

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE
BELEDİYELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ:
KAPADOKYA BÖLGESİ ÖRNEĞİ**

Tezi Hazırlayan
N. Özgür DOĞAN

Tezi Yöneten
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Sıtkı İLKAY

İşletme Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Temmuz 2006
KAYSERİ

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE
BELEDİYELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ:
KAPADOKYA BÖLGESİ ÖRNEĞİ**

Tezi Hazırlayan
N. Özgür DOĞAN

Tezi Yöneten
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Sıtkı İLKAY

İşletme Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Temmuz 2006
KAYSERİ

Yrd. Doç. Dr. Mehmet S. İLKAY danışmanlığında N. Özgür DOĞAN tarafından hazırlanan “Veri Zarflama Analizi ile Belediyelerde Performans Ölçümü: Kapadokya Bölgesi Örneği” adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

03.1.03/2006

JÜRİ:

Üye : Prof. Dr. Filiz Gökçeken *ft Gökçeken*
Üye : Doç. Dr. Senki ÖZGENER *Senki*
Üye : Yrd. Doç. Dr. Mehmet S. İlkay *M. İlkay*

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun 28/07/2006 tarih ve 16 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

28.07.2006

Prof. Dr. Kerem ÇAKMEN Y.



ÖNSÖZ

“Veri Zarflama Analizi ile Belediyelerde Performans Ölçümü: Kapadokya Bölgesi Örneği” başlıklı yüksek lisans tezimin hazırlanması aşamasında değerli bilgilerini aktarıp yardım ve desteğini esirgemeyen, çalışmalarımı titizlikle ele alıp inceleyen ve çalışmamın her aşamasında bana yol gösteren kıymetli hocam ve tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mehmet S. İLKAY’a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Her zaman fikir ve önerilerine değer verdiğim değerli hocam Doç. Dr. Şevki ÖZGENER’e de teşekkürü bir borç biliyorum.

Bu çalışmam süresince benim yanımda olan sevgili eşim Hatice DOĞAN’a, her zaman beni maddi manevi destekleyen değerli anneme, babama ve kardeşim Aydemir DOĞAN’a teşekkür ediyorum. Ayrıca daima yanımda olan, her türlü yardımı ve desteği esirgemeyen arkadaşlarım Arş. Gör. Serap ÇOBAN ve Arş. Gör. Ahmet TANÇ’a gönülden teşekkürlerimi sunuyorum.

N. Özgür DOĞAN
KAYSERİ- Temmuz 2006

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE BELEDİYELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ: KAPADOKYA BÖLGESİ ÖRNEĞİ

ÖZET

Yerel yönetimler içinde önemli bir yere sahip olan belediyelerin performansını Veri Zarflama Analizi (VZA) ile karşılaştırmalı olarak ölçmeyi ve belediyelerin ne derece etkin olduklarını göstermeyi konu edinen bu tez çalışmasının amacı, değerlendirmeye tabi tutulan belediyelerin performanslarını belirlemek, elde edilecek analiz sonuçlarını karşılaştırmalı olarak yorumlamak ve etkin olan / olmayan belediyeleri belirlemektir. Bu kapsamda performans kavramı, boyutları ile birlikte ayrıntılı bir biçimde açıklanmaya çalışılmış, işletme performansının ne olduğuna değinilerek önemli görevleri yerine getirmekle yükümlü olan belediyelerin performanslarının değerlendirilmesine ve VZA ile ölçülmesine yer verilmiştir. Çalışmanın örneklemini, Kapadokya Bölgesi'nde yer alan 45 belediyeden oluşmuştur. Bu belediyelerin yapmaları gereken hizmet veya işleri (çıkıtı) ne ölçüde etkin bir şekilde yerine getirdikleri, kaynaklarının (girdi) ne olduğu ve bu kaynakları ne derece optimum kullandıkları bir etkinlik ölçüm aracı olan VZA ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için dört ayrı model kurulmuş ve Efficiency Measurement System (EMS) 1.3.0 paket programı kullanılarak bu modellerin VZA etkinlik ölçümleri elde edilmiş, analiz sonuçları yorumlanmaya çalışılmıştır. Toplam 42 belediyenin değerlendirildiği “Çöp Hizmetleri Modelinde” dokuz, 32 belediyenin değerlendirildiği “İmar Hizmetleri Modelinde” iki, 24 belediyenin değerlendirildiği “Mali Hizmetler Modelinde” dört ve 29 belediyenin değerlendirildiği “Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modelinde” yirmi belediyenin etkin olduğu bulunmuştur. Elde edilen VZA sonuçlarına bakılarak her bir model yorumlanmış, etkin olmayan belediyeler için etkin olmalarına ışık tutacak iyileştirmeler gösterilmiştir. Bu dört modelin hepsinde de etkin olan bir belediye bulunamamıştır. Ancak, üç modelde etkin bulunan Avanos ve Nevşehir Belediyeleri sergiledikleri yüksek performans ile başı çeken belediyeler olmuşlardır. Bu iki belediyeyi, iki modelde etkin oldukları görülen Derinkuyu ve Göreme Belediyeleri izlemiştir.

Anahtar Kelimeler: Organizasyonel Performans Ölçümü, Veri Zarflama Analizi, Belediye

PERFORMANCE MEASUREMENT IN MUNICIPALITIES USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS: CAPPADOCIA REGION APPLICATION

ABSTRACT

This study, subjected to evaluate comparatively the performance of the municipalities which have important roles within local governments and to show their efficiency levels using Data Envelopment Analysis (DEA), aims to determine the performance (efficiency) of the municipalities under evaluation, to interpret the results of analysis comparatively, and to identify efficient / inefficient municipalities. In this extent, it has been tried to explain the concept of performance with its dimensions in a detailed way, touching also on organizational performance, and it has been given place to performance evaluation of the municipalities that are obliged to do important functions and their performance measurement using DEA. The sample of the study was composed of 45 municipalities placed in Cappadocia Region. Using DEA, which is an efficiency measurement tool, it was tried to be determined how efficiently these municipalities performed their services and duties (output) that they had to, and what their resources (input) were and how adequately they used these resources. For this, four different models were established and DEA efficiency measures of these models were found using Efficiency Measurement System (EMS) 1.3.0 software, and results of analysis were tried to interpret. “Cleaning (Rubbish) Services Model” in which 42 municipalities have been evaluated, nine of them; “Construction Services Model” in which 32 municipalities have been evaluated, two of them; “Financial Model” in which 24 municipalities have been evaluated, four of them and “Water and Sewerage Services Model” in which 29 municipalities have been evaluated, twenty of them have been found efficient. Each model has been interpreted using DEA scores; highlight improvements have been shown for inefficient municipalities to become efficient. There has not been found any municipality, efficient in all of these four models. However, Avanos and Nevşehir municipalities that were found efficient in three models have been the leading municipalities by the performances they exhibited. These two municipalities were followed by Derinkuyu and Göreme municipalities that were efficient in two of these four models.

Key Words: Organizational Performance Measurement, Data Envelopment Analysis, Municipality

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
ÖZET.....	II
ABSTRACT.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

PERFORMANS ÖLÇÜMÜNÜN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ.....	4
1.1. Performans Kavramı.....	4
1.2. Performansın Boyutları.....	5
1.2.1. Etkililik.....	6
1.2.2. Etkinlik.....	7
1.2.3. Verimlilik.....	9
1.2.4. Kalite.....	13
1.2.5. Çalışma Yaşamının Kalitesi.....	14
1.2.6. Kârlılık.....	14
1.2.7. Bütçeye uygunluk.....	15
1.2.8. Ekonomiklik.....	15
1.2.9. Yenilik.....	16
1.2.10. Sosyal Sorumluluk.....	17
1.3. Performans Ölçümünün Önemi.....	19
1.4. Performans Ölçüm Süreci ve Yönetimi.....	21
1.4.1. Performans Ölçüm ve Denetimlerinin Rolü.....	21
1.4.2. Performans Ölçümünde Ölçütlerin Belirlenmesini Etkileyen Etmenler.....	25
1.4.3. Performans Ölçüm ve Denetim Süreci.....	25
1.5. Performans Ölçümünden Sorumlu Personel.....	27
1.6. Performans Ölçümünün Nedenleri.....	28
1.7. Performans Ölçümünde Yapılan Hatalar.....	29
1.8. Performans Ölçüm Yöntemleri.....	30
1.8.1. Oran Analizi.....	30
1.8.2. Parametrik Yöntemler.....	31
1.8.3. Parametrik Olmayan Yöntemler.....	32

1.9. Kamu Yönetiminde Performans Ölçümü.....	32
--	----

İKİNCİ BÖLÜM

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ.....36

2.1. Veri Zarflama Analizindeki (VZA) Temel Modeller.....	39
2.1.1. Charnes Cooper Rhodes (CCR) Modelleri.....	39
2.1.1.1. Girdi Odaklı CCR Modelleri.....	39
2.1.1.2. Çıktı Odaklı CCR Modelleri.....	47
2.1.2. Banker Charnes Cooper (BCC) Modelleri.....	48
2.1.2.1. Girdi Odaklı BCC Modelleri.....	48
2.1.2.2. Çıktı Odaklı BCC Modelleri.....	52
2.1.3. Diğer Model Çeşitleri.....	53
2.1.3.1. Toplamsal VZA Modeli.....	54
2.1.3.2. Çarpımsal VZA Modeli.....	54
2.1.3.3. Etkinlik Egemen Ölçüm Modeli (Measures of Efficiency Dominance Model).....	55
2.1.3.4. Güvence Bölgesi ve Çok Yüzlü Koni-Oran Modelleri (Assurance Region and Polyhedral Cone-Ratio Models).....	55
2.1.3.5. İsteğe Bağlı Olmayan Değişken Modeli (Non-discretionary Variable Model).....	56
2.1.3.6. Kategorik Değişken Modeli (Categorical Variable Model).....	56
2.2. Veri Zarflama Analizinin Uygulanması.....	57
2.2.1. Modelin Belirlenmesi (Model Specification).....	57
2.2.2. Karar Verme Birimlerinin Sayısı.....	58
2.2.3. Pencere Analizi (Window Analysis).....	59
2.2.4. Ağırlıkların Kontrolü.....	60
2.2.5. Karar Verme Birimlerinin Homojenliği.....	61
2.2.6. Girdi ve Çıktı Ölçülerinin Belirlenmesi.....	61
2.3. Veri Zarflama Analizinin Güçlü ve Zayıf Yönleri.....	62
2.3.1. Veri Zarflama Analizinin Güçlü Yönleri.....	62
2.3.2. Veri Zarflama Analizinin Zayıf Yönleri.....	63

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YEREL YÖNETİMLERDE BELEDİYELER ve BELEDİYELERDE

PERFORMANS ÖLÇÜMÜ.....65

3.1. Yerel Yönetim Kavramı ve Önemi.....	65
3.1.1. Merkezi Yönetim ve Yerinden Yönetim.....	67
3.1.1.1. Merkezi Yönetim.....	67
3.1.1.2. Yerinden Yönetim.....	69
3.1.2. Yerel Yönetimlerin Mevcut Durumu.....	69
3.1.3. Yerel Yönetim Birimleri Arasındaki İlişkiler.....	72
3.1.4. Yerel Yönetimlerin Organları.....	72
3.1.5. Yerel Yönetim Birimleri.....	73
3.1.5.1. Köyler.....	73
3.1.5.2. İl Özel İdareleri.....	73
3.1.5.3. Belediyeler.....	74
3.2. Belediye Kavramı.....	74
3.2.1. Belediye Kurulması ve Belediyelerin Görevleri.....	74
3.2.2. Belediye Gelirleri.....	76
3.2.3. Belediyelerde Performans Değerleme.....	77
3.2.3.1. Belediyelerde Performans Kavramı ve Önemi.....	77
3.2.3.2. Belediyelerde Performans Ölçümü Kriterleri.....	78

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KAPADOKYA BÖLGESİNDEKİ BELEDİYELERİN PERFORMANSLARININ

ÖLÇÜMÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA.....82

4.1. Araştırmanın Amacı.....	82
4.2. Araştırmanın Önemi.....	83
4.3. Araştırmanın Kapsamı ve Yöntemi.....	84
4.4. Araştırmanın Bulguları.....	87
4.4.1. Kapadokya Bölgesindeki Belediyeler ile İlgili Tanıtıcı Bilgiler.....	88
4.4.2. Belediyelerin Performans Ölçümü ile İlgili Temel Araştırma Bulguları.....	88
4.4.2.1. Çöp Hizmetleri Modelinin VZA Sonuçları ve Sonuçların Yorumlanması.....	88

4.4.2.2. İmar Hizmetleri Modelinin VZA Sonuçları ve Sonuçların Yorumlanması.....	92
4.4.2.3. Mali Modelin VZA Sonuçları ve Sonuçların Yorumlanması.....	94
4.4.2.4. Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modelinin VZA Sonuçları ve Sonuçların Yorumlanması.....	96
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	99
EKLER.....	104
KAYNAKÇA.....	127

GİRİŞ

Teknolojinin baş döndürücü bir hızla ilerlediği günümüzde, performans yönetiminin benimsenmesi ile organizasyonlar gelişmelere çok daha çabuk ayak uydurabilmekte ve gereken önlemleri süratle alabilme imkanına kavuşmaktadır. “Performans”, bir amaca ulaşabilmek ya da sorumlulukları yerine getirebilmek için gerekli olan yetenek ve kapasiteyi mükemmel bir şekilde kullanabilmektir. Başka bir deyişle “performans”, gerçekleşen başarıdır. Böylesine önemli bir kavram olan performansın ölçümü ile organizasyonlar da en basit anlamda kaynaklarını ne derece optimum kullandıklarını öğrenmekte, girdi / çıktı değerleri arasındaki oranların nasıl gerçekleştiği hakkında bilgi sahibi olmaktadır. Belediyeler, yerel yönetimler içerisinde önemli bir yere sahip olan birimlerdir. Bu sebeple, yaptıkları faaliyetlerdeki performanslarının ne olduğu, ne derece etkin oldukları / olmadıkları, bilinmesi gereken hususlardandır. Çünkü, belediyeler yaptıkları hizmetlerle insanlara karşı sorumludurlar. Kaynaklarının nasıl kullanıldığı, “girdilerinin” “çıktıya” ne derece başarılı olarak dönüştürülebildiği bilgilerine ulaşılması, belediyeler arasındaki etkinlik ve performans hakkında fikir sahibi olunmasını sağlayabilmektedir.

Yerel yönetimler içinde önemli bir yere sahip olan belediyelerin performansını Veri Zarflama Analizi (VZA) ile karşılaştırmalı olarak ölçmeyi ve karar birimlerinin ne derece etkili olduklarını göstermeyi tartışma konusu yapan bu tez çalışmasının amacı, değerlendirmeye tabi tutulan belediyelerin etkinliklerini belirlemek, elde edilecek analiz sonuçlarını karşılaştırmalı olarak yorumlamak ve etkin olan / olmayan belediyeleri belirlemektir. Bu kapsamda performans kavramı, boyutları ile birlikte ayrıntılı bir

biçimde açıklanmaya çalışılmış, işletme performansının ne olduğuna değinilerek önemli görevleri yerine getirmekle yükümlü olan belediyelerin performanslarının değerlendirilmesine yer verilmiştir. Belediyelerin yapmaları gereken hizmet veya işleri ne ölçüde etkin bir şekilde yerine getirdikleri, kaynaklarının ne olduğu ve bu kaynakları ne derece optimum kullandıkları bir etkinlik ölçüm tekniği olan VZA ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın teorik kısmı için konu ile ilgili kitap, makale ve online veri tabanları taranmış, uygulama kısmında ise belediyelere ait ikinci el veriler kullanılmıştır. Bu bağlamda, İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü'nce yürütülmekte olan Yerel Yönetimler Bilgi Tabanı Projesi ile belediyelere ilişkin olarak sunulan verilerden yararlanılmıştır. Elde edilen veriler Efficiency Measurement System (EMS) 1.3.0 bilgisayar destekli paket programında değerlendirilmiş ve çıkan sonuçlar karşılaştırmalı olarak yorumlanmıştır.

Belediyelerin performansını VZA ile ölçmeyi ve karar birimlerinin ne derece etkin olduklarını göstermeyi tartışma konusu yapan bu tez çalışması dört ana bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde performans kavramı ve performansın boyutları ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Buradaki amaç, "Performans Ölçümü" kavramına bir ön hazırlık yapmak ve performans ölçümü yapılırken hangi performans boyutlarının (bileşenlerinin) ele alınabileceğini göstermektir. Ayrıca, performans boyutlarının açıklanması; verimlilik, etkinlik, etkililik gibi birbirleri ile karıştırılan ya da birbirlerinin yerine kullanılan kavramların açıklığa kavuşmasına da yardımcı olabilecektir. Daha sonra performans ölçümü, performans ölçüm süreci ve performans ölçüm modelleri hakkında bilgiler verilmiştir. Performans ölçüm modelleri başlığı altında oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler verilmiştir. Parametrik olmayan yöntemler kısmında VZA kısaca tanıtılmış, ayrıntılı olarak anlatılması ise ikinci bölüme bırakılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde VZA ele alınmıştır. VZA (Data Envelopment Analysis), benzer işleri yapan, çoklu girdi ve çoklu çıktıya sahip organizasyonel birimlerin göreceli etkinliklerini ölçmede kullanılan matematiksel programlama tabanlı bir tekniktir. VZA, ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilmiş, ürettikleri mal ya da hizmet açısından birbirlerine benzer ekonomik karar birimlerinin göreceli etkinliklerinin ölçülmesini esas alan bir etkinlik ölçüm yöntemidir. Başlangıçta kâr

amacı gütmeyen işletmelerin (hastaneler, vakıflar, silahlı kuvvetler, üniversiteler vb.) etkinlik ölçümünde kullanılan bu yöntem, daha sonraları kâr amaçlı işletmelerde de etkinlik ölçümünde yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

VZA'nın ayırt edici özelliği, girdi ve çıktılar arasında fonksiyonel bir yapı olduğu varsayımını esas almamasıdır. Buna göre VZA, farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip birden çok girdi ve çıktının karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda göreceli etkinlik ölçümü için kullanılan parametrik olmayan bir yöntemdir. Yöntemin getirdiği önemli bir yenilik, çoklu girdi kullanarak çoklu çıktının elde edildiği üretim ortamlarında, parametrik yöntemlerde olduğu gibi önceden belirlenmiş herhangi bir analitik üretim fonksiyonunun varlığının öngörülmesine gereksinim duyulmadan ölçüm yapılabilmesidir. VZA, Farrell'ın (1957) göreceli teknik etkinlik kavramını geliştirmiş ve tek çıktılı üretim ortamı yerine birçok çıktının söz konusu olduğu üretim ortamlarında da kolaylıkla etkinlik ölçümünün gerçekleştirilebilmesine olanak sağlamıştır.

İkinci bölümde, VZA tanıtılmaya çalışılmış ve bu yöntemde yer alan modellerden, girdi ve çıktı odaklı Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) ile Banker, Charnes, Cooper (BCC) modelleri anlatılmıştır. Ayrıca VZA'da yer alan diğer modellerden bazılarına da kısaca değinilmiştir. Daha sonra VZA'daki bir Karar Verme Birimi'nin (KVB), model türüne göre etkinliği anlatılmış ve bazı özelliklerine yer verilmiştir. VZA'nın güçlü ve zayıf yönleri de bu bölümde belirtilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise, “Belediyelerde Performans Ölçümü” konusuna yer verilmiştir. Bu kapsamda yerel yönetimler tanıtılmış, yerel yönetimlerin bir birimi olan belediyeler üzerinde durulmuş ve belediyelerin genel özellikleri, gelirleri, işleyişleri ve performans değerlemeleri hakkında bilgiler verilmiştir. Daha sonra, dördüncü ve son bölümde ise çalışmaya konu olan Kapadokya bölgesindeki belediyelerin VZA ile performanslarının ölçüldüğü ve analiz sonuçlarıyla belediyelerin etkinlik derecelerinin belirlenip, elde edilen sonuçların yorumlandığı uygulama kısmına yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

PERFORMANS ÖLÇÜMÜNÜN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

Türkiye’de yerel yönetimlerde performans ölçümü uygulamaları oldukça yenidir. Bu bölümde, yerel yönetimlerde performans ölçümü konusuna hazırlık olması açısından genel olarak performans kavramı üzerinde durulacaktır.

1.1. Performans Kavramı

Türk Dil Kurumu sözlüğünde “başarım” sözcüğü ile eş anlamlı olarak kullanılan performans; takat sınırı, bir faaliyetin / hareketin gerçekleştirilmesi, gerçekleştirebilme yeterliliği; etkinlik gibi farklı tanımlamalar ile de karşılanmaktadır.

Performans, büyüklük, uzunluk türünden özelliklerde olduğu gibi "göreceli" olarak tanımlanabilir. Performans, kendi içinde çeşitli ölçüm seviyeleri olan genel bir başarımlı tanımlamasıdır. Bu yüzden, tek bir performans tanımı yerine düşük, orta, ortalama, beklenen, yüksek vb. nitelemeler ile daha net bir tanım yapılmaya çalışılır (Özkan 2005, 4).

Kenger (2001) performansı, işletme amaçlarının gerçekleştirilmesi için gösterilen tüm çabaların değerlendirilmesi olarak tanımlamıştır. Performans; bir işi yapan bireyin, bir grubun ya da teşebbüsün o işle amaçlanan hedefe yönelik olarak, nereye varabildiği, neyi sağlayabildiğinin nicel ve nitel olarak ifade edilmesidir (Besen 1994, 27). Performans, belirlenmiş olan hedefe ulaşım seviyesinin ölçümüdür. Bu sonuç mutlak ya da nisbi olarak değerlendirilebilir (Songur 1995, 1).

İşletme performansı ise, belli bir dönem sonunda elde edilen sonuca göre işletmenin amacına ulaşma derecesidir. Bu düzey ölçme, karşılaştırma ya da değerlendirme ile belirlenir. İşletme gibi karmaşık bir yapıya sahip sistemlerde bu değerlendirme çok boyutlu olmalıdır. Klasik ölçüm sistemlerinin dayandığı verimlilik, kârlılık, maliyet oranları artık yeni performans yönetimi anlayışında yetersiz kalmaktadır. Bunun için daha yeni ve değişik kavramlar, ölçüm yöntemleri ve göstergeler geliştirilmektedir (Akal 2003, 1). İşletmeler de her kuruluş gibi belirli bir amaç ve görevleri gerçekleştirmek üzere kurulurlar. Bu kuruluşları yönetenlerin asıl görevi ise örgütün kuruluş amaçlarını ve yapması gerekenleri en başarılı düzeyde gerçekleştirmelerini sağlamaya yönelik tedbirleri almaktır. Amaç, söz konusu kuruluş kâr amaçlı bir işletme ise en yüksek kâr seviyesine ulaşmak, bir kamu kurumu ise belirlenmiş görevleri en az maliyetle eksiksiz olarak gerçekleştirmektir. Elbette “en iyi” ve “en başarılı” kavramları yönetim anlayışına göre değişen kriterlere bağlı olarak tespit edilir. Hem yönetimlerin, hem de işletme ve kuruluşların başarısı ise, belirlenen kriterlerin uygunluğuna bağlıdır. Yanlış gösterilmiş bir hedefe ulaşmak kurumların amaçlarının gerçekleştirilmesini sağlayamayacaktır (Songur 1995, 8).

1.2. Performansın Boyutları

Performans; maliyet, esneklik, hız, güvenilirlik veya kalite ile ilişkili olsa da rekabet ve imalat üstünlüğüne ait herhangi bir amacı da içerir. Ayrıca performans, bir firmanın başarısını ve faaliyetlerini göz önüne alan bütün kavramlar için bir şemsiye terimdir (Tangen 2005, 39). Performans anlayışında yaşanan değişimle birlikte performansın boyutları da çeşitlilik arz etmiştir. Aşağıda ayrıntılı bir biçimde anlatılan performansın bu en yaygın olan boyutları; etkililik, etkinlik, verimlilik, kalite, çalışma yaşamının kalitesi, kârlılık, bütçeye uygunluk, ekonomiklik, yenilik ve sosyal sorumluluktur.

Ölçümlerde bu boyutlardan hangisinin kullanılacağı işletmenin önceliklerine amaç ve hedeflerine, hatta yönetimin değer ve isteklerine göre belirlenir. Bir örgütsel sistemin performans ölçümlerinin çok özel amaçlı olanlar dışında çok boyutlu olarak tasarımılanması geniş kabul gören bir uygulamadır. Ölçümlerin geliştirme ve kontrol amaçlarının birlikte gerçekleştirilmesi için böyle bir yaklaşım gerekir. Maliyet ve mali durum analizleri, üretim planlarının ve gerçekleştirmelerinin değerlendirilmesi, çalışanların davranışlarının yönlendirilmesi, yatırımların planlanması gibi çok amaçlı bir ölçüm sisteminde performansın birçok boyutunu kullanma gereksinimi duyulabilir

(Akal 2002, 101). Performansın temel boyutlarından bazıları aşağıda ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

1.2.1. Etkililik

Etkililik, örgütün tanımlanmış amaçlarına ulaşma derecesidir (Yamak 1994, 20). Etkililik amaçlara yönelik bir tanımdır, bir sonuç analizidir ve amacın gerçekleştirilme düzeyini belirler (Aral; Özeren 2002, 18). Etkililik (effectiveness), “istenilen amaçlara ulaşma yeteneği” şeklinde de tanımlanabilir. Genelde, etkili bir organizasyonun nasıl olabileceğine dair sınırlar yoktur (Tangen 2005, 41). Etkililik, etkinliğe göre daha geniş bir terimdir ve bir çok durumda ölçülmesi güçtür.

Etkililik; bir organizasyonun, önemli bir hedef, amaç ya da misyonu başarabilme yeteneğidir (Stroh; Northcraft; Neale et Al 2002, 7). Sink ve Tuttle (1989) etkililiği, doğru işleri doğru zamanda, doğru kalite, doğru miktar gibi kriterleri esas alarak gerçekleşen çıktı ile beklenen çıktı arasındaki oran olarak tanımlamaktadır (Tangen 2005, 42; Norman; Stoker 1991, 3). Neely ve arkadaşları (1995) ise etkililiği, müşteri gereksinimlerinin ne derece karşılandığına işaret eden bir kavram olarak görmektedir.

Etkililik, toplam performans göstergesidir. Toplam performans, yöneticilerin ve çalışanların bilgi ve becerileri, teknoloji kapasitesi, kullanılan yöntemler ve hatta çevre ilişkileri gibi çok çeşitli etmenlerin birbiri ile ilişkileri sonunda oluşur. Eğer örgüt doğru amaçlarla çalışmıyorsa, doğru olan ya da yapması gereken işleri yapmıyorsa etkili değildir ve ne kadar etkin olursa olsun sonuçta başarısız sayılabilir. Etkililik, “gerçekleşen sonuç”un, “beklenen sonuç”a oranı olarak formüle edilir. Çıktılar amacı gerçekleştirme düzeyini açıklamakta yetersiz kalırsa sonuçlar üzerinden değerlendirme yapılır. Sonuç, etkililiğin ölçümü için esas alınan amaca ait olmalıdır. Bu nedenle etkililik ölçümlerinde sonuç ve çıktı arasındaki farklılık önem kazanır. Sonuçlar, çoğunlukla nicel değerlerle ifade edilen çıktıdan farklı olarak algılanır ve amaçların nitel ve nicel boyutları ile ifade edilirler. Etkililik ölçümleri ile yönetim; “*Başka ne yapmaktayız?*”, “*Nerede olmalıyız?*” türünden sorulara yanıt bulabilir (Akal 2003, 2).

Jackson (2000)’a göre üretimde etkililik; gelir (kazanç) yaratmak için ne kadar maliyete katlanıldığının göstergesidir. Ya da aşağıdaki oran ile de ifade edilebilir:

$$\text{Etkililik} = \text{Değer Eklenen Zaman} / \text{İdeal Sisteme Bağlı Zaman}$$

Verimliliği artırmak için etkinliğe tek bir noktadan bakmak uygun bir yol değildir. Ne yazık ki endüstride, özellikle de maliyetli işler yapılırken tek kritere odaklanma genelde yaygın bir sorundur. Ancak, yüksek verimliliğe yol gösterecek olan şey, dönüşüm süreçlerindeki etkinlik ve etkililiğin yüksek değerlerdeki bileşimidir. Aksi takdirde etkili bir sistemin etkin olmayan bir sistem olması ve de etkin bir sistemin de etkisiz olması kaçınılmazdır (Tangen 2002b, 43).

1.2.2. Etkinlik

Etkinlik (efficiency), kaynaklardan yararlanma düzeyini ya da bu kaynakların nasıl kullanıldığını ölçen bir göstergedir (Aral; Özeren 2002, 18). Etkinlik, çevresel faktörler kapsamında kaynakları kullanarak çıktıları elde edebilmedir (Norman; Stoker 1991, 9).

Etkinlik, bir organizasyonun, birim kaynaklar (işgücü ve sermaye) başına düşen verimliliğini maksimize edebilme yeteneğidir. Organizasyonlar bireyleri, yalnız çalıştıkları zaman ile karşılaştırıldığında; görevleri daha hızlı ve daha az hata ile yapabilir duruma getirmektedir ki, bu da etkinliğin bir diğer tanımı olmaktadır (Stroh; Northcraft; Neale et Al 2002, 7).

Üretim kaynaklarının gücünün yanı sıra bu kaynakların üretime sokulmasındaki organizasyon (yöntemler - çalışma koşulları - yönetim) üretim sisteminin potansiyelidir. Mevcut olan bu potansiyelden ne kadarının kullanılabildiğinin ölçüsü de etkinliktir ve iş organizasyonunun girdiler üzerindeki etkisini gösterir. Burada kaynakların optimum kombinasyonu ve kullanılması söz konusudur. Yani etkinlik, eldeki olanakları en uygun yöntem ve teknikleri uygulayarak kullanmak ve en yüksek çıktıyı elde etmek şeklinde ifade edilebilir (Akal 2003, 2).

Etkinlik, *faydalanma oranı* olarak bilinen ve maksimumu ile karşılaştırıldığında pratikte ne kadar malzeme veya işlem kullanıldığı anlamına gelen kavram ile de benzerlik göstermektedir (Tangen 2005, 41). Etkinlik oranları, verimlilik artışlarının nereden kaynaklandığını açıklamakta, işgücü, makine, yönetim vb. girdilerin bu artışlardaki rolünün irdelenmesine yardımcı olmaktadır. Etkinlik, bir üretim kaynağının, o işte kullanılan yararlı gücünün ya da kullandığı kapasitenin ölçüsüdür.

Etkinlik kavramı, iktisadi anlamda “minimum çaba veya masraf ile maksimum sonuçlar elde etme kapasitesi” olarak tanımlanmaktadır. İşletme literatüründe ise kavramla ilgili daha farklı yorumlar yapılabilmektedir. Yönetim disiplinin ünlü düşünürlerinden olan

Peter F. Drucker’a göre etkinlik, “*işlerin doğru yapılması*” şeklinde tanımlanabilir (Kök 1991, 45-48).

Jackson (2000)’a göre etkinlik, belirli bir sistem içerisinde istenen işlemlerin yürütmesi için teorik olarak gerekli olan minimum maliyet seviyesi ile karşılaştırma yapıldığında ne kadar maliyet harcandığıdır. Sink ve Tuttle (1989)’a göre ise etkinlik, bir girdi ve dönüşüm süreci meselesidir; kullanılması beklenen kaynaklar ve gerçekte kullanılan kaynaklar arasındaki orandır (Tangen 2005, 42).

Konuya modern yönetim teorisi açısından yaklaşıldığında ise etkinlik, belirli bir müşteri memnuniyet seviyesine ulaşırken, işletmenin kaynaklarından ne derece ekonomik olarak yararlanıldığının ölçüsü olarak ifade etmektedirler. İşletme uygulamalarında etkinliğin olası seviyeleri teorik olarak bilinmeyebilir. Bu yüzden göreceli etkinlik kavramı önem arz etmektedir. Göreceli etkinlik; bir karar birimi (ancak ve ancak, diğer karar birimlerinin performansları, girdi veya çıktıların bazıları, girdi veya çıktıların bazılarını kötüleştirmeksizin iyileştirebilir özelliği göstermediği sürece), kullanılabilir veriler baz alındığında tümüyle (%100) etkin olarak değerlendirilebilmektedir (Cooper; Seiford; Zhu 2004, 3).

Amaca ulaşma ise, sistemin çıktılarının ya da üretilen mal veya hizmetin amaca uygunluğu ile ölçülür. Dolayısıyla sistemin etkin olması, o sistemin anlamlı bir çıktı vermesi, faydalı bir ürün üretmesi ile eş anlamlıdır (Yamak 1994, 20).

“Tüketilmesi beklenen kaynaklar”ın, “tüketilen kaynaklar”a oranı olan etkinlik amaçlarla değil araçlarla (süreçler) ilgilenmektedir. Zamanın kullanımı açısından konuyu ele alan bir başka görüşe göre ise etkinlik, “ideal sisteme bağlı zaman”ın, “toplam zaman”a oranıdır. Etkinlik oranları özellikle üretim işlerinde kullanılır. Amaçları gözetmeden bir işin ne kadar iyi yapıldığının, yani en az kaynakla, en doğru biçimde ve en düşük maliyetle yapılıp yapılmadığının bir göstergesidir. Burada etkinlik, etkililik ile karıştırılmamalıdır. Etkinliğin yüksekliği, etkililik gerçekleştiğinde önem kazanır. Örneğin etkililik % 100, etkinlik % 100 ise optimum bir durum söz konusudur. Yani doğru işin doğru biçimde yapılması önemlidir (Akal 2003, 2).

1.2.3. Verimlilik

Performans anlayışının gelişim sürecinde önemli boyutlardan biri de verimliliktir. Literatürde ilk olarak Quesnay (1766) tarafından *Journal de l'Agriculture* dergisinde verimlilik teriminin kullanıldığı bilinmektedir. Daha sonra, özellikle ekonomik sistemlerle ilişkili olan çok sayıda çalışmada kullanılmıştır (Tangen 2002a, 35). Bu çalışmalarda verimliliğin, ekonomik üretim faaliyetlerini etkileyen en temel değişkenlerden biri olduğu savunulmuştur (Singh; Motwani; Kumar 2000, 237). Örneğin, Grossman (1993), verimliliği geliştirmenin, işletmelerin rekabet avantajı elde etmek için anahtar unsur olduğuna dair şu ifadeleri kullanıyor: “*İşletmeler; verimlilikten elde edecekleri kazançlarının, rakipleri üzerinde maliyet ve kalite avantajı sağlamada en önemli silahlarından biri olduğunu anlamalıdır.*”

II. Dünya savaşıdan sonra mal ve hizmetlere olan büyük talep ve kıt üretim kaynaklarının yarattığı ortam, verimlilik kavramının önemini artırmıştır. Verimlilik, yönetimin çabalarını maliyet ve girdilerden yararlanma düzeyi (verim) üzerinde yoğunlaştırmıştır. İlk dönemlerde özellikle işgücü ve malzeme gibi üretim kaynaklarının kullanımında yoğunlaşan verimlilik artışları giderek sermaye ve enerji kaynaklarına kaymıştır. Bu durum işçilik ve malzemenin üretimde giderek sabit bir gider oluşturmaya başlaması ve teknolojik yatırıma verilen ağırlığın sonucudur. Özellikle sanayileşmiş toplumlarda üretimde işçiliğin payı giderek azalmaya başlamıştır. Örneğin 1980’li yıllarda İngiltere’de işçiliğin payı % 13’lere kadar düşmüştür (Songur 1995, 9).

Verimlilik en basit tanımıyla, belli bir işi daha kısa sürede ve daha az kaynak kullanarak yapmayı; kârlılık da işletmelerin gelirlerinin giderlerinden fazla olmasını ifade eder (Koçel 2003, 197). Verimlilik genel bir ifade ile, pazarın ürün ve hizmet gereksinimini; toplam kaynakları minimum düzeyde tüketerek karşılama yeteneğidir (Moseng; Rolstades 2001, 243).

Verimlilik bir ülkenin, bir endüstrinin ya da bir işletmenin ne kadar iyi olduğunun genel ölçüsüdür. Verimlilik, bir üretim veya hizmet sürecinin belli bir döneminde üretilmiş olan ürün ve hizmetlerle (çıktı), bu üretimi gerçekleştirmek için kullanılan üretim kaynaklarının (girdi) birbirine oranıdır. Demir ve Gümüšoğlu (1998) en geniş anlamda verimliliği; çıktıların girdilere oranı olarak tanımlamaktadır. Verimliliği kolay ölçmek için bu oranın olabildiğince pratik olması gerekmektedir. Verimlilik; kısmi ölçüm, çok

öğeli ölçüm ya da toplam ölçüm olarak gösterilebilmektedir. Eğer çıktının tek bir girdi ile oranı alınıyorsa kısmi verimlilik ölçümü, tüm girdiler değil bir grup girdi ile oranı ele alınıyorsa çok öğeli verimlilik ölçümü, tüm girdiler ile oranı alınıyorsa toplam verimlilik ölçümü tanımlanmaktadır (Demir; Gümüšoğlu 1998, 11).

Genel bir ifadeyle verimlilik; doğru olan işleri, doğru biçimde ve ekonomik bir çalışma ile gerçekleştirmek ve bunu bir yaşam biçimi olarak kabul etmek şeklinde tanımlanabilir. Verimlilik bir yaşam biçimi olarak açıklandığında, "Bugün dünden iyi, yarın bugünden daha iyi olacaktır" görüşüne dayanan bir düşünce ve davranış ifade edilmektedir. Teknik anlamda ise verimlilik toplam performansı oluşturan temel bir boyuttur. Verimlilikte amaç optimuma ulaşmak yani, en uygun kaynak harcaması ile en yüksek ve en ekonomik sonuca ulaşmaktır (Akal 2003, 4).

Verimlilik, işletme karşılaştırmaları için en uygun göstergedir; üretim kapasitesinin, çıktı tahminlerinin, kaynak gereksiniminin dolayısıyla bütçe ve maliyetlerin planlamasına temel olabilecek en doğru ve kolay hesaplanan verilerdir. Littre (1883) verimliliği, üretme yeteneği olarak tanımlamaktadır. Japon Prodüktivite Merkezi'ne (1958) göre verimlilik; insanın materyal, sermaye ve teknoloji ile neyi başarabileceğidir. Verimlilik esas olarak kişisel tarzda bir konudur. Bireyin kendisini ve çevresindeki olanları sürekli olarak geliştirmesi gerektiğine dair tavrıdır (Tangen 2005, 39).

Verimlilik, hem çıktı hem de sonuç seviyesinde ölçülebilmektedir (Aral; Özeren 2002, 18). İşgücü verimliliği, makine verimliliği gibi kısmi verimlilik ölçümleri olduğu gibi parasal olarak ifade edilen ve miktar olarak belirlenen verimlilik ölçüm sonuçları da vardır. Ancak, paranın değer kaybı nedeniyle miktar olarak belirlenen verimlilik ölçüm sonuçları tercih edilmektedir. İş tasarımı, metot geliştirme, iş ölçümleri de verimliliği artırmak için gerçekleştirilmektedir. Verimliliğin artırılması ise işletmenin rekabet gücünü artırmaktadır. Tüm bu nedenlerden dolayı da verimlilik ölçümleri yapılmaktadır (Çelikçapa 2000, 98).

Verimlilik farklı şekillerde formüle edilmektedir. Sink ve Tuttle (1989)'a göre "Gerçekleşen Çıktı"nın, "Kullanılan Kaynakların Beklenen Değeri"ne oranıdır. Öte yandan Fisher (1990); gelir, maliyet ve kâr unsurlarını dikkate alarak verimliliği, "Toplam Gelir"nin, "Maliyet ile Hedeflenen Kârın Toplamı"na oranı olarak formüle etmiştir. Aspe'n ve arkadaşları (1991) ise üretim faktörlerini dikkate alarak verimliliği, "Eklenen Değer"nin, "Üretim Faktörlerine Ait Girdiler"e oranı olarak tanımlamışlardır.

Verimlilik, üretilen ürünler ve hizmetler gibi çıktılar ile işgücü, sermaye, materyal ve diğer kaynaklar gibi girdiler arasındaki ilişkiyi ölçmektedir. Verimlilik; büyük ve kayda değer sonuçlar verme özelliği veya durumudur. Verimlilik, kullanılan kaynaklardan (insan kaynakları, fiziksel kaynaklar vs.) ne kadar üretildiği ve ne ölçüde iyi üretildiği anlamına gelmektedir (Tangen 2005, 36).

