Değerlendirme Sistemlerine İlişkin İşgören Tercihlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma,” *Çukurova Üniversitesi Sos. Bilim. Enstitüsü*, 9 (9), 1–14.

Kısıtlı, Bulanık. İstanbul: Evrim Yayınevi, 22-82.

Kontodimopoulos, N., Bellali, T., Labiris, G. ve Niakas, D. (2006). Investigating Sources Of Inefficiency in Residential Mental Health Facilities. *Journal Of Medical Systems*. 169-176.

Köse Demirbaş, Z. A. (2010). Verimlilik Arttırma Tekniği Olarak Metot Etüdünün Bir Hazır Giyim İşletmesinde Uygulanmasının İşletme Performansına Etkileri, (Doktora Tezi), İzmir: Deü Sosyal Bilimleri Enstitüsü.

Linna M. (1998). Measuring Hospital Cost Efficiency with Panel Data Models, *Health Economics*, 7, 415-427.

Lorcu, F. (2008). Veri Zarflama Analizi ile Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Sağlık Alanındaki Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. (Doktora Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Matthews, K., ve Ismail, M. (2006). Efficiency and Productivity Growth of Domestic and Foreign Commercial Banks in Malaysia *Cardiff Economics Working Papers*. (No. E2006/2).

Mercanlıoğlu Ç. (2012) Örgütlerde Performans Yönetimi ile İş Görenlerin Motivasyonu Arasındaki İlişki, *Organ ve Yönetim Bilim*, 4 (1), 41–52.

Najadat H, Alsmadi I. (2011). An Interactive Dea Based Management System For Hospitals”, *Proceedings Of The International Multiconferance Of Engineers And Computer Scientists*, 1, Hong Kong.

Nowicki, M. (2015). *Introduction To The Financial Management Of Healthcare Organizations*, Chicago: Health Administration Press

Komşuoğlu Yılmaz N., ve Karakadılar, İ. S. (2010). Türk Otomobil Pazarında Yerli Üretim ve İthal Araçların Verimliliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt28 (I), 499-521.

Oruç, K.O. (2008), Veri Zarflama Analizi ile Bulanık Ortamda Etkinlik Ölçümleri ve Üniversitelerinde Bir Uygulama, (Doktora Tezi), Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı

Öner, A. (2008). Veri Zarflama Analizi ve Finans Sektöründe Bir Uygulama. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Örkcü, H. ve Kardiye, F., 2006. İllerin Gelişmişlik Düzeylerini Sıralama ve Sınıflama Bakımından Veri Zarflama Analizi ve Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerin Karşılaştırılması Üzerine Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi İİB Dergisi*, 24(2), 127-152.

Özata, M. (2004). Sağlık Bilişim Sistemlerinin Hastane Etkinliğinin Artırılmasında Yeri ve Önemi Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama, (Doktora Tezi), Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özata, M., (2009). Hastane Etkinliğinin Artırılmasında Sağlık Bilişim Sistemlerinin Önemi: Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama. *Verimlilik Dergisi* (4), 37-51.

Derbentli, Ö., Demir, P. ve Sakarya E. (2012). Kars İlinde Bulunan Mandıraların Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi, *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.* 18 (2): 169-176.

Özgülbaş, N. (2001). Hastanelerde Teknik ve Finansal Performans İlişkisi, Yayınlanmamış (Doktora Tezi), , Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özsarı H. ve Varlık M. (1998). Sağlık Hizmetleri'nin Cumhuriyet Dönemindeki Gelisimi ve Sağlıkta Yeniden Yapılanma", *Yeni Türkiye Dergisi*, Sayı 23-24.

Öztekin, Z., Akdur, R., ve Ayca, S. (2001). Diğerleri: "Herkesin Sağlık" Türkiye'nin Hedef ve Stratejileri. T.C. Sağlık Bakanlığı Aralık.

Öztürk F. (2017). Aile Hekimliğinin Veri Zarflama Analizi ile Performansının Değerlendirilmesi: İstanbul Örneği, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Palamutçu, S. (2013). Kamu ve Özel Sağlık İşletmelerinde Finansal Performansın Oran Analizi ile Ölçülmesi ve Karşılaştırılması, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi Bilim Dalı.

Peker, İ. ve Baki, B., (2009). Veri Zarflama Analizi ile Türkiye Havalimanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Uygulaması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(2), 72-88.

Personal Selling and Sales Management, 15-3, 36.

Pervaiz K.A., Kwang K.L. ve Mohammed Z., (1999). Measurement Practice For Knowledge Management. *Journal Of Workplace Learning: Employee Counselling Today*, 11(8), *Mcb University Press*, 305-307.

Piyal, B. (1998). Cumhuriyet Donemi Sağlık Politikalarının Perde Arkası, *Bilim ve Ütopya Dergisi*.

Rajasulochana, S., ve Dash, U. (2012). Technical Efficiency of Comprehensive Emergency Obstetric and New-Born Care Centres in Tamil Nadu. *Journal of Health Management*, 14 (2), 151-160.

Ramanathan R., (2003). An Introduction to Data Envelopment Analysis: A tool for Performance Measurement. Sage Publishing.

Rao, W. T. (2016). Performance Management: Toward Organizational Excellence. Thousand Oaks: *Sage Publications Pvt. Ltd.*

Sarafidis V., (2002). An Assessment Of Comparative Efficiency Measurement Techniques, *Europe Economics*

Sarı Z. (2015). Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara, Hacettepe Üniversitesi, İstatistik Anabilim Dalı.