Eğer aynı kaynakları kullanarak, daha fazla veya daha iyi ürün üretirsek, verimliliği artırmış oluruz. Başka bir ifadeyle aynı ürünleri daha az kaynak kullanarak üretirsek verimliliği artırmış oluruz (Bernolak 1997, 205). Bu tanım iki önemli özelliği yakalamaktadır. *Birincisi*, verimlilik kaynakların kullanımı ve ulaşılabilirliği ile yakından ilişkilidir. Kısaca bu, eğer bir işletmenin kaynakları uygun olarak kullanılmazsa ya da kaynaklarında bir eksiklik varsa işletmenin verimliliği azalacaktır anlamındadır. *İkincisi*, verimlilik aynı zamanda değer yaratma ile de sıkı sıkıya bağlıdır. Bu yüzden, üretim dönüşüm sürecinde faaliyetler ve kaynaklar, üretilen ürünlere değer eklediği zaman yüksek verimliliğe ulaşılacaktır. Buradan çıkarılacak önemli bir sonuç, verimliliğin geliştirilmesi için israfın önlenmesi gerektiğidir.

Verimliliğin sözel tanımları, organizasyonun neyi başarmaya çalıştığına dair ortak bir görüş yaratabildikleri sürece kullanışlıdır. Bu tanımlar aynı zamanda, bir organizasyonun stratejik hedeflerinin belirlenmesinde ve açıklanmasında da kullanılabilir. Diğer taraftan, matematiksel tanımlar ise, ana amacın verimliliğin geliştirilmesi olduğu durumda; performans ölçülerinin temeli olarak kullanılabilir. Sözel bir tanımla, matematiksel hale dönüştürmek zor olabileceğinden, matematiksel tanımlar her zaman verimlilik kavramının temsil ettiği özelliklerin tamamını yansıtmazlar.

Verimlilik ile ilgili tanımlar arasındaki benzerlikleri dikkate alan Ghobadian ve Husband (1990) üç sınıflandırma olduğunu öne sürmektedir:

1. Teknolojik görüş: Üretiminde kullanılan çıktıların girdilere oranları arasındaki ilişkidir.
2. Mühendislik görüşü: Bir sürecin gerçek ve potansiyel çıktıları arasındaki ilişkidir.
3. Ekonomist görüş: Kaynak tahsisinin etkinliğidir.

Yaygın olarak yapılan hatalardan biri de verimliliği, üretilen bir ürün veya hizmet miktarı demek olan üretim ile eşit tutmaktır (Tangen 2005, 36). Bu durum, üretim

artışının verimlilik artışını gösterdiği sonucunu ortaya çıkarır. Bu düşünce doğru değildir. Verimlilik, göreceli bir kavram olup, bir karşılaştırma yapılmadan azalacağı veya artacağı söylenemez (bu karşılaştırma, ya zaman içinde belirli bir noktadaki bir standart üzerinden olacak varyasyonlara ya da zamanla oluşacak değişmelere göre yapılır). Ayrıca, Misterek ve arkadaşlarının (1992) belirttiği üzere, verimlilikteki gelişmeler temel olarak beş farklı ilişki nedeniyle doğmuştur. Bunlar:

1. Çıktı, girdiden daha hızlı artar; girdideki artış orantılı olarak çıktıdaki artıştan daha azdır (büyümenin yönetilmesi = managed growth),
2. Aynı girdiden daha fazla çıktı elde edilmesidir (daha akıllıca çalışma = working smarter),
3. Az miktardaki girdi ile daha fazla çıktı elde edilmesidir (ideal olanı gerçekleştirme = the ideal),
4. Daha az girdi ile aynı çıktıya ulaşılması (daha yüksek etkinlik = greater efficiency),
5. Çıktı azalır ama girdi daha çok azalır; girdideki azalış orantılı olarak çıktıdaki azalıştan daha büyüktür (azalmanın yönetilmesi = managed decline).

Verimlilik oranları geniş anlamda, üretim araçlarının (kaynaklarının) ekonomik etkililiklerinin ölçülmesidir. Verimlilik ölçümleri örneğin, yönetimin, çalışma ortamının ve yaşamının sosyal ve psikolojik etkilerini ölçemez. Toplamda verimlilik oranları bu faktörleri de içine alan bir ölçüt vermez. Çünkü yönetsel girdiler ölçülememektedir. Bunları ölçebilen başka göstergeler de vardır. Bir sistemde hizmet veya mal çıktısı, sadece bir tek üretim kaynağının kullanımına değil bütün kaynakların toplam olarak kullanımına (miktar ve nitelik olarak) bağlıdır. Verimlilik oranlarını bu kısıtlamaları göz önüne alarak değerlendirmek gerekir. Kısmi faktör verimlilikleri; işgücü, makine, malzeme, enerji verimliliği gibi, çalışma sonucu ile kullanılan bir tek girdi cinsi arasındaki ilişkiyi gösterir. Verimlilik üretim olayının nicel değerini gösterir; her bir girdi ile ilgili bilgi verir. Verimlilik göstergesinin eksiklikleri etkinlik oranları ile tamamlanmaktadır (Akal 2003, 4-7).

Her ne kadar verimlilik çok boyutlu bir kavram ise de, çıktı ve girdi arasındaki oran ile ilişkili olan oldukça spesifik bir kavramdır. Verimlilik ve etkinlik kavramları, performans ölçülerinin saf ekonomik tamamlayıcıları olarak uygulamada geniş ölçüde

kabul görmüştür. Genellikle verimlilik kolayca yorumlanabilir bir ölçü olarak algılanmaktadır. Etkinlik ise; herhangi bir referans, karşılaştırılabilir diğer birimler ve / veya geçmiş değerler ile yapılan karşılaştırma sonucu olan göreceli verimlilik ölçümünü göstermektedir. Bir bölüm, tesis veya birimin performans ölçüm sonuçları; yapılan ek yatırımlar, yönetim ve / veya çalışanlara ödenen kapanış ya da primler, ödüller ve diğer hususlar olabilir. Bunun yanında, özel bir birimin örnek model olarak kullanılması veya yatırım bütçelerinin tahsis edilmesi gibi dolaylı da olabilir.

Verimliliğin ölçülmesinde önemli olan etkinlik kavramı, işletmelerdeki makine, işgücü, hammadde, enerji gibi kavramlarla da ilişkilidir. Bu kaynakların teminindeki aksamalar işletme verimliliğinin düşmesine sebep olacaktır. Etkinlik, sonuç durumu çıktılarıyla ilişkilirken; verimlilik, bu sonuca nasıl ulaşılabileceğini gösteren bir araç olarak ortaya çıkmaktadır (Genç 1998, 28).

Etkinlik ve verimlilik arasında doğrusal bir ilişki vardır. Ancak, etkinlik ve verimlilik artarken, etkililik sağlanmayabilir ya da ne kadar verimli çalışılırsa çalışılsın, eğer sonuçlar örgüt amacına yeterli katkıyı sağlamıyorsa etkili olunamaz. Sonuç olarak verimliliği yüksek olan her işletme mutlaka ekonomik veya kârlı demek değildir. İşletmedeki teknik yöneticilerin verimliliğe ağırlık vermeleri, ekonomikliği ve kârlılığını ikinci plana atmaları her zaman görülebilmektedir. Onun için iyi bir yöneticinin bu üçlü arasında sağlıklı bir denge kurması gerekmektedir (Sabuncuoğlu; Tokol 1995, 81).

1.2.4. Kalite

Yıllardan beri şirketler ürün ve hizmetlerinin kalitesi ve kalite yönetimi süreçleriyle ilgilenmektedirler. Uluslararası pazarlarda rekabetin kızışması dolayısıyla ürün kalitesi belirleyici bir önem kazanmıştır. Bununla birlikte, "ürün sorumluluğu riski" de artmaktadır. Doğru kararların verilebilmesi için kalite bilgisinin artırılması gerekir. ISO 8402 Kalite sözlüğünde ise, "kalite; bir mal ya da hizmetin belirlenen veya olabilecek gereksinimleri karşılama yeteneğine dayanan özelliklerin toplamı" şeklinde tanımlanmaktadır (Özgener 2005, 3). Kalite boyutu uzun dönemde işletmenin sürdürülebilir başarıyı yakalaması için gereklidir.

Kalite pek çok kişinin bildiği veya tanımlamaya çalıştığı gibi *mutlak anlamda en iyi* değildir. Kaliteyi çok genel olarak *amaca uygunluk derecesi* şeklinde tanımlamak mümkündür (Kobu 1999, 471). Kalite sözcüğü, tüketicinin gereksinim ve

beklentileriyle tanımlanacak teknik özellikler (tasarım kalitesi), üretilen ürünün uygunluk kalitesi ve ürünün belli fonksiyonları yerine getirmesi (kullanım kalitesi) ile bütünlük kazanır (Çelikçapa 2000, 200). Kalite; ürünün sevkiyattan sonra toplumda neden olduğu minimum zarardır.

Kalite, kaynakların verimli kullanımını sağlayan, ürün ve hizmetlere kullanım uygunluğu kazandıran, müşteri gereksinimlerine uygun üretim ve hizmet anlayışını egemen kılan ve böylece işletmelerin kamusal sorumluluklarını da olumlu olarak gerçekleştirmelerine olanak hazırlayan bir performans boyutudur. Kalite bu anlayış çerçevesinde gerçekleştirildiğinde, işletme performansına büyük katkılarda bulunabilir. Bu katkıların ölçülmesi ve bu alanda sağlanan gelişmelerin bilinmesi gerekir. Bu durumda kaliteyi, işletme performansının bir boyutu olarak ele almak bir zorunluluktur (Akal 2002, 28).

1.2.5. Çalışma Yaşamının Kalitesi

İşletmelerin çalışma yaşamının kalitesi ile ilgili başarımları da toplam işletme performansının önemli bir göstergesidir. Çalışma yaşamının kalitesi, işletmede örgüt çalışanları ile ilgili ücret, fiziksel çalışma koşulları, örgüt kültürü, liderlik, işbirliği, iletişim, bilgi ve beceri geliştirme, işle bütünleşme, tanınma, takdir, sorun çözme, karar alma, yönetime katılma gibi sistem olgularının düzeyini belirleyen, çalışanların çalışma yaşamının bu yönlerine karşı düşünce ve davranışlarını gösteren bir boyuttur (Akal 2003, 5).

1.2.6. Kârlılık

Kârlılık, işletmenin belirli bir dönemde elde ettiği kârın, o dönemde işletmede kullanılan sermayeye oranıdır. Kârlılık aşağıdaki şekilde formüle edilebilir:

$$\text{Kârlılık} = \text{Kâr} / \text{Sermaye} = ((\text{Üretim Miktarı} \times \text{Fiyat}) - (\text{Üretim Maliyeti})) / (\text{Sermaye})$$

Kârlılığın yüksek olması için üretim maliyeti ve sermaye düşük olmalı, buna karşılık da üretim miktarı ve fiyat yüksek olmalıdır (Şimşek 2001, 166). Kâr ve kârlılık, toplam gelirler ve giderler arasında kurulan bir ilişkidir. Sadece kâr artışı kârlılık değildir. Kâr bir işletmenin temel amacı değildir, ama işletme çabalarının sonucunu gösterir ve işletmenin gelecek garantisidir. Kâr yatırımcının belirsizlik riskini karşılayan bir ödül olarak sermaye payının karşılığıdır ve işletmelerin topluma katkı sağlama aracıdır.

Kolay ölçülen ve anlaşılabilen bir göstergedir. İşletme etkin ve etkili ise zaten kârlılık elde edilmiş demektir. Kârlılığı bunlarla birlikte değerlendirmek gerekir.

1.2.7. Bütçeye uygunluk

Bütçeye uygunluk boyutu ise, sadece gider merkezleri durumunda olan sosyal kurumlar için geçerli olan bir performans göstergesidir. Çalışmaların planlara uygun olarak yürütülüp yürütülmediğini gösterir ve bütçe kontrol teknikleri ile değerlendirilir (Akal 2003, 6).

1.2.8. Ekonomiklik

Ekonomiklik, eldeki kaynaklarla erişilmek istenen performans düzeyine mümkün olan en az kaynakla erişilmesini amaçlayan ve gelirle gider ya da üretim değeri (çalışma sonucu) ile maliyet arasındaki ilişkiyi gösteren bir performans boyutudur. Tutumluluk olarak da bilinen ekonomiklik, “birim girdi başına maliyet” olarak tanımlanır ve bir çıktının üretilmesinde yararlanılan kaynakların en aza indirilmesidir (Aral; Özeren 2002, 18).

Ekonomiklik, toplam satış tutarının üretimin maliyet giderleri tutarına oranıdır. İşletmede maliyet giderlerinin düşük olması veya bu maliyet giderleriyle sağlanan mal veya hizmetin satış tutarının yüksek olması ekonomiklik oranını yükseltir. Ekonomiklik aşağıdaki formül ile gösterilebilir:

$$\text{Ekonomiklik} = \text{Toplam Satış Tutarı} / \text{Üretimin Toplam Maliyet Giderleri}$$

Bu oranın 1’den büyük olması işletmenin başarısını yansıtır. Bunun için üretim miktarının ve satış fiyatının artması, buna karşılık maliyet giderlerinin düşük olması gerekir. Üretim arttıkça birim başına maliyet giderlerinin azalacağı da bir gerçektir (Sabuncuoğlu; Tokol 1995, 81). Verimlilik artarsa ekonomiklik de artacaktır. Üretimin performansını ortaya koyan bir göstergedir (Akal 2003, 6).

Yönetimlerin performans anlayışları ve belirlenmiş olan ölçüm kriterleri tarihsel süreç içerisinde sürekli bir değişim geçirmiştir. Bu süreç içerisinde bazı performans kriterleri önemini kaybedip bazıları daha önemli hale gelirken, yeni gelişen anlayışlar da olmuştur. Geleneksel anlayışta temel performans anlayışı en düşük maliyet, en yüksek üretim ve dolayısı ile kâr iken, zamanla bu anlayıştan rekabetçi şartlarının gereği olarak müşterinin tatmini, kalite, yenilik vb. çok değişik ölçülere ağırlık veren geleceğin

yönetim anlayışına ve örgüt yapısına geçişe yönelmiştir. Bu gelişme kuruluşlarda performans ölçümü ve denetimi açısından önemlidir (Songur 1995, 8).

Performans ölçümünde yaşanan değişim süreci içerisinde değişmeyen ve önemini yitirmeyen yegâne boyut ekonomik performanstır. Çünkü ister karmaşık ekonomik kuruluşlar olsun, isterse sosyal amaçlı kuruluşlar olsun kârlılık ve dolayısıyla ekonomiklik işletmelerin varlığını sürdürmelerinin temel şartlarından birisidir. Nasıl kârlılığı sağlayamamış bir işletme yok olursa, hizmette verimliliği ve maliyet - yarar dengesini kuramamış bir kamu kurumu da varlığını sürdüremeyip, yerini daha rantabl kuruluşlara bırakmak zorunda kalacaktır. Peter F. Drucker bu konu da, “ *Kâr, bir neden değil bir sonuçtur, kâr bir amaç değil bir kısıttır. Kâr bir işletme için olduğu kadar toplum için de önemlidir. Bir işletme eğer kârlı ise topluma olumlu katkı sağlayabilir. İflas eden bir işletme ise hiçbir kesim ya da görüş tarafından arzu edilen bir sonuç değildir. Ekonomik kaynaklarla işletmelerde yaratılan artı değer bütün toplumlarda sosyal hizmetlerin (eğitim, sağlık, savunma vb.) yerine getirilmesini sağlayan temel kaynaktır. Bu nedenle bir toplumun ekonomik-politik yapısı ne olursa olsun, işletmeler kârlılığı gerçekleştirme sorumluluğunu taşıyan organlardır.*” demektedir (Songur 1995, 9).

1.2.9. Yenilik

Bilişim teknolojilerinin hızla geliştiği günümüzde, her gün üretilen yeni bir program ya da yeni bir teknolojik buluş var olanı geçersiz kılmaktadır. Rekabetin küreselleştiği bir ortamda faaliyette bulunan şirketler, bir yandan demode olan teknolojiyi yenilerken diğer yandan yeni teknolojilerin kullanım bilgisini ve yeni yönetim, çalışma tekniklerini çalışanlara öğretmek ve onları yeni bilgilerle donatmak zorunda kalmaktadır. Şirketler günümüz rekabet ortamında yaşamlarını sürdürmek ve rekabet üstünlüğünü ele geçirmek için yenilikçi olmanın zorunlu olduğunu artık bilmektedirler. Yenilik artık, kendini geliştirmek ve rekabetçi kalmak isteyen bütün şirketlerin temel uğraş alanlarından biri haline gelmeye başlamıştır (İraz 2005, 77).

Yenilik, fark yaratmak, değer katmak veya performansı artırmak için ürün, süreç ve uygulamaları daha iyi hale getirmektir. Çevredeki herhangi bir değişime cevap verme becerisi ve yeni ürün geliştirme faaliyeti olarak da tanımlanabilen yenilik, hem bir süreç hem de bir sonuçtur. Süreç olarak yenilik, örgütsel değişimin özel bir durumunu ve yeni

bir ürün üretmek için yapılan faaliyetleri içermektedir. Yeniliğin sonuç anlamı ise, yenilik faaliyetleri sonucunda elde edilen çıktıyı ifade etmektedir (Naktiyok 2004, 171).

Yenilik kavramının temel boyutları şu şekilde özetlenebilir (Akal 2002, 31: İraz 2005, 80-125):

- Yenilik kavramında yaratıcılık, değişim, gelişme, risk alma, serbestlik, esneklik, girişimcilik temel boyutlarıdır.
- Yenilik hem etkilenme hem de tepki gösterme sonucu oluşabilir. Yenilik eğer olanakların ve isteklerin değerlendirilmesinden kaynaklanıyorsa etkilenme vardır, baskı ve tehditlerden kaynaklanıyorsa tepkisel bir oluşumdur.
- Yenilik bir ilim ya da teknoloji değil, bir değerdir. Yenilik işletme içinden değil, dışından kaynaklanır. Yenilikler müşteriye ve pazara yönelik olmalıdır. Yenilikler ürüne yönelik birer teknoloji harikası olmak zorunda değildir.
- Yenilik kavramının daha kesin olarak açıklanabilmesi için yenilik ile buluş arasındaki ayrımı vurgulamak gerekir. Buluş, genellikle bir araştırma faaliyetinin sonucudur ve yeni bir fikir veya bilgiyi ortaya koyar. Yenilik ise, herhangi bir yeni bilgiyi kullanıma uygun bir ürün ya da hizmete dönüştürür. Ekonomik gelişme açısından yenilik faaliyeti önem taşımaktadır.
- Yenilik mutlak düşük maliyet ya da yüksek kâr getirmeyebilir. Yenilikte öncelikle aranan kâr değil, toplam etki olarak daha iyinin, daha etken olmanın getireceği yararlarıdır. Yeniliklerde hemen olmasa bile yüksek kâr olasılığı çok fazladır. Bu yüksek kâr oranı daha sonraları azalarak devam eder. Ürün ya da hizmet olgunluğa eriştikten sonra kâr artışları azalır, bu nokta artık yeniliğin özelliğini kaybettiğinin göstergesidir.
- Yeniliğin en önemli özelliği olan öngörülememesi, beraberinde önemli derecede risk getirmektedir. Yeniliği yöneten yöneticilerin bu riski kabule hazır olmaları gerekmektedir. Çünkü, yenilikçi bir ürün üretmek ve satmak bir girişimcinin elindeki herşeyi alıp götürebilir.

1.2.10. Sosyal Sorumluluk

Sağlıklı, demokratik bir toplumda etkili olan her işletme topluma karşı hem sorumluluk üstlenmekte, hem de hesap vermekle yükümlü olmaktadır. 1960'lı yılların başından beri

sosyal sorumluluk kavramı radikal bir şekilde değişime uğramıştır. Bugün işletmelerin kendi amaçlarını gerçekleştirmesinin ötesinde, topluma karşı önemli bir yükümlülüğe sahip olması düşüncesi giderek yaygınlaşmaktadır. Sosyal sorumluluk; herhangi bir işletmenin, toplu yaşamda faaliyetlerinden dolayı çevresinde yarattığı olumlu veya olumsuz etkileri bilinçli bir şekilde değerlendirip, olumsuz etkilere karşı önlem alması olarak tanımlanabilir (Ahmet 1989, 11-29).

İşletmelerin kamu sorumluluğu konusundaki performansları dolaylı yollardan ölçülebilmektedir. İşletmelerin antitröst uygulamalar, çıkar çatışmaları, çevrecilik gibi konulardaki yaklaşımları, ticari ve ekonomik ilişkilerde bulundukları kurumlar, müşteriler ve kamuoyu üzerinde yarattıkları imaj ve prestiji ile ilgili değerlendirmeler bu yöndeki performansın ölçüsünü belirleyebilmektedir. Bu değerlendirmeler sözlü ve yazılı anketlerle de yapılabilir. Bu amaçla geliştirilmiş oldukça nesnel teknikler olduğu gibi bu tür çalışmaları özel araştırma firmaları ile uygulayabilme olanakları da çok fazladır (Akal 2002, 42). Ekonomik, sosyal, yasal, kültürel, siyasal ve dinsel bütün kurumlarla danışmalı, çoğulcu yaklaşım ve yönetim anlayışını hakim kılan; toplumsal mutluluğu kültürünün manevi ve maddi yönlerinin dengesinde bulacağını bilen; sınıflararası farklılıkların azaldığı insani değerlere ve eşitliğe yönelen; verimlilik ve yüksek performansa bağlı olarak, üretim artışının sağladığı hayat standardına sahip olan iyimser, verimliliği yüksek, aktif bir toplum yaratmak sosyal sorumluluk anlayışının fonksiyonları arasında yer alır (Eren 1991, 114-118). Bu nedenle, işletmeler sorumluluklarını bilerek ve kavrayarak, toplum açısından sosyal alanlarda daha geniş sorumluluklar üstlenmelidir. İşletmelerin hissedarlar, işgörenler, müşteriler, tedarikçiler, yerel topluluklar, genel toplum ve devletin ekonomik ve sosyal beklentilerine cevap verecek kalitede personel, organizasyon yapısı ve politikalara sahip olması gerekmektedir. Kamu politikası ve sosyal konularla ilgili olarak işletmelerin organizasyon yapılarında, istihdam politikalarında, işletme faaliyetlerinde ve davranışlarında gerekli değişiklikler yapılarak, işletmenin topluma karşı olan sorumluluğu konusunda duyarlılığın halka etkin şekilde hissettirilmesi önem arz etmektedir. İşletmelerin bu konudaki performansını çok basit göstergelerle yüzeysel olarak ölçme olanağı da vardır (örneğin, yerel örgütlere ve sosyal derneklere katkı).

Sonuç itibarıyla, etkililik, etkinlik, verimlilik, kalite, çalışma yaşamının kalitesi, kârlılık, bütçeye uygunluk, ekonomiklik, yenilik ve sosyal sorumluluk hep birlikte

gerçekleştğinde yüksek performansa ulaşılabilir; gereksinim duyulan doğru ürünleri ve hizmeti, en iyi kalitede, mümkün olan en kısa sürede, en düşük maliyete ve gereken miktarda üreten işletmeler ortaya çıkar.

1.3. Performans Ölçümünün Önemi

21.yüzyıla girerken organizasyonların mükemmeli arayış çabaları bütün hızıyla devam etmekte, gerek organizasyon yapılarında gerekse yönetim metotlarında hızlı değişimler gözlemlenmektedir. Bu hızlı değişime ayak uydurabilmek, rekabet ortamında ayakta kalabilmek, stratejileri tanımlayabilmek ve organizasyonların gelecekte nerede olabileceklerini anlama konularında, performans ölçümü ve değerlendirmesi, tüm organizasyonlarda önem kazanmıştır (Berk; Baysal; Çerçioğlu ve Diğerleri; 2004, 2). Performans ölçümü kendi başına bir amaç olarak yapılan bir iş değildir. Karar almada yararlanmak üzere uygun ve güvenilebilir bilginin edinilmesini sağlamak için, gerektiğinde işletilen bir süreçtir.

Performans ölçümü, bir bireyin, grubun veya kurumun amaçladığı işi ne kadar gerçekleştirebildiğinin nicelik ve nitelik olarak ifadesidir. Performansın ölçümü, belirli bir dönem boyunca bir kurum tarafından veya bir program altında yürütülen faaliyetlerin rakamlarla ifade edilmesidir. Sağlıklı bir performans ölçümü, program faaliyetlerinin arzulanan sonuçları ne derece yerine getirdiği hakkında bir değerlendirme yapmaya imkân verir (Aral 2001, 9). Genel anlamda performans ölçümü; faaliyetin / eylemin etkinliğini ve etkililiğini belirleme süreci olarak tanımlanır. Performans ölçüm sistemi ise, faaliyetin etkinliğini ve etkililiğini belirlemek için kullanılan ölçüler kümesidir (Tangen 2003, 348).

Ölçme, bir bilgi sağlama yolu olup, nesnelerin, olayların ve sonuçların gözle görülen özelliklerini temsil eden simgeleri bulma sürecidir. Bu simgeler nitel ya da nicel olup sabit tutarlı ve karşılaştırılabilir özellikler taşıyan ölçü birimleridir. Ölçümler toplumun her kesiminde olduğu gibi işletmeler için de büyük önem taşımaktadır. Büyük, küçük, özel, kamu, kâr amaçlı veya kamusal amaçlı her işletmede ölçümler yapılır, veriler toplanır, işlenir ve bilgi olarak kullanılır. Modern yönetim anlayışında “ölçülen yapılmıştır” ve “ölçemediğinizi yönetemezsiniz” ilkeleriyle ölçümlerin işletmeler için önemi vurgulanmaktadır (Kenger 2001, 19).

Bir organizasyonun amaçlarını ne ölçüde gerçekleştirip gerçekleştiremediğini tespit etmek için “*performans değerlendirme ve ölçme*” adı verilen çalışmaların yapılması gerekir. Performans değerlendirme ve ölçme konusunda yapılacak olan ilk işlerden birisi organizasyonun hangi kriterler ve boyutlar açısından değerlendirileceği meselesidir (Aktan 2005, <http://www.canaktan.org>).

Performans ölçümü, örgütün amaçlarına ulaşabilmesi için gösterdiği tüm çabanın bir bütün olarak değerlendirmesidir. Başka bir ifadeyle, performans ölçümü; ürünlerin, hizmetlerin veya işlemlerin yerine getirilmesinde, görevlerin nasıl gerçekleştiğinin bir program dahilinde tarafsız olarak ölçülmesi yöntemidir (Demirkaya 2000, 3). Performansın ölçülebilmesi için verilen hizmet sonuçlarının sayısal olarak değerlendirilebilmesi ve temel alınan performans göstergelerine göre bu hizmetin göreceli olarak yerinin saptanması gerekmektedir.

Performans ölçümü, kuruluşun performans düzeyinin belirlenmesi; yani örgütün faaliyetlerinde ve kaynak kullanımında ekonomiklik, etkenlik, verimlilik vb. ilkelere ne düzeyde ulaşılabildiğinin ölçülmesi, sorunların tespiti ve iyileştirme için gerekli önlemlerin alınmasına temel oluşturan kapsamlı bir yaklaşımdır (Akal 2003, 14).

Performans ölçümü ve denetimi bir işletmede aşağıdaki soruları yanıtlamayı amaçlamaktadır (Kenger 1999, 33; Songur 1995, 36):

- İşler / hizmetler ne kadar iyi yapılıyor?
- İşler / hizmetler nasıl daha iyi yapılabilir?
- Beklenen sonuçlara ne düzeyde ulaşılmıştır?
- Gerçekleştirilen işlerin amaçlara katkısı olmuş mudur?
- Bu işlerin örgüt performansına etkisi nedir?
- Hedef ve stratejilere uygunluk sağlanmış mıdır?
- Temel ilkelerden sapma var mıdır?
- Doğru yönde iyiye doğru mu gidiliyor?
- Hizmetler onlardan yararlananların gereksinimlerini daha ne ölçüde iyi karşılar?
- Sağlanan hizmetler, toplumun kurumdan beklediği performansla tutarlı mıdır?

Sonuç olarak, performans bilgisine kurum içi ve dışı amaçlar bakımından ihtiyaç duyulur. Bu türden bilginin zamanında elde edilebilirliği, performansın nasıl geliştirileceği hakkında, bilgiye dayalı kararların alınmasını sağlar (Özeren; Aral 2002, 3).

1.4. Performans Ölçüm Süreci ve Yönetimi

Performans yönetimi; belirli amaç ve hedefler doğrultusunda, performans ölçütlerinin belirlenmesi, bilgi toplanması ve bu bilgilerin performans ölçütlerine göre değerlendirilmesi, performansın iyileştirilmesine yönelik önlemlerin belirlenmesi ve izlenmesi ile ilgili faaliyetler bütünüdür (<http://www.beper.gov.tr/bepernedir.htm>). Performans ölçümü ve yönetimi aşağıda ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

1.4.1. Performans Ölçüm ve Denetimlerinin Rolü

Performans ölçümleri, performansı geliştirmeye yönelik amaçlara ulaşmak için önceden belirlenen performans göstergelerine göre, kurumun kendi içinde gerçekleştirdiği sonuçları / çıktıları ölçmede kullanılan yöntemlerdir.

Performansın sistematik olarak ölçülmesi ve değerlendirilmesi gerekir. Bunun için öncelikle amaçların, optimum performans göstergelerinin ve standartların karşılaştırmaya dayalı nesnel bir değerlendirmeye olanak verecek şekilde belirlenmesi gerekir. Daha sonra bunlarla ilgili verilerin toplanması ve bu verilerle ölçme işlemlerinin yapılması önem arz etmektedir. Performansı planlarla karşılaştırarak açık bir şekilde denetleyen ölçüm sistemi aşağıdaki unsurları içermelidir (Akal 2003, 14):

- Organizasyonun stratejik hedefleri, vizyon ve misyonu ile güçlü bir bağı olan göstergeler,
- İç ve dış müşterilerin istek ve ihtiyaçlarına odaklanan ölçütler,
- Üst yönetimin kararlar alabilmesini sağlamak üzere temel süreçlere ilişkin temel performans ölçütleri,
- Kronik boyutlara varan israfı ya da düşük kaliteye bağlı maliyeti tanımlama ölçütleri.

Performans ölçümlerinin temel amacı, denetim ile yönetimi geliştirme ve değişen koşullara uyarlamaktır. Performans ölçümlerinin amacı hatayı, hata yapanı bulmak değil

performansı artıracak ve geliştirecek yöntemler ile eylemlerin ortaya konulmasıdır. Performans ölçümü ile performans gelişimi arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Performans ölçümlerinin sonucunda düzenli geri bildirim, yönetimin durumu yeniden gözden geçirerek daha üst düzeylere ulaşma beklenir (Akal 2002, 65).

İşletme / kurum düzeyinde performans ölçüm ve denetimlerinin rolleri aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmaktadır (Songur 1995, 38-41: Akal 2002, 66-68: Karadağ 2000, 25-26):

(i). *Kontrol Amacı Gütmek*: Performans ölçümlerinin klasik yönetim anlayışına göre en belirgin amacı kontroldür. Bu anlayış otoriter yönetim biçiminin ifadesidir. Kontrole yönelik ölçüm sistemlerinde amaç, sistemi oluşturan girdilerin insanların ve sürecin gerçekleştirdiklerinin tamamlanmış ölçütlerle karşılaştırılması, böylece sistemin kontrol altında olup olmadığını, kontrol altında değilse sapmaların düzey ve nedenlerini belirlemektir. Bu tür katı sayısal hedeflere dayalı olarak yapılan ölçüm ve denetimlerin sonuçları çok olumsuz olmamakla birlikte tek başına yeterli olmadığı gibi bazı sakıncalar da taşımaktadır.

Toplam kalite yönetiminin öncülerinden Shewhart ve Deming bu görüşün en öndeki savunucularıdır. Bunlara göre, kontrol amaçlı ölçüm sistemleri bir polis yetkilisi gibi suçu caydırıcı olmak yerine suçu cezalandırmayı benimsemektedir. Ceza amaçlı ölçüm sistemleri hem kendinden beklenen yararları tam olarak veremez hem de çalışanların sisteme katkısını önler. Performans sonuçlarının sıkı standartları hedef olarak yorumlaması ve çalışanlardan bu hedefe bağlılık göstermelerinin beklenmesi, geleceğe yönelik, yenilikçi ve değişikliklere hızlı uyumu temel alan yeni yönetimlerce sakıncalı görülmektedir. “Dün için iyi olan yarın için iyi değildir” ilkesiyle düşünen bu yönetimler sıkı standartlar yerine esnek ve sınırlayıcı olmayan performans hedeflerinin kullanılmasından yanadırlar.

Performans yönetimi açısından bu anlayışı değerlendirdiğimiz zaman, performans ölçümlerinin kontrol amacı önemlidir, ancak klasik anlamdaki kontrol görevine bir sınırlama getirilebilir. Alt düzey faaliyetlerde kontrol amacına ağırlık verilebilir ama yine de ölçümlerin daha çok örgütü geliştirme ve değişen şartlara uyarlama amacıyla kullanılması tercih edilmelidir.

(ii). *Performansı Geliştirmeyi Desteklemek*: Performans yönetiminde; örgüt performansından bireysel performansların planlanması, yönlendirilmesi, güdülenmesi ve değerlendirilmesine kadar, her aşamada artan düzeyde ölçüm düzeylerine gerek

duyulur. Performans ölçümleri performansın geliştirilmesinde önemli bir güdüleyicidir. Başka bir açıdan bakıldığında da performans gelişiminin, ölçümlerin güdüleyicisi olduğunu söylemek mümkündür.

Ölçümler, öncelikle neyin nasıl geliştirilebileceğini gösteren bir öğrenme, öğretme ve gelişme aracıdır. Performans gelişmelerinin ölçümleri güdüleme özelliği ise, ölçümlerin bu gelişmeleri belirleyecek tek araç olmasına bağlıdır. Bu iki rolün hangisinin ağırlıklı olduğu; tavuk mu yumurtadan, yumurta mı tavuktan çıkar örneğine benzer. Her ikisi de anlamlı ve doğrudur. Kesin olan ölçüm ve gelişme arasında var olan ilişkidir.

Ölçüm sonuçlarının iyi işletilen bir geribildirim düzeni ile çalışanlara iletilmesi, çalışanlarda başarıma ihtiyaçlarının karşılanma seviyelerine göre bir memnuniyet yarattığı gibi çoğunda da daha iyiye ulaşmaya yönelik doğal bir davranış tarzı oluşturur. Ölçüm sistemleri bu sonucu insanların verdiği hizmeti değerlendirerek sağlar. Değerlendirme için önce çalışanlardan ve yöneticilerden beklenen hizmet ve bunlarla ilgili amaçların belirlenmesi gerekir. Bu amaçlarla gerçekleştirilen durumların karşılaştırılması sonucunda çalışanların ve yöneticilerin performanslarındaki zaman içindeki gelişim ortaya çıkar. Düşük ve yüksek performans nedenleri araştırılır. Düşük performans seviyelerinin geliştirilmesi ve kuvvetli alanlarda da en azından mevcut seviyenin korunması için gerekli tedbirler alınır ve gelişimi sağlayıcı bir ortam oluşturulur. Bu şekilde ölçüm sistemi içinde performansların incelenmesi ve düzenli geribildirim, çalışanlara durumlarını gözden geçirip daha iyi seviyeye ulaşmaya yönlendirilir. Bu etki teşvik edici yöntemlerle takviye edildiği takdirde daha da artabilir.

(iii). *Stratejilerin Belirlenmesi ve Uygulanmasını Sağlamak:* Performans yönetiminde, performans geliştirme sürecine mevcut performansın değerlendirilmesi ile başlanır. Aynı zamanda strateji belirleme çalışmalarına da başlanır. İşletmenin geleceğine yönelik sürekli gelişimi hedefleyen stratejik planların ve programların hazırlanma sürecinde neyin, niçin yapılacağını belirlemek için ölçümlerle sağlanacak çok yönlü bilgiler gerekir. Hazırlanan plan ve programların uygulanma sürecine geçirildiğinde belirlenmiş olan stratejilere uygunluğu sağlamak için ne yapıldığının veya yapılması gerektiğinin belirlenmesi için de ölçüm ve değerlendirme yapılır.

Ölçüm sisteminin beklenen yararları sağlayabilmesi için önceden belirlenen stratejilere uygun bir şekilde tasarlanmaları gerekmektedir. Ölçüm sistemlerinin bazı bölümlerinde stratejiye ilişkin gelişmeler izlenebilmeli, öngörülenlerin yapılıp, yapılanların

performans üzerinde beklenen etkiyi (yararı) gösterip gösteremediği tespit edilebilmelidir.

Stratejik planları ve strateji çerçevesindeki daha alt düzeylerdeki plan ve programları hedef alan ölçüm sistemlerinin bir başka özelliği kağıt üzerindeki stratejilerin gerçekleştirilebilirliklerini olumlu ve olumsuz yönleri ile ortaya koyabilme olanaklarıdır. Yönetim bu bilgiler ışığında mevcut stratejileri yeniden düzeltebilir ya da daha gerçekçi stratejileri hazırlamaya çaba gösterir. Ölçüm sistemlerinde, stratejilere bu denli bir bağımlılığın kurulması işletmelerde stratejik planlamanın geliştirilmesine de dolaylı olarak özendirilmektedir.

(iv). *Yönetime Destek Hizmeti Vermek*: Ölçüm ve değerlendirme sistemleri, planlama, sorun çözme, kara verme, geliştirme, yönlendirme ve yönetme konularında yönetime bilgi sağlayarak önemli bir hizmet sunmaktadır. Günümüzde yönetimin en sağlam dayanağı temin edilen bilgi ve bilgi kaynaklarıdır. Yönetim örgüt ile ilgili kararları verirken ve diğer görevlerini yerine getirirken bilgilere, dolayısı ile bu bilgileri sağlayan ölçümlere bağımlıdır. Bilgilerin doğru olması, bunların üzerine kurulan yönetimin ve verilen kararların da sağlıklı olması demektir. Bu durumda alınan kararlar beklenen yararları sağlayacaktır. Aksi durumda, yanlış ölçüm ve bilgiler yanlış yönlendirmeye neden olacağı için kurumların performans gelişimlerine de somut bir katkısı olmayacaktır. Ancak, ölçümler tek başına yeterli olamazlar. Ölçüm sonuçları bilgiye dönüştürülmeli ve bu bilgiler dizgesel, sürekli ve düzenli bir bilgi sistemi içinde yönetime sunulabilmelidir.

Yönetime destek hizmet veren yönetim bilgi sistemleri, karar destek sistemleri bu amaçla geliştirilmiştir. Gerçek bir bilgi hazinesine gerek duyan bu tür sistemler için ölçüm ve değerlendirme sistemlerinin önemi çok büyüktür. Ölçümlerin yönetime sağlayabileceği yararlar şu şekilde özetlenebilir:

- Yönetimlere aldıkları kararlar ve gerçekleştirdikleri faaliyetlerin sonuçlarını ve bu sonuçların örgütün performansını geliştirmeye yönelik katkılarını gösterir. Böylece yönetimin ilgisini performansa yöneltir.
- Yönetime sorunlu alanları gösterir ve iyileştirme çalışmalarının yapılmasına katkı sağlar.

- Kaynakların hangi önceliklere göre kullanılması gerektiği konusunda yönetimlere fikir vererek planlama ve kontrol görevlerinin daha verimli bir halde yürütülmesine imkan sağlar.

Performans ölçüm ve denetim sistemlerinden yukarıda değinilen tüm bu yararları sağlayabilmek, bu sistemlerin tasarımına gösterilen özene bağlıdır.

1.4.2. Performans Ölçümünde Ölçütlerin Belirlenmesini Etkileyen Etmenler

Performans ölçüm ve denetim sistemlerinin arzulanan amaçları gerçekleştirebilmesi için uygun ölçütlerin seçimi oldukça önemlidir. Bu ölçütlerin seçimindeki temel etmenleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Kenger 2001, 46):

- İşletmenin stratejik hedefleri,
- Stratejik hedef ve amaçlara yönelik olarak belirlenen anahtar performans alanları,
- Performans ölçümlerinde öncelik alan performans boyutları,
- Performans ölçüm sisteminin uygulanacağı analiz birimlerinin yapı ve nitelikleri,
- Belli bir yaklaşım modellerini savunan seçilmiş performans ölçüm modelleri,
- Performans ölçüm ve denetim sistemlerinin hedeflediği kullanıcılar grubu.

Başarılı bir performans ölçüm sistemi son derece güçlü bir yönetim ve iletişim aracıdır. Çünkü stratejilerin belirlenmesi ve uygulanmasını kolaylaştırmak, planlama yeteneğini geliştirmek, karar destek sistemlerinin başarısını artırmak, performansını geliştirmek, ödüllendirmeyi yapmak, düzeltici ve önleyici eylemleri almak ve denetimi kolaylaştırmak gibi işlevleri vardır.

1.4.3. Performans Ölçüm ve Denetim Süreci

Performans ölçümünde elde edilen değerlerle, aynı ya da değişik nesne ve olaylar aynı dönem içerisinde veya uzun zaman dilimleri içinde, ortak özelliklere göre kendi içlerinde ve birbirleriyle karşılaştırılabilirler. Bu karşılaştırmalarda istatistiki yöntemler kullanılarak yeni bilgi ve yorumlara ulaşmak mümkündür. Ölçümlerin niteliği ve içeriği ölçülenin önemine istenilen bilgilerin çeşitliliğine, doğruluğuna ve güvenirliliğine göre

değişebilmektedir (Songur 1995, 36). Performans ölçüm ve denetim süreci işletmeden işletmeye farklılık göstermekle birlikte, genelde performans ölçüm ve denetim sürecinde izlenecek adımlar beş kategoride ele alınabilir (Akal 2003, 15; Karadağ 2000, 17):

(i). *Performans Alanları ve Boyutlarının Belirlenmesi*: Performans planlaması sürecinde elde edilen bilgiler, performans yönetiminde öncelik verilen alanların belirlenmesine ve ölçümlerin yönünün, neyin ölçüleceğinin saptanmasına yardımcı olur. Bu bilgiler değerlendirilerek performans alanları ve boyutları, kritik başarı faktörleri ve sonuç alanları önceliklerine göre belirlenir. Bu alanlar işletme performansının değerlendirilmesinde nabız noktalarıdır ve örgütün temel hedef ve amaçlarına ulaşabilmeleri için önemli olan işlevsel amaçlardır. Bu alanlar uzun dönemli hedefler, stratejik planlar, işletmenin kısa dönemli iş planları, taktik planları ve performans geliştirme programları ile ölçüm sistemleri arasındaki ilişkinin kurulduğu yerlerdir. Örneğin müşteri doyumunu önemli bir performans hedefi olarak saptayan bir markette, temiz dükkân, iyi stoklama ve müşteriye nezaket üç temel performans alanı olarak gösterilebilir. Nelerin ölçülmesi gerektiği şu sorulara alınacak yanıtlara göre belirlenir:

- Müşterinin ürün ya da hizmete talebini ne etkiliyor?
- İşletmenin rakiplerinden daha başarılı olmasının nedenleri nedir?
- Başarı için en iyi biçimde yapılması gereken etkinlikler nelerdir?
- Üst yönetimin önemli kararlarında hangi etmenler öncelik almalıdır?
- İşletmenin en önemli gelir kaynakları nelerdir?

(ii). *Performans Göstergelerinin Seçilmesi ve Performans Standartlarının Belirlenmesi*: Performans alanları ve boyutlarına göre uygun performans göstergeleri belirlenir, tanımlanır ve nasıl ölçülecekleri kararlaştırılır. Anahtar performans alanları ölçümlerin odaklaştırılacağı alanlardır. Bu alanlarda da öncelik taşıyan performans boyutları (etkinlik, etkililik, verimlilik, kalite vb.) ve bu boyutları ölçmek için kullanılacak göstergeler seçilir. Gerçekleşen sonuçların değerlendirilmesine olanak verecek performans standartlarının da mümkün olduğunca nicel ve objektif olarak belirlenmesi gerekir.

(iii). *Ölçüm Modellerinin Tasarınlanması*: Göstergeler belirlendikten sonra ölçüm sistemi ya da modeli seçilir. Model belirlerken işletmelerin gereksinimlerine tam yanıt veriyorsa, geliştirilmiş modellerden yararlanılabilir ya da işletme gereksinimlerine uygun ölçme modelleri geliştirilir. Bütünleşik performans ölçüm modelleri bu eksikliklerin ve sakıncaların giderilmesini sağlamaktadırlar. Seçilen göstergeler herkesin ve her düzeyin çabalarının bu ortak amaçlara katkısını gösterecek bir açıklıkla ortaya konabildiğinde ölçüm sistemlerinin başarısı için destekleyici bir ortam daha kolay oluşturulabilmektedir.

(iv). *Veri Toplama, Hesaplama ve Raporlama Süreci*: Ölçüm sistemlerinin etkililiği için ölçümlerde hangi verilerin, hangi kaynaklardan sağlanacağını, hangi yöntemlerle toplanacağını, verilerin bilgiye nasıl dönüştürüleceğini, nasıl yorumlanacağını ve belgelendirileceğini belirleme ölçüm modelleri içinde yer almalıdır. Ayrıca, ölçüm bilgilerinin verileceği formatta belirlenmesi gerekir (kurumsal raporlar, bölümsel raporlar, karşılaştırmalı benchmarking raporları, ekip performans raporları gibi).

(v). *Sistemin İzlenmesi*: Ölçüm sistemlerinin sürekliliğini ve başarısını sağlamak için uygulamaların sürekli izlenmesi, denetlenmesi ve gerekli iyileştirme ve geliştirmelerin yapılması gerekir. Ölçüm göstergeleri için belirlenecek olan kriterler; uygun, kapsayıcı, tutarlı, güvenilir, geçerli olmalı ve sınırlandırılmalıdır.

1.5. Performans Ölçümünden Sorumlu Personel

Performans yönetimi, yönetimin planlama ve denetim işlevlerinin, daha geniş sınırlar içinde ve performans kavramındaki gelişmeler çerçevesinde uygulanmasına yöneliktir. Performans yönetimi, örgütü istenen amaçlara yöneltme amacıyla, örgütün mevcut ve geleceğe ilişkin durumları ile ilgili bilgi toplama ve bunları karşılaştırma, performansın sürekli gelişimini sağlayacak yeni ve gerekli düzenlemeleri ve etkinlikleri başlatma ve sürdürme görevlerini yüklenen bir yönetim sürecidir (Karadağ 2000, 18).

Yöneticiler performans ölçümü sonucundan ne beklentileri varsa ya da en azından ne umuyorlarsa, o oranda belirli bir yatırımı yüklenmiş olmalıdırlar. Örneğin; personele ait performans yönetiminde, yöneticiler marjinal davranışları tanımlamak, çalışanların gelişimine yardım etmek, bir çalışanın ilerlemesi için potansiyelini tayin etmek ve ayırıcı durumlarda yani çalışanlar arasında ayırım yapmada geçerli bir şekilde hareket edebilmek için bazı değerlendirmeler yapmalıdırlar. Bunun için de sistemli bir

performans ölçüm ve denetimine ihtiyaç vardır. Bu da genel olarak “Performans Yönetimi” anlayışının benimsenmesiyle gerçekleştirilebilir (Karasoy, 2000, 23).

Performans yönetiminde bu görevler, klasik yönetim görevlerinde olduğu gibi planlama, yöneltme ve kontrol işlevleri kapsamında gerçekleştirilmektedir. Bu görevlerin genelde; üst kademe yöneticileri, orta kademe yöneticileri, uzmanlar, danışmanlar, planlama ve denetim uzmanları ya da personelin kendisi tarafından üstlenildiği ifade edilmektedir. Performans yönetimi anlayışında, yönetim görevleri üç ana başlıkta özetlenebilir (Karadağ 2000, 18):

1. Örgütün ortak amacını, örgütü oluşturan en alt sistemlere kadar bu sistemlerin özel amaçlarını da içerecek biçimde tüm örgüte yaymak ve benimsetmek,
2. Örgüt içinde yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya bilgi akışını sağlayacak bir iletişimi gerçekleştirmek,
3. Yönetilen birimlerin performansını sürekli geliştirmek, bu amaçla işletmenin tümü ya da istenen birimleri için bir performans ölçüm ve denetim sistemini uygulamak.

1.6. Performans Ölçümünün Nedenleri

Performans ölçümleri, faaliyetlerin amaçlar ve hedefler aracılığıyla izlenmesini, bunların ölçülmesini ve gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini ortaya koymak bakımından gereklidir (Aral 2001, 10). Performans ölçümlerinin temel nedenleri aşağıda sıralanmıştır (Özeren; Aral 2002, 4):

- Hedeflerin ne ölçüde başarıldığını belirlemek,
- Sürekli gelişim sürecini gözlemlemek ve denetlemek,
- Birey, takım ve işletme performansının nasıl geliştirileceğine yardımcı olmak,
- Yapılmakta olan işlerin doğru yapıp yapılmadığını izlemek ve değerlendirmek,
- Değişimi yönetmek ve değişikliklere uyum göstermek,
- Hesap verme sorumluluğunu kurumsallaştırmak,
- Mal ve hizmetlerin tedarikini geliştirmek.

Bir işletme / kurum, stratejik olarak odaklandığı performans bilgi sisteminin bir parçası olarak performans ölçülerini belirleyip yönetmesi durumunda hem hükümet hem de kurum yöneticileri tutarlı, güvenilir ve zamanlı bilgiye ulaşabilirler. Bu durum, hükümeti ve işletme / kurum yönetimini stratejik karar almanın ve kaynak tahsisinin geliştirilmesi açısından daha elverişli bir duruma getirir. Bilgiye dayalı daha iyi karar alınması hizmet sunumlarının daha etkin ve verimli hale gelmesi ve toplum için daha gelişkin etkiler yaratılması ile sonuçlanmalıdır (Aral 2001, 10; Özeren; Aral 2002, 5).

Kurum yöneticileri, özellikle, kurum içi yönetim amaçları bakımından çok geniş ölçekli bir dizi ölçüye (doğrudan çıktı üretme ölçüleri ve performans göstergeleri) de ihtiyaç duyar. İşletme / kurum içine odaklanan ölçülere dayanarak üretilen bilgiden, çıktı üretiminin izlenmesi ve derhal veya kısa vadede sunulan mal ve hizmetlerin geniş bir tüketici, müşteri veya toplum kesimi üzerinde istenen muhtemel etkiyi yaratması amaçlarıyla yararlanır (Özeren; Aral 2002, 5).

1.7. Performans Ölçümünde Yapılan Hatalar

Performansın değerlendirilmesinde hangi tür bilgiye ihtiyaç duyulacağına karar verilirken, bilginin toplanma amacına ve performans bilgisinin içeriği hakkındaki kararlara odaklanmak önem taşır. Performans ölçülerinin belirlenmesinde yaygın biçimde yapılan hatalar şunlardır (Özeren; Aral 2002, 8):

- Çok fazla sayıda ölçü belirlemek,
- Her bir çıktı için yalnızca tek bir ölçüden yararlanmak suretiyle çıktı performansını ölçmek,
- Yalnızca, kolaylıkla ölçülen sayısal verilere, etrafta hemen bulunabilecek ölçülerden elde edilen tipik verilere yoğunlaşmak.

Performans ölçülerini saptamaya yönelik ilk girişimler, genelde bir çoğu faaliyet ve girdi ölçüleri olan çok sayıda ölçünün belirlenmesine neden olmaktadır. Bazen ölçüler kümesi kullanışsız ve raporlamayı hedeflememiş bilgiler sonucu oluşmuş olabilir. Mevcut verilerden, mümkün olduğunca yararlanılmasına rağmen, bunların kritik edilmeden kullanılması, muhtemelen, performans ölçülerinin uygun performans boyutlarına odaklanamamasına, sağlıklı olmamasına ve açıklama gücüne sahip olmamasına neden olabilir.

1.8. Performans Ölçüm Yöntemleri

Performans çok geniş bir kavram olduğu için, performans ölçümünde de etkinlik ve / veya verimlilik ölçüm yöntemlerinden yararlanılması gerekmektedir. İşletmelerin, performans ölçümlerine ilişkin yaptıkları çalışmalarda izledikleri analiz yöntemleri genel olarak; “Oran Analizi”, “Parametrik Yöntemler” ve “Parametrik Olmayan Yöntemler” şeklinde üç başlık altında toplanmaktadır (Yolalan 1993, 5).

1.8.1. Oran Analizi

İşletmelerde / kurumlarda, performans ölçümünde en basit ve yaygın olarak kullanılan yöntem “oran analizi”dir. En iyi bilinen oranlar genelde finansman ve üretim ile ilgili olanlardır, fakat aynı zamanda pazarlama, satın alma ve personel yönetimi için de geliştirilmiş olanları vardır. Oran ölçümleri az bilgiye ihtiyaç duyarlar, fakat genellikle tek bir girdi ve çıktıya sahip olduklarından dolayı dar kapsamlıdır. Muhasebe ve danışma işlerinin kullanımı gibi alanlar da performans ölçümü ile ilgilidir. Oran ölçümleri, kendine ait bir sayı için az bilgi gerektirdiği ve başka bir organizasyondaki benzer bir varlıkla veya aynı organizasyon içinde ilişkili bir varlıkla kıyaslamaya ihtiyaç duyduğundan popülerdir (Norman; Stoker 1991, 3).

Genellikle finansal olan ve bir organizasyonun sürekli finansal kapasitesini (yaşama yeteneğini) değerlendiren belirli mutlak performans ölçümleri de vardır. Bunlar aşağıdaki türden ölçümlerdir:

Vergi Öncesi Kâr / Cari Borçlar

Çalışan Sermaye / Toplam Varlıklar

Toplam Borçlar / Kullanılan Net Sermaye

Oranların kullanılmasındaki diğer bir kısıt da; bir şeylerle karşılaştırmaya ihtiyaç duymalarıdır. Örneğin, oran ölçümü yapılan işletmede ya sayısal değerlerle ya kendi içeriğindekiyle ya da başka işletmelerin benzer değerleriyle ilişkilendirilirler. Oran analizi sonucunda bazıları, işletmenin son derece başarılı olduğunu, diğer taraftan bazıları da işletmenin son derece başarısız olduğu sonucunu vermektedir. Bu dengesizliğin giderilmesi için, tekil oranların tek boyutluluğunu dengeleyen “genişletilmiş” oran kümeleri geliştirilmişse de bunlar tek boyutlu yapıdan kurtulamamıştır. Bu nedenle, performans ölçümü çalışmalarında değişik oranların en

uygun biçimde ağırlıklandırılarak tek bir ölçütün türetilmesine gereksinim vardır (Yolalan 1993, 5-6).

Farklı üretim birimlerinin etkinlik düzeylerini ölçmek için farklı yöntemler geliştirmek mümkündür. Bunlardan en basit olanı, tek faktör oranlarıdır. Tek faktör oranları (rasyoları), bir üretim sürecindeki girdi ve çıktı birimlerinin ortak bir birim ile ifade edilemediği durumlarda, tek tek faktörlerin kullanım verimliliğini göstermekten başka bir anlam ifade etmez. Genel olarak üretimin etkinliği hakkında tek faktör oranlarını kullanarak bir şey söylemek de mümkün değildir (Güran; Cingi 2002, 63-64).

1.8.2. Parametrik Yöntemler

Bu yöntemlerde, uygulama yapılacak endüstri dalına göre üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olduğu varsayımı yapılır ve bu fonksiyonun parametrelerinin belirlenmesine çalışılır. Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonuna ilişkin parametrelerin belirlenmesi bu tür yöntemlere örnek olarak gösterilebilir. Parametrelili yöntemlerde genel olarak regresyon analizleriyle tahmin yapılırken, üretim fonksiyonu tek bir çıktı ile bir çok girdiyi ilişkilendirerek tanımlamaktadır. Regresyon analizi, bir çok girdi ve çıktıyı içerebildiğinden oran analizine göre daha kapsamlıdır. Buna rağmen regresyon analizinin de sorunları vardır. Bunların birincisi; ortalama ilişkilerin, yani merkezi eğilimin tahmininde en küçük kareler yönteminin kullanılmasının meydana getirdiği sonuçlardır. Regresyon analizleri bütün gözlemlerin etkin olması durumunda etkin ilişkileri yansıtır (Yolalan 1993, 5).

Etkinlik ölçüm yöntemlerinden bir diğeri ise, çoklu regresyon yaklaşımıdır. Çoklu regresyon yaklaşımında, bir üretim sürecinin girdileri ile çıktıları arasında bir üretim fonksiyonu tahmin edilmektedir. Bu tahmin sonucunda, çıktıları tahmin edilen düzeyin üzerinde olan üretim birimleri etkin olarak kabul edilmektedir. Ancak çoklu regresyon yaklaşımının da taşıdığı bazı yetersizlikler vardır. Bunlar genel olarak aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Güran; Cingi 2002, 64):

(i). Çoklu regresyon uygulamasında tek çıktı (bağımlı değişken) tanımlamasına bağlı olarak, çıktıların ortak bir birim temelinde tek bir değere indirilmesi zorunluluğu ve buna bağlı olarak farklı birimlerin ortak bir birim olarak ifade edilmesinde güçlükler bulunması,

(ii). Etkinliğin değerlendirilmesinde kullanılan referans setinin ortalama değerlerle tanımlanması ve buna bağlı olarak etkin sınırdan uzak kalan birimlerin dahi etkin olarak çıkabilmesi; dolayısıyla üretimin ekonomik teorisi ile tutarsızlığın ortaya çıkması,

(iii). Regresyon analizinin üretim fonksiyonunu parametrik olarak (girdilere ya da çıktılara değişmez sabit katsayılar atayarak) tanımlaması ve üretim birimlerine farklı teknolojiler ya da amaç kombinasyonları belirleme imkanı tanınamaması.

1.8.3. Parametrik Olmayan Yöntemler

Parametrik olmayan yöntemler, çeşitli yetersizlikleri bulunan tek faktör rasyoları ve parametrik yöntem yaklaşımlarının taşıdığı zaafı taşımayan diğer bir performans (etkinlik) ölçüm yaklaşımıdır. Parametrik yöntemlerin eksikliklerini gidermek için ortaya çıkan parametrik olmayan yöntemlerde, doğrusal programlama çözüm tekniği olarak benimsenmiştir (Güran; Cingi 2002, 64).

Parametrik olmayan yöntemler esnek bir yapıya sahip oldukları için üretim fonksiyonunun arkasından herhangi bir analitik formu öngörmezler. Parametrik olmayan etkinlik ölçütleri girdi ve çıktı ölçüm birimlerinden bağımsızdır. Bu özellikleriyle de, işletmenin değişik boyutlarının aynı anda ölçülmesine imkan sağlamaktadırlar. Bu ölçütler her bir karar birimi için göreceli etkinliği hesaplarlar amaç fonksiyonlarını ayrı ayrı maksimize eder ve her bir karar birimi için en uygun amaç kümesini belirlerler. Bu yöntemlerde, gözlem kümesi etkin olan ve olmayan şeklinde iki ana gruba ayrılır ve etkin olmayan birimlerin etkin hale dönüştürülmesi için ne gibi önlemler alınmasına ilişkin önemli bilgiler türeterek yöneticilere yol gösterirler (Baysal, 1999, 46).

Bu yöntemde de bazı kısıtlar vardır. Bunların başında, parametresiz etkinlik ölçütlerinin veri tabanına karşı son derece duyarlı olmalarıdır. Bu nedenle girdi ve çıktı verilerinin meydana gelebilecek hatalardan uzak tutulması gerekmektedir. Ayrıca, belirlenmiş girdi ve çıktı bileşenlerinin üretim dönüşümünü iyi bir şekilde temsil edemediği durumlarda etkinlik ölçümü başarısız olmaktadır (Baysal, 1999, 46).

1.9. Kamu Yönetiminde Performans Ölçümü

Kamu sektörü, kâr faktörü olmaksızın bir dizi hizmetin tedarikçisi olarak karakterize edilebilir. Bir çok durumda, özellikle sağlık, sosyal hizmetler, eğitim, savunma gibi

alanlarda; çok sayıda yere yayılmış geniş ve kompleks bir organizasyon tarafından yönetilen büyük harcamalardan söz edilir (Norman; Stoker 1991, 5).

Böyle bir organizasyonun etkinliğinin ölçülmesi; organizasyonun ürettiği çıktılar ile kullandığı girdiler arasındaki ilişki ile ilgilidir. Etkin bir organizasyon, verilen girdiler ile olabilecek maksimum çıktıları üreten veya minimum miktarda girdi ile belirli düzeyde bir çıktı üreten organizasyon olacaktır. Bu yüzden, bir organizasyonun etkinliğinin ölçülmesi sürecine üç adımda yaklaşılabilir. *İlk olarak*, organizasyona ait girdiler ve çıktıların tanımlanması ve ölçülmesi gerekmektedir. *İkinci adım* da ise, neyin yapılabilir (feasible) olduğunun tanımlanması gerekmektedir. Bir başka deyişle bu adımda, eldeki bir girdi setinden hangi çıktıların elde edileceği sorusuna yanıt aranmalıdır. *Son adımda* ise, organizasyonun gerçek girdi ve çıktıları mümkün (feasible) girdi ve çıktıları ile karşılaştırılır. Bu aşamada şu iki sorudan birisi sorulabilir: “*Kullanılmakta olan girdi seti verildiğinde, daha yüksek seviyede çıktılara ulaşmak mümkün müdür?*” veya “*Aynı çıktıları elde etmek için daha az girdi kullanmak mümkün müdür?*” İlk iki adımın nasıl izlendiği, üçüncü adımın sonucuna yüksek derecede etki edecektir (Crawford; Klemm; Simpson 2003, 106).

Tek çeşit çıktıyı, tek tipten bir girdi kullanarak üreten bir organizasyon için etkinlik ölçümü nispeten daha kolaydır. Ancak birçok organizasyon (kamu / özel) çok çeşitli çıktı üretilir, çok sayıda girdi kullanmaktadır. Çıktılarını rekabetçi bir pazara satan özel sektördeki bir işletme için, fiyatlar gözlemlenerek farklı çıktılar birleştirilebilir. Ancak kamu sektöründeki organizasyonlar, kullanılma biçimine göre ya ücretsiz ya da pazar güçlerince belirlenmeyen bir fiyata sunacakları mallar üretirler. Bu durum; okullar, hastaneler veya polis güçleri gibi bir kamu sektörü tedarikçilerine ait birleşik çıktıların tanımlanması işlemini zorlaştırır. Hastane yatak sayısı türünden girdiler ile uğraşmak genellikle daha kolaydır (fiyatlar çokça gözlemlendiği için). Bazen organizasyonun kontrolü dışındaki girdiler söz konusu olabilir ki; bunlar bir takım zorluklar yaratabilirler. Bunlar, hizmeti kullanan bireylerin karakteristikleri (örneğin sağlık öncelikli olabilir) gibi çevresel değişkenler içerebilirler ve bu da ölçülen etkinliğe etki edebilir. Bu yüzden organizasyonları karşılaştırırken, onların etkilerini hesaba almak gerekmektedir (Crawford; Klemm; Simpson 2003, 107).

Uygun bir girdi çıktı seti sağlandıktan sonra yapılacak ilk şey, organizasyonun karşılaştırılabileceği etkin girdi / çıktı setinin belirlenmesidir. Ancak çoğu kez bu

bilinmemektedir. Bu yüzden süreç, organizasyonun aynı alanda faaliyet gösteren diğer organizasyonlara ait bilgiler ile oluşturulan ideal bir set ile karşılaştırılmaktadır. Kamu sektöründe, özellikle benzer organizasyonlar az sayıda ve aralarında farklı olabileceğinden uygulama aşaması genellikle zordur. Çevresel farklar, özellikle bu noktada kontrol edilmesi güçtür. Örneğin, okullar, bulundukları yere göre çocukların ortalama yetenekleri açısından; ambulans hizmetlerindeki yanıt verme zamanları da nüfus yoğunluğuna göre farklılıklar gösterebilecektir. Eğer karşılaştırma grupları seçilirken bu çevresel faktörler hesaba alınacak olursa, seçilen grup genellikle çok küçük hatta boş olacaktır. Eğer dikkate alınmazsa, yapılan etkinlik ölçümleri bu çevresel faktörlerde farklılıklar yansıtacaktır (Crawford; Klemm; Simpson 2003, 107).

Günümüzde özellikle yerel yönetimlerde *“hizmet amaçlarını belirler ve imkanları ölçüsünde bunları gerçekleştirir”* anlayışı yerine *“hizmet alıcılarının istediklerini üretmektir”* anlayışının egemen olması önem arz etmektedir. Yerel yönetimlerin geliştiği ülkelerde bu anlayışın yansıması *“toplum öncelikleri belirler ve bunların gerçekleştirilmesi, sağlanan kaynaklarla yerel yönetimlerce gerçekleştirilir”* şeklinde olmaktadır. Temel soru, *“Ne satmak veya üretmek istiyoruz?”* olmaktan, *“Müşteri ne satın almak istiyor?”* veya *“Hizmet ettiğimiz toplumun öncelik verdiği konular nelerdir?”* haline gelmiştir. Bu aşamada işletmelerde müşteri, mahalli idarelerde ve diğer kamu kurumlarında hitap edilen topluluk ürün / hizmet çeşitlerinin belirleyicisi olmuştur (Songur 1995, 10).

Performans ölçümleri, kamu görevlilerinin karar alma prosedürlerini güçlendirir. Kamu hizmeti görenler, müşterilerine, hizmet ettikleri topluma ve ürettikleri hizmetlerin kullanımlarına karşı sorumludurlar. Bu bağlamda, kamu yöneticileri ve görevlileri elde edilen performans ölçüm sonuçlarını; kaynak tahsisi yöntemini geliştirmek, üretim tahlil, planlama ve programlanmasını geliştirmek, kamu hizmetlerinin verimliliğini yükseltmek, doğru kararlara temel oluşturmak, kontrol sorumluluğu mekanizmasını geliştirmek ve kamu idareleri hizmetlerinin performansını yükseltmek şeklinde kullanabilirler (Songur 1995, 13).

Sonuç olarak, performans ölçümü ve denetimi kaynak savurganlığının önlenmesi ve yolsuzlukların önüne geçilebilmesi kaygılarından dolayı çağdaş kamu yönetiminin önemli konuları arasına girmiştir. Kamu yönetiminde reform çalışmalarında performans denetimi, verimlilik, etkinlik, tutumluluk, çıktı / sonuç odaklılık gibi kavramlar temel

alınarak yeni bir yaklaşım geliştirilmektedir (Çukurçayır; Eroğlu 2004, 33). Denetim konusu önemlidir, özellikle belediyelerin yaptıkları toplumsal amaçlı çalışmaların verimliliğinin ölçülmesi önemli bir sorundur. Çünkü hizmetten yararlananlar, belediyenin bütçesi, kurum içi süreçler ve katılımcılar arasında bir bağlantı vardır ve bunun ölçülmesi kolay değildir (Erdumlu 1996, 636).

İKİNCİ BÖLÜM

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

Veri Zarflama Analizi (VZA) ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978 yılında literatüre kazandırılmıştır. Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978 yılında sunulan ilk VZA modeli, Farrell'in 1957 yılındaki çalışmaları üzerine inşa edilmiştir (Cooper; Seiford; Zhu 2004, 4).

Veri zarflama analizi, geleneksel etkinlik ölçüm yaklaşımlarının gereksinim duyduğu varsayım ve kısıtlamaları elimine eden ampirik temele dayalı bir yöntemdir. Başlangıçta kâr amacı gütmeyen organizasyonlar için bir performans ölçüm aracı olarak kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bunlara; karakollar, hastaneler, vergi daireleri, savunma birimleri, okullar, kütüphaneler, üniversite bölümleri gibi kâr amacı gütmeyen organizasyonlar ya da resmi organizasyonlar örnek olarak verilebilir. VZA daha sonra geliştirilip, genişletilerek kâr amacı güden organizasyonları içeren çeşitli durumlarda da kullanılır hale gelmiştir (Shahmohammadi; Charmi 2004, 399).

VZA, yönetsel birimlerin performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan doğrusal programlama temelli bir tekniktir. Veri zarflama analizi, bir üretim sisteminde çoklu girdi kullanarak çoklu çıktı üreten ve benzer görevleri yerine getiren (homojen) karar verme birimlerinin (KVB) görelî etkinliklerini ölçmektedir. Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) tarafından önerilmiş olan model (CCR modeli), tek çıktı / tek girdi oran etkinlik ölçümünü; her bir KVB için, çıktıların ağırlıklı toplamının girdilerin ağırlıklı

toplamlarına oranı biçimindeki çoklu çıktı / çoklu girdi formuna genelleştirmektedir (Yun; Nakayama; Tanino 2004, 87).

CCR modelinden sonra; Banker, Charnes ve Cooper veri zarflama analizinde teknik etkinliği ve ölçek etkinsizliğini hesaplamak için bir model (BCC modeli) ileri sürmüşlerdir. BCC modeli, CCR modelinin varsayımı olan ölçeğe göre sabit getiriye gevşetmiş (yumuşatmış) ve çoklu çıktı, çoklu girdi durumlarında her bir KVB'nin performansının artan, sabit veya azalan olduğu bölgeleri incelemeyi mümkün hale getirmiştir (Yun; Nakayama; Tanino 2004, 88).

VZA; performans analizinde, performans oranları ve regresyon analizi gibi geleneksel yöntemlere nazaran birçok avantajı bulunan sağlam teorik yapıya sahip bir yöntemdir. VZA'nın, oran analizi veya regresyon gibi diğer tekniklerden farkı, çok sayıda girdi ve çok sayıda çıktı olması durumunda işe yarayan bir yöntem olmasıdır (Schaffnit; Rosen; Paradi 1997, 270; Shahmohammadi; Charmi 2004, 399).

Ekonomi, mühendislik ve yönetim alanında yapılan çalışmalar sonucunda VZA en iyi olarak “performans verisini göz önüne alan ve çözümleyen bir teknik” şeklinde tanımlanabilmektedir. Teknik olarak VZA, ampirik üretim sınırlarını kurmak ve üretim birimlerinin göreceli etkinliğini değerlendirmek için kullanılan parametrik olmayan doğrusal programlama tekniklerinin kümesini temsil etmektedir. VZA, özellikle kompleks süreçleri ele almada etkili bir tekniktir (Schaffnit; Rosen; Paradi 1997, 270).

Analizin başlangıç noktası bir üretim modelidir. Üretim olanaklarına ilişkin bazı temel ve standart varsayımlarla birlikte, sürecin ilgili girdi ve arzulan çıktılarından inşa edilen formu en basit formudur. VZA, benzer birimler kümesine ait girdi / çıktı verilerinin analiz edilmesiyle şunları belirlemektedir (Schaffnit; Rosen; Paradi 1997, 271):

- En iyi uygulama birimlerini içeren etkin sınırı veya zarflama yüzeyini,
- Her bir KVB için, KVB'nin sınıra uzaklığını yansıtan etkinlik ölçülerini (bu ölçü etkin KVB'ler için 1'e eşittir, aksi halde 1'den küçüktür),
- Etkin olmayan her bir KVB için bir etkin referans kümesini veya peer group (etkin birimlerin, değerlendirmeye tabi olan birime en yakın bir küçük alt kümesidir),

- Etkin olmayan her bir KVB için etkin hedefleri belirlemektedir.

Bir birimin performansı, kendi performansının örnekteki en iyi birimlerin performansları ile karşılaştırılması ile bulunmaktadır. En iyi performansa sahip birimler etkinlik sınırını (efficiency frontier) oluşturmaktadırlar. Eğer bir birim etkinlik sınırı üzerinde değilse, etkisiz (verimsiz) olarak düşünülmektedir. Bu nedenle VZA, Sınır Analizi (frontier analysis) olarak da adlandırılmaktadır. VZA'nın amacı her bir KVB'nin etkin sınıra olan uzaklığını ölçmektir. Performans ölçüsü, etkinlik puanları cinsinden belirtilir. Mevcut birim setindeki her bir birimin göreceli etkinliklerinin değerlendirilmesinden sonra, analiz; hedef KVB'nin etkinliğinin maksimize edilmesi için girdi ve çıktıların nasıl bir değişim göstermeleri gerektiğini ortaya koyacaktır. VZA her bir etkin olmayan KVB için, kendilerinin özgün girdi ve çıktılarının karışımı seviyesinde bir referans önermektedir. CCR, her bir birimin en uygun ağırlıklar setini kabul etmesine izin verileceğini ileri sürmektedirler. Doğrusal program çözüm tekniği, bir birimin etkinliğinin olabildiğince yüksek olmasını sağlamaya çalışacaktır (Shahmohammadi; Charmi 2004, 399).

Önceden ağırlıkların atanmasının gerekmemesi, çoklu çıktı ve çoklu girdi analizlerine uygulanabilmesi, üretim fonksiyonunu bilme zorunluluğu olmaksızın gözlenen veri üzerinde göreceli etkinlik temelli ölçümler için kullanılabilmesi ve karar vericilerin tercihlerinin VZA modellerine katılabilmesi VZA'nın temel özellikleri olarak ön plana çıkmaktadır (Yun; Nakayama; Tanino 2004, 88).

Aslında VZA, yorumlama olanağı sağlayan model koleksiyonlarından oluşan kavram ve yöntemler bütünüdür. Türlerine göre temel VZA modellerinin yapabildikleri şeyler aşağıdaki gibidir (Partangel, 1999, 11):

1. CCR oran modeli; toplam etkinliğin objektif bir değerlendirmesini verir ve kaynakları teşhis eder, belirlenen etkinsizliklerin miktarını tahmin eder.
2. BCC modeli; işlemlerin belirli bir ölçeğindeki salt teknik etkinliği tahmin ederek ve ayrıntılı kullanımda gerekli olabilecek ölçeğe göre getirilerin artan, azalan veya sabit olup olmadıklarını belirleyerek teknik ve ölçek etkinlikleri arasındaki ayrımı yapar.
3. Çarpımsal modeller, üretim sürecinin bir log-lineer veya bir piece-wise Cobb-Douglas yorumunu verir.

4. Toplamsal model ve genişletilmiş toplamsal model, VZA ile Charnes-Cooper tarafından daha önceden belirtilmiş etkinsizlik analizi ve süreç arasındaki bağlantıyı kurar, ayrıca etkinlik sonuçları ile Pareto optimalı ekonomik kavramı arasında ilişki kurar.

Bu modellerden her biri yönetim ve ekonomi ile ilgili konulardan bahsedip, kullanışlı sonuçlar sağlasalar da bunların odaklanmaları (oryantasyon) farklıdır. Modeller artan, azalan veya sabit ölçeğe göre getirilere odaklanabilmekte; piecewise lineer, piecewise loglineer veya piecewise Cobb-Douglas olacak şekilde bir etkin sınır belirleyebilmektedirler (Partangel, 1999, 11).

VZA modellerini; biri ölçek türlerinin etkileri, diğeri de model yönelimi (odaklanması) olmak üzere iki kriter baz alarak sınıflandırmak mümkündür. İlk kriter, model tarafından kabul edilen ölçek etkilerine ilişkin varsayımları belirlemektedir (ölçeğe göre artan, azalan veya sabit getiri). Model yönelimi yaklaşımı ise; amacın, üretim maliyetinde olduğu gibi girdilerin minimize edilip edilmeyeceğini ya da kâr da olduğu gibi belirli bir çıktının maksimize edilip edilmeyeceğini göstermektedir (Guzowska; Kisielewska; Nellis et Al 2004, 163). Bu çalışmada, modellerin odaklanma temel alınarak yapılan sınıflandırılmalarına yer verilmektedir.

2.1. Veri Zarflama Analizindeki (VZA) Temel Modeller

Bu bölüm, VZA'daki temel modeller olarak bilinen CCR modelleri ile BCC modellerinin tanıtılmasından oluşmaktadır.

2.1.1. Charnes Cooper Rhodes (CCR) Modelleri

Bu bölümde, CCR tarafından geliştirilmiş olan girdi ve çıktı odaklı VZA modelleri tanıtılmaktadır. Bu kapsamda, ilk olarak; girdi odaklı CCR oran modeli ile bu modelin denk primal ve dual doğrusal programlama modelleri, daha sonraki başlık altında ise çıktı odaklı CCR oran modeli ile bu modelin denk primal ve dual doğrusal programlama modellerine değinilmektedir.

2.1.1.1. Girdi Odaklı CCR Modelleri

Toplam faktör verimliliği (TFV) kavramından hareketle CCR tarafından tanımlanan girdiye yönelik oran (kesirli programlama) modeli aşağıdaki gösterilmektedir. Bu model

ölçeğe göre sabit getiri (CRS) varsayımı altında toplam etkinliği ölçmektedir (Tarım 2001, 61):

$$\begin{aligned} \max h_0(u, v) &= \frac{\sum_r u_r y_{r0}}{\sum_i v_i x_{i0}} \\ \text{st :} & \\ \frac{\sum_r u_r y_{rj}}{\sum_i v_i x_{ij}} &\leq 1, \quad j=1, \dots, n \text{ için} \\ u_r, v_i &\geq 0, \quad \text{tüm } i \text{ ve } j \text{ için} \end{aligned} \quad (1)$$

Bu model, bazı KVB'lerin relatif (görelî) performanslarının değerlendirilebilmesi için tasarlanmıştır ve $j=1,2,\dots,n$ adet KVB'nin gözlenen performanslarını temel almaktadır. Bir KVB, girdileri çıktıları dönüştürmekle sorumlu bir varlık gibi düşünülmektedir. Bu modeldeki $y_{rj}, x_{ij} > 0$ sabitleri, j -inci KVB'ye (KVB_j) ait r -inci çıktı ve i -inci girdinin gözlenen miktarlarıdır. Bu KVB_j, $j=1,\dots,n$ tane nicelik koleksiyonu içinde $i=1,\dots,m$ tane girdiyi kullanmakta ve $r=1,\dots,s$ tane çıktıyı üretmektedir. $j=i,\dots,n$ tane KVB içinden birisi değerlendirme için yalnız bırakılır ve KVB₀ olarak atanır. Değerlendirmeye tabi olan bu KVB, modelin sınırlarında da yer almak koşuluyla maksimize edilir. Daha sonra KVB₀'ın maksimum etkinliğinin, sınırlar nedeniyle $h_0^* \leq 1$ olacağı görülür. (1)'de yer alan $\varepsilon > 0$ değeri herhangi bir pozitif değerli reel sayıdan küçük olan bir sabiti göstermektedir. Uygulamada bu değer, VZA bilgisayar paket programlarınca göz önüne alınmaktadır. Bu yüzden açıkça belirtilmesine gerek yoktur (Bowlin 1998, 5; Thomas; Barr; Cron et Al 1998, 489; Tongzon 2001, 111).

(1)'de, formülün payı arzu edilen çıktıları ve paydası da bu çıktıları elde etmek için kullanılan kaynaklar toplamını temsil etmektedir. Bu oran, muhasebede ve diğer analiz türlerinde sıkça kullanılan oranlara benzer bir biçimde sonuç verir. Bu orandan elde edilen h_0^* değeri, $0 \leq h_0^* \leq 1$ eşitsizliğini sağlar ve $h_0^* = 1$ 'in tam etkinliği ve $h_0^* \leq 1$ 'in de etkinsizliği (etkin olmayışı) gösterdiği şekilde bir etkinlik derecesi olarak yorumlanır. “*” ise, modelin çözümünden elde edilen bir optimal değeri gösterir. Ayrıca h_0^* , girdi ve çıktı değişkenleri için kullanılan ölçü birimlerine karşı değişmezdir (invariant) (Zhu 2000, 612).

Burada, performans ölçümünü elde etmek için, önceden herhangi bir ağırlığın belirlenmesine gerek yoktur. (1)'de yer alan u_r^* ve v_i^* optimal değerleri, eşitlikten elde edilen çözümler kullanışlı olduğundaki ağırlıklar olarak yorumlanabilir. Ancak bu değerler, önceden belirlenmiş olmayıp, modelin çözümünde belirlenmişlerdir. Alışılmış ağırlıklandırma yaklaşımlarından farklı olan tarafları belirtmek gerekirse; yukarıdaki problemin çözülmesiyle elde edilen u_r^* ve v_i^* değerleri “sanal çarpanlar” olarak

bilinirler ve VZA içinde, $h_0 = \frac{Y_0}{X_0}$ etkinlik oranını hesaplamamızı sağlayan

$$Y_0 = \sum u_r^* y_{r0} \quad (r=1, \dots, s \text{ kadar olan toplam}) \text{ sanal çıktısı ile } X_0 = \sum v_i^* x_{i0} \quad (i=1, \dots, m$$

kadar olan toplam) sanal girdisini veren değerler olarak yorumlanırlar. h_0^* değeri,

(1)'de yer alan eşitlikten de görüleceği üzere, veri setinin bir KVB'nin almasına izin vereceği en yüksek derecedir. u_r^* ve v_i^* değerlerinin başka hiçbir seçimi, daha yüksek

bir h_0^* değeri veremez ve sınırları sağlayamaz. Bu sınırlar, aşağıdaki eşitlik yardımıyla göreceli bir değerlendirme yaparlar (bazı j- ler için optimallik koşulu ile) (Puig-Junoy 2000, 204):

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

Benzer etkinlik değerlendirmeleri, aynı işlemler uygulanarak, (1)'in sınırlarında listelenen n tane KVB'nin ($j=1, \dots, n$) her biri için de elde edilebilir (aynı anda sınırlarda da yer alacak şekilde bunların her biri birer birer KVB₀ fonksiyonel formuna sokulur). Bu etkinlik dereceleri, KVB'nin kendi etkinlik temelleri bakımından bir sıralamasını gösteren sadece gösterge sayılarından daha fazla şey ifade etmektedir. h_0^* 'ın değeri işlemsel öneme sahiptir, çünkü $1-h_0^*$ değeri, değerlendirilen her bir KVB₀ için etkinsizlik derecesinin bir tahminini vermektedir. Ek olarak, aşağıda da gösterildiği gibi; bu tanımlama, değerlendirilen tüm KVB₀'ler için, her bir girdi ve çıktısındaki etkinsizliğin kaynak ve miktarını belirlemeyi mümkün kılmaktadır (Bowlin 1998, 6: Haas; Murphy 2003, 532).