Seiford, L.M, Zhu J. (1998). An Acceptance System Decision Rule With Data Envelopment Analysis. *Computers Operations Research*, 25, 329-332.

Seiford, L.M, Zhu J. (1999). Infeasibility Of Super-Efficiency Data Envelopment Analysis Models. *INFOR* 37 (2), 174-187.

Seymen, O., Erdem, B. (2007). “Kat Hizmetleri Yönetiminde Kullanılan Performans Boyutlarının Birim Performansı Üzerindeki Etkileri: Konaklama İşletmelerinde Görgül Bir Araştırma”, (S.778), 15. *Ulusal Yönetim Ve Organizasyon Kongresi Bildiriler Kitabı*, Sakarya,

Seyrek, İ. ve Ata, H., 2010. Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü. *Bddk Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 4(2), 67-84.

Somunoğlu, S., Editör Tatar, M., (2012). Sağlık Kurumları Yönetimi-I T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2631 *Açık Öğretim Fakültesi*, 1599 Temmuz. Eskişehir.

Spath, P. (2009). Introduction to Healthcare Quality Management. Health Administration Press, Chicago, 7-65.

Staat M., Hammerschmidt M. (2000). Benchmarking The Health Sector İn Germany- An Application Of Data Envelopment Analysis”, Institute For Market-Oriented Management, I19, C69, D24.

Şahin, İ. (1998). Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin İllere Gore Karşılaştırmalı Verimlilik Analizi: Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Şahin, İ., (2009), Sağlık Bakanlığı Genel Hastaneleri ve Sağlık Bakanlığına Devredilen SSK Genel Hastanelerinin Teknik Verimliliklerinin Karşılaştırmalı Analizi, *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 11(1), 1-48.

Tankersley W.B. and Tankersley J.E. (1996). Relative Efficiency of Electric Cooperatives in South Carolina: An Application and the DEA, *Coastal Business Review*, 5.

Tarım, A. (2001). Veri Zarflama Analizi Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı. *Sayıştay Yayınları*, 15, 48.

Tengilimoğlu, D., Akbolat, M. ve Işık, O. (2009). *Sağlık İşletmeleri Yönetimi*, Ankara: Nobel Yayınevi

Tosun, Ö. ve Aktan, H. E. (2010). SSK Hastanelerinin Sağlık Bakanlığı'na Devrinin Hastane Verimlilikleri Üzerindeki Etkileri, *Tisk Akademi Dergisi* 5(10), 112-129.

Tütek, H., Gümüsoğlu Ş. ve Özdemir, A., (2012). Sayısal Yöntemler-Yönetmelik Yaklaşım, İstanbul.

Ulucan A., (2002). İSO 500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları ile Değerlendirmeler, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 57 (2).

Ulucan, A., (2011). Measuring The Efficiency of Turkish Universities Using Measure Specific Data Envelopment Analysis, *Sosyoekonomi*, (1): 181-196.

Ulufer, S. (2001). Özel Sermayeli Türk Ticaret Bankalarının Etkinlik Analizi, *Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu*, Ankara.

Uyar, M. (2009). Konya İl Merkezindeki Sağlık Ocaklarının Verimliliğinin Değerlendirilmesi, (Doctora Tezi), Konya: Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi.

Ünal H. Özden, (2008). Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185.

William W. Cooper, Lawrence M. Seiford, Kaoru Tone (2000). Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Application References and DEA-Solver Software ,*Kluwer Academic Publishers*, 3.

Yavuz, İ. (2003). Verimlilik ve Etkinlik Ölçümüne Yeni Yaklaşımlar ve İllere Göre İmalat Sanayinde Etkinlik Karşılaştırmaları, Ankara: Mpm Yayını.

YDK, Performans Kavramları ve Performans Yönetimi, http://www.ydk.gov.tr/seminerler/performans_yonetimi/performans_yonetimi.htm (çevrimiçi), 11.03.2019.

Yetişkin, M. S. (2011). Toplam Kalite Yönetiminin İşletme Performansına Etkisi, (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi), Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yıldız Z. (2014). Türkiye’deki Devlet Üniversite Enstitülerinin Veri Zarflama Analizi Uygulaması ile Etkinliğinin Ölçümü, Cumhuriyet Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Sivas.

Yolalan, R., (1993). *İşletmelerarası Göreli Etkinlik Ölçümü. Milli Prodüktivite*
Ankara: Merkezi Yayınları

Yoluk, M. (2010). Hastane Performansının Veri Zarflama Analizi (Vza) Yöntemi ile
Değerlendirilmesi. , (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi), Atılım Üniversitesi, Sosyal
Bilimler Enstitüsü.

Yörüker, S., Karabeyli, L., Kaya, S., Özeren, B. (2003). Sayıştay'ın Performans
Ölçümüne İlişkin Ön Araştırma Raporu, Ankara: Sayıştay Yayınları.

Yun, Y.B., Nakayama, H. and Tanino, T., (2004), “Continuous Optimization A
Generalized Model for Data Envelopment Analysis”, *European Journal of*
Operational Research, 157(1):87-105.

Yusuf Bayraktutan, Ferhat Pehlivanoğlu, Sağlık İşletmelerinde Etkinlik Analizi:
Kocaeli Örneği, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 23, 2012,
127- 162.

Bayramoğlu, Z., Aktürk, D. ve Tatlıdil F. F. (2010). Kaynakların Rasyonel
Kullanımının Üretim Maliyetleri Üzerine Etkisi: Kanola Yetiştiriciliği Örneği, *Selçuk*
Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 24 (3), 62-68.