VZA'nın, yukarıda belirtilen optimizasyonun veriye uygulanmasıyla, “göreceli etkinliğe” doğru yöneleceğini vurgulamak gerekmektedir. Böylece değerlendirilen herhangi bir KVB_0 için optimizasyon, değerlendirmenin n adet ($j=1, \dots, n$) KVB'nin altkümesine yönelik bir referans tarafından etkileneceğini göstermektedir. Şöyle ki:

$$1 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r^* y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i^* x_{ik}}, \quad k \in K \quad (2)$$

Burada “*”, u_r ve v_i değerlerinin optimum olduğunu göstermektedir ve bu yüzden değerlendirilen KVB_0 için h_0 değerini maksimum yapmaktadır. Ayrıca, K tane ($k \in K$) KVB'nin, “1” değerine (etkin bir KVB) ulaşan altkümelerini göstermektedir. Bu değer, sınırların izin verdiği maksimum değerdir. Aynı u_r^* ve v_i^* ile bir değere ulaşan bu k adet KVB'nin, KVB_0 için en iyi olduğu unutulmamalıdır. Vektörleri temsil edecek U^* ve V^* ile (1)'de KVB_0 için optimal olan u_r^* ve v_i^* bileşenlerini kullanarak, KVB_0 'nin kendisi de $k \in K$ kümesinde yer almadıkça $h_0^*=1$ olmayacağı görülür. Eğer $h_0^* < 1$ ise KVB_0 , (2)'de yer alan eşitlikteki aynı U^* ve V^* değerleriyle, %100 etkinliğe ulaşan KVB kümesine göre etkin olmayan (inefficient) olarak nitelendirilir. Diğer bir deyişle; KVB_0 , KVB'lerin etkin bir altkümeleri ile istenen etkinlik dereceleri için kullanılan farklı etkin altkümelere göre değerlendirilir. Bu, farklı KVB'lerin (1)'deki fonksiyonel formda yerine konulması anlamına gelmektedir (Bowlin 1998, 6: Haas; Murphy 2003, 532: Soteriou; Zenios 1999, 236).

(1) no'lu model esas alınacak olursa, çözümü zor bir problem ile karşılaşılacaktır. Charnes ve Cooper (1962) tarafından verilen kesirli programlama teorisi, (1)'de yer alan modelin eşdeğer bir doğrusal programlama modeli ile yer değiştirmesini mümkün kılmaktadır. Bu dönüşümün sonuçları aşağıdaki formdadır (Cooper; Seiford; Zhu 2004, 7):

$$\begin{aligned}
\max : & \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} \\
\text{st} : & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \\
& \sum v_i x_{i0} = 1 \\
& -u_r \leq -\varepsilon \\
& -v_i \leq -\varepsilon
\end{aligned} \tag{3}$$

(3) no'lu modelde yer alan $j = 1, \dots, n$ 'e kadar olan sınırların ilk kümesi, (1) no'lu modeldeki " $\leq$ " sınırından gelirken, $u_r, v_i \geq \varepsilon > 0$ (her i, r için) ifadesi de $\varepsilon > 0$ koşulundan gelmektedir. Ayrıca $\sum v_i x_{i0} = 1$ ifadesi de hem (1)'den (3)'e hem de (3)'den (1)'e geçmeyi garanti altına almaktadır. (3) no'lu model ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında inşa edilmiştir (Ismail 2004, 19). Kesirli programlama teorisi aşağıdaki eşitliği sağlamaktadır ("*" lar sırasıyla, (1) ve (3)'te yer alan optimal değerlerdir):

$$h_0^* = \sum_{r=1}^s u_r^* y_{r0} \tag{4}$$

(1) no'lu model; VZA'nın, mühendislik ve doğa bilimlerinde kullanılan, bir çıktının bir girdiye oranı şeklindeki etkinlik ölçülerine bağlantı kurmasını kolaylaştırmaktadır. CCR (1978) tarafından da belirtildiği üzere, (1)'deki form, bu bilimlerde alışılmış olarak kullanılan tek çıktının tek girdiye oranı biçimindeki etkinlik ölçülerini, çoklu çıktı ve çoklu girdi durumuna uyumlu hale getirerek genelleştirmektedir.

(3) no'lu model ekonomi ile ilişki sağlamaktadır. Bu durum (3) no'lu modelin yorumlanmasıyla açıklanabilir. Herhangi bir KVB için sanal çıktının sanal girdiyi aşamayacağı şartı sürdürülürken; amaç, birim sanal girdiye bağlı olarak (sınır) sanal çıktının maksimize edilmesidir. Bu, maksimum değerdeki ek artışlara ancak; ya bazı x_{ij} girdi değerleri artırıldığında ya da bazı y_{rj} çıktı değerleri azaltıldığında Pareto optimumundaki (veya Pareto-Koopmans) koşulların yerine getirildiğini göstermektedir (Semple 1996, 103; Tarım 2001, 58; Aydemir 2002, 69).

(3) no'lu model bir doğrusal programlama problemi olduğundan, bu modelin aşağıdaki biçimde ifade edilen bir de duali vardır (θ , işaret bakımından herhangi bir kısıta sahip değildir ve $i = 1, \dots, m$; $r = 1, \dots, s$; $j = 1, \dots, n$ biçimindedir) (Ali; Lerme; Seiford 1995, 463):

$$\begin{aligned}
 \min : \quad & \theta - \varepsilon \left[\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right] \\
 \text{st :} \quad & 0 = \theta x_{i0} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- \\
 & y_{r0} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ \\
 & 0 \leq \lambda_j, s_i^-, s_r^+
 \end{aligned} \tag{5}$$

Veri zarflama analizi ismi, (5) no'lu modelden türetilmiştir. λ_j 'nin herhangi bir makul seçiminin KVB₀'a ait çıktılar için bir üst sınır ve girdiler için de bir üst sınır sağladığı; ayrıca bu sınırlara karşı θ değerinin; $\theta = \theta^*$ 'in minimize edilmesiyle ortaklaşa olarak, optimize eden seçimleri temsil eden $\lambda_j^*, s_i^{-*}, s_r^{+*} \geq 0$ ile sıkıştırıldığı dikkatlerden kaçmamalıdır. Bu tipten benzer seçimlerin kümesi, bütün gözlemleri zarflayan bir üst sınır oluşturmaktadır. Bu da, “Veri Zarflama Analizi” isminin çıkması sonucunu vermektedir (Bowlin 1998, 8).

(1)'in hem sınırlarında hem de fonksiyonel formunda gösterilen x_{i0} , y_{r0} değerleri hatırlanacak olursa; KVB₀, KVB'lerin değerlendirmesi altında iken (5) no'lu modelin her zaman için en az bir $\theta = 1$, $\lambda_0 = 1$ ve diğer bütün $\lambda_j, s_i^{-*}, s_r^{+*} = 0$ çözümü vardır.

Buradan da, bir optimuma $0 \leq \theta^* \leq 1$ ile ulaşılacağı sonucu çıkar. (5) no'lu model bir sonlu optimuma sahip olduğundan, doğrusal programlamanın dualite teorisi şunu vermektedir (Barros 2005, 467):

$$h_0^* = \theta^* - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^{-*} + \sum_{r=1}^s s_r^{+*} \right) = \sum_{r=1}^s u_r^* y_{r0} \tag{6}$$

Bütün r ve i değerleri için $s_i^{-*}, s_r^{+*} = 0$ koşulu da sağlanmadıkça; $\theta^* = 1$, $h_0^* = 1$ anlamına gelmez. (6) no'lu modelde tüm boş (slack) değişkenler de sıfır olmalıdır.

Bunun tersine, $\theta^* = 1$ olmadığı sürece de, bütün r ve i değerleri için $s_i^{-*}, s_r^{+*} = 0$ olması $h_0^* = 1$ olacağı anlamına gelmez. Başka bir ifadeyle, etkinlik için hem $\theta^* = 1$ hem de boş değişkenlerin sıfır olması gerekir veya tersine; VZA ile KVB_0 'ın tamamen (%100) etkin olabilmesi için, (6) no'lu modeldeki bir optimum çözümde $h_0^* = 1$ olması, $\theta^* = 1$ ve bütün boş değişkenlerin sıfıra eşit olmasını işaret etmektedir. Bu nedenle $h_0^* = 1$ olması için gerek ve yeter şart KVB_0 'ın etkin olmasıdır ($h_0^* = 1 \Leftrightarrow KVB_0$ etkin).

Girdi odaklı CCR oran modelinden, girdi odaklı primal ve dual modellerin elde edilmesine yukarıda değinilmişti. (3) no'lu model, oran modelinin doğrusal programlama modeline dönüşmüş şekli idi ve biz bunu primal, (5) no'lu modeli de dual model olarak tanıtmıştık. Sonuçta bu iki model de aynı optimum değerleri vermektedir. Burada tanıtılmış olan modeller ve bundan sonra tanıtılacak olan diğer modeller için bir ortak ifade çatısı oluşturmak amacıyla primal ve dual model adlandırmalarını aşağıdaki gibi tekrar yapmak konu bütünlüğü açısından yararlı olacaktır. (3) no'lu model, girdi odaklı dual model (çarpan modeli) ve (5) no'lu model ise, girdi odaklı primal model (zarflama modeli) olarak adlandırılacaktır. Bu modeller aşağıda yeni adlandırmaları ile bir kez daha gösterilmektedir:

Girdi odaklı CCR modeli için, zarflama modeli olarak da bilinen primal doğrusal programlama modeli aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned}
 \theta^* &= \min \theta \\
 \text{st } \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} &\leq \theta x_{i0} \\
 \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} &\geq y_{r0} \\
 \lambda_j &\geq 0, i=1, \dots, m, r=1, \dots, s, j=1, \dots, n
 \end{aligned} \tag{7}$$

Burada n tane KVB ele alınmaktadır. Her bir KVB_j ($j=1,2,\dots,n$); m farklı x_{ij} ($i=1,2,\dots,m$) girdisini kullanarak, s farklı y_{rj} ($r=1,2,\dots,s$) çıktısını üretmektedir. (7) no'lu modelde, değerlendirme altındaki KVB_0 için x_{i0} i -inci girdi ve y_{r0} ise r -inci çıktıdır. $m+s$ sayıda girdi ve çıktı sınırları ile ilgili olarak; ilk adımda etkinlik skorunun hesaplandığı,

ikinci adımda da boş değişkenlerin toplamının maksimize edildiği iki adımlı bir süreçten yararlanılarak bazı sıfır olmayan boş değişkenler belirlenebilir (Seiford; Zhu 1999, 2).

(7) no'lu modelin, çarpan modeli olarak da bilinen dual doğrusal programlama (Girdi Odaklı CCR-Dual) modeli aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned}
 & \max \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} \\
 & \text{st} \quad \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j=1, \dots, n \\
 & \quad \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1 \\
 & \quad u_r, v_i \geq 0
 \end{aligned} \tag{8}$$

Bir KVB₀, CCR etkindir ancak ve ancak (7) no'lu modelde, $\theta^* = 1$ 'dir ve tüm optimum boş değerler sıfırdır (Seiford; Zhu 1999, 2).

CCR modeli ile ilgili olarak “En azından bir KVB CCR etkindir” önermesi elde edilir (Seiford; Zhu 1999, 2). CCR modellerindeki etkinlikler aşağıdaki tanımlarla tekrar ifade edilecek olursa:

CCR etkinliğinin tanımı: Bir KVB₀, CCR etkindir ancak ve ancak (7) no'lu model için $(\theta^*, \lambda^*, s_i^-, s_r^+)$ optimal çözümü, aşağıdaki koşulları sağlamalıdır:

- i. $\theta^* = 1$;
- ii. s_i^- ve s_r^+ boş değişkenleri sıfıra eşittir.

Bu koşullar sağlanmadığı takdirde KVB₀'ın CCR etkinsiz olduğu söylenir.

CCR_D (dual) etkinliğinin tanımı: Bir KVB₀, CCR_D etkindir ancak ve ancak $\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}^*$ optimal değeri 1'e eşittir. Aksi takdirde, KVB₀'ın CCR_D etkinsiz olduğu söylenir. Bu iki tanımın birbirine eşit olduğuna dikkat edilmelidir (Yun; Nakayama; Tanino 2004, 89).

2.1.1.2. Çıktı Odaklı CCR Modelleri

Çıktıya yönelik oran (kesirli programlama) modeli aşağıda gösterilmiştir ((9) no'lu model). Bu modelde de ölçeğe göre sabit getiri (Constant Return to Scale = CRS) varsayımı geçerliliğini korumaktadır (Tarım 2001, 63):

$$\begin{aligned}
 & \min \frac{\sum_i v_i x_{i0}}{\sum_r u_r y_{r0}} \\
 & \text{st :} \\
 & \frac{\sum_i v_i x_{ij}}{\sum_r u_r y_{rj}} \geq 1, \quad j=1, \dots, n \text{ için} \\
 & u_r, v_i \geq \varepsilon > 0, \quad \text{tüm } i \text{ ve } j \text{ için}
 \end{aligned} \tag{9}$$

Oran modellerinin doğrusal programlama modellerine indirgenmesi üzerine verilen yaklaşım çerçevesinde; oran formundaki bu modelin, doğrusal programlama modeli olarak ifade edilmesiyle elde edilen primal-zarflama ((10) no'lu model) ve dual-çarpan ((11) no'lu model) modeller aşağıda gösterilmektedir:

$$\begin{aligned}
 & \max \quad \varphi + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\
 & \text{st :} \\
 & \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- = x_{i0}, \quad i=1, 2, \dots, m \\
 & \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = \varphi y_{r0}, \quad r=1, 2, \dots, s \\
 & \lambda_j \geq 0, \quad j=1, 2, \dots, n
 \end{aligned} \tag{10}$$

((10) no'lu modelin duali, bir çarpan modelidir ve aşağıda gösterilmiştir (Tarım 2001, 64; Birman; Pirondi; Rodin 2003, 925):

$$\begin{aligned}
 & \min \quad q = \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} \\
 & \text{st :} \\
 & \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} \geq 0 \\
 & \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} = 1 \\
 & u_r, v_i \geq \varepsilon > 0
 \end{aligned} \tag{11}$$

2.1.2. Banker Charnes Cooper (BCC) Modelleri

Bu kısımda Banker, Charnes ve Cooper (BCC) tarafından geliştirilmiş olan girdi ve çıktı odaklı VZA modellerine değinilmektedir. Bu kapsamda, ilk olarak; girdi odaklı BCC oran modeli ile bu modelin denk primal ve dual doğrusal programlama modelleri, daha sonra da çıktı odaklı BCC oran modeli ile bu modelin denk primal ve dual doğrusal programlama modelleri tanıtılmaktadır.

BCC (1984) tarafından geliştirilen BCC modeli ile CCR (1978) tarafından geliştirilen CCR modeli arasındaki temel fark, ölçeğe göre getirileri ele alış tarzlarıdır. CCR modeli değerlendirmeyi, ölçeğe göre sabit getiri üzerine kurmaktadır. BCC modeli ise daha esnektir ve ölçeğe göre değişken getiriye izin vermektedir (Lozano; Villa; Adenso-Diaz 2004, 101).

2.1.2.1. Girdi Odaklı BCC Modelleri

Girdi odaklı BCC oran modeli aşağıdaki gibidir (Paradi; Sowlati 2004, 262; Jahanshahloo; Memariani; Lotfi et Al 2004, 4):

$$\begin{aligned} \max h_0 &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0} + u_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \\ \text{st :} & \\ \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + u_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} &\leq 1 \quad \forall j, \\ u_r &\geq \varepsilon, \quad v_i \geq \varepsilon \quad \text{ve } u_0 \text{ serbest} \end{aligned} \tag{12}$$

Bu modelde sırasıyla x_{ij} ve y_{rj} , j-inci KVB'nin girdi ve çıktıları; u_r ve v_i ise çıktı ve girdi ağırlıklarıdır. Buradaki amaç -bütün KVB'lerin etkinliklerinin 1 değerini aşmamasının sağlanması koşulu ile- değerlendirmeye tabi olan KVB₀'ın etkinliğini maksimize eden ağırlıkların elde edilmesidir. Etkinlik skoru ve girdi çıktı ağırlıkları BCC modelinin değişkenleridir. KVB₀'ın girdi ve çıktıları bilinmektedir. Eğer KVB₀ etkin ise $h_0=1$ olmaktadır (Paradi; Sowlati 2004, 262).

Zarflama modeli olarak da bilinen girdi odaklı BCC primal modeli aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir (Seiford; Zhu 1999, 2):

$$\begin{aligned}
b^* &= \min b \\
\text{st } \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} &\leq b x_{i0} \\
\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{r0} &\geq y_{r0} \\
\sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \\
\lambda_j &\geq 0 \quad i=1,\dots,m, \quad r=1,\dots,s, \quad j=1,\dots,n
\end{aligned} \tag{13}$$

(13) no'lu model, (5) no'lu modelin BCC formülasyonuna dönüşmüş (eşdeğer) biçimidir ($i=1,\dots,m; r=1,\dots,s; j=1,\dots,n$ için) (Bowlin, 1998: 9). (5) no'lu model ile bu model arasındaki fark, “ λ_j ’lerin toplamının 1’e eşit olması” şartının eklenmiş olmasıdır.

Böylece KVB’lerin ölçek etkin olması gerektiğini söyleyen CCR modelindeki sınır kaldırılmaktadır. Sonuçta, BCC modeli ölçeğe göre değişken getiriye izin vermekte ve her bir KVB için sadece teknik etkinliği ölçmektedir. Bir KVB’nin “CCR etkin” olarak düşünülmesi için ilgili KVB hem ölçek etkin hem de teknik etkin olmalıdır. Bir KVB’nin “BCC etkin” olarak düşünülmesi için ilgili KVB’nin sadece teknik olarak etkin olması gerekmektedir (Cooper; Seiford; Zhu 2004, 27; Bowlin 1998, 9).

(13) modelin, çarpan modeli olarak da bilinen duali ise aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned}
\max \quad & \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} + u_0 \\
\text{st } \quad & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + u_0 \leq 0, \quad j=1,\dots,n \\
& \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1 \\
& u_r, v_i \geq 0 \text{ ve } u_0 \text{ serbest}
\end{aligned} \tag{14}$$

(13)’de yer alan optimal b değeri, teknik etkinliğin girdi radyal (etkin sınıra uzaklığı esas alan) bir ölçüsüdür. Bu modelin optimal çözümünde sıfırdan farklı λ elemanları, değerlendirilen KVB₀’ın referans kümesini belirtmektedirler (değerlendirmeye tabi, etkin olmayan birime karşı hakim KVB’ler sınırda yer almaktadır) (Schaffnit; Rosen; Paradi 1997, 271).

(14)’te yer alan u_0 , sınırın bir yüzü boyunca ölçek etkinliğinin bir ölçüsü olarak yorumlanmaktadır. Bütün sınırı inşa etmek ve örnekteki tüm KVB’lerin etkinliğini

değerlendirmek için, her bir KVB için bir tane olmak üzere BCC primal (veya BCC dual) modelinden n tane model çözülmelidir. Bir KVB için optimal çarpanların tek olmayabileceği gerçeğini vurgulamakta yarar vardır. Bu yüzden, daha ayrıntılı düşünmeden çarpanlar doğrudan kullanılamamaktadır (Schaffnit; Rosen; Paradi 1997, 271-272).

Temel VZA modelleri, girdi ve çıktı ağırlıklarının önceden belirlenmesini gerekli bulmamaktadır. Teknik olarak etkin KVB'ler bu ağırlıkların serbest bir biçimde modelde çözülmesiyle belirlenmektedir. Ancak, uygulamada çarpanlar gerçeğe yakın olmayan sınır ve etkinliğin haddinden fazla iyimser ölçümler verdiği değerler alabilmektedirler (Schaffnit; Rosen; Paradi 1997, 272).

BCC modellerindeki (primal ve dual modeller) etkinlikler aşağıdaki tanımlarla ifade edilebilmektedir:

BCC etkinliğinin tanımı: Bir KVB_0 , BCC etkindir ancak ve ancak BCC modeli için $(\theta^*, \lambda^*, s_1^-, s_r^+)$ optimal çözümü aşağıdaki koşulları sağlamalıdır (Yun; Nakayama; Tanino 2004, 91):

- i. $\theta^* = 1$;
- ii. s_1^- ve s_r^+ boş değişkenleri sıfıra eşittir.

Bu koşullar sağlanmadığı takdirde KVB_0 'ın BCC etkinsiz olduğu söylenir.

BCC_D (dual) etkinliğinin tanımı: Bir KVB_0 , BCC_D etkindir ancak ve ancak BCC_D modeli için $\sum_{r=1}^S u_r^* y_{r0} - u_0^*$ optimal değeri 1'e eşittir. Aksi takdirde, KVB_0 'ın BCC_D etkinsiz olduğu söylenir (Yun; Nakayama; Tanino 2004, 91).

BCC modelinde ölçeğe göre getirilerin ayrı ayrı değerlendirilmesi, dual modelde daha belirgindir. Bu modelde u_0^* , ölçeğe göre getiri olanaklarını göstermektedir ("*", girdi odaklı BCC dual modeli ile belirlenen bir optimal değeri göstermektedir). $u_0^* < 0$ değeri, yerel artan ölçeğe göre getiriyi işaret etmektedir. Eğer $u_0^* = 0$ ise; bu, ölçeğe göre sabit yerel getiriyi işaret etmektedir. Son olarak, $u_0^* > 0$ ise, ölçeğe göre değişken yerel getiriyi belirtmektedir. CCR modeli, eş zamanlı bir biçimde toplamda hem teknik

etkinliği hem de ölçek etkinliğini ölçmektedir. Ancak BCC modeli, zarflama modelinde sadece teknik etkinsizlikleri ve bu modelin dualinde (çarpan modeli) ise ölçek etkinsizliklerini ölçmek için iki tip etkinsizliği ayırmaktadır (Bowlin 1998, 10).

CCR modellerinin ölçeğe göre sabit getiri ve BCC modellerinin ise ölçeğe göre değişken getiriyi esas aldıklarına değinilmişti. Ölçeğe göre sabit getiri ile karakterize edilen bir üretim birimi, kendi toplam etkinliğine ulaşır. Ölçeğe göre artan getiri ile karakterize edilen bir üretim birimi; girdilerinin artmasıyla çıktıları nispeten daha fazla artacağından, çıktısını artırarak etkinliğini iyileştirebilir. Ölçeğe göre azalan getiri ile karakterize edilen bir üretim birimi; girdilerinin artmasıyla, çıktıları nispeten daha az artacağından, çıktısını azaltarak etkinliğini iyileştirebilir. Aşağıdaki teorem Banker ve Thrall tarafından CCR modelinde ölçeğe göre getirilerin belirlenmesi için verilmiştir (Banker; Cooper; Seiford et Al 2004, 49):

Teorem: Ölçeğe göre getiri için koşullar şu şekildedir: Eğer birbiri ardına yapılan herhangi bir optimizasyonda $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* = 1$ ise, burada ölçeğe göre sabit getiri vardır.

Eğer birbiri ardına yapılan optimizasyonların tümü için $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* > 1$ ise, burada ölçeğe göre azalan getiri vardır. Eğer birbiri ardına yapılan optimizasyonların tümü için $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* < 1$ ise, burada ölçeğe göre artan getiri vardır.

Bir KVB₀, BCC etkindir ancak ve ancak, (13) no'lu modeldeki $b^* = 1$ ve tüm optimum boş değişkenler sıfırdır (Seiford; Zhu 1999, 3). Etkinsizlik halinde, $\sum_{j=1}^n \lambda_j \leq 1$ 'in aşağıdaki BCC izdüşümü BCC etkindir:

$$\hat{x}_{i0} = b^* x_{i0} - s_i^-, \quad \hat{y}_{r0} = y_{r0} + s_r^+ \quad (15)$$

Burada, “eğer bir KVB CCR etkin ise aynı zamanda BCC etkindir” önermesi söz konusudur. CCR ve BCC modelleri arasındaki tek farkın, primal modeldeki $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ 'in konveks sınırlaması olduğundan bahsedilmişti (dual modelde u_0). Eğer $\sum_{j=1}^n \lambda_j \leq 1$ ifadesi CCR modelinde yerine konursa aşağıdaki model elde edilir:

$$\begin{aligned}
f^* &= \min f \\
\text{st } \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} &\leq f x_{i0} \\
\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} &\geq y_{r0} \\
\sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \\
\lambda_j &\geq 0 \quad i=1, \dots, m, \quad r=1, \dots, s, \quad j=1, \dots, n
\end{aligned} \tag{16}$$

Burada $\theta^* \leq f^* \leq b^*$ olacağı açıktır. Dual doğrusal programlama modeli ise aşağıdaki gibidir (Seiford; Zhu 1999, 3):

$$\begin{aligned}
\max \quad & \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} - u_0 \\
\text{st } \quad & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - u_0 \leq 0, \quad j=1, \dots, n \\
& \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1 \\
& u_r, v_i, u_0 \geq 0
\end{aligned} \tag{17}$$

2.1.2.2. Çıktı Odaklı BCC Modelleri

Çıktı odaklı BBC modeli aşağıdaki gibidir. Bu model, (10) no'lu modele konveks olma sınırlamasının eklenmesi ile elde edilmektedir (Jahanshahloo; Memariani; Lotfi et Al 2004, 4):

$$\begin{aligned}
\max : \quad & \varphi + \varepsilon \left[\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right] \\
\text{st : } \quad & \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- = x_{i0} \\
& \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - \varphi y_{r0} - s_r^+ = 0 \\
& \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
& 0 \leq \lambda_j, s_i^-, s_r^+
\end{aligned} \tag{18}$$

Burada ε olabildiğince küçük ama, pozitif bir sayıdır. Ve sınırlar da; $j=1,\dots,n$; $i=1,\dots,m$ ve $r=1,\dots,s$ biçimindedir (burada n tane KVB, m tane girdi ve s tane de çıktı vardır).

Çarpan modeli olarak da bilinen, (18) no'lu modelin duali aşağıdaki şekildedir (Çağlar, 2003, 34: Korhonen; Tainio; Wallenius 1998, 8):

$$\begin{aligned}
 & \min \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} - v_0 \\
 & \text{st :} \\
 & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - v_0 \leq 0, \quad j = 1, \dots, n \\
 & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} = 1 \\
 & u_r \geq \varepsilon, \quad v_i \geq \varepsilon, \quad v_0 \text{ serbest}
 \end{aligned} \tag{19}$$

Girdi ve çıktı odaklı CCR ve BCC modelleri yukarıda açıklanmıştı. Girdi ve çıktı odaklı modellerin ölçeğe göre getiri bulgularında farklı sonuçlar verebileceğini de belirtmek gerekmektedir. Bu yüzden elde edilen sonuçlar, kullanılan modelin ne odaklı olduğuna bağlıdır. Örneğin, aynı tür veri ile girdi odaklı bir modelden ölçeğe göre artan getiri sonucu ve çıktı odaklı bir modelden de ölçeğe göre azalan getiri sonucu elde edilebilmektedir (Banker; Cooper; Seiford et Al 2004, 347).

2.1.3. Diğer Model Çeşitleri

VZA'nın; CCR tarafından 1978'de ilk olarak geliştirilmesinden bu yana, yeni ve değişik gereksinimleri karşılamak üzere çeşitli modeller geliştirilmiştir. Burada amaç, bu modellerden bazılarını tanıtmak ve ne için tasarlandıklarını açıklamak olacaktır.

2.1.3.1. Toplamsal VZA Modeli

Toplamsal model aşağıdaki gibidir (Jahanshahloo; Memariani; Lotfi et Al 2004, 4):

$$\begin{aligned}
 \max : & \left[\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right] \\
 \text{st} : & \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- = x_{ij} \\
 & \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = y_{r0} \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
 & 0 \leq \lambda_j, s_i^-, s_r^+
 \end{aligned} \tag{20}$$

Bu model, VZA'nın BCC zarflama modeline ((13) no'lu modele) karşılık gelmektedir. Toplamsal modelin, (5) no'lu modeldeki CCR modeline karşılık gelen versiyonu ise yukarıda gösterilen toplamsal modelden $\sum \lambda_j$ şartı çıkartılarak elde edilebilir. Bu toplamsal model ile BCC modeli arasındaki fark, b'nin (b: etkinsizliğin orantılı miktarı) modelden düşürülmesi ve bütün etkinsizliklerin boş değerlerde (s_i^-, s_r^+) yakalanmasıdır. Böylece etkinlik için yapılacak yegâne test boş değişkenlerin sıfır olup olmadığıdır (Pastor; Ruiz; Sirvent 1999, 597).

2.1.3.2. Çarpımsal VZA Modeli

Daha önce tartışılan modeller girdi ve çıktıların bir toplamsal kombinasyonunu şart koşturmaktadırlar. Çarpımsal modelde ise diğer modeller gibi toplamsal bir kombinasyon yerine çarpımsal bir form sunulmaktadır. Diğer bir ifade ile, bu modelin diğer modellerden temel farkı sanal çıktı ve sanal girdilerin toplamsal değil de çarpımsal olarak biçimlendirilmesidir. Yani, eşitliklerdeki toplam işaretinin ($\sum$), çarpım işareti ($\prod$) ile yer değiştirmiş şeklindedir. Çıktı ve girdilerin Y ve X vektörleri logaritmik yapıdadır. Toplamsal modele benzer şekilde, çarpımsal model de etkinsizlikleri sadece boş değerler vasıtasıyla belirler ve herhangi bir yoğunluk veya orantılı değişken göz önüne alınmaz (Banker; Cooper; Seiford et Al 2004, 357).

2.1.3.3. Etkinlik Egemen Ölçüm Modeli (Measures of Efficiency Dominance Model)

CCR, BCC ve diğer VZA modelleri; sınır üzerinde olmayan bir organizasyonun sınır üzerindeki birimlerin lineer bir birleşimi ile karşılaştırılmasına izin vermektedir. Ancak, bazı durumlarda karşılaştırmaların organizasyonların bir lineer birleşimi yerine gerçek organizasyonlarla sınırlanması istenilebilir. Bunu yapmanın bir yolu, BCC ve CCR modellerindeki süreklilik varsayımını değiştirmektir. Bu şekilde VZA toplamsal modelinin iki değerli (bi-valency) bir versiyonuna ulaşılır. Bardhan ve arkadaşları (1996), bunu Etkinlik Egemen Ölçüm Modeli olarak adlandırmışlardır (Bowlin 1998, 15).

2.1.3.4. Güvence Bölgesi ve Çok Yüzlü Koni-Oran Modelleri (Assurance Region and Polyhedral Cone-Ratio Models)

Charnes ve arkadaşları (1990), ampirik bir üretim fonksiyonu inşa etmenin hatalı olabileceğini göstermektedirler. Bu, neyin gerçekten mümkün olduğunu göstermede yetersiz kalabilir veya sonuçlar, yöneticilerin gerçekçi olasılık (imkân) alanının dışında kaldığını düşünebilecekleri etkin girdi ve etkin çıktı değerlerini yansıtabilir. Bu problemin üstesinden gelmek için iki model geliştirilmiştir. Bunlar sanal ağırlıkların ulaşacağı değerleri sınırlamakta ve böylece uygun etkin girdi ve çıktı seviyelerinin alanını sınırlandırmaktadırlar (Halme; Korhonen 2000, 178).

Yaklaşımlardan birisi, ilk olarak Thompson ve arkadaşları tarafından sunulan ve yine onlar tarafından ayrıntılı olarak tanımlanan güvence bölgesi yaklaşımıdır. Güvence bölgesi modeli, değişkenlerin kabul edilebilir değerleri üzerinde alt ve üst sınırları vermektedir. Bu sınırlar aşağıdaki formu alırlar (Bowlin 1998, 15; Paradi; Sowlati 2004, 265):

$$\begin{aligned} \alpha_r &\leq v_r/v_{r0} \leq \beta_r, \quad r = 1, \dots, s \\ \delta_i &\leq u_i/u_{i0} \leq \gamma_i, \quad i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad (21)$$

Burada v_{r0} ve u_{i0} ; α_r , β_r ve δ_i , γ_i ile gösterilen üst ve alt sınırları kurmakla görevli dual değişkenleri göstermektedirler (her bir girdi ve çıktı ile ortaklaşa dual değişkenler ve $\alpha_{r0}, \beta_{r0}, \delta_{i0}, \gamma_{i0} = 1$ için). Charnes ve arkadaşları (1990) tarafından belirtildiği üzere; güvenlik bölgeleri, çok yüzlü koni-oranlarının özel bir durumudur.

VZA modelinin çok yüzölçü koni-oran çeşitlemesi de; yöneticilerin, farklı faktörlerin göreceli önemi ve en iyi uygulamaya neyin karar verdiği hakkındaki tercihlerine dayalı olan girdi veya çıktıların göreceli değer alanını sınırlamaktadır. Sanal ağırlıklar, girdi kullanımı ve / veya çıktı üretiminin istenen örneklerini desteklemek için kontrol edilirler, böylece değerlendirmede uzman bilginin kullanımını ve birleştirilmesini olanaklı hale getirirler.

2.1.3.5. İsteğe Bağlı Olmayan Değişken Modeli (Non-discretionary Variable Model)

VZA modeli; etkin olmayan bir organizasyonun etkin hale gelmesi için, etkin olmayan bir organizasyon tarafından bir girdinin hangi dereceye kadar azaltılacağına veya bir çıktının hangi dereceye kadar artırılacağına bilgisini vermektedir. Ancak, yöneticiler bazen isteğe bağlı olmayan değişkenlerle (değerlendirme altındaki organizasyonları etkileyen dış güçlerce belirlenmiş değerlere sahip olan değişkenler) uğraşmaktadırlar. Başka bir ifadeyle; bu girdi ve çıktıların değerleri, organizasyonun yönetiminin kontrolü dışındadır. Bu nedenle yönetim veya bir analist, bir organizasyonun performansının VZA analizinde, bu türden girdi ve çıktıları farklı bir biçimde işleme tabi tutmak isteyebileceklerdir. Çünkü bunlar, yöneticilerin isteğe bağlı kontrolünün dışındadırlar ve yöneticiler bu girdi ve çıktıları etkilemek için hiçbir şey yapamazlar (Cooper; Seiford; Zhu 2004, 20; Muñiz; Paradi; Ruggerio et Al 2006, 1175).

Bir isteğe bağlı olmayan miktar ile ilgili olarak; sabit girdi değişkeni azaltılabilir olarak belirlenebilir ama girdi azaltılamayacağından bu anlamlı olmayabilir. Ancak birçok durumda; bir organizasyonun değerlendirmesinde, bu isteğe bağlı olmayan miktarları hesaba katmak önemlidir. Örneğin, uçuş işlemlerinin değerlendirmesinde, hava durumunu (isteğe bağlı olmayan bir değişken) hesaba almak önemli olabilmektedir. Çünkü hava durumu, hava alanı ve uçuş işlemleri için çok sayıda farklı hava şartlarında avantaj ve dezavantaj olabilmektedir (Bowlin 1998, 16; Sun 2002, 58).

2.1.3.6. Kategorik Değişken Modeli (Categorical Variable Model)

Banker ve Morey (1986); VZA modeline, kategorik olmayan değişkenlerin dâhil edilmesi şeklinde bir adaptasyon önermektedirler. VZA'nın bu genişlemesi, bir sürekli ölçek üzerinde ölçülmesi gereken değişkenlere olan gereksinimi gevşetmektedir ve analizde *açık-kapalı (on-off)* veya *mevcut-mevcut olmayan (present-not present)*

değişkenlerin birleştirilmesine izin vermektedir. Örneğin, Banker ve Morey (1986), hazır servis yapılan restoranlar üzerinde yaptıkları çalışmada, restoranları; müşterileri, arabalarını terk etmek zorunda bırakmadan servis yaptıkları bir servis pencerelerine sahip olup olmadıklarına göre kategorize etmişlerdir (Cooper; Seiford; Zhu 2004, 21).

2.2. Veri Zarflama Analizinin Uygulanması

Bu bölümde VZA'nın uygulanmasında önemli olan bir takım konular üzerinde durulacaktır. Bu kapsamda; modelin belirlenmesinde gerekli olan pozitiflik ve izotoniklik özellikleri, KVB'lerin sayısı ve homojenliği, pencere analizi, ağırlıkların kontrolü, girdi ve çıktı ölçülerinin belirlenmesi konularına değinilmektedir.

2.2.1. Modelin Belirlenmesi (Model Specification)

Pozitiflik Özelliği: Genellikle VZA formülasyonu, girdi ve çıktı değişkenlerinin pozitif olmasını gerekli kılmaktadır. Eğer bir değişken pozitif değilse, pozitif olmama problemini çözmek için, toplamsal modelde yer alan herhangi bir girdi veya çıktıya ve BCC modelinde yer alan herhangi bir çıktıya mutlak sabitler eklenebilmektedir. Bu yaklaşımda, belirli bir girdi veya çıktı değişkeninin değerinin pozitif olması için, negatif değere bir pozitif miktar eklenmektedir. Etkinlik sınırının değişmemesi için, veri setinde yer alan tüm KVB için aynı girdi veya çıktı değerine, bu aynı düzenleme uygulanmalıdır. Örneğin, bir veri setindeki çıktı değişkenlerinden birisinin net gelir olduğunu ve veri setinde yer alan organizasyonlardan birisinin de 100\$ net gelire (zarar) sahip olduğunu varsayalım. Veri setinde yer alan bütün organizasyonların net gelir değerinin artırılması için yapılacak uygun işlemlerden birisi, 101\$ şeklinde artırma olacaktır. Böylece bütün veri pozitif olacaktır. Çözüm bu değişiklikten etkilenmeyeceği için, bu düzeltilmiş problemin çözümü ile negatif verili problemin çözümü aynı olacaktır (Bowlin 1998, 16; Bowlin 2004, 696).

İzotoniklik Özelliği (Isotonicity Property): Charnes ve arkadaşları (1985) tarafından gösterildiği üzere; girdileri çıktılar ile ilişkilendiren fonksiyonların isotonicity olarak adlandırılan matematiksel özelliğe sahip olmaları gerekmektedir. Bazı analistler, bu özelliğin seçilmiş girdi ve çıktı değişkenleri arasında mevcut olup olmadığını belirlemek için korelasyon analizini kullanmışlardır. Eğer korelasyon analizinden elde edilen girdi değişkeni katsayısı pozitif ve anlamlı ise bu özelliğin ihlal edilmediği desteklenir. Ancak, veride yansıtılan etkinsizliklerden dolayı, bir korelasyon analizinin

isotonicity özelliğini göstermemesi şeklinde bir durum da söz konusudur. Eğer bu özelliğinin ihlal edildiği açık bir biçimde görülebiliyorsa, izotoniklik koşulları, birbirinin yerine geçenler (reciprocals), tamamlayıcılar (complements) vb. kullanılarak uyum sağlar hale getirilebilir. Örneğin, kusurlu parçaların sayısı gibi belirli bir çıktının, girdilerdeki bir artış ile azalacağı beklenebilir. İzotoniklik özelliği ihlal edilecektir, çünkü bir girdideki bir artışın, bir çıktıdaki bir artış ile sonuçlanması arzu edilir ve beklenir. Çıktıdaki bir artışın, kusurlu parçaların sayısında bir azalmayla sonuçlanması bekleneceğinden, bu durum kusurlu parçalar için bir örnek olmayacaktır. Bu durumda analist; çıktı ölçüsü olarak, kusurlu parçaların sayısının yerine geçenleri, girdiler artırıldıkça çıktı değerinin artması ile sonuçlanan bir ilişki ile kullanmak isteyebilecektir (Bowlin 1998, 17-18).

2.2.2. Karar Verme Birimlerinin Sayısı

VZA'nın önde gelen prensiplerinden birisi de benzer girdi-çıkıtı yapısına sahip, KVB olarak bilinen karşılaştırılabilir birimlerin seçilmesidir. Bunların sayısı, anlamlı sonuçlar almaya yetecek kadar büyük olmalıdır (Stowasser; Wagner; Leitner et Al 2004, 335).

KVB'lerin sayısının belirlenmesinde izlenecek pratik kurallardan bazılarına değinmekte yarar vardır. KVB'lerin sayısı, girdi ve çıktıların sayısının en az üç katı olmalıdır (Haslem; Scheraga; Bedingfield 1999, 169). Anlamlı bir analiz elde etme adına yeterli serbestlik derecelerini temin etmek için, modelde kullanılan her bir girdi ve çıktı değişkeni için üç tane KVB gereklidir (Bowlin 1998, 18). Pratik bir kural olarak, KVB'lerin değerinin seçilmesinde şu kural uygulanabilir: KVB sayısı n , girdi sayısı m ve çıktı sayısı s ile gösterilmek üzere, $n \geq \max \{m \times s, 3(m+s)\}$ ifadesinden yararlanılabilmektedir (Cooper; Li; Seiford et Al 2001, 219).

Bir veri setinde, girdi ve çıktıların toplam sayısı, KVB'lerin toplam sayısına yaklaştığında VZA problemlili olabilmektedir. Bu gibi durumlarda, etkinlik skorları yorumlanırken dikkatli olunmalıdır (Colbert; Levary; Shaner 2000, 657).

VZA'nın göreceli etkinliğe yönelmesinden dolayı, serbestlik dereceleri problemi ortaya çıkmaktadır. Serbestlik derecelerinin sayısı, KVB'lerin sayısı ile artacak, girdi ve çıktıların sayısı ile azalacaktır (Cooper; Li; Seiford et Al 2001, 219).

Eğer veri setinde, yetersiz sayıda KVB kullanılıyorsa, yetersiz sayıda serbestlik derecesinden dolayı haddinden fazla sayıda KVB'nin etkin (1 derecesine sahip) olarak düşünülmesi tehlikesi vardır. (Bowlin 1998, 18).

Yetersiz sayıda KVB'lerin kullanılması; yetersiz sayıda serbestlik derecesi olduğundan, bütün KVB'lerin %100 etkin olarak değerlendirilmesine neden olacaktır. Dolayısıyla, doğru bir performans sınırının belirlenmesi için uygun sayıda KVB gerekmektedir (Yang; Kuo 2003, 131).

Değerlendirme altındaki KVB'lerin sayısı, girdi ve çıktıların toplam sayısı ile karşılaştırıldığında yeterince büyük değilse, bir başka problem olan zayıf ayırıcı kuvvet (weak discriminating power) problemi ortaya çıkmaktadır. Bu durumda klasik VZA modelleri (CCR girdi ve çıktı odaklı modelleri), genelde çok fazla KVB'yi etkin olarak belirleyen çözümler vermektedir (Li; Reeves 1999, 507).

Veri setinde oldukça az sayıda KVB olduğunda, modelin; bir organizasyonun en iyi olduğu yerde tek bir değişken veya değişkenler birleşimini bulması ve ilgili organizasyonu “etkin olma” gibi bir derece ile ödüllendirmesi olasılığı artmaktadır. Böyle bir durumda ek KVB oluşturulabilir. Ek KVB elde etmenin bir yolu, verilerin ayrıştırılmasıdır (yıllık verileri, üç aylık veriler elde edecek biçimde parçalamak örneğinde olduğu gibi). Bu durumda her bir üç aylık veri, ayrı bir KVB olarak düşünülebilir. Böylece, eğer başlangıçta sekiz tane birim varsa, şimdi mevcut 32 tane birim olacaktır (Bowlin 1998, 18).

KVB seçilirken homojenliğin de göz önüne alınması gerekmektedir. Yani, KVB aynı veya benzer hedefler için, aynı veya benzer koşullarda çalışmalıdır. Girdi ve çıktı faktörlerinin belirlenmesinde de; deneyimlerden, istatistiksel korelasyon analizlerinden veya girdi ve çıktıların çok çeşitli kombinasyonlarının kullanılmasından yararlanılarak karar verilebilmektedir (Hsiao; Ting; Lin 2004, 4).

2.2.3. Pencere Analizi (Window Analysis)

VZA'daki birçok gelişme VZA'nın analitik etkililiğini artırmaktadır. VZA'ya “pencere analizi” kavramı girilerek, VZA'nın her bir KVB'nin performansını her aşamada (zaman içinde) izlemesi mümkün hale getirilmektedir. Pencere analizi, bir çeşit hareketli ortalama yaklaşımı yansıtmak için her bir analiz için değişen, zamana bağlı KVB içeren analiz serisinden meydana gelmektedir. Performansın zaman içinde

izlenmesi, KVB'lerin farklı zaman dilimlerinde değerlendirilmeleri ile yapılmaktadır (Colbert; Levary; Shaner 2000, 657).

Örneğin, ilk analiz; birinci, ikinci ve üçüncü üç aylık işlemlere ilişkin verilerden meydana gelebilir. Bir sonraki analiz; ikinci, üçüncü ve dördüncü üç aylık işlemlere ilişkin verilerden meydana gelebilir. Üçüncü analiz ise; bir yıldan üçüncü ve dördüncü üç aylık verileri ve bir sonraki yıl için birinci üç aylık veriyi içerebilir. Böylece her bir analiz, ayrı etkinlik dereceleriyle sonuçlanan, yeni ve farklı bir KVB setine sahip olmaktadır. Üç aylık verilerin bu tarzda kullanılması sadece KVB'lerin sayısını artırmakla kalmaz, aynı zamanda, KVB'lerin kümesi değiştikçe, her bir KVB için etkinlik derecelerinin güvenilirliğinin çalışılması için bir pencere yaratır. Eğilimler ve / veya zamana bağımlı davranışların diğer tipleri için yapılacak çalışmalarda kullanılacak başka bilgilere de ulaşılabilir (Bowlin 1998, 18).

Ancak, pencere analizi, her bir zaman dilimi için tanımlanan bir KVB'nin analizde kullanılmasını gerektirdiğinden, hesaplamaların sayısını oldukça artırmaktadır. Thanassoulis ve Dyson (1992), alternatif girdi-çıktı hedef seviyelerinin tahmininde kullanılmak ve göreceli olarak etkin olmayan organizasyonel birimlerin etkin hale getirilmesine yardımcı olmak üzere çeşitli VZA temelli modeller geliştirmişlerdir (Colbert; Levary; Shaner 2000, 657).

2.2.4. Ağırlıkların Kontrolü

Ağırlıklar (u_r ve v_i), VZA modelinin çözülmesiyle belirlenmektedir. Bu ağırlıklar, değerlendirmeye tabi olan organizasyonun, veri setindeki diğer birimlere göre mümkün olan en iyi gevşek (best light possible) yere konulması ile hesaplanmaktadır. VZA ile geliştirilen ağırlıklar, yönetimin, VZA modelinde kullanılan değişkenlerin (özellikle çıktı değişkenleri) göreceli önemi olarak uygulayabileceği aynı göreceli subjektif ağırlıkları göstermeyebilirler. Bu nedenle belirli bir girdi veya çıktı, uygun olmayan bir ağırlık alabilir. Yani; organizasyonun önemli miktarda ürettiği belirli bir çıktı, ağırlığın büyük kısmını almalıdır ve birimin aynı şekilde çok iyi işlemediği diğer çıktılar ise ya çok az ağırlık almalıdır ya da hiç ağırlık almamalıdır. Aynı şekilde; bir birim, belirli bir girdiyi diğer birimlere nazaran daha fazla kullanıyor olmasına rağmen, model bu belirli girdiye, ya çok az ağırlık verebilir ya da hiç ağırlık vermeyebilir. Yönetim bu ağırlıklandırma şemasını kabul edilemez bulabilir ve belirli bir girdi veya çıktının model tarafından ihmal edilip edilmediğini garanti altına almak isteyebilir. Çarpanlar mantık

dışı olarak değerlendirildiğinde, Thompson ve arkadaşları (1990) tarafından geliştirilen güvence bölgesi ile Charnes ve arkadaşları (1990) tarafından geliştirilen koni oran kavramları; VZA modelini, çarpanları (u_r ve v_i) sınırlayacak biçimde değiştirmek için kullanılabilir (Bowlin 1998, 19; Cooper; Seiford; Zhu 2004, 22).

2.2.5. Karar Verme Birimlerinin Homojenliği

VZA, oldukça homojen bir birimler setini gerekli bulmaktadır. Değerlendirme setinde yer alan bütün birimler, pozitif miktarlarda aynı girdi ve çıktılarına sahip olmalıdır (Hsiao; Ting; Lin 2004, 4).

2.2.6. Girdi ve Çıktı Ölçülerinin Belirlenmesi

Girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesi, VZA kullanımında anahtar bir role (öneme) sahiptir. VZA analizinin sonuçlarının, yönetim veya etkilenen diğer taraflarca etkili bir biçimde yorumlanması, kullanılması ve kabul edilmesi için, doğru girdi ve çıktıların seçilmesi önemlidir. Uygun girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesinde, aşağıdaki yol gösterici ilkelerin izlenmesi yararlı olabilir (Bowlin 1998, 19; Schaffnit; Rosen; Paradi 1997, 271; Puig-Junoy 2000, 206):

1. VZA üzerindeki pozitiflik ve izotoniklik şartları hatırlanmalıdır. Mantıklı düşünülecek olursa; bir girdideki bir artışın, bir ya da daha fazla çıktıyı artıracığının beklenmesi örneğindeki gibi, girdiler ile çıktılar arasında ilişkilerin olduğu görüşü için bazı esaslar olacaktır. Ayrıca; bütün girdi ve çıktı ölçüleri, her bir organizasyon tarafından düzenli bir şekilde rapor edilmeli ve her bir KVB için her periyotta pozitif miktarlarda olmalıdır.
2. Değişkenlerin mevcut ulaşılabilir veri veya geliştirilen yeni ölçülere dayanıp dayanmadığı da bir başka husustur. Genelde, yönetim tarafından hali hazırda performans değerlendirmesi için kullanılan türden girdi ve çıktı ölçülerine daha yakın durmak arzu edilmektedir. Yönetim zaten bu ölçülere yabancı değildir ve bunları bilgi verici olarak kabul etmektedir. Ayrıca, bu değişkenler ile ilgili veriler zaten toplanmış bulunmaktadır ve bu yüzden yeni veri toplama sistemlerine gereksinim duyulmaz. Girdi ve çıktıların seçilmesi sürecine yönetim de dâhil edilmelidir. Yönetimin hangi girdi ve çıktıları önemli gördüğü konusu ele alınmalıdır. Uygun değişkenlerin çıkarılması, VZA analizinin

yönetimsel kullanışlılığını sınırlayabilir. Ayrıca girdi ve çıktıların bir ortak ölçü birimine indirgenmeleri zorunluluğu yoktur.

3. Girdi ve çıktılar kapsamlı olmalıdır. Yani, değerlendirme altındaki organizasyonun faaliyetlerini bütünüyle ölçebilmeli ve işlemsel olarak ta anlamlı olmalıdırlar. Ayrıca, ortak bir kullanım için de hazırlanabilecekleri unutulmamalıdır. Örneğin, bu faaliyetlerin değerlendirmesi ve kontrolü ile ilgilenen resmi görevliler bu girdi ve çıktılara aşina olmalıdırlar.
4. Son olarak; değişkenlerin değerleri, kolayca yönlendirilemeyecek ve araştırma veya düzeltmenin gözden kaçması gibi bir durum sonucu dikkatsizce rapor edilemeyecek biçimde kontrol edilmelidir. VZA sonuçları ve bu sonuçların yorumu, eksik veya yanlış raporlanmış veriden önemli bir biçimde etkilenebilmektedir.

2.3. Veri Zarflama Analizinin Güçlü ve Zayıf Yönleri

Bu bölümde VZA'nın kullanılmasının avantajlarından ve beraberinde getirdiği bazı dezavantajlarından bahsedilmektedir.

2.3.1. Veri Zarflama Analizinin Güçlü Yönleri

VZA, çoklu girdi ve çoklu çıktılu üretim ortamlarında işletmenin değişik boyutlarını herhangi bir birleştirme problemi yaratmadan tek bir performans ölçütüne indirgemeye olanak sağlamaktadır (Yolalan 1993, 86). Temel VZA modelleri, girdi ve çıktı ağırlıklarının önceden belirlenmesini gerekli bulmamaktadırlar. Teknik olarak etkin KVB'ler bu ağırlıkların serbest bir biçimde modelde çözülmesiyle (doğrusal programlama kullanılarak) belirlenmektedir (Schaffnit; Rosen; Paradi 1997, 272). VZA'da her bir girdi ve çıktının görece öneme ilişkin kararların verilmesine gerek duyulmamaktadır. Her bir faaliyet biriminin etkinliği, ortalama performans yerine, bir ideal faaliyet birimi ile karşılaştırılmaktadır (Colbert; Levary; Shaner 2000, 659).

VZA, üretim fonksiyonunun analitik yapısı hakkında herhangi bir ön varsayım gerektirmemektedir. Bu açıdan, parametrik yöntemlere göre daha esnek bir yapıya sahiptir. VZA, her bir karar birimi için görece etkinliği hesaplarken amaç fonksiyonlarını ayrı ayrı maksimize ederek ve her bir karar birimi için en uygun çözüm kümesini

belirlemektedir. Oysa parametrik yöntemler endüstri grubunun tümünü göz önüne alıp ortalama etkinliğe göre ölçüm yapmaktadırlar (Yolalan 1993, 86).

VZA'nın önemli avantajlarından birisi de, etkin olmayan karar birimleri için performans hedeflerini belirleme yeteneğinin olması ve etkinliğe ulaşmak için ne gibi iyileştirmelerin yapılabileceğini göstermesidir (Paradi; Sowlati 2004, 261).

2.3.2. Veri Zarflama Analizinin Zayıf Yönleri

Parametrik olmayan etkinlik ölçütleri, esas olarak veri tabanlı yöntemler oldukları için, veri hatalarına karşı son derece duyarlıdırlar. Bu nedenle, etkinlik ölçümünde kullanılan diğer istatistikî yöntemlerde olduğu gibi girdi ve çıktı verilerinin olabilecek hatalardan arındırılması için özen gösterilmelidir. Ayrıca, seçilen girdi ve çıktı bileşenlerinin üretim dönüşümünü iyi bir şekilde temsil edemediği durumlarda etkinlik ölçümü başarısız olmaktadır (Yolalan 1993, 87).

Etkinliğin belirlenmesine ilişkin diğer yöntemlerde olduğu gibi, burada da bütün girdi ve çıktıların belirlenmesi ve ölçülmesi gerekmektedir. Doğru girdi veya çıktıları seçmedeki başarısızlık ya da geçersiz girdi veya çıktıların dahil edilmesi sonuçlarda sapmalara yol açabilecektir. Ayrıca VZA, mutlak etkinliği değil, göreceli etkinliği ölçebilmektedir. VZA, bir faaliyet birimini farazi bir maksimum performansla değil, referans gruplarının bir alt kümesi ile karşılaştırmaktadır (Colbert; Levary; Shaner 2000, 659).

VZA'nın orijinal modeller ile ilgili bazı zayıflıkları da vardır. Örneğin, hem CCR hem de BCC modellerinde tüm etkin KVB'ler aynı etkinlik skoru olan 1 (bir) değerine sahiptir. Bu yüzden CCR ve BCC modellerinde etkin KVB'lerini sınıflandırmak veya ayırt etmek mümkün olmamaktadır (Aryanezhad 2004, 48).

VZA'nın önerdiği zarflama tekniği bazı durumlarda yetersiz kalmaktadır. Özellikle, doğal olarak zarflama imkânının bulunmadığı durumlarda kuramsal karar birimi yeterince anlamlı olamamaktadır. Bu durumda, marjinal ikame ve marjinal üretkenlik oranları da çok fazla anlam taşımamaktadırlar (Yolalan 1993, 87).

VZA göreceli etkinliğe yöneldiği için, istatistikte veya diğer ampirik yönelimli yöntemlerde olduğu gibi, serbestlik dereceleri probleminin VZA'da da olduğu görülmektedir. Serbestlik derecelerinin sayısı, KVB'lerin sayısı ile artacak, girdi ve çıktıların sayısı ile azalacaktır (Cooper; Li; Seiford et Al 2001, 219). Gözlem

kümesindeki aşırı derecede büyük ya da küçük girdi ve çıktı değerlerine sahip olan bazı gözlemler etkinlik sınırının oluşmasında problem yaratabilmektedirler.

Parametrik olmayan etkinlik ölçütleri çok fazla sayıda karar değişkeninin (girdi ve çıktı ağırlıklarının her bir karar birimi açısından) hesaplanmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, bu tip ölçütlerin serbestlik derecesi oldukça yüksektir. Bu da çok sayıda parametrenin yorumlanması gereğini beraberinde getirmektedir. Parametrik olmayan etkinlik ölçütleri her ne kadar etkin olan ve etkin olmayan karar birimlerini birbirlerinden ayırıyorsa da, etkin olan ve etkinlik sınırını oluşturan karar birimlerinin birbiriyle karşılaştırılmasında yetersiz kalmaktadırlar (Yolalan 1993, 87).

Temel VZA modelleri, girdi ve çıktı ağırlıklarının önceden belirlenmesini gerekli bulmamaktadırlar. Teknik olarak etkin KVB'ler bu ağırlıkların serbest bir biçimde modelde çözülmesiyle belirlenmektedir. Ancak, uygulamada çarpanlar gerçeğe yakın olmayan sınır ve etkinliğin haddinden fazla iyimser ölçümler veren mantıklı olmayan değerler alabilmektedirler (Schaffnit; Rosen; Paradi 1997, 272).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YEREL YÖNETİMLERDE BELEDİYELER ve BELEDİYELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ

3.1. Yerel Yönetim Kavramı ve Önemi

Hızlı kentleşme nedeniyle ortaya çıkan yeni yerleşik hayat düzeni ile kırsal bölgelerde yaşayan insanların düşünemediği ve dolayısıyla talep etmediği pek çok farklı hizmet ortaya çıkmıştır. İlk olarak devletlerin daha çok idari, siyasi, sosyal, ekonomik ve dinsel bakımdan merkezi yönetim anlayışını tercih ettikleri ifade edilebilir.

Yerel yönetimler olarak ifade edilebilecek bazı hizmet organizasyonları 1600’lü yıllardan 1800’lü yıllara kadar İngiltere, Fransa ve Almanya’da merkezi yönetimlerin ara kurumları olarak işlev görmüşlerdir. 1850’li yıllardan itibaren belediye kavramının “local government” şeklinde ilk kez İngiltere’de kullanıldığı ve Amerika’da da bu dönemden itibaren yerel hizmet kuruluşlarının gündeme geldiği görülmektedir. Bu dönemde de yaklaşık 20. yüzyılın ortalarına kadar, yerel yönetimler devletin yani merkezi yönetimin bir parçası olarak algılanmışlardır. Halbuki hızla kentleşmenin getirdiği artan yerel hizmet ihtiyacı yerel yönetimlerin daha hızlı ve rasyonel hareket etmelerini gerektirmekteydi (Torlak 1999, 14).

Yerel yönetimler, sözcük olarak Fransızca “autorites locales” deyiminin karşılığında kullanılmaktadır. Günümüzde Türkçe’de “mahalli idareler” kavramı yerine

kullanılır. Yerel yönetimler hemen bütün ülkelerin anayasalarında yer almış anayasal yönetim kuruluşlarıdır. Anayasamızın 127. maddesi yerel yönetimlerle ilgili ilkeleri belirleyerek, devletin yerel yönetimlere ilişkin sınırlarını da çizmiştir (Dönmez 1999, 23).

1982 Anayasası 127. maddesi, yerel yönetimleri şöyle tanımlamaktadır: “Mahalli idareler; il, belediye veya köy halkının mahalli müşterek ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurulmuş, esasları kanunla belirtilen ve karar organları yine kanunda gösterilen, seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan kamu tüzel kişilikleri” dir.

Yerel yönetimler dünyanın her yerinde kamu yönetimi içerisinde önemli ve vazgeçilmez bir yere sahiptir. Devletin ekonomideki rolünün, görev ve fonksiyonlarının azaltılmasını amaçlayan özelleştirme trendi, genel olarak tüm ülkelerde hakim olmasına rağmen, dünyada yerel yönetimlerin öneminin azalmadığı aksine arttığı söylenebilir (Aktan 1998, 75).

Yerel yönetimlerin aldığı bu önemli görevler ve sorumluluklar neticesinde, genel özellikleri şu şekildedir (Dönmez 1999, 24):

- Özerkliğe sahip olma,
- Karar organlarının seçimle gelmesi,
- Görev alanlarının yasayla belirlenmesi,
- Vesayet denetimine tabi olması,
- Kendine özgü gelir kaynaklarının olması.

Yerel yönetimlerin tanımından da anlaşılacağı gibi Türkiye’de yerel yönetimler; il özel idareleri, belediyeler ve köyler olmak üzere üç ayrı kademedede yapılanmaktadır. Belediyeler mali yapıları görev ve yetkileri itibarıyla il özel idareleri ve köylerden daha güçlü ve etkindirler. Türkiye’de şehirleşmenin hızla yaygınlaşması ve günümüzde ülke nüfusunun %82’sinin belediye sınırları içerisinde yaşıyor olması, belediyelerin diğer yönetim kademelerine göre daha hızlı gelişmesini sağlamıştır (Kaya 2003, 21).

Yerel yönetimler içerisinde önemli bir yere sahip olan ve yerel halkın ihtiyaçlarını karşılamada en aktif organ olan belediyelerin kuruluş ve görevleri 1580 sayılı belediyeler kanununda belirtilmiştir: “Belediye, beldenin ve belde sakinlerinin mahalli

mahiyete müşterek ve medeni ihtiyaçlarını tanzim ve tasfiye ile mükellef hükmi bir şahsiyettir” (Acaroğlu 2001, 7).

Belediye kavram ve yönetim anlayışı olarak Türkiye’de demokratik yaşamın gelişiminde çok önemli bir rol üstlenmiştir. Belediye yönetiminin gelişimi uzun zaman almıştır. Tanzimat’tan sonra Fransız komün idarelerinden örnek aldığımız belediye yönetimi, bu ülkede 1789 ihtilali ile ortaya çıkmıştır. Türkiye’de ise ilk belediye teşkilatı kurulmasına Kırım Savaşı (1854-1856) sırasında İstanbul’da karar verilmiş ve çalışmalara başlanmıştır. Ve daha sonra Cumhuriyet ile birlikte günümüze kadar gelmiştir (Dönmez 1999, 39).

Toplum ve kamu yararına kurulan belediyelerin kamu hizmeti veren diğer kuruluşlar arasında önemli bir yeri vardır. Günümüzde Türkiye’deki belediyeler, dünyada yaşanan yerleşme eğilimlerinin etkisi ve insanların hayatlarında doğrudan etkin olma istemi gibi nedenlerden dolayı gittikçe daha da önemli hale gelmektedirler (Tekinkuş; Tatoğlu 2002, 279).

Nüfusu 2000’den az olan yerler köy, nüfusu 2000’den fazla olan yerler belediye ve nüfusu 300000’den fazla olan yerler ise büyükşehir belediyesi olarak kanunda belirtilmiştir (Acaroğlu 2001, 10).

3.1.1. Merkezi Yönetim ve Yerinden Yönetim

Merkezden yönetim, bir ülkede merkez memurlarının daha geniş yetkilere sahip olduğu ve alt kademelerin yetkilerinin ve takdir haklarının azaldığı bir yönetim biçimidir. Eğer Anayasa ve diğer yasalarla, aynı ülke içinde yerel nitelikte ve ayrı organlara ve yetkilere sahip kuruluşlara yer verilmiş ise, bu tür yönetim biçimine de yerinden yönetim denilmektedir. Yerinden yönetimde, yerel örgütler ve bunların memurları merkez örgütlerinden emir almazlar. Ancak, merkezin belirli sınırlar içinde denetleme yetkileri vardır. Yerel örgütler kararlarını kendileri alırlar ve ayrı bütçelere sahiptirler (Tortop 1999, 5).

3.1.1.1. Merkezi Yönetim

Merkezi idare olarak anılan devlet yönetimi önce başkentte örgütlenir. Ama devletin üstlendiği tüm işler başkentten yürütülemez. Bu nitelikteki işleri ülke düzeyinde, yerinde yürütmek üzere devlet yönetiminin taşra örgütü kurulmuştur. Buna göre devlet

yönetimi, başkent ve taşra örgütünden oluşmaktadır. Merkezi yönetim (Merkezi İdare) yerine Genel Yönetim de denir. Ancak merkezi yönetim deyimi, bürokratik modele dayalı bir açıklamaya daha uygun düştüğü gibi, başta Anayasa olmak üzere yasal metinlerde de yer alır. Öte yandan, yine yasal metinlerde sözü edilen genel idare esaslarına göre yönetilecek kuruluşlar kapsamına yerel yönetimler ve kimi idari kamu kuruluşları da girer. Gerçekte merkezi idare, kamu yönetimi aygıtının temel çekirdeğini oluşturur. Çünkü coğrafi ve işlevsel özerk birimler (yerel yönetimler ve kamu kurumları), ilk bakışta merkezi bürokratik aygıtın dışında kalırlar. Sadece idarenin bütünlüğü ve birlik ilkesi dolayısıyla, merkezi idare aygıtına yakın bağlarla bağlıdırlar (Örnek 1998, 80).

Merkezden yönetim katı biçimde uygulandığı takdirde, bütün kararlar üst yöneticiler tarafından alınır ve alt kademedeki memurlar her şeyi üstlerine danışarak yürütmek zorunda kalırlar. Bu tür katı merkeziyetçiliğin önemli sakıncaları vardır. İşler gecikir ve hizmetlerin maliyeti artar. Bu nedenle merkezden yönetim katı biçimde uygulanmaz. Hiyerarşik bağlılığın yanında, alt kademelere karar alma yetkisi tanınır. Hiyerarşi, üst makamların emir verme yetkisini, ast ve üst ilişkilerini üst makamların alt makamlara emir verme ve onların denetleme yetkilerini ifade eder. Hiyerarşik düzende, üstler alt derecede bulunanlara emir verme yetkisine sahiptirler ve alt derecede bulunanlar da bu emirlere uymakla yükümlüdürler. Merkezden yönetimde yetki ve sorumluluk kanalları, hiyerarşik kademeleri izler. Hiyerarşi, emirlerin izleyeceği doğruyu gösterir. Yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya belli başlı haberleşme kanallarını belirtir. Yetki vermede izlenecek yolu ve uyumsuzluk olan hallerde vatandaşların başvuracakları yeri saptar. Yetkiyi açıklamaya yardımcı olan ve ilişkileri belirten bir araçtır. Merkezden yönetimin, özellikle büyük kuruluşlarda katı biçimde uygulanması olanaksızdır. İşlerin bir kanaldan yönetilmesi ve yetkilerin bir yerde toplanması güçlükler doğurabileceği gibi, iş verimini azaltır ve hizmet daha pahalıya mal olur. Örgütler büyüdükçe, uzmanlık isteyen işlerin sayısı da o oranda artar. Her işin bir uzmanlık alanı ve yetkilisi vardır. İşin asıl uzmanına yetki tanımak gerekir. Aksi durumda yönetici, örgütten beklenen yararları sağlayamaz (Tortop 1995, 105).

Bir ülkede, o ülkenin yönetimini ilgilendiren bütün kararların, yönetimi elinde bulunduran hükümet tarafından alınmasında sayısız sakıncalar vardır. İşler daha ağır yürür ve yöneticiler halktan çok uzaklaşmış olurlar. Bu durum merkez organlarının

yetkilerini sınırlamak ve bunların bir kısmını, yönetilen halka daha yakın makamlara vermek zorunluluğunu doğurmaktadır. Merkezi yönetimin yetkilerini hafifletmenin, diğer bir ifade ile merkezi birimlerin yükünü azaltmanın iki yolu vardır. Ya merkezi kuruluşun alt kademelerine yetki verilerek, yönetimin daha çabuk ve basit işlemesi sağlanır ya da yetki, yerinden yönetim kuruluşlarına (yerel yönetimler) verilir (Tortop 1995, 106-108).

3.1.1.2. Yerinden Yönetim

Bazı hizmetler bütün ülkeyi değil, bir bölgeyi veya sadece bir kısım vatandaş gruplarını ilgilendirmektedir. Bu tür hizmetlere karşı devletin ilgisiz kalması beklenemez. Bu durum, devletin bu tip hizmetleri kendisinin bizzat yönetmesi demek değildir. Devlet kendi denetimi altında, bir kısım hizmetleri başka kuruluşlara yaptırabilir. Bu kuruluş otonom, özerk bir kuruluş olabilir. Ayrı bütçesi, tüzel kişiliği ve malları bulunabilir. Böylece yerinden yönetimde merkezden yönetimde olduğu gibi sadece yetki verilmekle yetinilmemekte, aynı zamanda tüzel kişiliği olan ayrı bir örgüt kurulmaktadır. Bütün bu özelliklerin ışığı altında yerinden yönetim şu şekilde tanımlanabilmektedir: “Yerinden yönetim, kamu hizmetlerinin yönetiminin merkezi yönetimden ayrı, özerk kamu hukuku tüzel kişilerine verilmesidir” (Tortop 1999, 11).

Yerel hizmetlerin vazgeçilmezliği ve bunların şehirlerde yaşayan insanlara zamanında, yeterli ve kaliteli sunulmaları noktasında kimsenin itirazı bulunmamaktadır (Torlak 1999, 17).

3.1.2. Yerel Yönetimlerin Mevcut Durumu

Yerel yönetimlerin kökeni konusunda farklı görüşler bulunmakla birlikte, genellikle bu örgütlerin 10. yüzyıldan itibaren Avrupa’nın çeşitli bölgelerinde kurulan “commun” idarelerine dayandığı kabul edilmektedir. Küçük toplulukların yönetiminde ilk olarak ortaya çıkan bu birimler, ortaçağda özellikle Avrupa’da merkezi devletlerin zayıflaması sonucu, önce piskoposlar yönetiminde, sonra halktan veya senyörlerden mücedele sonucu alınan beratlarla, kendi kendini yöneten birimler haline dönüşmüşlerdir (Köse 2004, 15- 16).

Batı Avrupa’da yerel yönetimler uzun bir geçmişe sahip olup, krallık yönetimlerine, cumhuriyetlere, devrimlere karşın varlıklarını sürekli korumuş ve demokrasinin güçlenmesinde en önemli etkeni oluşturmuşlardır. Gelişmekte olan ülkelerde ise yerel

yönetim geleneği genellikle oluşmamış olup, çoğunlukla Batılılaşma eğilimlerinin ya da sömürgeci ilişkilerin bir sonucu olarak bu kuruluşlara yer verilmiştir. Batı toplumlarında yerel yönetimler toplumun bir ürünü olarak doğal bir oluşum süreci göstermiş ve sağlam bir geleneksel yapıya kavuşmuş iken, doğu toplumlarında ve gelişmekte olan ülkelerde yerel yönetimler, devlet eliyle gerçekleştirilen yapay bir oluşum niteliği taşımaktadır. Bu nedenle yerel yönetimler; siyasal, yönetsel ve mali yönden güçsüz kuruluşlar niteliğindedir (Köse 2004, 16- 17).

Türkiye’deki yerel yönetim uygulamaları kendi bünyesinden doğmuş olmayıp tamamen dışarıdan ithal sistemlerdir. Daha çok demokratik rejimlerin ürünü olan yerel yönetimler, Avrupa’da uygulama alanı bulmuş ve buradan diğer kıta ve bölgelere yayılmıştır. Eski Yunan Medeniyetinde “site devlet” yapısında bunun ilk örneklerini görmek mümkündür. Eski Türk Devletlerinde yerel yönetim birimleri bulunmamasına rağmen bunların uygulamalarına benzeyen örnekler bulunmaktadır. Bunlar; vakıf, lonca ve mahalle yönetimleridir. Geçmişte Türk yönetim yapısında görülen vakıf, lonca ve mahalle yönetimi kendine has özellikleri bulunan ve günümüzdeki batılı anlamda yerel yönetim uygulaması sayılamayacak olan ve ancak benzer nitelikleri bulunan örgütlenmelerdir (Tamer 1997, 43).

Yerel yönetimlerin ilk örnekleri, mevcut yönetim yapısındaki sorunların artması ve Avrupa ülkelerinde uygulanmasının yaygınlaşması sonucunda Osmanlı Devleti’ndeki yönetim tarafından Avrupa’dan ithal edilmiştir. Böylece İl Özel İdaresinin temeli ilk olarak 1864 yılında “Teşkil-i Vilayet Nizamnamesi” ile atılmıştır. Taşra yönetimine yeni bir şekil verilmesi ve İl Özel İdarelerinin hayata geçirilmesi istenen bu Nizamname ile yerel meclisler kurulmuştur. Bu örgütlenme ilk olarak Tuna Vilayeti tarafından uygulanmış ve 1871 yılında yeniden formüle edilerek “İdare-i Umumiye-i Vilayet Nizamnamesi” ismi ile yürürlüğe konmuştur. Böylece yerel yönetim örneği ilk olarak İl Özel İdarelerinin kurulması ile ortaya çıkmıştır. Bu yönetimler 1913 yılında yürürlüğe konulan “İdare-i Umumye-i Vilayet Kanun-u Muvakkat-ı” ile yasal temeline oturtulmuş ve 1987 yılında yapılan kısmi değişiklikler dışında günümüze kadar uygulanmaya gelmiştir. Bu kanuna göre İl Özel İdaresi; geliri, gideri, bütçesi, mülkleri ve tüzel kişiliği olan bir kamu kuruluşu biçimindedir. Daha sonra sırası ile 1876 tarihli Kanuni Esasi, 1921 tarihli Teşkilat-ı Esasiye Kanunu, 1924 Anayasası, 1961 Anayasası ve 1982 Anayasası yerel yönetimler ve örgütlenme biçimleri ile ilgili ayrıntılı hükümler

içermiştir. Türk Yerel Yönetim Sistemi, Fransız Modeli'ne göre kurulmuştur (Tamer 1997, 43).

Ülkemizde ilk belediye idaresinin kurulması çalışmaları ise, yine Osmanlı Devleti döneminde, 1854-1856 yıllarında batı ülkeleri ile artan ilişkiler sonunda başlamıştır. Osmanlı Devleti'nde belediyeler kuruluncaya kadar, belediye işleri vakıflar tarafından yürütülüyordu. Bu dönemde hükümet, belediye ve yargı işleri ile kadılar ilgileniyordu. Kadılar, esnaf denetimi, narh (fiyat tespiti) işlerinden de sorumluydular. İlk kez 1855 yılında İstanbul'da belediye kurulması girişiminde bulunulmuştur. Buna göre belediyenin başında hükümetçe atanan bir "Şehremini" bulunacak ve ayrıca yine atama ile gelecek on iki kişilik bir şehir meclisi olacaktı. Şehremini'nin başkanlık ettiği bu mecliste Şehremini'nin iki yardımcısı şehir meclisinin doğal üyesi konumunda idi. Meclis üyelerinin üçte ikisinin, her yıl yeniden değişik çevreleri temsil edecek biçimde atanması öngörülüyordu. İstanbul Şehremaneti, batı ülkelerindeki şehirlerin yapmakta olduğu benzer görevleri yapmak üzere kurulmuştu (Tortop 1999, 1).

Mevcut durumda yerel yönetimler; köyler, belediyeler ve il özel idarelerinden oluşmaktadır. Bu yönetimler genel olarak devletin yapısını belirleyen anayasalarda yer almaktadır ve bunların kuruluş, görevleri ve yetkileri hakkında temel ve genel ilkeler içerilmektedir. İl, belediye ve köy halkının yerel ortak gereksinimlerini karşılamak amacıyla kurulan bu yönetimlerden il özel idarelerinin yaygın olarak yerleşmediği ve gelişmediği görülürken, köy ve belediye yönetimleri daha belirgin olarak ortaya çıkmışlardır. Belediye ve köy yönetimleri görev yapabilecekleri ve hizmet edebilecekleri bir yerleşim birimi ve mekana sahip olabilmişken, il özel idareleri mekan kavramından yoksun kalmışlardır (Tamer 1997, 43).

Türkiye'de yerel yönetimler halka malolan ve vazgeçilmez kuruluşlar olabilmiş değildirler. Kamunun elindeki kaynaklar içerisinde yerel yönetimlerin etkinliğinin ve öneminin en iyi göstergesi olan mali kaynakların kullanılma oranlarına bakıldığında; Avrupa'da merkezi yönetimlerle yerel yönetimler bu kaynakları neredeyse yarı yarıya paylaşırlarken, Türkiye'deki durumun daha farklı olduğu görülmektedir. 2002 yılı itibarıyla; toplam genel yönetim harcamaları içinde merkezi yönetimin payı yaklaşık olarak % 75, sosyal güvenlik kurumlarının payı yaklaşık % 17 iken yerel yönetimlerin payı ise ortalama % 7, % 8 düzeyindedir. Mevcut durumda topluma sunulan kamu

hizmetlerinin görel olarak düşük bir kısmı yerel yönetimler tarafından sağlanmaktadır (Tamer 1997, 44: Yılmaz 2004, 9).

Yerel yönetimlerle ilgili yeni kanunlar öncesi düzenlemelerin önemli bir kısmının Cumhuriyet'in başlangıç yıllarına gitmesi, hızla artan nüfus ve kentleşme, ekonomik ve sosyal sorunların istenen düzeyde çözülmemesinden kaynaklı olarak toplumun çok çeşitli kesimlerinden devlete artarak yönelen talep, kamu hizmetlerini yerine getirme biçimindeki hantallık ve etkinsizlik, merkezi idareden başlayıp yerel yönetimlere giden bir reform sürecinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Diğer bir ifade ile yerel yönetimler, mevcut durumunun yetersizliği vurgulanan, kaynakları yetersiz olan, her yönü ile iyileştirilmesi gereken ve merkezi yönetimden kaynak, yetki ve görev aktarılmasının zorunlu olduğu yönetimler olarak gündemde durmaktadırlar (Yılmaz 2004, 4: Tamer 1997, 44: Acartürk 2002, 27).

3.1.3. Yerel Yönetim Birimleri Arasındaki İlişkiler

Türkiye'de yerel yönetimler; belediyeler, il özel idareleri ve köylerden oluşmaktadır. Belediyeler halka malolmuş etkin hizmet yürüten ve vazgeçilemeyecek konumda olan kuruluşlardır. İl özel idarelerinin konumu ise daha zayıf niteliktedir. Yerel yönetimler kendi başlarına buyruk olmayıp merkezi yönetim ve diğer yerel yönetimler ile bir bütünün belli parçalarıdır (Tamer 1997, 47).

3.1.4. Yerel Yönetimlerin Organları

Yerel yönetimler kendilerine has karar organları vasıtasıyla görevlerini yapmaktadırlar. Yerel yönetimlerin genel karar organları belediye meclisi, il genel meclisi gibi meclislerdir. Yerel yönetimlerin genel karar organlarının halk tarafından seçilmesi genel kuraldır. Ancak, Türkiye'de yürütme organlarının atamayla gelen profesyonel yöneticilerden oluştuğu örnekler de görülebilmektedir. Belediye encümeninde seçilmiş üyelerin yanında ilgili müdürlerin yer alması, köy ihtiyar heyetinde imam, öğretmen ve ebe gibi görevlilerin tabii üye sıfatıyla yer almaları normal karşılanmaktadır. İl özel idarelerinde ise, nitelikli yöneticilerin (müdürlerin); encümene, tabii üye olarak katılmaları da savunulan bir görüştür (Tamer 1997, 48).

3.1.5. Yerel Yönetim Birimleri

3.1.5.1. Köyler

Köy Kanunu'nun ikinci maddesinde köy şu şekilde tanımlanmaktadır: “Cami, mektep, otlak, yaylak, baltalık gibi ortak malları bulunan ve toplu veya dağınık evde oturan insanlar bağ, bahçe ve tarlalarıyla birlikte bir köy teşkil ederler.”

Buradaki tanım tam anlamıyla köyün tanımı olmamakla birlikte köyün bazı özelliklerine değinmektedir. Buradaki “ortak malları” deyimini köyün önemli bir özelliğini ortaya koymaktadır. Köyün ne olduğu köy kanununun 7. maddesi ile biraz daha açıklağa kavuşturulabilir: “Köy, taşınabilir veya taşınamaz mallara sahip olan ve Köy Kanunu ile kendisine verilen görevleri yapan başlı başına bir varlıktır”. Bu tanımda köyün tüzel kişiliğine değinilmektedir. Nüfus esas alınmak suretiyle, köyün bir başka tanımı da Köy Kanununun 1. Maddesinde yapılmıştır. Buna göre, nüfusu 2000'den aşağı olan yerleşim birimlerine köy denilmektedir (Tortop 1999, 66).

Bir yerel yönetim birimi olan köyler mali açıdan yerel yönetim olma özelliğini kaybetmişlerdir ve merkezi yönetim yardımlarıyla ayakta durabilmektedirler. Köyler gelir yapıları itibariyle yerel yönetim olma özelliğini kaybetmişlerdir. Bu yönetimlerin ihtiyaçları merkezi yönetim, İller Bankası ve il özel idareleri tarafından karşılanmaktadır (Güner 2004, 146).

3.1.5.2. İl Özel İdareleri

İl özel idareleri bir yerel yönetim birimi olmasına rağmen mali açıdan yerel yönetim olma özelliğini kaybetmişlerdir ve merkezi yönetim yardımlarıyla ayakta durabilmektedirler. İl özel idarelerinin gelirlerinin yaklaşık %85'i genel bütçe vergi gelirlerinden aktarılan paylar ile koşullu ve koşulsuz bağışlardan, yaklaşık %15'i ise öz gelirlerden oluşmaktadır (Güner 2004, 146).

İl özel idareleri varlığı Anayasa ile kabul edilmiş, tüzel kişiliği haiz bir kamu kuruluşudur. İl özel idarelerinin genel karar organlarının belediye ve köylerde olduğu gibi halk tarafından seçileceği belirtilmiştir. İl özel idareleri, halkın yerel ortak gereksinimlerini karşılayan kamu tüzel kişiliklerdir (Tortop 1999, 85).

İl özel idarelerinin görevlerini özel idare müdürü ve merkezi idarenin ildeki teşkilatları aracılığıyla valiler yürütmektedir. İl özel idarelerinin görev alanları arasında; imar,

bayındırlık, sağlık ve sosyal yardımı, çevre sağlığı ve koruması, tarım, ağaçlandırma ve orman tesisi, ekonomi ve ticaret, haberleşme, kültür ve turizm ile ilgili görevler ve çeşitli mevzuatla verilen görevler yer almaktadır (Tortop 1999, 86).

3.1.5.3. Belediyeler

Belediyeler yerel yönetim birimleri arasında önemli yer tutmaktadır. Kamu hizmetlerinin sunulmasında önemli bir işlev görürler. Yerel hizmetlerin yönetiminde siyasal yönü bulunan belediyeler, çalışmada temel inceleme olduğu için aşağıda ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

3.2. Belediye Kavramı

Belediyeler; yerel ölçekte kendilerinden beklenen ve sürdürülebilir bir yaşam için sunulması gereken yerel hizmetlerin yönetimi için varolan, siyasal yönü bulunan ve kâr amacı olmayan bir organizasyon olarak tanımlanabilmektedir (Torlak 1999, 17).

Yerel yönetimler içerisinde hizmet sunma açısından en yoğun olanı belediyelerdir. Belediyeler, bir taraftan mevzuat gereği zorunlu olarak yerine getirmek durumunda oldukları hizmetleri sunarlarken, diğer taraftan siyasal yönlerinin bulunması bakımından da sundukları hizmetleri nitelik ve nicelik yönünden geliştirmeye çalışmaktadırlar. Belediyelerin kullanabilecekleri kaynaklar mevzuat çerçevesinde sınırlandırılmıştır. Bu sınırlı kaynaklarla çok çeşitli hizmetleri; değişik zaman, mekan ve koşullarda sunmak belediyelerin asli görevlerini oluşturmaktadır (Torlak 1999, 18).

3.2.1. Belediye Kurulması ve Belediyelerin Görevleri

Kamu hizmetlerinde önemli bir yere sahip olan belediyelerin görev ve sorumlulukları 1580 sayılı Belediye Kanunu'nun 15. Maddesinde, yapacakları işler mecburi ve ihtiyari hizmetler olarak sayılmıştır (Kaya 2003, 23).

Bu yasaya göre belediyelerin başlıca görev ve sorumlulukları şu şekilde sıralanmaktadır (Aktan 1998, 77):

- Nazım imar planları yapmak, yaptırmak ve onaylamak,
- Yapılan imar planlarını denetlemek,
- Meydan, bulvar, cadde ve anayolları yapmak, yaptırmak ve bakım / onarımını sağlamak,

- Ulaşım planları yaparak ulaşımı düzenlemek,
- Trafik ile ilgili her türlü kontrol, tescil ve düzenlemeyi yapmak,
- Katlı otoparklar yapmak, işletmek veya kiraya vermek,
- Yolcu ve yük terminalleri yapmak,
- Çevre sağlığını korumak,
- Yeşil alanlar, parklar ve bahçeler yapmak,
- Spor, dinlenme, eğlence ve benzeri hizmetler için gerekli tesisleri yapmak, yaptırmak, işletmek ve işlettmek,
- Su ve kanalizasyon hizmetlerini yürütmek,
- Toplu ulaşım hizmetlerini yürütmek,
- Mezarlık alanlarını tespit, tesis etmek ve işletmek,
- Yiyecek ve içecek maddelerinin tahlilini yapmak,
- Çevre kirliliğini izlemek üzere laboratuvarlar ve izleme istasyonları kurmak, işletmek ve işlettmek,
- Yapı, ruhsat ve denetim işlerini doğrudan yürütmek,
- İtfaiye hizmetlerini yürütmek,
- Çöplerin ve sanayi atıklarının toplama yerlerini belirlemek, değerlendirmek, gömülmesi ve imhası için tesisleri kurmak, işlemek ya da işlettmek,
- Meydan, bulvar, cadde, yol, sokak isim numaraları ile bunlar üzerindeki binalara verilmesi işlemini gerçekleştirmek,
- Patlayıcı ve yanıcı maddeler üreten ve depolayan yerleri tespit etmek; fabrika, sanayi ve benzeri kuruluşların bulundurmaları zorunlu olan yangın söndürme, çevre sağlığı ve güvenliğine ilişkin araç, gereç ve tesisleri belirlemek ve bu kuruluşları denetlemek.

Belediyelerin görevlerine (hizmetlerine) dair bir gruplandırma da aşağıdaki gibi verilebilir (Torlak 1999, 22):

- İmar ve şehircilik hizmetleri,

- Temizlik hizmetleri,
- Ulaşım hizmetleri,
- Sağlık ve çevre hizmetleri,
- Kontrol ve tanzim hizmetleri,
- Eğitim ve kültürel hizmetler.

Belediyelerin görev ve hizmetlerinin yukarıda sayılanlarla sınırlı olmadığını belirtmek gerekir. Burada temel hizmetler sayılmıştır ve belediyelerin buna benzer daha birçok görevlerinin olduğu bilinmelidir. Belediyeler bu görevleri yerine getirebilmek için görevlerine uygun yetki, hak ve imtiyazlarla donatılmışlardır.

Belediye sınırları dahilinde; doğrudan doğruya yapılmak ve işletilmek üzere su, hava gazı, elektrik, tramvay tesisatı, kurmak ve işletmek; göl, nehir, körfez ve seyahat mütevacize vapurların nakliyatını deruhte ve ifa etmek belediyelerin hakkıdır. Belediye sınırları dahilinde yolcu nakli amacıyla otobüs, minibüs, otokar, tünel, trolley, föniküler işletmek; mezbahalarda kesilen etleri belediye meclisinde tayin ve dahiliye vekaletince tastik edilecek ücret mukabilinde satış yerlerine nakletmek münhasıran belediyelerin hakkıdır (Dönmez 1999, 92).

Ayrıca, birtakım imtiyazları verme ve cezalandırma yetkisine de sahiptirler. Bunlardan bazıları; beldenin ve belde halkının sıhhat, selamet ve refahını temin ve intizam, beldeyi halelden ve vikaye maksadıyla kanunların bahsettiği selahiyete müsteniden emirler vermek ve belediye yasakları koymak ve infaz ettirmek, hilafına hareketleri görülenleri cezalandırmak yetkisine sahiptirler (Acaroğlu 2001, 23).

3.2.2. Belediye Gelirleri

Belediye gelirlerini dört ana başlık altında sınıflandırmak mümkündür (Güner 2004, 147):

- 1- Genel bütçe vergi gelirlerinden ayrılan paylar,
- 2- Öz gelirler,
- 3- Merkezi yönetim yardımları,
- 4- Borçlanma gelirleri.

Belediyelerin sahip oldukları en önemli gelir kaynakları genel bütçe vergi gelirleri tahsilatı üzerinden aldıkları paydır. Yakın zamana kadar % 6 olan bu pay, 2003 yılı için % 5'e düşürülmüştür (Güner 2004, 147).

Vergi gelirleri belediyelerin en önemli gelir kalemidir. Belediye gelirleri içinde bu kadar önemli bir yere sahip olan vergi gelirlerinin en büyük kalemini ise genel bütçe vergi gelirlerinden aktarılan paylar oluşturmaktadır. Belediye harçları, harcamalara katılma payları, belediyelerce yönetilen teşekküllerin hasılatı, işletme kârları ve borçlanma hariç çeşitli gelir, yardım ve fonlardan oluşan vergi dışı gelirler belediyelerin ikinci önemli gelir kalemini oluşturmaktadır (Aydemir 2000, 47).

3.2.3. Belediyelerde Performans Değerleme

Kamuoyunun artan baskısı ve kaliteli hizmet isteği, belediye hizmetlerinin performansının ölçülmesi gereksinimini ortaya koymaktadır. Çünkü, sunulan ya da sunulması düşünülen bütün hizmetlerin belediyeye maliyetinin ve buna karşılık vatandaşlara sağladığı katkının hesaplanması hizmet yönetimi açısından yerine getirilmesi gereken bir faaliyet olmalıdır. Bu şekilde belediye yönetimleri, hangi hizmetin etkin hangi hizmetin etkin olmadığını değerlendirme şansına sahip olacaklardır.

Genel olarak hizmetlerin değerinin ölçülmesi zordur. Ancak, bazı hizmetler için ölçülebilir kriterler bulmak mümkün olabilmektedir. Özellikle ücret karşılığı sunulan hizmetler (su temini, yolların asfaltlanması, çöplerin toplanması gibi) için, hizmetin belirlenmiş bir fiyatı olması bakımından daha sağlıklı bir etkinlik ölçümü yapılabilmektedir. Yani ölçülebilir bir değere sahip belediye hizmetlerinin performansının ölçülmesi daha kolay olacaktır. Ancak, diğer hizmetlerin de belirli kriterler ve performans standartları geliştirmek suretiyle etkinliklerinin ölçülmesine gerek duyulmaktadır. Ölçmeye esas alınan performans standartlarının mümkün olduğunca subjektiflikten arındırılmış olması ve mümkünse ikinci bir ölçme kriteriyle desteklenmiş olması gerekmektedir (Torlak 1999, 25-26).

3.2.3.1. Belediyelerde Performans Kavramı ve Önemi

Performans, bir bireyin, grubun ya da kurumun belirli bir iş ile ilgili bir hedefe ulaşma düzeyi olarak tanımlanabilir. Diğer bir deyişle performans, nicelik ve nitelik olarak ne elde edildiğidir. Genel anlamda performans değerlendirme göstergeleri; çıktı (kâr), iş

hayatının kalitesi, yenilik, etkinlik, verimlilik, ekonomi, kârlılık, bütçelenebilirlik, rasyonallite (rationality) ve nitelik şeklinde adlandırılabilir. Kamu hizmetlerinin yönetimi için çıktı ve performans ölçümü, devlet politikalarının (merkezi hükümet / yerel yönetim) temel elemanlarından birisidir. Bu sayede, her seviyedeki yönetici için daha iyi karar alma sağlanabilir ve kamu kaynaklarının tahsisi düzeltilip, kontrol edilebilir.

3.2.3.2. Belediyelerde Performans Ölçümü Kriterleri

Girdiler, bir faaliyet tarafından kullanılan veya yararlanılan fiziksel kaynaklardır. Temel fiziksel girdiler; işgücü, tüketilen (kullanılan) malzemeler (durağan varlıklar, enerji, telekomünikasyon, araçlar, yapı malzemeleri), binalar, arsa ve diğer varlıklardır. Girdiler hacim (birim) veya maliyetler cinsinden ölçülebilmir. Birim girdiler, ekonomi için işgücü verimliliği (belediye yatırım ve hizmetlerinde yer alan işgücü) ve fiziksel verimliliğin hesaplanmasında kullanılır. İşgücü genellikle saat (gün) ile ölçülür (örneğin; onarılan yol (m^2) / işgücü / saat); bazen kaliteyi yansıtmak için sınıflandırma ağırlığı verilebilir. Diğer birim ölçümleri açıktır. Örneğin; binalar, arsa, alan ölçülebilmir (yeşil alan-park (m^2) / işgücü / yıl). Enerji, kw-saat cinsinden ve bilgisayarlar da kullanılma zamanları cinsinden ölçülebilmir (Erdumlu 1995, 642).

Bir faaliyet sonucu üretilenler ise “çıktı” olarak adlandırılır (hizmet veya yapmakla yükümlü olunan görevler). Örneğin; belediye otobüsleri tarafından bir saatte taşınan yolcu sayısı, bir günde toplanan katı atık (m^3), stabilize yollar (m^2) birer çıktıdır.

Var olan fiziksel çıktı, üretilen hizmet veya yerine getirilmesi gereken görevler birer doğrudan çıktıdır (taşınan yolcu sayısı). Doğrudan çıktı üretme kabiliyeti ise kapasiteyi ifade etmektedir (taşınan yolcu sayısı / taşınması gereken yolcu sayısı). İstenmeyen çıktılar doğrudan çıktı üretimini etkileyen istenmeyen veya hedeflenmeyen yan etkilerdir (yangında ölenlerin sayısı, bir felaketten kurtarma sürecinde yaralananlar vb.). Doğrudan etkiler ve yan etkiler hesaplandıktan sonra, doğrudan çıktının uzun dönemli etkisi de ara çıktı olarak alınmaktadır. Son üründe, kurumun üzerinde bütünsel ve geniş bir etki yapma durumu söz konusudur (haşere ve mikropların elimine edilmesi için tıbbi tedavi (ilaçlama)). Tıbbi tedaviden etkilenen sakinleri doğrudan ürüne; istenmeyen yan etkileri istenmeyen ürüne; ilaçlanan çevredeki haşere ve mikroplarca oluşan gayri etkililik derecesini ara ürüne ve sakinler arasında hastalığın azalma derecesini ise son ürüne örnek olarak göstermek mümkündür.

Çıktı genellikle birim terimleri ile ölçülür. Bu, doğrudan çıktılar için üretilenleri sayma şeklinde olur (musluk suyu kullanan ev sayısı). Diğer taraftan, bu şekilde yapılan kaba taslak numaralandırma yeterli bir çıktı ölçümü vermeyecektir. Çünkü, faaliyetlerin altında yatan değişimlerin kompleksliğini bu ölçümler yansıtmayacaktır. Örneğin; eğer iki farklı türden kaldırım döşenmesi durumunda, “m² cinsinden döşenen kaldırım” gibi bir ölçümde, kullanılan beceri, zaman ve emek bakımından; taş ile veya beton ile kaldırımın kaplanması durumlarının farklı olduğu göz önünde tutulmalıdır.

Kalite boyutuna bakılacak olursa; kalitede meydana gelebilecek değişimleri tam olarak göremeyecek olan çıktı nicelik ölçümlerinin çok yanıltıcı sonuçlar verebileceği göz ardı edilmemelidir. Hizmetin kalitesinin ölçümü için iki faktöre ihtiyaç duyulmaktadır (Erdumlu 1995; 637):

- Müşterinin / vatandaşın talepleri tam zamanında karşılanıyor mu? Eğer karşılanmıyorsa ne kadar bir gecikme (saat, gün, hafta, ay, yıl) oluyor?
- Verilen hizmet vatandaşı tatmin ediyor mu?

Her ne kadar üretim (hizmet ya da yatırım) doğru zamanda gerçekleşmiş olsa da, bazen bunu müşteri gereksinimlerini karşıladığı varsayılan hedeflenmiş zaman serilerine karşı ölçmekte fayda vardır. Ölçümler, kayıtlı müşteri şikayetlerine (tepki) veya periyodik müşteri araştırmalarına dayanılarak geliştirilebilir. Diğer taraftan hizmetin kalitesi, donanım ve personel arasında doğru orantılı bir ilişki vardır. Bunların yanında, yönetim yöntemlerinin belediyelerde kullanılması hizmet kalitesini etkilemektedir.

Performans ölçümü ise, girdi ve çıktının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesidir. Bu noktada ekonomiklik, verimlilik ve etkinlik kavramları belediyeler baz alınarak açıklanmıştır (Erdumlu 1995, 640; Aydemir 2000, 48):

Ekonomiklik, girdi kaynaklarının minimum maliyet ile elde edilmesidir (uygun kalite göz önüne alınarak). İdeal olması açısından, ekonomikliğin değerlendirilmesi işlemi ilişkili bütün harcamaları içermelidir. Ödemeler, yakıt harcamaları, makine-teçhizat, tamirat, bakım, enerji maliyetleri vb. belediyeler için birer girdidir.

Ekonomiklik ölçülerinden birisi; girdi kaynaklarının maliyetinin, bu maliyetin beklenen değerine oranıdır. Beklenen değer genellikle planlanmış ya da hedeflenmiş değer olarak düşünülür. Eğer bir belediye, girdi kaynaklarını -kaliteyi de göz önünde bulundurmak koşulu ile- olabildiğince ucuza alabiliyorsa, bu belediye ekonomiktir denir. Bir

belediyenin görelî ekonomikliği, aynı girdiyi kullanan diğerk belediyeler ile karşılaştırıldığında, o ilgili belediyenin girdi kaynaklarının maliyetidir veya bu belediyelerin belirli maliyet endeksleriyle ilişkili girdi kaynaklarının maliyetidir. Teoride karşılaştırma en iyilerden veya ortalama bir seçilmiş grubun performansına göre yapılabilir (örneğin; en ucuz pazar fiyatlarına göre). Genelde subjektif bir sorun olduğundan bir malın kalite problemini çözmek güçtür. Aynı zamanda verilen hizmetin ekonomik olması gerekir. Örneğin; kısa bir zaman diliminde verilen bir hizmet kaynak tasarrufu da sağlamalıdır.

Verimlilik, ürünleri girdilere ilişkilendiren genel bir fikirdir. Ortalama verimlilik, çıktının girdiye oranıdır. Belediye baz alındığında bu oran; “vatandaşlara verilen hizmet” in, “hizmet için yapılan harcamalar” a oranlanmasını ifade eder. Üründeki değişimin bu ürüne karşılık gelen girdideki değişime oranı ise *Marjinal Verimlilik* olarak bilinir. Verimli bir süreçte; ya sabit girdiyle maksimum üretim ya da sabit üretimle minimum girdi vardır.

Görelî Verimlilik de ise, bir sürecin verimliliği ile standart, ortalama gibi olabilecek en iyi mevcut uygulama arasında karşılaştırmalı bir ilişki kurulur. Farklı karşılaştırmalar farklı görelî ölçümler verir. Bir başka verimlilik türü de genellikle *iş gücü verimliliği* olarak bilinen, bir birim üretimin sadece bir girdiyle ilişkilendirildiği türdür. Buna örnek olarak; “hizmet verilen vatandaş sayısı” değerinin, “belediye personel maaşları” değerine oranı verilebilir. Bir üretim biriminin üretim maliyeti *birim maliyeti* verir. Örneğin; eğer 10 km su borusu döşeniyorsa, 1 m su borusunun maliyeti birim maliyeti göstermektedir.

Etkinlik kavramı bakımından belediye incelenecek olursa; “hizmet verilen vatandaş sayısı” değerinin “hizmet verilmesi gereken vatandaş sayısı” değerine oranı bir etkinlik ölçümü olacaktır. Burada çıktının, planlanmış çıktıya oranı söz konusudur. Eğer planlar optimum ise bu ancak o zaman gerçek ölçüm olacaktır. Eğer bir program veya kurum kendi amaçlarını karşılayabiliyorsa etkin olarak düşünülür. Bazen amaçları koruyarak görelî etkinliği farklı şekillerde düşünmek mümkün olabilmektedir. Bu politika değerlendirme için yapılan rutin bir iş konumundadır. Aynı amaçları güden farklı kurumların görelî etkinliğini değerlendirilebilmek de mümkündür. Bir durumda, ister İller Bankası, isterse bir belediye, eğer belirli bir altyapı hizmetini diğerlerini gözden geçirmek için gerçekleştiriyorsa, bu hizmeti daha etkin yapıyor demektir. Bir başka

etkinlik göstergesi de, su hizmetinden yararlanan vatandaş sayısı veya belediye otobüslerinden yararlanan vatandaş sayısı gibi bir politikanın etkinliği hakkında bilgi veren istatistiklerdir.

Bu bilgiler, ilgili politika hakkında bir şeyler ifade ederken resmin bütünü vermemektedir. Bunun için daha fazla göstergeye gereksinim duyulur. Sadece etkinlik göstergelerinin hareketlerini izlemek yeterli olmayacaktır. Çünkü, değişen çevre şartları bunların çok uygun olmadığını gösterecektir. Aşağıdakiler de göz önüne alınmalıdır (Erdumlu 1995, 641):

- Hedeflere aykırı doğrudan ürünler,
- Planlara aykırı maliyet,
- Etkinlik göstergeleri ve ölçülen ara çıktılar,
- Politika / Faaliyete ait Maliyet / Fayda ile ilişkili diğer değişkenler.

Sonuç olarak, belediyelerin performansı ölçülürken; her zaman gerçek durum ile bir karşılaştırmanın olmasına, modellerin doğrudan ara ve son çıktılar arasındaki ilişkileri tanımlayabilmesine ve istatistiksel problemler yaratmamasına, abartılı etkinlik değerleri vermemesine, dışsal değişkenlerin etkisine ve yürütülen faaliyetlerin standart, dışsal, içsel veya tek tip olup olmadıklarına dikkat edilmesi gerekmektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KAPADOKYA BÖLGESİNDEKİ BELEDİYELERİN PERFORMANSLARININ ÖLÇÜMÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Performans ölçümünün kavramsal çerçevesi başlıklı ilk bölümde performans, performansın boyutları, organizasyonel performans, performans ölçüm süreci ve yöntemlerinden bahsedilmiştir. İkinci bölümde bir performans ölçüm yöntemi olan VZA, özellikleri ve içerdiği temel modelleri ile ayrıntılı olarak incelenmiştir. Üçüncü bölümde ise, yerel yönetimler ve yerel yönetimler içerisinde önemli role sahip olan belediyeler hakkında bilgi verilmiş, belediyelerde performans ölçümünün önemine ve performans ölçüm sürecine değinilmiştir. Çalışmanın son kısmını oluşturan bu bölümde ise, Kapadokya Bölgesinde yer alan belediyelerin performanslarının VZA yardımıyla ölçülmesine, elde edilen ölçüm sonuçlarına ve bu sonuçların yorumlanmasına yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın Amacı

Günümüzde yerel yönetimler içerisinde belediyelerin önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir. Her belediye, kendi halkına en iyi hizmeti vermekle yükümlü bir birimdir. Belediyelerin bu hizmetleri ne derece etkin bir biçimde verdikleri, kaynaklarını ne derece optimum kullandıkları bilinmesi gereken bir gerçektir. Çünkü belediyelerin vatandaşlara karşı sorumlulukları vardır. Belediyeler bu önemli bilgilere performans ölçümü sayesinde ulaşabilirler. Performans ölçümleri ile elde edilecek bilgiler, belediyelerin gelecekteki konumuna ışık tutacaktır. Eğer bir belediye etkin ise

mevcut durumunu korumaya çalışacak, eğer etkin değil ise etkin hale gelebilmek için birtakım iyileştirmelere gidecektir.

Araştırmanın amacı, VZA yardımıyla Kapadokya Bölgesi'ndeki belediyelerin performans düzeylerini belirlemek ve elde edilen sonuçlara göre söz konusu belediyelerin performanslarını iyileştirmeye yönelik öneriler geliştirmektir.

Bu bağlamda Kapadokya Bölgesi'nde yer alan belediyelerin nasıl bir performans sergiledikleri, hangilerinin etkin olduğu, hangilerinin etkin olmadığı tespit edilerek, etkin olmayan belediyelerin etkin olabilmeleri için nasıl bir iyileştirmeye gidebileceğine dair bazı öneriler getirilmeye çalışılmıştır. Analiz sonuçları değerlendirilerek araştırmaya konu olan belediyelerin kaynaklarını hangi oranda kullandıkları ve hizmetlerini ne derece etkin bir şekilde yaptıkları belirlenmeye çalışılmıştır.

4.2. Araştırmanın Önemi

Teknolojinin baş döndürücü bir hızla ilerlediği günümüzde, performans yönetiminin benimsenmesi ile organizasyonlar gelişmelere çok daha çabuk ayak uydurabilecekler ve gereken önlemleri zamanında alabileceklerdir. Performansın anlamı gerçekleşen başarı ya da belirli amaçları, hedefleri, ödev ve sorumlulukları yerine getirebilmek için potansiyel kabiliyet, kapasite, hüner veya yetenekleri mükemmel olarak kullanabilmektir. Performans ölçümü, faaliyetlerin amaçlar ve hedefler aracılığıyla izlenmesini, bunların ölçülmesini ve gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini kapsadığı için son derece önemlidir (Aral 2001, 10). Dolayısıyla, performansın ölçümü ile organizasyonlar, kaynaklarını ne derece optimum kullandıklarını öğrenebilecekler, girdi / çıktı değerleri arasındaki oranların nasıl gerçekleştiği hakkında bilgi sahibi olacaklardır.

Bütün organizasyonların olduğu gibi, kamu sektöründe yer alan organizasyonların da performanslarını bilmeleri gerekmektedir. Performans ölçümleri sonucunda elde edilecek bilgi, kamu sektöründe yer alan organizasyonların yöneticileri ve görevlileri tarafından; kaynak tahsisi yöntemini geliştirmek, üretim tahlil, planlama ve programlanmasını geliştirmek, kamu hizmetlerinin verimliliğini yükseltmek, doğru kararlara temel oluşturmak, kontrol sorumluluğu mekanizmasını geliştirmek ve kamu idareleri hizmetlerinin performansını yükseltmek şeklinde kullanılabilir (Songur 1995 13).

Hizmet sunan birimlerden biri olan belediyelerin performanslarının ölçülmesine de gerek duyulmaktadır. Belediyeler, yerel yönetimler içerisinde önemli bir yere sahip olan birimlerdir. Bu yüzden yaptıkları faaliyetlerdeki performanslarının ne olduğu, ne derece etkin oldukları veya olmadıkları önem arz etmektedir. Çünkü belediyeler yaptıkları hizmetlerle bulundukları yerdeki insanlara karşı sorumludurlar. Kaynaklarının nasıl kullanıldığı, girdilerinin çıktıya ne derece başarılı olarak dönüştürülebildiği bilgilerine ulaşılması, belediyeler arasındaki performans düzeyleri hakkında fikir sahibi olunmasını sağlayabilecektir.

Yerel yönetimler içerisinde en yoğun hizmet sunan birim konumunda olan belediyeler, Türkiye’de şehirleşmenin hızla yaygınlaşması ve günümüzde ülke nüfusunun %80’inden fazlasının belediye sınırları içerisinde yaşıyor olması nedeniyle diğer yönetim kademelerine göre daha hızlı gelişme sağlamıştır. Bu nedenle belediyelerde performans ölçümlerine gereksinim duyulmaktadır. Yani, sunulan ya da sunulması düşünülen bütün hizmetlerin belediyeye maliyetinin ve buna karşılık vatandaşlara sağladığı katkının hesaplanması, belediye yönetimlerinin etkinliğini değerlendirme imkanı sağlar. Bu düşünceden hareketle, çalışmada Kapadokya Bölgesi’ndeki belediyelerin karşılaştırmalı olarak etkinlik ölçümleri yapılmış ve elde edilen ölçüm sonuçları yorumlanarak belediyeler için öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır.

4.3. Araştırmanın Kapsamı ve Yöntemi

Bu çalışmada Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılarak, Kapadokya Bölgesindeki belediyelerin performansı ölçülmeye çalışılmıştır. Nevşehir il merkez belediyesi ile Nevşehir iline bağlı ilçe ve kasaba belediyeleri analizdeki karar verme birimleri olarak seçilmiştir. Uygulama seti toplam 45 belediyeden oluşmuştur. Bu belediyeler, benzer girdileri kullanarak yine benzer çıktılar üretmektedir. Bu noktada, bu belediyelerin karar verme birimleri olarak seçilmesi VZA’nın doğasına uygundur. Analiz için gerekli olan, belediyelerin kullandığı girdi ile ürettiği çıktı değerlerine ilişkin veriler 2004 yılına ait olup Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü’nün yürütmekte olduğu Yerel Yönetimler Bilgi Tabanı Projesinden (Yerel Bilgi) alınmıştır (www.yerelbilgi.gov.tr). Güncelliğinin sağlanması için, ilgili belediyeler ile iletişime geçilerek bu veriler teyit ettirilmiş ve bazılarında da birtakım düzenlemelere gidilmiştir. Analizler, Holger Scheel tarafından

geliştirilmiş olan Efficiency Measurement System (EMS) 1.3.0 paket programı ile yapılmıştır.

Bu belediyeler benzer girdileri kullanarak yine benzer çıktılar üretmektedir. Bu noktada, bu belediyelerin karar verme birimleri olarak seçilmesi VZA'nın doğasına uygundur. Cari Harcamalar (Milyon TL), Yatırım Harcamaları (Milyon TL), Transfer Harcamaları (Milyon TL), Toplam Personel Sayısı, Kanalizasyon Şebeke Uzunluğu (km), İmar Personeli Sayısı, Toplam Araç Sayısı, Çöp Aracı Sayısı, Konteyner Sayısı, Çöp Personeli Sayısı, Günlük Su Kapasitesi (m^3), Toplam İçme Suyu Şebeke Uzunluğu (km), Günlük Su Depolama Kapasitesi (m^3), İçme Suyu Personel Sayısı değerleri girdi olarak; Belediye Nüfusu, Belediye Sınırları İçindeki Alan (km^2), Vergi Gelirleri (Milyon TL), Vergi Dışı Gelirler (Milyon TL), Yardım ve Fonlar (Milyon TL), Toplam Yapı Ruhsatı Sayısı, Toplanan Yıllık Çöp Miktarı (ton), Toplam Abone Sayısı ve Yıllık Toplam Su Tüketimi (m^3) değerleri de çıktı olarak alınmıştır. Bu girdi ve çıktı değerleri seçilirken, belediyelerin kullandığı (tükettiği) kaynaklar ile yaptığı (ürettiği) hizmetler dikkate alınmış, literatürdeki çalışmalardan da yararlanılmıştır (Çağlar 2003, 74-78; Erdumlu 1995, 635-640; Kerstens; De Borger 1996, 145-150; Prieto; Zofio 2001, 44-51; www.beper.gov.tr).

Belediyelerin sergilemiş oldukları performansları ve belediye halkına sundukları hizmetleri yerine getirmedeki etkinlik derecelerini belirlemek amacıyla *Çöp Hizmetleri Modeli*, *İmar Hizmetleri Modeli*, *Mali Model* ile *Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modeli* olmak üzere toplam dört model kurulmuştur. Tek bir model yerine spesifik modellerin kurulması tercih edilmiştir. Bunun nedenlerinden birisi, bazı belediyelerin birtakım girdi veya çıktı verilerinin eksik olması ya da bazı girdi veya çıktı verilerinin hiç olmamasıdır. Örneğin, kanalizasyon şebekesine sahip olmayan bir belediye için “kanalizasyon şebeke uzunluğu” değerini bir girdi olarak almak mümkün değildir. Dört ayrı spesifik model kurulmasının diğer nedeni ise, girdi ve çıktı değerlerinin kendi aralarında daha uyumlu ve benzer bir yapıda olmasına olanak sağlamaktır. Böyle bir seçim; örneğin, “imar personeli sayısı” girdisini, “belediyenin topladığı yıllık çöp miktarı” çıktısı yerine “belediyenin verdiği yapı ruhsatı sayısı” çıktısı ile ilişkilendirecek, analiz sonuçlarının ve yorumlarının daha rasyonel olmasını sağlayabilecektir. Analize tabi tutulan bu dört model ile herbir modele ait girdi ve çıktı değerleri Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Girdi değerlerinden bazıları, her bir modelde yer alan belediyelerin hepsinde olmadığı için analize tabi tutulmamıştır (Tablo 4.1). Bu nedenle, “Transfer Harcamaları” Mali Model; “Konteyner Sayısı” Çöp Modeline ve “Günlük Su Depolama Kapasitesi” de Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modeline dahil edilmemiştir.

Tablo 4.1: Modeller ve Girdi-Çıktı Değerleri

	M1 Çöp Modeli	M2 İmar Modeli	M3 Mali Model	M4 Su-Kan. Modeli
GİRDİLER				
Cari Harcamalar (Milyon TL)			√	
Yatırım Harcamaları (Milyon TL)			√	
Transfer Harcamaları (Milyon TL)				
Toplam Personel Sayısı				
Kanalizasyon Şebeke Uzunluğu (km)				√
İmar Personeli Sayısı		√		
Toplam Araç Sayısı				√
Çöp Aracı Sayısı	√			
Konteyner Sayısı				
Çöp Personeli Sayısı	√			
Günlük Su Kapasitesi (m ³)				√
Toplam İçme Suyu Şebeke Uzunluğu (km)				√
Günlük Su Depolama Kapasitesi (m ³)				
İçme Suyu Personel Sayısı				√
ÇIKTILAR				
Belediye Nüfus	√	√	√	√
Belediye sınırları İçindeki Alan (km ²)	√	√	√	√
Vergi Gelirleri (Milyon TL)			√	
Vergi Dışı Gelirler (Milyon TL)			√	
Yardım ve Fonlar (Milyon TL)			√	
Toplam Yapı Ruhsatı Sayısı		√		
Toplanan Çöp (ton)	√			
Toplam Abone Sayısı				√
Toplam Yıllık Su Tüketimi (m ³)				√

Çöp Hizmetleri Modelinde iki girdi, üç çıktı kullanılarak 42 belediye; İmar Modelinde bir girdi, üç çıktı kullanılarak 32 belediye; Mali Modelde iki girdi, beş çıktı kullanılarak 24 belediye ve Su- Kanalizasyon Modelinde ise beş girdi, dört çıktı kullanılarak 29 belediye analiz edilmiştir. Kurulan bu dört modelin analizi, Holger Scheel tarafından geliştirilmiş olan Efficiency Measurement System (EMS) 1.3.0 paket programı ile yapılmıştır. EMS, VZA'nın etkinlik ölçümlerini hesaplayan, verileri Text ya da Excel dosyaları ile analiz eden bir programdır. EMS'nin, model türlerinin seçimi ve diğer türlü özelliklerinin seçimi bakımından oldukça güçlü bir program olduğu söylenilebilir.

Bu çalışmada herbir modele dahil edilen belediyeler, modelde yer alan ilgili girdi ve çıktı değerleri bakımından sağlıklı ve yeterli verilere sahip olan belediyelerdir. Bu dört modelin herbirinde, girdi ya da çıktı değerleri eksik olan belediyeler, ilgili modelin kapsamına alınmamıştır. Hangi belediyelerin hangi modelde yer aldığı EK-1, EK-2, EK-3 ve EK-4'te gösterilmektedir. Kısaca M1, M2, M3 ve M4 olarak adlandırılan bu dört model, EMS programında girdi odaklı olarak çalıştırılmış; yapı olarak konveks, uzaklık olarak radyal ve ölçek olarak ölçeğe göre sabit getiri esas alınmış, süper etkinlik özelliği ile analiz yapılmıştır.

Girdi odaklı etkinlik ölçümü, çıktılar sabit tutulurken karar biriminin gerçek girdi düzeyini, en iyi girdi seviyesiyle karşılaştırır, karar biriminin etkin olması için gerekli olan iyileştirmeyi (azaltılması gereken girdi miktarını) belirtir. Analiz sonuçları belediyelerin aynı çıktı bileşimlerini ederken, girdilerini ne derece optimum olarak kullandıklarına dair bilgiler verecektir.

Burada süper etkinlik özelliğinin kullanılmasıyla, etkin belediyelerin de kendi aralarında etkinlik skorlarına göre sıralanmasını görmek mümkün olmuştur. Süper etkinlik özelliğinde etkin olmayan birimlerin etkinlik skoru % 100'den küçük, normal etkinliğe sahip birimlerin etkinlik skoru % 100 ve süper etkin birimlerin etkinlik skoru ise % 100'den büyüktür.

4.4. Araştırmanın Bulguları

Araştırma bulguları kapsamında öncelikle belediyeleri tanıtıcı bilgiler verilmiş; belediyelerin performans analizlerinde kullanılan girdi ve çıktı değerlerinden bahsedilmiş, daha sonra belediyelerin performans ölçümü ile ilgili analiz sonuçları üzerinde durulmuştur. Elde edilen analiz sonuçlarına ilişkin yorumlar yapılmış ve bu

sonuçların etkin olmayan belediyelerce nasıl birer iyileştirme aracı olarak kullanılabileceği gösterilmiştir.

4.4.1. Kapadokya Bölgesindeki Belediyeler ile İlgili Tanıtıcı Bilgiler

Nevşehir il merkez belediyesi ile Nevşehir iline bağlı ilçe ve kasaba belediyeleri, Kapadokya Bölgesinde yer alan belediyeler olarak alınmıştır. Analizdeki karar verme birimleri olarak seçilen bu belediyeler alfabetik sıra ile; Abuşığı, Acıgöl, Akarca, Aksalur, Avanos, Başdere, Çalış, Çat, Derinkuyu, Göre, Göreme, Göynük, Gülşehir, Gümüşkent, Hacıbektaş, İnallı, Kalaba, Kalecik, Kanlıca, Karaburna, Karacaşar, Karahasanlı, Karapınar, Karasenir, Kavak, Kaymaklı, Kızılağıl, Kozaklı, Kurugöl, Mahmat, Mustafapaşa, Narköy, Nevşehir, Ortahisar, Ovaören, Özkonak, Sarılar, Sulusaray, Suvermez, Tatların, Topaklı, Tuzköy, Uçhisar, Ürgüp ve Yazıhüyük belediyeleridir. Bu belediyelerden Acıgöl, Avanos, Derinkuyu, Gülşehir, Hacıbektaş, Kozaklı ve Ürgüp ilçe belediyeleri; bunların dışındakiler ise kasaba belediyeleridir. Bu belediyelere ait nüfus bilgileri ile diğer tanıtıcı bilgiler Ek 1-4'te yer almaktadır.

4.4.2. Belediyelerin Performans Ölçümü ile İlgili Temel Araştırma Bulguları

Çöp Hizmetleri Modeli, İmar Hizmetleri Modeli, Mali Model ve Su-Kanalizasyon Modellerinin EMS programı ile elde edilen VZA sonuçları aşağıda ayrıntılı bir biçimde incelenmiştir.

4.4.2.1. Çöp Hizmetleri Modelinin VZA Sonuçları ve Sonuçların Yorumlanması

Çöp aracı sayısı ile çöp personeli sayısının girdi, belediye nüfusu, belediye içindeki alan ve toplanan yıllık çöp miktarının (ton) çıktı olarak alındığı “Çöp Hizmetleri Modeli”nde toplam olarak 42 belediye değerlendirmeye alınmıştır. Bu modele dahil edilen belediyeler, ilgili girdi ve çıktı değerleri bakımından sağlıklı ve yeterli verilere sahip olan belediyelerdir. Belediyelerin bir kısmında bu model kapsamında yer alan girdi değerlerinden bazılarının olmadığı görülmüştür. Bu şekilde olan belediyeler “Çöp Hizmetleri Modeli”nde analize tabi tutulmamıştır.

EK-5'te, bu modelin EMS ile elde edilen sonuçları gösterilmektedir. Tablolar incelendiğinde; Avanos, Derinkuyu, Göre, Göynük, Karahasanlı, Kaymaklı, Kozaklı, Nevşehir ve Ürgüp olmak üzere toplam dokuz belediyenin etkinlik sınırında yer aldığı, dolayısıyla etkin olduğu görülmektedir. Bunu tablonun “Etkinlik Skorları” sütununda

görmek mümkündür. Örneğin Avanos Belediyesi % 101.85, Derinkuyu Belediyesi % 105.61, Kaymaklı Belediyesi % 128.44, Nevşehir Belediyesi % 144.90 ve Ürgüp Belediyesi de % 148.63'lük etkinlik skorlarına sahiptir.

Burada süper etkinlik özelliğinin kullanılmasıyla, etkin belediyelerin de kendi aralarında etkinlik skorlarına göre sıralanmasını görmek mümkün olmuştur. Etkin olarak bulunan bu dokuz belediye içerisinde Ürgüp Belediyesi'nin etkinlik skoru % 148.63'tür ve en etkin belediye olduğu görülmektedir. Bu belediyeyi, % 144.90 etkinlik skoruyla Nevşehir Belediyesi izlemektedir. Süper etkin olarak bulunan Nevşehir Belediyesi'nin % 144.90'lık etkinlik skoru, bu belediyenin etkinliğini muhafaza ederek, girdilerini % 44.90 oranında artırabileceği anlamına gelmektedir. Yani, bu belediye mevcut girdi kullanımından % 44.90 oranında daha fazla girdi kullansa bile yine etkin olacaktır. Dolayısıyla bu modelde süper etkin olarak bulunan belediyelerin çöp hizmetlerini yerine getirmedeki performanslarının oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Burada, etkinlik skorları bakımından Göre ve Gümüşkent Belediyeleri'ne bakıldığında, her iki belediyenin de %100'lük bir etkinlik skoruna sahip olduğu görülür. Burada model, Göre Belediyesi'ni etkin bulmuş; Gümüşkent Belediyesi'ni ise etkin bulmamıştır. Aslında her iki belediyenin de zayıf etkin oldukları söylenilebilir. VZA'da tam etkinliğe (%100 etkinlik), etkinlik skoru %100 ve bütün boş değişkenler sıfır olduğunda ulaşıldığı hatırlanmalıdır. Zayıf etkinlik ise pozitif boş değişkenler varken söz konusudur (Cooper; Seiford; Zhu 2004, 11). Sıfır olmayan boş değişkenler varsa, etkinlik skorunun %100 olması bile fazla bir şey ifade etmemektedir. Burada her iki belediyenin de sıfır olmayan boş değişkenleri vardır. Aslında Gümüşkent Belediyesi gibi Göre Belediyesi'nin de zayıf etkin olduğu söylenilebilir, fakat model Göre Belediyesi'ni etkin bulmuş ve Göre Belediyesi'ni bir kez de referans olarak göstermiştir. Burada VZA'nın göreceli karşılaştırmalar yaptığını hatırlamak gerekmektedir. Her iki belediye de etkin sınırdaki yer almaktadır. Ancak, çok az farkla Göre Belediyesi, Gümüşkent Belediyesi'ne oranla etkin bulunmuştur. Bu değerler bu iki belediyenin sıfır olmayan boş değişkenlerine bakılarak da yorumlanabilir. Her iki belediyenin de "çöp araçlarının sayısında" bir azaltmaya gidebileceği ve böylece %100 etkin olabilecekleri söylenilebilir (Gümüşkent Belediyesi'nin boş değerinin, Göre Belediyesi'nin boş değerinden büyük olduğu görülmektedir).

Etkinlik sınırına en yakın diğer belediyeler ise %97.90'lık etkinlik skoru ile Abuşığı Belediyesi, % 93.91'lik etkinlik skoru ile Sarılar Belediyesi, % 87. 07'lik etkinlik skoru ile Yazıhüyük Belediyesi, % 86.78'lik etkinlik skoru ile Narköy Belediyesi ve % 85.77'lik etkinlik skoru ile Akarca Belediyesi'dir. Bu belediyeler etkin değildirler. Ancak, etkinlik sınırına çok yakın olduklarından etkin olabilmek için yapacakları iyileştirmeler, etkinlik sınırına uzak ya da çok uzak olan belediyelere göre daha kolay olacaktır.

Etkinlik skorlarına tekrar bakılacak olursa; % 32.35'lik etkinlik skoru ile Tuzköy Belediyesi'nin son sırada yer aldığı görülebilir. % 32.76 ile Karacaşar Belediyesi, % 35.63 ile Ortahisar Belediyesi ve % 37.40 ile Aksalur Belediyesi de etkinliği çok düşük olan diğer belediyelerdir. Bu belediyeler gibi etkin olmayan diğer belediyeler de (etkinlik skorları % 100'den düşük tüm belediyeler) performanslarını yeniden gözden geçirmelidirler.

Sonuçlarda, etkin olmayan belediyelerin referans grupları ve etkin bulunan belediyelerin, etkin olmayan belediyeler için hangi sıklıkta bir referans olarak gösterildiğine dair bilgiler de yer almaktadır. Bu bilgiler "Benchmarks" sütununda gösterilmiştir. Etkin olmayan karar birimlerinin referans gruplarında yer alan birimlerden hangilerine ne oranda benzediği ve iyileştirmenin ne oranda olması gerektiği bilgilerine buradan ulaşabilmek mümkündür. Ancak, etkin karar birimleri için böyle bir durum söz konusu değildir. Çünkü etkin bir karar birimini, etkin olmayan bir birim de olduğu gibi, diğer etkin birimlerin bir lineer kombinasyonu şeklinde yazmak VZA'nın doğasına aykırıdır.

"Benchmarks" sütununa baktığımızda; etkin belediyelerden Avanos 2, Derinkuyu 11, Göre 1, Göynük 2, Karahasanlı 5, Kaymaklı 20, Kozaklı 19, Nevşehir 21 ve Ürgüp 11 kez karşılaştırma için etkin olmayan belediyeler tarafından bir referans olarak alınmaktadır. Nevşehir Belediyesi 21 belediye için bir referans birimi durumundadır. Nevşehir Belediyesi bir il belediyesi olduğu için bu sonuç normal karşılanabilir. Nevşehir Belediyesi'nin hemen ardından gelen Kaymaklı Belediyesi ise 20 belediye tarafından bir referans olarak alınmaktadır. Bu durum dikkat çekicidir. Acıgöl, Gülşehir ve Hacıbektaş gibi ilçe belediyeleri etkin değil iken, bir kasaba belediyesi olan Kaymaklı Belediyesi etkin bulunmuştur ve 20 kez referans olarak gösterilmiştir. Kaymaklı Belediyesi'nin girdilerini (kaynaklar) optimum bir biçimde kullanarak

çıktılarını (verilen hizmet) elde edebilme becerisini gösterdiği sonucuna varılabilir. Diğer belediyeler için de benzer yorumları yapmak mümkündür.

Şimdi de etkin olmayan belediyelerden bazılarını inceleyelim. Özkonak Belediyesi'nin referans grubunda Derinkuyu, Kaymaklı, Nevşehir ve Ürgüp Belediyesi'nin yer aldığı görülmektedir. Parantez içerisindeki değerler de etkin olmayan birimin, referans setinde yer alan birimlere ne oranda benzediğini ve onları ne oranda örnek alması gerektiğini göstermektedir. Özkonak Belediyesi; % 6 oranında Derinkuyu Belediyesi'ne, % 48 oranında Kaymaklı Belediyesi'ne, % 2 oranında Nevşehir Belediyesi'ne ve % 1 oranında Ürgüp Belediyesi'ne benzemektedir ve bu belirtilen oranlarda, bu belediyeleri örnek olarak iyileştirmelere giderse etkin hale gelebilecektir. Hacıbektas Belediyesi'ne bakılacak olursa; referans grubunda Kaymaklı ve Kozaklı'nın olduğu görülür. Hacıbektas Belediyesi, hem Kaymaklı Belediyesi'ni hem de Kozaklı Belediyesi'ni % 68 oranında örnek olarak iyileştirmelere gidebilir. Özkonak ve Hacıbektas Belediyesi için yapılan bu yorumların benzeri diğer belediyeler için de yapılabilir.

Sonuç tablosunda yer alan {S} değerleri boş değişkenleri (slacks) ve {V} değerleri de dual değişkenleri (gölge fiyatlar) göstermektedir. Gölge fiyatları ile boş değişkenler birbirlerini tamamlayıcı bir etkileşim içindedirler. Bu değişkenlerin değerleri önemli yorumlar yapabilmek için aydınlatıcı bilgiler sunmaktadır.

Etkin olmayan belediyelerden Kurugöl, Kanlıca, Kızılağıl, Karacaşar, Sarılar ve Tuzköy'e bakıldığında; Kurugöl Belediyesi'nin birinci girdisine (çöp aracı sayısı), diğer beş belediyenin de ikinci girdilerine (çöp hizmetinde çalışan personel sayısı) ait boş değişkenlerinin pozitif değerli oldukları görülmektedir. Kurugöl Belediyesi, birinci girdisi olan çöp aracı sayısında, diğer beş belediye ise ikinci girdileri olan çöp personeli sayısında bir azaltmaya giderek etkin hale gelebilecektir. Bir başka deyişle, burada boş değişkenlerin pozitif değerleri fazla girdi kullanımını göstermektedir. Bu altı belediye için yapılacak iyileştirmelerde ek bir maliyete gereksinim duyulmayacağı görülmektedir. Örneğin, Tuzköy Belediyesi daha etkin hale gelebilmek için çöp personel sayısında iki kişilik bir azaltmaya gitmelidir. Aynı şekilde Sarılar Belediyesi'nin de toplam çöp personel sayısında üç personel kadar fazlalık olduğu görülebilir.

Yukarıda girdi değerlerine ait pozitif boş değişkenler yardımıyla yaptığımız yorumları, çıktılarına ait pozitif boş değişkenler için de yapabiliriz. Tek bir fark vardır; girdideki boş

değişken değeri iyileştirme için azalış gerektiğini ifade ederken, çıktıdaki boş değişken ise bir artış gerektiğini ifade eder. Örneğin, etkin olmayan bazı belediyelerin “toplanan yıllık çöp miktarı” çıktısına ait boş değişken değerlerine bakıldığında; etkin olabilmek için Çat Belediyesi’nin 517 ton, Kalaba Belediyesi’nin 1343 ton, Narköy Belediyesi’nin 624 ton ve Topaklı Belediyesi’nin ise 234 ton daha çöp toplamış olması gerekmektedir. Ya da, diğer bir ifade ile, eğer bu oranlarda ek çöp toplanırsa etkin olabileceklerdi.

Acıgöl, Gülşehir, Göreme, Hacıbektaş, Kavak, Mustafapaşa ve Sulusaray gibi etkin olmayan belediyelere baktığımızda ise, bu belediyelerin girdilerine ait boş değişkenlerinin sıfır olduğu görülmektedir. Bu da, sıfır olan boş değişkenlere karşılık gelen gölge fiyatlarının pozitif değerli olduğu anlamına gelmektedir. Burada, etkin olmayan belediyelerin etkin olabilmeleri için yapacakları bir iyileştirmede katlanılacak bir maliyet (pozitif değerli gölge fiyatlar) söz konusudur.

4.4.2.2. İmar Hizmetleri Modelinin VZA Sonuçları ve Sonuçların Yorumlanması

İmar hizmetlerinin etkinliğini ölçmek amacıyla tek girdi ile üç çıktı içeren bir model kurulmuştur. Girdi olarak imar personeli sayısı, çıktı olarak da belediye nüfusu, belediye içindeki alan ve belediyenin vermiş olduğu yapı ruhsatı sayısı seçilmiş, otuz iki belediyenin etkinlik karşılaştırması yapılmıştır. Yine bu model de EMS paket programında girdi odaklı, konveks yapılı, radyal uzaklıkta ve ölçeğe göre sabit getiri esas alınarak süper etkinlik özelliği ile analiz edilmiştir.

EK-6’daki tablolarda bu modelden elde edilen sonuçlar gösterilmektedir. Tablolar incelendiğinde; değerlendirmeye alınan otuz iki belediyeden sadece ikisinin etkin olduğu görülmektedir. Bu belediyeler % 160.00 etkinlik skoru ile Acıgöl Belediyesi ve % 126.57 etkinlik skoru ile Nevşehir Belediyesi’dir. Bu iki etkin belediye kendi aralarında karşılaştırıldığında Acıgöl Belediyesinin, Nevşehir Belediyesine göre daha etkin olduğu söylenebilir. Bu iki belediyenin de imar hizmetlerini yerine getirme bakımından oldukça yüksek performanslara sahip olduğu söylenilebilir.

Etkin sınıra en yakın belediyeler arasında % 76.05’lik etkinlik skoru ile Derinkuyu Belediyesi, % 67.09’luk etkinlik skoru ile Gülşehir Belediyesi, % 62.50’lik etkinlik skoru ile Hacıbektaş Belediyesi ve %60.80’lik etkinlik skoru ile Özkonak Belediyesi yer almaktadır. Bu belediyeler etkin değildirler. Ancak, etkinlik sınırına yakın

olduklarından dolayı etkin olmayan diğer belediyelere göre etkin olabilmek için harcayacakları çaba daha az olacaktır.

Etkinlik skorlarına tekrar bakılacak olursa; % 11.40'lık etkinlik skoru ile Kalecik Belediyesinin son sırada yer aldığı görülür. % 15.00'lık etkinlik skoruyla Göreme ve Gümüşkent Belediyesi, % 15.89'luk etkinlik skoruyla da Göynük Belediyesinin etkinliğinin çok düşük olduğu görülmektedir. Bu üç belediye ile birlikte, etkinlik skorları % 100'den düşük olan diğer belediyeler de etkin değildirler ve performanslarını yeniden gözden geçirmelidirler.

Tabloda yer alan “Benchmarks” sütununa baktığımızda, etkin oldukları tespit edilen Acıgöl Belediyesi 30, Nevşehir Belediyesi de 20 kez etkin olmayan belediyeler tarafından referans olarak alınmıştır. Diğer bir ifade ile, Acıgöl Belediyesi 30 belediye tarafından, Nevşehir Belediyesi ise 20 belediye tarafından referans olarak alınmıştır. Bu iki belediye de girdilerini optimum bir biçimde kullanarak çıktılarını elde edebilme becerisini gösterebilmektedir.

Etkin olmayan Derinkuyu, Kaymaklı ve Ürgüp Belediyeleri'ni inceleyecek olursak; her üç belediyenin de referans setinde Acıgöl ile Nevşehir Belediyeleri yer almaktadır. Derinkuyu Belediyesi % 102 oranında Acıgöl Belediyesi'ne ve % 6 oranında Nevşehir Belediyesi'ne benzemektedir ve bu belirtilen oranlarda Acıgöl ve Nevşehir Belediyelerini örnek alarak iyileştirmelere giderse etkin hale gelebilecektir. Kaymaklı Belediyesi % 38 oranında Acıgöl Belediyesi'ni, % 5 oranında Nevşehir Belediyesi'ni; Ürgüp Belediyesi ise % 94 oranında Acıgöl Belediyesi'ni, % 12 oranında Nevşehir Belediyesi'ni referans olarak almaktadır. Diğer belediyeler için de benzer yorumlar yapılabilir.

Sonuç tablosunda yer alan boş değişkenler ile dual değişkenlere bakılarak da bazı yorumlar yapmak mümkündür. Acıgöl Belediyesi ve Nevşehir Belediyesi dışındaki belediyeler etkin değildirler. Etkin olmayan bu 30 belediyenin de girdilerine (imar personeli sayısı) ait boş değişkenlerinin sıfır olduğu görülmektedir. Sıfır olan bu boş değişkenlere karşılık gelen gölge fiyatları pozitif değerdedir. Burada, etkin olmayan belediyelerin etkin olabilmek için katlanacakları bir maliyet söz konusudur (pozitif değerli gölge fiyatlar).

Çıktı değerlerinden birisi olan, belediyelerin verdiği “yapı ruhsatı sayısı” değerine ait boş değişkenlere bakıldığında, bazı belediyelerin bu boş değişkenlerinin pozitif değerli

oldukları görülmektedir. Buradaki boş değişkenlerin pozitif değerleri çıktılarının artırılması gereken miktarlarını göstermektedir. Bu noktada belediyeler etkin olabilmek için verdikleri yapı ruhsatı sayısında bir artışa gitmelidir. Etkin olmayan bazı belediyeler için yorumlar yapılacak olursa; etkin olmayan bu belediyelerin etkin olabilmeleri için, bir yılda verdikleri yapı ruhsatı sayılarının daha fazla olması gerektiği görülebilir. Örneğin, Gülşehir Belediyesi'nin vermiş olduğu ruhsat sayısı 33 fazla olsa idi, Kalecik Belediyesi'nin vermiş olduğu yapı ruhsatı sayısı 6 fazla olsa idi ya da Mahmat Belediyesi'nin vermiş olduğu yapı ruhsatı sayısı 8 fazla olsa idi bu belediyeler de etkin olabileceklerdi.

4.4.2.3. Mali Modelin VZA Sonuçları ve Sonuçların Yorumlanması

Cari harcamalar ile yatırım harcamalarının girdi; belediye nüfusu, belediye içindeki alan, vergi gelirleri, vergi dışı gelirler ve yardım ve fonların çıktı olarak alındığı “İmar Modelinde”, sağlıklı ve yeterli veriye sahip toplam 24 belediye değerlendirmeye alınmıştır.

EMS paket programı ile elde edilen analiz sonuçları EK-7’de gösterilmiştir. Etkinlik skorları incelendiğinde; % 108.32’lik skor ile Avanos Belediyesi, % 354.22’lik skor ile Göreme Belediyesi, % 287.47’lik skor ile İnallı Belediyesi ve % 401.18’lik skor ile Tuzköy Belediyesi’nin etkin olduğunu görmek mümkündür. Avanos Belediyesi dışındaki ilçe belediyeleri ile Nevşehir Belediyesi etkin değil iken, birer kasaba belediyesi olan Göreme, İnallı ve Tuzköy Belediyesi’nin etkin çıkması çarpıcı bir sonuç olarak gözükmektedir. Bu sonuçlara bakarak mali performans bakımından belediyeler hakkında yorum yapılırken bazı hususları vurgulamak gerekmektedir. Nevşehir ve Ürgüp Belediyeleri’nin mali bakımdan diğer belediyelerin birçoğundan daha güçlü olduğu beklenmektedir. Buna karşılık Nevşehir Belediyesi’nin % 12.76’lık etkinlik skoru ile en son sırada yer alması ve yine Ürgüp Belediyesi’nin de % 19.63’lük çok düşük bir etkinlik skoruna sahip olması son derece ilginçtir. Ancak, belediyelerin hizmet götürmekle sorumlu oldukları nüfusları ve götördükleri hizmetin kalitesi düşünüldüğünde bu hizmeti götürmek için yapmış oldukları harcamalar arasında da farklılıklar olacaktır. Mali modelde girdi olarak alınan harcama kalemleri Nevşehir ve Ürgüp gibi mali anlamda güçlü olan belediyeler için bir handikap oluşturmuş olabilir. Harcamaların yüksek olması, ilgili belediye halkının daha çeşitli ve daha kaliteli hizmet alabilmeleri ile de sonuçlanabilecektir. Tersini düşünüldüğünde ise, bu model ile etkin

olarak bulunan bir belediye, götürdüğü hizmet ile belediye halkını memnun etmeyebilir.

Etkinlik sınırına en yakın belediyeler % 71.64'lük etkinlik skoru ile Göre Belediyesi, % 58.04'lük etkinlik skoru ile Başdere Belediyesi ve % 57.49'luk etkinlik skoru ile Abuşığı Belediyesi'dir. Etkinlik sınırına en uzak olan (etkinlik dereceleri çok düşük) belediyeler ise; % 12.76'lık skor ile Nevşehir Belediyesi, % 13.90'lık etkinlik skoru ile Gülşehir Belediyesi, % 14.45'lik skor ile Özkonak Belediyesi ve % 14.48'lik skor ile Acıgöl Belediyesi'dir.

“Benchmarks” sütununa baktığımızda; etkin belediyelerden Avanos 2, Göreme 17, İnallı 14 ve Tuzköy ise 17 kez etkin olmayan belediyelerce referans olarak alınmıştır. Bu dört belediyenin de mali anlamdaki performansları oldukça yüksek gözükmemektedir. Etkin olmayan belediyelerden Kozaklı Belediyesi'nin referans grubunda Avanos, Göreme ve İnallı Belediyeleri yer almaktadır. Kozaklı Belediyesi, % 1 oranında Avanos Belediyesi gibi, % 51 oranında Göreme Belediyesi gibi ve % 365 oranında İnallı Belediyesi gibi hareket edip, girdi ve / veya çıktılarını, bu üç belediyenin girdi ve / veya çıktıları gibi değerlendirme yoluna giderse etkin hale gelmesi mümkün olabilecektir. Benzer yorumları diğer belediyeler için de yapmak mümkündür.

Boş değişken değerleri bakımından etkin olmayan belediyeler incelenecek olursa; Ürgüp Belediyesi'nin birinci girdisi olan “cari harcamalarına” ilişkin boş değişkeninin ve Kozaklı Belediyesi'nin ikinci girdisi olan “yatırım harcamalarına” ait boş değişkeninin pozitif değerli oldukları görülmektedir. Ürgüp Belediyesi cari harcamalarında ve Kozaklı Belediyesi ise yatırım harcamalarında azaltmaya giderek etkin hale gelebileceklerdir. Yine etkin olmayan belediyelerden, girdi değerlerine ait boş değişkenleri pozitif olan bazı belediyelere yoğunlaşılacak olursa; Abuşığı Belediyesi'nin cari harcamalarında yaklaşık 120677000000 TL'lik, Aksalur Belediyesi'nin cari harcamalarında yaklaşık 130521000000 TL'lik, Çalış Belediyesi'nin cari harcamalarında yaklaşık 72059000000 TL'lik, Göre Belediyesi'nin cari harcamalarında yaklaşık 14009000000 TL'lik, Hacıbektaş Belediyesi'nin cari harcamalarında yaklaşık 93443000000 TL'lik ve Kaymaklı Belediyesi'nin de cari harcamalarında yaklaşık 8078000000 TL'lik bir azaltmaya gitmesi gerektiği görülür. Yine, “yatırım harcamaları” girdisine ait boş değişken değerlerine bakılarak da yorum

yapılabilir: Derinkuyu Belediyesi, yatırım harcamalarında 18384000000 TL’lik bir azaltma yaparak daha etkin bir duruma gelebilecektir.

Girdilere ait pozitif boş değişkenler kullanılarak yapılan bu yorumların benzeri, çıktılara ait pozitif boş değişkenler kullanılarak da yapılabilecektir. Ancak, girdilerdeki boş değişken değeri, ilgili girdide bir azalış yapılması gerektiğine işaret ederken, çıktılardaki boş değişken değeri ise ilgili çıktıda bir artış yapılması gerektiğine işaret eder. Örneğin, Sarılar Belediyesi’nin “vergi dışı gelir”i 8419000000 TL, Kızılağıl Belediyesi’nin “vergi gelirleri” 88806000000 TL veya Nevşehir Belediyesi’nin de “yardım ve fonları” yaklaşık 504149000000 TL daha fazla olmalıydı. Eğer adı geçen bu belediyeler ilgili artışları yaparlarsa mali anlamda etkinliği yakalayabileceklerdir.

Acıgöl, Başdere, Göynük ve Gülşehir gibi etkin olmayan bazı belediyelere baktığımızda ise bunların girdilerine ait boş değişkenlerinin sıfır olduğu görülmektedir. Bu da, sıfır olan boş değişkenlere karşılık gelen gölge fiyatlarının pozitif değerli olduğunu gösterir. Bu türdeki gibi etkin olmayan belediyeler etkin olabilmek için bir maliyete katlanmak durumundadırlar (pozitif değerli gölge fiyatlar).

4.4.2.4. Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modelinin VZA Sonuçları ve Sonuçların Yorumlanması

Kanalizasyon şebeke uzunluğu (km), toplam araç sayısı, günlük su kapasitesi ($m^3/gün$), içme suyu şebeke uzunluğu ve içme suyu personel sayısının girdi; belediye nüfusu, belediye içindeki alan, abone sayısı ve toplam tüketim miktarının ($m^3/yıl$) olarak alındığı “Suyu ve Kanalizasyon Modelinde” toplam olarak 29 belediye değerlendirmeye alınmıştır. Bu model de yine diğer üç model gibi girdi odaklı olarak çalıştırılmıştır.

EK-8’de yer alan tablolar yardımıyla etkinlik skorlarını incelediğimizde; Acıgöl, Akarca, Aksalur, Avanos, Derinkuyu, Göre, Göreme, Göynük, Gülşehir, Hacıbektaş, Kalecik, Kanlıca, Karapınar, Karasenir, Kavak, Kozaklı, Nevşehir, Özkonak, Sarılar ve Sulusaray Belediyeleri’nin etkin olduğu görülmektedir. Etkin sınırı oluşturan bu yirmi belediyenin birkaçının etkinlik skoru şöyledir: Gülşehir % 347.73, Kozaklı % 319.90, Kalecik % 276.73, Acıgöl % 168.25 ve Nevşehir % 152.80. Etkin çıkan bu yirmi belediyenin, su ve kanalizasyon hizmetlerindeki performansları oldukça yüksek gözükmektedir.

Etkin sınıra en yakın belediyeler ise % 95.35'lik etkinlik skoru ile Ürgüp Belediyesi ve % 94.62'lik etkinlik skoru ile Ortahisar Belediyesi'dir. Etkinlik sınırına en uzak belediyeler ise % 43.52'lik etkinlik skoru ile Tatların Belediyesi, % 47.40'lık etkinlik skoru ile Mustafapaşa Belediyesi, % 51.39' luk etkinlik skoru ile Gümüşkent Belediyesi ve % 59.85'lik etkinlik skoru ile Başdere Belediyesi'dir. VZA'ya göre, etkin sınıra yakın olan belediyeler ile etkin sınıra uzak olan belediyelerin etkin hale gelebilmek için yapmaları gereken iyileştirmeler de farklı olacaktır. Etkin sınıra yakın bir belediyenin uzak olan bir belediyeye göre katlanması gereken maliyet ya da çaba daha az olacaktır.

“Benchmarks” sütununda Kozaklı Belediyesi'nin 8, Gülşehir Belediyesi'nin 5, Nevşehir Belediyesi'nin 4, Acıgöl ve Karapınar Belediyeleri'nin 3, Akarca, Aksalur, Kalecik ve Kavak Belediyeleri'nin 2, Avanos, Derinkuyu, Göre ve Hacıbektaş Belediyeleri'nin ise 1 kez etkin olmayan belediyeler tarafından bir referans olarak alındığı görülmektedir.

Şimdi de etkin olmayan belediyelerden bazılarını inceleyelim. Tatların Belediyesi'nin referans grubunda Acıgöl, Avanos, Karapınar, Kozaklı ve Nevşehir Belediyesi yer almaktadır. Parantez içerisindeki değerler Tatların Belediyesi'nin referans grubundaki bu beş belediyeye ne oranda benzediğini ve onları ne oranda örnek alması gerektiğini göstermektedir. Tatların Belediyesi; % 3 oranında Acıgöl Belediyesi'ne, % 12 oranında Avanos Belediyesi'ne, % 7 oranında Karapınar Belediyesi'ne, % 4 oranında Kozaklı Belediyesi'ne ve % 1 oranında Nevşehir Belediyesi'ne benzemektedir. Bu belirtilen oranlarda bu belediyeleri örnek alarak iyileştirmelere giderse etkin olabilecektir. Gümüşkent Belediyesi'ne bakacak olursak; bu belediyenin referans grubunu Acıgöl, Kalecik ve Kozaklı Belediyesi'nin oluşturduğu görülür. Gümüşkent Belediyesi, % 13 oranında Acıgöl Belediyesi'ni, % 2 oranında Kalecik Belediyesi ve % 13 oranında Kozaklı Belediyesi'ni örnek alarak iyileştirmelere giderse etkin hale gelebilecektir.

Sonuç tablosunda yer alan boş değişkenler ile dual değişkenlere bakarak şu yorumlar yapılabilir. Örneğin, Gümüşkent Belediyesi'nin “içme suyu şebeke uzunluğu” girdisine ait boş değişkeninin pozitif değerli olduğu görülmektedir. Bu girdi değerinde azaltmaya gidilerek iyileştirmeler yapılabilir. Başdere Belediyesi'nin “içme suyu personel sayısı” girdisine ait pozitif değerli boş değişken de iyileştirme için bu girdide bir azaltma yapılabileceğine işaret etmektedir. Yine, Tuzköy Belediyesi için de “içme suyu şebeke uzunluğu” girdisi ve “içme suyu personel sayısı” girdisine ait boş değişkenlerin pozitif değerli oldukları görülmektedir. Burada da iyileştirme için bu girdilerde bir azaltma

düşünülebilir. Yani, Tuzköy Belediyesi'ne ait "içme suyu personel sayısı" girdisinin boş değişkeni iki personel azaltılırsa etkinliğin sağlanabileceğini, yine Ortahisar Belediyesi için de yaklaşık iki personel azaltılarak etkinliğin elde edilebileceğini göstermektedir. "Günlük su kapasitesi" girdisine ait boş değişken değerleri bakımından etkin olmayan Kaymaklı, Mustafapaşa ve Ürgüp Belediyeleri incelendiğinde; sırasıyla 284 m³, 247 m³ ve 542 m³ fazla su kapasitesi kullanımının olduğu görülmektedir. Bu belirtilen miktarlarda yapılacak azalışlarla bu üç belediye daha etkin olabilecektir. Bazı çıktı değerlerine ait boş değişkenlere bakıldığında ise, Başdere Belediyesi'nden beklenen mevcut abone sayısından 79 tane fazla abone sayısına sahip olmasıdır. Gümüşkent Belediyesi de elindeki kaynaklarla yaklaşık 464 tane daha aboneye hizmet verebilecektir. Toplam tüketim miktarı bakımından etkin olmayan belediyeleri inceleyecek olursak; Mustafapaşa Belediyesi'ndeki toplam tüketimin 75328 m³, Narköy Belediyesi'ndeki toplam tüketimin 69341 m³ ve Ürgüp Belediyesi'ndeki toplam tüketimin ise 198957 m³ daha fazla olması beklenirdi. Ürgüp Belediyesi'nin, "içme suyu personel sayısı" ve "içme suyu şebeke uzunluğu" girdilerine ait boş değişkenlerin sıfır olduğu görülmektedir. Bu da, sıfır olan bu boş değişkenlere karşılık gelen gölge fiyatlarının pozitif değerli olduğu anlamına gelmektedir. Burada, Ürgüp Belediyesi'nin etkin olabilmek için yapacağı bir iyileştirmede katlanması gereken bir maliyet (pozitif değerli gölge fiyat) söz konusudur. Bu iki girdi değeri bakımından Narköy Belediyesi için de Ürgüp Belediyesi'ne benzer yorumlar yapılabilir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Global dünyada organizasyonların en iyi arayış çabaları bütün hızıyla devam etmekte, gerek organizasyon yapılarında gerekse yönetim metotlarında hızlı değişimler gözlemlenmektedir. Rekabet ortamında hızlı değişimlere ayak uydurabilmek, stratejileri belirleyebilmek ve gelecekte nerede olabileceklerini anlamak bakımından performans ölçüm değerlendirmeleri tüm organizasyonlarda önem kazanmıştır.

Performans ölçümü; bir işi yapan bireyin, bir grubun ya da kurumun o işle amaçlanan hedefe yönelik olarak, nereye varabildiği, neyi sağlayabildiğinin nicel ve nitel olarak ifade edilmesidir. İşletme performansı ise, belli bir dönem sonunda elde edilen sonuca göre işletmenin amacına ulaşma derecesidir.

Ölçümler toplumun her kesiminde olduğu gibi işletmeler için de büyük önem taşımaktadır. Modern yönetim anlayışında “ölçülen yapılmıştır” ve “ölçemediğinizi yönetemezsiniz” ilkeleriyle ölçümlerin işletmeler için önemi vurgulanmaktadır. Büyük, küçük her işletmede ölçümler yapılır, veriler toplanır, işlenir ve bilgi olarak kullanılır.

Bir organizasyonun amaçlarını ne ölçüde gerçekleştirip gerçekleştiremediğini tespit etmek için “*performans değerlendirme ve ölçme*” adı verilen çalışmaların yapılması gerekmektedir. Performans değerlendirme ve ölçme konusunda yapılacak olan ilk işlem organizasyonun hangi kriterler ve boyutlar açısından değerlendirileceğidir. İşletme gibi karmaşık bir yapıya sahip sistemlerde bu değerlendirme çok boyutlu olmalıdır. Sağlıklı bir performans ölçümü, program faaliyetlerinin hedeflenen sonuçları ne derece yerine getirdiği hakkında bir değerlendirme yapmaya imkân verebilmelidir.

Performans yönetimi; belirli amaç ve hedefler doğrultusunda, performans ölçütlerinin belirlenmesi, bilgi toplanması ve bu bilgilerin performans ölçütlerine göre değerlendirilmesi, performansın iyileştirilmesine yönelik önlemlerin belirlenmesi ve izlenmesi ile ilgili faaliyetler bütünüdür. Performans ölçümü, kuruluşun performans düzeyinin belirlenmesi; yani örgütün faaliyetlerinde ve kaynak kullanımında ekonomiklik, etkenlik, verimlilik vb. ilkelere ne düzeyde ulaşılabildiğinin ölçülmesi, sorunların tespiti ve iyileştirme için gerekli önlemlerin alınmasına temel oluşturan kapsamlı bir yaklaşımdır. Performansın ölçülebilmesi için verilen hizmet sonuçlarının sayısal olarak değerlendirilebilmesi ve temel alınan performans göstergelerine göre bu hizmetin göreceli olarak yerinin saptanması gerekmektedir.

Belediyeler, Türkiye’de şehirleşmenin hızla yaygınlaşması ve günümüzde ülke nüfusunun %80’inden fazlasının belediye sınırları içerisinde yaşıyor olması nedeniyle diğer yönetim kademelerine göre daha hızlı gelişme sağlamıştır.

Yerel yönetimler içerisinde en yoğun hizmet sunan birim konumunda olan belediyeler, bir taraftan mevzuat gereği zorunlu olarak yerine getirmek durumunda oldukları hizmetleri sunarlarken, diğer taraftan siyasal yönlerinin bulunması nedeniyle sundukları hizmetleri nitelik ve nicelik yönünden iyileştirmeye çalışmaktadırlar. Belediyelerin kullanabilecekleri kaynaklar mevzuat çerçevesinde sınırlandırılmıştır. Bu sınırlı kaynaklarla çok çeşitli hizmetleri; değişik zaman, mekan ve koşullarda sunmak belediyelerin asli görevlerini oluşturmaktadır. Belediyelerin temel görevleri (vermekle yükümlü olduğu hizmetler) arasında; imar ve şehircilik hizmetleri, temizlik hizmetleri, ulaşım hizmetleri, sağlık ve çevre hizmetleri, kontrol ve tanzim hizmetleri ile eğitim ve kültürel hizmetler vb. hizmetleri saymak mümkündür.

Söz konusu belediye hizmetlerinin performansının ölçülmesi önem arz etmektedir. Ancak, belediyelerin performansı ölçülürken; her zaman gerçek durum ile bir karşılaştırma olmasına, modellerin doğrudan, ara ve son çıktılar arasındaki ilişkileri tanımlayabilmesine, etkinlik değerinin abartılı olmamasına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada belediyelerin performanslarının VZA ile ölçülmesine çalışılmıştır. VZA, belediyeler için uygulanabilir, çok uç olmayan hedefler göstermekte ve deyim yerindeyse tavsiyelerde bulunmaktadır. Etkin olmayan belediye yönetimleri, VZA ile

elde edilen analiz sonuçlarına bakarak, diğer belediyeler ile kendi belediyelerini karşılaştırabilmekte ve iyileştirmeye gidebilmek için hangi belediyeyi ya da belediyeleri referans olarak almaları gerektiği bilgisine de sahip olabilmektedirler. Ayrıca, etkin olmayan belediyeler, hangi girdilerinde fazlalık veya hangi çıktılarında eksiklik olduğunu da görebilmektedirler. Böylece yüksek performansa ulaşabilmek için hangi girdilerine ya da hangi çıktılarına odaklanmaları gerektiğini bileceklerdir.

Kapadokya Bölgesi'nde yer alan belediyelerin performanslarının VZA ile ölçüldüğü bu çalışmada, araştırmaya; Abuşığı, Acıgöl, Akarca, Aksalur, Avanos, Başdere, Çalış, Çat, Derinkuyu, Göre, Göreme, Göynük, Gülşehir, Gümüşkent, Hacıbektaş, İnallı, Kalaba, Kalecik, Kanlıca, Karaburna, Karacaşar, Karahasanlı, Karapınar, Karasenir, Kavak, Kaymaklı, Kızılağıl, Kozaklı, Kurugöl, Mahmat, Mustafapaşa, Narköy, Nevşehir, Ortahisar, Ovaören, Özkonak, Sarılar, Sulusaray, Suvermez, Tatların, Topaklı, Tuzköy, Uçhisar, Ürgüp ve Yazıhüyük Belediyeleri dahil edilmiştir. Nevşehir Belediyesi il, Acıgöl, Avanos, Derinkuyu, Gülşehir, Hacıbektaş, Kozaklı ve Ürgüp Belediyeleri ilçe, diğer 37 belediye ise kasaba belediyesidir.

EMS 1.3.0 paket programı kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre, toplam 42 belediyenin değerlendirildiği "Çöp Hizmetleri Modelinde" dokuz, 32 belediyenin değerlendirildiği "İmar Hizmetleri Modelinde" iki, 24 belediyenin değerlendirildiği "Mali Modelde" dört ve 29 belediyenin değerlendirildiği "Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modelinde" yirmi belediyenin etkin olduğu bulunmuştur. Elde edilen VZA sonuçlarına bakılarak her bir model yorumlanmış, etkin olmayan belediyeler için etkin olmalarına ışık tutacak iyileştirmeler gösterilmiştir. Bu dört modelin hepsinde de etkin olan bir belediye bulunamamıştır. Ancak, üç modelde etkin bulunan Avanos ve Nevşehir Belediyeleri sergiledikleri yüksek performans ile başı çeken belediyeler olmuşlardır. Bu iki belediyeyi, iki modelde etkin oldukları görülen Derinkuyu ve Göreme Belediyeleri izlemiştir.

Çöp Hizmetleri Modelinde Avanos, Derinkuyu, Göre, Göynük, Karahasanlı, Kaymaklı, Kozaklı, Nevşehir ve Ürgüp; İmar Hizmetleri Modelinde Acıgöl ve Nevşehir; Mali Modelde Avanos, Göreme, İnallı ve Tuzköy; Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modelinde ise Acıgöl, Akarca, Aksalur, Avanos, Derinkuyu, Göre, Göreme, Göynük, Gülşehir, Hacıbektaş, Kalecik, Kanlıca, Karapınar, Karasenir, Kavak, Kozaklı, Nevşehir,

Özkonak, Sarılar ve Sulusaray belediyeleri etkin olarak bulunmuştur. Bu belediyelerin dışındaki belediyeler ise –değerlendirilen model türüne göre- etkin değildirler. Bu dört modelin her birinde, etkin olmayan bazı belediyeler için birtakım öneriler geliştirilebilir:

- Çöp Hizmetleri Modelinde yer alan Kurugöl Belediyesi, “çöp aracı sayısında”, Kanlıca, Kızılağıl, Karacaşar, Sarılar ve Tuzköy belediyeleri ise “çöp personeli sayısında” bir azaltmaya giderek etkin hale gelebilecektir.
- İmar Hizmetleri Modelinde yer alan Gülşehir, Kalecik ve Mahmat belediyelerinden beklenen -sahip oldukları kaynaklar göz önüne alınarak-, daha fazla sayıda “yapı ruhsatı” vermeleridir.
- Mali Modelde yer alan Ürgüp Belediyesi, “cari harcamasında”, Kozaklı Belediyesi ise “yatırım harcamasında” azaltmaya giderek etkin hale gelebilecektir.
- Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modelinde yer alan Başdere, Ortahisar ve Tuzköy belediyeleri “içme suyu personel sayısında” bir azaltmaya giderek etkin olabileceklerdir.

Elde edilen analiz sonuçlarına bakıldığında; etkin olmayan belediye yönetimlerinin daha etkin bir hale gelebilmek ya da daha yüksek bir performans sergilemek için mevcut stratejilerini gözden geçirmeleri ve yeni strateji üretmeleri gerekmektedir. Ancak, elde edilen analiz sonuçlarının direkt olarak ulaşılabılır tavsiyelere dönüştüğü şeklinde de bir kesin yargıya varılmamalıdır. Oluşturmuş olduğumuz bu dört modelde de kullandığımız girdi ve çıktılar, performansın daha çok etkinlik boyutuna odaklanırken, örneğin; kalite boyutuyla doğrudan ilişkili değildirler. Çalışmada, kalite karşılaştırmaları yapılmaksızın analizler yardımıyla göreceli faaliyet etkinlikleri tahmin edilmeye çalışılmıştır.

Belediye yönetimleri ve görevlileri elde edilen performans ölçüm sonuçlarını; kaynak tahsisi yöntemini geliştirmek, üretim tahlil, planlama ve programlanmasını geliştirmek, hizmetlerinin verimliliğini yükseltmek, doğru kararlara temel oluşturmak, kontrol sorumluluğu mekanizmasını geliştirmek ve verdikleri hizmetlerin performansını yükseltmek için kullanabilirler. Performans ölçümü sayesinde elde edilecek bilgi ile, belediye yönetimleri daha iyi karar alma kabiliyeti kazanacaklardır. Böylece hizmet

sunumlarını daha etkin ve verimli hale getirebilecekler, bunun olumlu somut etkilerini de hizmet vermekle sorumlu oldukları belediye halkına yansıtabileceklerdir.

İleride yapılacak olan çalışmalarda, belediyelerin kalite gibi diğer spesifik özelliklerine yoğunlaşırsa, ilginç ve aydınlatıcı sonuçlar elde edilebilir. Performansın bir ya da iki boyutu yerine, diğer boyutları da ele alınarak farklı açılardan analizler yapılabilir. Böylelikle analize tabi tutulan belediyeler ya da başka türdeki karar birimleri, hem ayrı ayrı performans boyutları bakımından, hem de genel performans bakımından kendilerini değerlendirebileceklerdir. Bu sayede, hangi hizmetlerde daha fazla etkin, hangilerinde daha az etkin olduklarını bilecekler; zayıf yönlerini güçlendirmeye, güçlü yönlerini ise korumaya devam edeceklerdir.

EK-1

ÇÖP HİZMETLERİ MODELİNDEKİ

BELEDİYELERİN VERİLERİ

Çöp Hizmetleri Modelinin Girdi ve Çıktıları (2004 Yılı)

Belediye (KVB)	Çöp Aracı Sayısı (Girdi)	Çöp Personeli Sayısı (Girdi)	Belediyenin Nüfusu (Çıktı)	Belediyenin Alanı (km²) (Çıktı)	Toplanan Çöp Miktarı (Ton/Yıl) (Çıktı)
Abuşağı	1	3	2193	6	420
Acıgöl	6	17	6702	20	1548
Akarca	2	2	2259	4	420
Aksalur	2	6	1904	4	300
Avanos	5	20	12000	30	5586
Çalış	5	7	3081	6	540
Çat	3	7	2569	6	180
Derinkuyu	7	10	11092	25	1980
Göre	5	3	2927	9	320
Göreme	6	7	2587	9	540
Göynük	4	2	2204	6	515
Gülşehir	7	14	9377	25	1800
Gümüşkent	4	2	1814	6	260
Hacıbektaş	9	15	7280	25	1300
İnalı	4	6	2185	9	30
Kalaba	5	7	5616	10	180
Kalecik	2	4	1646	4	690
Kanlıca	1	6	2085	4	126
Karaburna	2	5	2215	4	480
Karacaşar	3	14	2579	6	108
Karahasanlı	1	5	3119	6	150
Karapınar	2	5	3157	6	42
Kavak	5	5	2524	6	400
Kaymaklı	5	4	5811	12	595
Kızılağıl	1	5	1925	4	520
Kozaklı	4	11	7760	25	1350
Kurugöl	3	2	1984	4	350
Mahmat	2	3	2055	6	342
Mustafapaşa	2	4	1808	6	285
Narköy	2	3	2969	4	240
Nevşehir	17	75	67864	92	35280
Ortahisar	6	10	3936	6	600
Özkonak	4	5	4704	9	2064
Sarılar	1	8	3749	5	1440
Sulusaray	3	4	2275	6	1464
Suvermez	2	4	2610	4	272
Tatların	5	5	2485	6	540
Topaklı	3	5	2123	5	180
Tuzköy	4	19	2924	8	365
Uçhisar	7	8	3856	7	695
Ürgüp	16	29	14538	30	156692
Yazıhüyük	3	3	3445	6	528

EK-2

İMAR HİZMETLERİ MODELİNDEKİ

BELEDİYELERİN VERİLERİ

İmar Modelinin Girdi ve Çıktıları (2004 Yılı)

Belediye (KVB)	İmar Personeli Sayısı	Belediyenin Nüfusu	Belediyenin Alanı (km ²)	Verilen Yapı Ruhsatı Sayısı
Acıgöl	1	6702	20	37
Aksalur	1	1904	4	2
Avanos	9	12000	30	94
Çalış	1	3081	6	7
Derinkuyu	2	11092	25	47
Göre	1	2927	9	8
Göreme	3	2587	9	12
Göynük	2	2204	6	4
Gülşehir	2	9377	25	12
Gümüşkent	2	1814	6	4
Hacıbektaş	2	7280	25	26
İnallı	2	2185	9	5
Kalecik	2	1646	4	1
Kanlıca	2	2085	4	1
Karaburna	1	2215	4	5
Karahasanlı	2	3119	6	2
Karapınar	2	3157	6	11
Kavak	2	2524	6	5
Kaymaklı	2	5811	12	16
Kozaklı	3	7760	25	35
Mahmat	1	2055	6	3
Mustafapaşa	1	1808	6	8
Narköy	1	2969	4	10
Nevşehir	8	67864	92	149
Ortahisar	2	3936	6	22
Özkonak	1	4704	9	16
Sarılar	1	3749	5	12
Sulusaray	2	2275	6	13
Tatların	2	2485	6	2
Topaklı	1	2123	5	5
Tuzköy	2	2924	8	3
Ürgüp	8	14538	30	51

EK-3
MALİ MODELDEKİ
BELEDİYELERİN VERİLERİ

Mali Modelin Girdi ve Çıktıları (2004 Yılı)

Belediye (KVB)	Cari Harcamalar	Yatırım Harcamaları	Belediye Nüfusu	Belediye Alanı	Vergi Gelirleri	Vergi Dışı Gelirler	Yardım ve Fonlar
Abuşağı	299927	4807	2193	6	165895	97959	23000
Acıgöl	735327	234180	6702	20	647398	388939	44454
Aksalur	692284	10403	1904	4	195037	119274	20934
Avanos	358614	2266952	12000	30	1330514	1816090	46303
Başdere	118256	8000	1947	4	181335	195931	24484
Çalış	346206	8653	3081	6	253822	91731	21000
Derinkuyu	201237	163969	11092	25	722606	379913	107060
Göre	119117	5000	2927	9	209334	180531	9000
Göreme	207049	7949	2587	9	272676	1016641	16000
Göynük	359548	60582	2204	6	236255	166323	8000
Gülşehir	1374402	405009	9377	25	984279	843070	17816
Hacıbektaş	1546160	55677	7280	25	776264	445553	78298
Inallı	18350	11500	2185	9	183108	72406	20100
Kalaba	539697	61500	5616	10	516667	159301	34000
Kaymaklı	321519	15042	5811	12	424224	363419	15200
Kızılağıl	161064	60463	1925	4	168858	53330	29125
Kozaklı	1176307	518910	7760	25	827098	808621	28508
Nevşehir	11700356	3236447	67864	92	7345256	6571315	246926
Özkonak	907587	123124	4704	9	506876	440895	23087
Sarılar	382136	60472	3749	5	281972	127475	12000
Sulusaray	114255	55000	2275	6	203208	112927	42831
Tuzköy	37949	2365	2924	8	208878	3712	25150
Ürgüp	3309412	1885334	14538	30	1371571	3148841	25514
Yazıhüyük	265524	27193	3445	6	203000	76775	41092

EK-4
SU VE KANALİZASYON
MODELİNDEKİ
BELEDİYELERİN VERİLERİ

Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modelinin Girdi ve Çıktıları (2004 Yılı)

Belediye (KVB)	Kanalizasyon Şebeke Uzunluğu (km)	Toplam Araç Sayısı	Günlük Su Kapasitesi (m ³)	İçme Suyu Şebeke Uzunluğu (km)	İçme Suyu Personel Sayısı	Belediye Nüfusu	Belediye Alanı	Toplam Abone Sayısı	Yıllık Toplam Tüketim (m ³)
Acıgöl	68	17	650	120	5	6702	20	2432	300000
Akarca	3	11	777	10	2	2259	4	350	126000
Aksalur	6	11	400	23	1	1904	4	893	122000
Avanos	62	25	2500	96	11	12000	30	5308	822000
Başdere	20	13	864	35	3	1947	4	717	190000
Derinkuyu	43	18	4700	50	9	11092	25	2914	450000
Göre	15	13	690	26	2	2927	9	750	251850
Göreme	20	17	780	18	2	2587	9	960	146957
Göynük	20	9	350	25	2	2204	6	681	147000
Gülşehir	12	23	3120	17	17	9377	25	3825	595000
Gümüşkent	32	9	750	47	2	1814	6	412	65000
Hacıbektaş	30	28	1800	50	7	7280	25	2500	390000
Kalecik	12	1	650	13	4	1646	4	362	56000
Kanlıca	12	10	697	13	1	2085	4	244	74010
Karapınar	10	9	400	30	1	3157	6	663	67000
Karasenir	35	8	300	25	3	1730	6	400	25000
Kavak	20	13	200	45	2	2524	6	747	110000
Kaymaklı	25	20	2246	60	6	5811	12	1725	280000
Kozaklı	45	18	2200	58	2	7760	25	4203	792000
Mustafapaşa	20	9	1914	31	5	1808	6	618	85000
Narköy	25	10	1300	25	2	2969	4	1076	170000
Nevşehir	270	87	13490	527	31	67864	92	29972	2974684
Ortahisar	13	18	1000	50	5	3936	6	1819	257200
Özkonak	66	13	598	70	3	4704	9	2156	274659
Sarılar	39	12	375	91	2	3749	5	785	82200
Sulusaray	30	4	700	30	1	2275	6	855	95200
Tatların	30	12	1152	60	4	2485	6	684	118000
Tuzköy	25	12	588	100	6	2924	8	690	90000
Ürgüp	63	53	4665	128	10	14538	30	7329	955933

EK-5

ÇÖP HİZMETLERİ MODELİNİN EMS

İLE ELDE EDİLEN SONUÇLARI

Çöp Hizmetleri Modelinin EMS ile Elde Edilen Sonuçları

	<i>DMU</i>	<i>Score</i>	<i>Cop Araci</i> <i>{I}{V}</i>	<i>Cop Pers</i> <i>{I}{V}</i>	<i>Nufus</i> <i>{O}{V}</i>	<i>Alan</i> <i>{O}{V}</i>	<i>Top Cop</i> <i>{O}{V}</i>
1	Abuşağı	97,90%	0,93	0,07	0,16	0,81	0
2	Acıgöl	54,22%	0,31	0,69	0,22	0,31	0,01
3	Akarca	85,77%	0,37	0,63	0,84	0	0,02
4	Aksalur	37,40%	0,32	0,68	0,21	0,17	0
5	Avanos	101,85%	1	0	0,01	0,93	0,08
6	Çalış	38,34%	0,37	0,63	0,32	0,07	0
7	Çat	41,63%	0,37	0,63	0,22	0,2	0
8	Derinkuyu	105,61%	0,42	0,58	0,6	0,46	0
9	Göre	100,00%	0	1	0	1	0
10	Göreme	48,13%	0,26	0,74	0	0,47	0,01
11	Göynük	101,33%	0	1	0	0,98	0,03
12	Gülşehir	76,32%	0,39	0,61	0,34	0,41	0,01
13	Gümüşkent	100,00%	0	1	0	1	0
14	Hacıbektaş	67,57%	0,2	0,8	0	0,68	0
15	İnallı	59,49%	0,22	0,78	0	0,59	0
16	Kalaba	68,83%	0,37	0,63	0,58	0,11	0
17	Kalecik	45,59%	0,39	0,61	0,21	0,23	0,02
18	Kanlıca	66,76%	1	0	0,08	0,59	0
19	Karaburna	46,03%	0,36	0,64	0,27	0,19	0
20	Karacaşar	32,76%	1	0	0,03	0,3	0
21	Karahasanlı	103,29%	1	0	0,18	0,85	0
22	Karapınar	67,01%	0,36	0,64	0,39	0,28	0
23	Kavak	43,12%	0,29	0,71	0	0,42	0,01
24	Kaymaklı	128,44%	0,02	0,98	1,13	0,15	0
25	Kızılağıl	67,26%	1	0	0,07	0,59	0,01
26	Kozaklı	111,34%	0,24	0,76	0	1,11	0
27	Kurugöl	69,18%	0	1	0,67	0	0,02
28	Mahmat	79,42%	0,22	0,78	0	0,78	0,01
29	Mustafapaşa	62,90%	0,17	0,83	0	0,63	0
30	Narköy	86,78%	0,31	0,69	0,87	0	0
31	Nevşehir	144,90%	0,35	0,65	1,39	0	0,06
32	Ortahisar	35,63%	0,29	0,71	0,36	0	0
33	Özkonak	79,97%	0,38	0,62	0,6	0,17	0,04
34	Sarılar	93,91%	1	0	0,94	0	0
35	Sulusaray	60,82%	0,24	0,76	0	0,57	0,04
36	Suvermez	62,07%	0,25	0,75	0,62	0	0
37	Tatların	43,38%	0,29	0,71	0	0,42	0,01
38	Topaklı	42,05%	0,46	0,54	0,22	0,2	0
39	Tuzköy	32,35%	1	0	0,02	0,3	0
40	Uçhisar	38,50%	0,37	0,63	0,38	0	0
41	Urgup	1148,63%	0	1	0	0	11,49
42	Yazıhüyük	87,07%	0,41	0,59	0,87	0	0

Çöp Hizmetleri Modelinin EMS ile Elde Edilen Sonuçları

<i>DMU</i>	<i>Benchmarks</i>	<i>{S} Cop Araci {I}</i>	<i>{S} Cop Pers {I}</i>	<i>{S} Nufus {O}</i>	<i>{S} Alan {O}</i>	<i>{S} Top Cop {O}</i>
Abuşağı	21 (0,01) 26 (0,21) 31 (0,01)	0	0	0	0	152,88
Acıgöl	8 (0,01) 26 (0,75) 31 (0,01) 41 (0,00)	0	0	0	0	0
Akarca	24 (0,32) 31 (0,01) 41 (0,00)	0	0	0	0,4	0
Aksalur	8 (0,02) 26 (0,08) 31 (0,01)	0	0	0	0	378,67
Avanos	2					
Çalış	8 (0,10) 24 (0,21) 31 (0,01)	0	0	0	0	190,77
Çat	8 (0,09) 26 (0,11) 31 (0,01)	0	0	0	0	517,65
Derinkuyu	11					
Göre	1	0,61	0	1060,4	0	171,76
Göreme	24 (0,47) 26 (0,13) 41 (0,00)	0	0	1185,88	0	0
Göynük	2					
Gülşehir	8 (0,44) 26 (0,54) 31 (0,00) 41 (0,00)	0	0	0	0	0
Gümüşkent	9 (0,20) 11 (0,38) 24 (0,16)	0,68	0	540,57	0	95,87
Hacıbektaş	24 (0,68) 26 (0,68)	0	0	1889,59	0	14,19
İnalı	24 (0,31) 26 (0,21)	0	0	1245,07	0	439,83
Kalaba	8 (0,00) 24 (0,57) 31 (0,03)	0	0	0	0	1343,22
Kalecik	8 (0,08) 26 (0,07) 31 (0,00) 41 (0,00)	0	0	0	0	0
Kanlıca	5 (0,00) 21 (0,65) 31 (0,00)	0	0,68	0	0	0
Karaburna	8 (0,08) 26 (0,01) 31 (0,02)	0	0	0	0	331,79
Karacaşar	21 (0,57) 26 (0,10)	0	0,6	0	0	116,77
Karahasanlı	5					
Karapınar	8 (0,11) 26 (0,04) 31 (0,02)	0	0	0	0	1069,57
Kavak	24 (0,39) 26 (0,05) 41 (0,00)	0	0	146,88	0	0
Kaymaklı	20					
Kızılağıl	5 (0,06) 21 (0,30) 31 (0,00)	0	0,35	0	0	0
Kozaklı	19					
Kurugöl	24 (0,34) 41 (0,00)	0,37	0	0	0,1	0
Mahmat	24 (0,20) 26 (0,14) 41 (0,00)	0	0	232,62	0	0
Mustafapaşa	24 (0,10) 26 (0,19)	0	0	256,29	0	33,87
Narköy	24 (0,28) 31 (0,02)	0	0	0	1,18	624,59
Nevşehir	21					
Ortahisar	24 (0,32) 31 (0,03)	0	0	0	0,68	657,88
Özkonak	8 (0,06) 24 (0,48) 31 (0,02) 41 (0,01)	0	0	0	0	0
Sarılar	31 (0,06)	0	3,37	0	0,08	508,97
Sulusaray	24 (0,25) 26 (0,11) 41 (0,01)	0	0	155,48	0	0
Suvermez	24 (0,17) 31 (0,02)	0	0	0	0,22	682,64
Tatların	24 (0,39) 26 (0,05) 41 (0,00)	0	0	192,59	0	0
Topaklı	8 (0,15) 26 (0,04) 31 (0,00)	0	0	0	0	234,38
Tuzköy	21 (0,35) 26 (0,24)	0	1,8	0	0	5,96
Uçhisar	24 (0,49) 31 (0,02)	0	0	0	0,24	126,17
Urgup	11					
Yazıhüyük	24 (0,49) 31 (0,01)	0	0	0	0,7	65,79

EK-6

İMAR HİZMETLERİ MODELİNİN
EMS İLE ELDE EDİLEN SONUÇLARI

İmar Modelinin EMS ile Elde Edilen Sonuçları

	<i>DMU</i>	<i>Score</i>	<i>Im Per</i> <i>{I}{V}</i>	<i>Nufus</i> <i>{O}{V}</i>	<i>Alan</i> <i>{O}{V}</i>	<i>YapRu</i> <i>{O}{V}</i>
1	Acıgöl	160,00%	1	0	1,6	0
2	Aksalur	25,17%	1	0,17	0,08	0
3	Avanos	28,23%	1	0	0	0,28
4	Çalış	39,83%	1	0,28	0,12	0
5	Derinkuyu	76,05%	1	0,54	0	0,22
6	Göre	45,00%	1	0	0,45	0
7	Göreme	15,00%	1	0	0,15	0
8	Göynük	15,89%	1	0,1	0,06	0
9	Gülşehir	67,09%	1	0,43	0,24	0
10	Gümüşkent	15,00%	1	0	0,15	0
11	Hacıbektaş	62,50%	1	0	0,62	0
12	İnallı	22,50%	1	0	0,22	0
13	Kalecik	11,40%	1	0,08	0,04	0
14	Kanlıca	13,42%	1	0,1	0,04	0
15	Karaburna	28,03%	1	0,2	0,08	0
16	Karahasanlı	20,09%	1	0,14	0,06	0
17	Karapınar	20,52%	1	0,15	0	0,05
18	Kavak	17,36%	1	0,12	0,06	0
19	Kaymaklı	38,22%	1	0,27	0,12	0
20	Kozaklı	41,67%	1	0	0,42	0
21	Mahmat	30,41%	1	0,19	0,12	0
22	Mustafapaşa	30,00%	1	0	0,3	0
23	Narköy	38,28%	1	0,29	0	0,09
24	Nevşehir	126,57%	1	1,27	0	0
25	Ortahisar	29,73%	1	0	0	0,3
26	Özkonak	60,80%	1	0,46	0	0,15
27	Sarılar	47,74%	1	0,36	0	0,11
28	Sulusaray	17,57%	1	0	0	0,18
29	Tatların	17,18%	1	0,11	0,06	0
30	Topaklı	29,11%	1	0,19	0,1	0
31	Tuzköy	21,12%	1	0,13	0,08	0
32	Ürgüp	23,90%	1	0,17	0,07	0

İmar Modelinin EMS ile Elde Edilen Sonuçları

	<i>DMU</i>	<i>Benchmarks</i>	<i>{S} Im Per {I}</i>	<i>{S} Nufus {O}</i>	<i>{S} Alan {O}</i>	<i>{S} YapRu {O}</i>
1	Acıgöl	30				
2	Aksalur	1 (0,13) 24 (0,02)	0	0	0	5,08
3	Avanos	1 (2,54)	0	5026,7	20,81	0
4	Çalış	1 (0,17) 24 (0,03)	0	0	0	3,49
5	Derinkuyu	1 (1,02) 24 (0,06)	0	0	1,13	0
6	Göre	1 (0,45)	0	88,9	0	8,65
7	Göreme	1 (0,45)	0	428,9	0	4,65
8	Göynük	1 (0,28) 24 (0,01)	0	0	0	6,99
9	Gülşehir	1 (1,13) 24 (0,03)	0	0	0	33,68
10	Gümüşkent	1 (0,30)	0	196,6	0	7,1
11	Hacıbektaş	1 (1,25)	0	1097,5	0	20,25
12	İnallı	1 (0,45)	0	830,9	0	11,65
13	Kalecik	1 (0,16) 24 (0,01)	0	0	0	6,23
14	Kanlıca	1 (0,11) 24 (0,02)	0	0	0	5,97
15	Karaburna	1 (0,09) 24 (0,02)	0	0	0	1,9
16	Karahasanlı	1 (0,16) 24 (0,03)	0	0	0	8,47
17	Karapınar	1 (0,18) 24 (0,03)	0	0	0,27	0
18	Kavak	1 (0,24) 24 (0,01)	0	0	0	5,81
19	Kaymaklı	1 (0,38) 24 (0,05)	0	0	0	5,18
20	Kozaklı	1 (1,25)	0	617,5	0	11,25
21	Mahmat	1 (0,29) 24 (0,00)	0	0	0	8,07
22	Mustafapaşa	1 (0,30)	0	202,6	0	3,1
23	Narköy	1 (0,16) 24 (0,03)	0	0	1,73	0
24	Nevşehir	20				
25	Ortahisar	1 (0,59)	0	48,97	5,89	0
26	Özkonak	1 (0,25) 24 (0,04)	0	0	0,15	0
27	Sarılar	1 (0,17) 24 (0,04)	0	0	1,93	0
28	Sulusaray	1 (0,35)	0	79,76	1,03	0
29	Tatların	1 (0,24) 24 (0,01)	0	0	0	8,83
30	Topaklı	1 (0,19) 24 (0,01)	0	0	0	3,99
31	Tuzköy	1 (0,37) 24 (0,01)	0	0	0	11,66
32	Ürgüp	1 (0,94) 24 (0,12)	0	0	0	1,93

EK-7
MALİ MODELİN EMS İLE
ELDE EDİLEN SONUÇLARI

Mali Modelin EMS ile Elde Edilen Sonuçları

	<i>DMU</i>	<i>Score</i>	<i>Cari</i> <i>{I}{V}</i>	<i>Yatirim</i> <i>{I}{V}</i>	<i>Nufus</i> <i>{O}{V}</i>	<i>Alan</i> <i>{O}{V}</i>	<i>VerGel</i> <i>{O}{V}</i>	<i>VDGel</i> <i>{O}{V}</i>	<i>YarFon</i> <i>{O}{V}</i>
1	Abuşağı	57,49%	0	1	0	0	0	0,13	0,45
2	Acıgöl	14,48%	0,53	0,47	0	0	0,1	0,05	0
3	Aksalur	26,58%	0	1	0	0	0,21	0,06	0
4	Avanos	108,32%	1	0	0	0	0,08	1	0
5	Başdere	58,04%	0,85	0,15	0	0	0	0,28	0,3
6	Çalış	38,06%	0	1	0	0	0,33	0,05	0
7	Derinkuyu	48,57%	1	0	0	0	0	0	0,49
8	Göre	71,64%	0	1	0	0,53	0	0,19	0
9	Göreme	354,22%	0	1	0	0	0	3,54	0
10	Göynük	14,68%	0,68	0,32	0	0	0,09	0,05	0
11	Gülşehir	13,90%	0,55	0,45	0	0	0,08	0,06	0
12	Hacıbektaş	19,51%	0	1	0	0	0,16	0,04	0
13	İnallı	287,47%	0,98	0,02	0	2,25	0	0,63	0
14	Kalaba	19,04%	0,76	0,24	0	0	0,15	0,04	0
15	Kaymaklı	44,93%	0	1	0,31	0	0	0,14	0
16	Kızılağıl	20,03%	0,68	0,32	0	0	0	0	0,2
17	Kozaklı	15,11%	0,99	0,01	0	0	0,02	0,14	0
18	Nevşehir	12,76%	0,56	0,44	0	0	0,07	0,05	0
19	Özkonak	14,45%	0,72	0,28	0	0	0,09	0,06	0
20	Sarılar	14,97%	0,73	0,27	0,1	0	0	0,04	0
21	Sulusaray	38,10%	0,62	0,38	0	0	0	0	0,38
22	Tuzköy	401,18%	0,28	0,72	0	1,26	0	0	2,75
23	Ürgüp	19,63%	0,99	0,01	0,01	0	0	0,19	0
24	Yazıhüyük	25,51%	0,79	0,21	0	0	0	0,04	0,21

Mali Modelin EMS ile Elde Edilen Sonuçları

	<i>DMU</i>	<i>Benchmarks</i>	<i>{S} Cari {I}</i>	<i>{S} Yatirim {I}</i>	<i>{S} Nufus {O}</i>
1	Abuşağı	9 (0,09) 22 (0,86)	120677,25	0	548,8
2	Acıgöl	9 (0,19) 13 (2,72) 22 (0,47)	0	0	1100,89
3	Aksalur	9 (0,11) 22 (0,78)	130521,57	0	685,45
4	Avanos	2			
5	Başdere	9 (0,18) 13 (0,12) 22 (0,76)	0	0	1012,77
6	Çalış	9 (0,09) 22 (1,10)	72059,07	0	366,12
7	Derinkuyu	13 (5,33)	0	18384,91	546,11
8	Göre	9 (0,17) 22 (0,93)	14009,2	0	240,14
9	Göreme	17			
10	Göynük	9 (0,12) 13 (0,60) 22 (0,45)	0	0	730,11
11	Gülşehir	9 (0,51) 13 (4,53) 22 (0,08)	0	0	2065,61
12	Hacıbektaş	9 (0,43) 22 (3,16)	93443,6	0	3061,7
13	İnallı	14			
14	Kalaba	9 (0,11) 13 (0,56) 22 (1,84)	0	0	1267,98
15	Kaymaklı	9 (0,35) 22 (1,68)	8078,12	0	0
16	Kızılağıl	13 (0,98) 22 (0,38)	0	0	1313,02
17	Kozaklı	4 (0,01) 9 (0,51) 13 (3,65)	0	0,01	1714,55
18	Nevşehir	9 (4,12) 13 (32,87) 22 (0,98)	0	0	17460,54
19	Özkonak	9 (0,35) 13 (1,10) 22 (1,01)	0	0	1543,75
20	Sarılar	9 (0,08) 13 (0,57) 22 (0,78)	0	0	0
21	Sulusaray	13 (1,76) 22 (0,30)	0	0	2437,13
22	Tuzköy	17			
23	Ürgüp	4 (0,14) 9 (2,65) 13 (2,75)	0,01	0,7	0,02
24	Yazıhüyük	9 (0,05) 13 (0,29) 22 (1,37)	0	0	1325,41

Mali Modelin EMS ile Elde Edilen Sonuçları

	<i>DMU</i>	<i>{S} Alan {O}</i>	<i>{S} VerGel {O}</i>	<i>{S} VDGel {O}</i>	<i>{S} YarFon {O}</i>
1	Abuşağı	1,68	38159,8	0	0
2	Acıgöl	9,93	0,08	0,04	25048,1
3	Aksalur	3,3	0,01	0	622,96
4	Avanos				
5	Başdere	4,82	49323,05	0	0
6	Çalış	3,6	0	0	8110,55
7	Derinkuyu	22,94	252694,62	5748,01	0
8	Göre	0	32218,43	0	17152,38
9	Göreme				
10	Göynük	4,07	0	0	17272,58
11	Gülşehir	20,96	0	0	83354,22
12	Hacıbektaş	4,11	0	0	7985,77
13	İnallı				
14	Kalaba	10,75	0	0	25262,16
15	Kaymaklı	4,57	21762,57	0	32585,34
16	Kızılağıl	7,81	88806,27	18694,97	0
17	Kozaklı	12,9	0,03	0	53761,53
18	Nevşehir	248,68	0,01	0,01	504149,62
19	Özkonak	12,09	0	0	29884,77
20	Sarılar	7,13	8419,52	0	20476,58
21	Sulusaray	12,21	180999,65	15700,81	0
22	Tuzköy				
23	Ürgüp	22,77	40414,12	0,03	78571,16
24	Yazıhüyük	8,01	149915,87	0	0

EK-8

SU VE KANALİZASYON MODELİNİN EMS İLE ELDE EDİLEN SONUÇLARI

Su ve Kanalizasyon Modelinin EMS ile Elde Edilen Sonuçları

	<i>DMU</i>	<i>Score</i>	<i>KaSeU</i> <i>{I}{V}</i>	<i>TopArac</i> <i>{I}{V}</i>	<i>GSuKap</i> <i>{I}{V}</i>	<i>IcSuSeU</i> <i>{I}{V}</i>	<i>IcSuPSa</i> <i>{I}{V}</i>
1	Acıgöl	168,25%	0	0,45	0,55	0	0
2	Akarca	147,69%	0,51	0	0	0	0,49
3	Aksalur	127,38%	0,76	0	0	0	0,24
4	Avanos	106,49%	0	0,02	0,66	0,32	0
5	Başdere	59,85%	0,14	0,01	0,85	0	0
6	Derinkuyu	119,48%	0	0,52	0	0,33	0,15
7	Göre	107,28%	0,33	0	0,67	0	0
8	Göreme	100,37%	0	0	0,22	0,63	0,16
9	Göynük	107,67%	0	0	0,62	0,38	0
10	Gülşehir	347,73%	0,29	0	0	0,71	0
11	Gümüşkent	51,39%	0	0,76	0,2	0	0,04
12	Hacıbektaş	120,57%	0,09	0	0,63	0,28	0
13	Kalecik	276,73%	0	1	0	0	0
14	Kanlıca	100,71%	0	0	0,11	0,66	0,23
15	Karapınar	153,23%	0,16	0	0,49	0	0,35
16	Karasenir	100,66%	0	0	0,55	0,45	0
17	Kavak	124,08%	0,3	0	0,7	0	0
18	Kaymaklı	71,44%	0,5	0,24	0	0	0,26
19	Kozaklı	319,90%	0	0	0	0	1
20	Mustafapaşa	47,40%	0,33	0,61	0	0	0,07
21	Narköy	74,36%	0	0,04	0,25	0,56	0,15
22	Nevşehir	152,80%	0,08	0,6	0,2	0	0,12
23	Ortahisar	94,62%	0,33	0,19	0,48	0	0
24	Özkonak	120,18%	0	0	0,58	0,41	0,02
25	Sarılar	105,67%	0	0,11	0,64	0	0,25
26	Sulusaray	108,08%	0	0,87	0	0	0,13
27	Tatların	43,52%	0,23	0,38	0,34	0	0,05
28	Tuzköy	72,73%	0,43	0,02	0,55	0	0
29	Ürgüp	95,35%	0,57	0,04	0	0,18	0,2

Su ve Kanalizasyon Modelinin EMS ile Elde Edilen Sonuçları

<i>DMU</i>	<i>Nufus</i> <i>{O}{V}</i>	<i>Alan</i> <i>{O}{V}</i>	<i>AbSay</i> <i>{O}{V}</i>	<i>TopTuk</i> <i>{O}{V}</i>	<i>Benchmarks</i>
Acıgöl	0	1,48	0,06	0,14	3
Akarca	1,33	0	0	0,14	2
Aksalur	0,04	0	1,1	0,13	2
Avanos	0,44	0,24	0,38	0	1
Başdere	0	0	0	0,6	7 (0,38) 17 (0,07) 19 (0,11)
Derinkuyu	0,86	0,33	0	0	1
Göre	0,12	0,51	0	0,44	1
Göreme	0	1	0	0	0
Göynük	0,4	0,26	0,03	0,39	0
Gülşehir	1,14	0	2,34	0	5
Gümüşkent	0	0,51	0	0	1 (0,13) 13 (0,02) 19 (0,13)
Hacıbektaş	0	1,17	0,04	0	1
Kalecik	1,28	1,49	0	0	2
Kanlıca	1,01	0	0	0	0
Karapınar	1,33	0,2	0	0	3
Karasenir	0	1,01	0	0	0
Kavak	1,24	0	0	0	2
Kaymaklı	0,49	0,11	0	0,11	2 (0,21) 10 (0,14) 15 (0,59) 19 (0,08) 22 (0,02)
Kozaklı	0	0	0,12	3,08	8
Mustafapaşa	0	0,47	0	0	10 (0,07) 13 (0,22) 19 (0,13)
Narköy	0,74	0	0	0	2 (0,18) 6 (0,06) 10 (0,01) 19 (0,23)
Nevşehir	1,41	0	0,12	0	4
Ortahisar	0	0	0,68	0,27	3 (1,25) 10 (0,08) 19 (0,05) 22 (0,01)
Özkonak	0	0	1,06	0,14	0
Sarılar	1,06	0	0	0	0
Sulusaray	0,44	0,64	0	0	0
Tatların	0,21	0,22	0	0	1 (0,03) 4 (0,12) 15 (0,07) 19 (0,04) 22 (0,01)
Tuzköy	0,04	0,68	0	0	1 (0,18) 12 (0,10) 15 (0,31) 17 (0,00)
Ürgüp	0	0	0,95	0	3 (2,58) 10 (0,27) 19 (0,76) 22 (0,03)

Su ve Kanalizasyon Modelinin EMS ile Elde Edilen Sonuçları

	DMU	{S} KaSeU {I}	{S} TopArac {I}	{S} GSuKap {I}	{S} IcSuSeU {I}	{S} IcSuPSa {I}
1	Acıgöl					
2	Akarca					
3	Aksalur					
4	Avanos					
5	Başdere	0	0	0	1,71	0,68
6	Derinkuyu					
7	Göre					
8	Göreme					
9	Göynük					
10	Gülşehir					
11	Gümüşkent	1,21	0	0	0,21	0
12	Hacıbektaş					
13	Kalecik					
14	Kanlıca					
15	Karapınar					
16	Karasenir					
17	Kavak					
18	Kaymaklı	0	0	284,97	4,19	0
19	Kozaklı					
20	Mustafapaşa	0	0	247,44	2,91	0
21	Narköy	4,76	0	0	0	0
22	Nevşehir					
23	Ortahisar	0	0	0	11,1	1,78
24	Özkonak					
25	Sarılar					
26	Sulusaray					
27	Tatların	0	0	0	4,43	0
28	Tuzköy	0	0	0	37,09	2,44
29	Ürgüp	0	0	542,78	0	0

Su ve Kanalizasyon Modelinin EMS ile Elde Edilen Sonuçları

	<i>DMU</i>	<i>{S} Nufus {O}</i>	<i>{S} Alan {O}</i>	<i>{S} AbSay {O}</i>	<i>{S} TopTuk {O}</i>
1	Acıgöl				
2	Akarca				
3	Aksalur				
4	Avanos				
5	Başdere	185,23	2,56	79,19	0
6	Derinkuyu				
7	Göre				
8	Göreme				
9	Göynük				
10	Gülşehir				
11	Gümüşkent	124,85	0	463,67	78355,36
12	Hacıbektaş				
13	Kalecik				
14	Kanlıca				
15	Karapınar				
16	Karasenir				
17	Kavak				
18	Kaymaklı	0	0	288,19	0,01
19	Kozaklı				
20	Mustafapaşa	259,85	0	295,16	75328,23
21	Narköy	0	4,27	174,09	69341,61
22	Nevşehir				
23	Ortahisar	14,22	2,81	0	0
24	Özkonak				
25	Sarılar				
26	Sulusaray				
27	Tatların	0	0	382,1	39955,01
28	Tuzköy	0	0	205,35	24386,28
29	Ürgüp	619,43	8,47	0	198957,03

KAYNAKÇA

- Acaroğlu, Mustafa; **Belediyelerle İlgili Mevzuat**, Yaylın Yayıncılık, İstanbul 2001.
- Acartürk, Ertuğrul; “Yerel Yönetimlerin Hizmet Sunumunda Alternatif Yöntemler”, **Yerel Yönetim ve Denetim**, Sayı 6, 2002, s. 22–27.
- Ahmet, Esin; **İşletmelerin Sosyal Sorumluluğu ve Denetim Raporları**, Yayınlanmamış Doçentlik Tezi, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi, İstanbul 1989.
- Akal, Zühal; **İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi: Çok Yönlü Performans Göstergeleri**, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Yayın No: 473, Ankara 2002.
- Akal, Zühal; “Performans Kavramları ve Performans Yönetimi”, Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu, Ankara, Ocak 2003. <http://www.ydk.gov.tr>, E.T.: 17.11.2004.
- Aktan, Coşkun C.; “Yerel Yönetimlerin Yeniden Yapılandırılmasında TKY Uygulamaları”, **Türk İdare Dergisi**, Sayı 419, 1998, s.75-88.
- Aktan, Coşkun C.; “Performans Yönetim Süreci”, <http://www.canaktan.org>, E.T.: 25.03.2005.
- Ali, Agha Iqbal; Catherine S. Lerne; Lawrence M. Seiford; “Components of Efficiency Evaluation in Data Envelopment Analysis”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 80, 1995, pp. 462-473.
- Anderson, David R.; Dennis J. Sweeney; Thomas A. Williams; Eighth Edition, **Quantitative Methods For Business**, South-Western College Publishing, Ohio 2001.
- Aral, Cem Suat; **Performans Ölçümü: Performans Denetimlerinde Araştırılması Gerekenler**, Sayıştay Başkanlığı Yayınları, Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi, Ankara 2001.
- Aydemir, Birol; “Belediyelerin Gelir Kaynakları ve Gelirlerinin Analizi”, **Yerel Yönetim ve Denetim Dergisi**, Cilt 5, Sayı, 2 Şubat 2000, s. 42-52.

- Aydemir, Zeynep Canan; **Bölgesel Rekabet Edebilirlik Kapsamında İllerin Kaynak Kullanım Görece Verimlilikleri: Veri Zarflama Analizi Uygulaması**, DPT Uzmanlık Tezleri, Yayın No: 2664, 2002.
- Banker, R. D.; A. Charnes; W. W. Cooper; “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, **Management Science**, Vol. 30, 1984, pp. 1078–1092.
- Banker, Rajiv D.; William W. Cooper; Lawrence M. Seiford et Al; “Returns to Scale in Different DEA Models”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 154, 2004, pp. 345–362.
- Barros, Carlos Pestana; “Measuring Efficiency in the Hotel Sector”, **Annals of Tourism Research**, Vol. 32, No. 2, 2005, pp. 456–477.
- Baş, Melih; Ayhan Artar; **İşletmelerde Verimlilik Denetimi: Ölçme ve Değerlendirme Modelleri**, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Yayın No: 435, Ankara 1991.
- Baysal, Mehmet Emin; Veri Zarflama İle Orta Öğretimde Performans Ölçümü, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1999.
- Berk, Erhan; Baysal M. Emin; Çerçioğlu ve Diğerleri, “ F-16 Savaş Filolarının Veri Zarflama Analizi İle Performans Ölçümü” **Yöneylem Araştırması/Endüstri Mühendisliği-XXIV Ulusal Kongresi**, Gaziantep- Adana 2004.
- Bernolak, I.; “Effective Measurement and Successful Elements of Company Productivity: The Basis of Competitiveness and World Prosperity”, **International Journal of Production Economics**, Vol. 52, No. 1–2, 1997, pp. 203–13.
- Besen, F. B.; Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizinin Sağlık Sektöründe Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1994.

- Birman, S. V.; P. E. Pirondi; E. Y. Rodin; “Application of DEA to Medical Clinics”, **Mathematical and Computer Modelling**, Vol. 37, 2003, pp. 923-936.
- Bowlin, William F.; “Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA)”, **The Journal of Cost Analysis**, Fall 1998, pp. 3–27.
- Bowlin, William F.; “Financial Analysis of Civil Reserve Air Fleet Participants Using Data Envelopment Analysis”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 154, 2004, pp. 691-709.
- Chandra, Pankaj; William W. Cooper; Shanling Li et Al; “Using DEA to Evaluate 29 Canadian Textile Companies– Considering Returns to Scale”, **International Journal of Production Economics**, Vol. 54, 1998, pp. 129–141.
- Colbert, Amy; Reuven R. Levary; Michael C. Shaner; “Determining the Relative Efficiency of MBA Programs Using DEA”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 125, 2000, pp. 656–669.
- Cooper, W. W.; Arie Y. Lewin; Lawrence M. Seiford et Al; **Data Envelopment Analysis: Theory Methodology and Applications**, Kluwer Academic Publishers, 1994.
- Cooper, William W.; Shanling Li; Lawrence M. Seiford et Al; “Sensitivity and Stability Analysis in DEA: Some Recent Developments”, **Journal of Productivity Analysis**, Vol. 15, 2001, pp. 217–246.
- Cooper, W. W.; L. M. Seiford; J. Zhu; **Handbook on Data Envelopment Analysis**, Kluwer Academic Publishers, Boston 2004.
- Çağlar, Atalay; Veri Zarflama Analizi ile Belediyelerin Etkinlik Ölçümü, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2003.
- Çelikçapa, Feray Odman; **Üretim Yönetimi ve Teknikleri**, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul 2000.

- Çukurçayır, M. Akif; Tuğba Eroğlu; “Yerel Yönetimlerde Yeniden Yapılanmaya Farklı Bir Yaklaşım: Verimlilik ve Başarı Karnesi (Balanced Scorecard)”, **Sayıştay Dergisi**, Sayı: 53, 2004, s. 41- 67.
- Demir, M. Hulusi; Şevkinaz Gümüsoğlu; **Üretim Yönetimi**, Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul 1998.
- Demirkaya, Hülya; **Performans Ölçüm Rehberi**, Sayıştay Başkanlığı Yayınları, Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi: 7, Ankara 2000.
- Dönmez, Mustafa; **Belediye Yönetimi**, Devran Matbaacılık, Ankara 1999.
- Easton, Liane; David J. Murphy; John N. Pearson; “Purchasing Performance Evaluation: With Data Envelopment Analysis”, **European Journal of Purchasing & Supply Management**, Vol. 8, Issue 3, 2002, pp. 123–134.
- Emrouznejad, Ali; “**Ali Emrouznejad's DEA HomePage**”, Warwick Business School, Coventry CV4 7AL, UK, (1995-2001), <http://www.deazone.com>, E. T.: 21 Kasım 2004.
- Erdumlu, Güngör; “Performance Measurement in Municipalities”, (New Visions and Strategies for the Next Century: People, Technology and Productivity), **Ninth World Productivity Congress**, June 4-7 1995, Turkey, Volume I, İstanbul 1995, s. 632-643.
- Eren, Erol; **Yönetim ve Organizasyon**, Beta Basım Yayım, İstanbul 1991.
- Eryılmaz, Bilal; “Küreselleşen Dünyada Çağdaş Yerel Yönetimlerin Yeri”, **Çağdaş Yerel Yönetimler**, Cilt 4, Sayı 2, Mart 1995, s. 89-92.
- Farrell, M.J., “The Measurement of Productive Efficiency”, **Journal of the Royal Statistical Society**, Vol. 120, 1957, pp. 253–281.
- Genç, Burcu; Verimlilik- Verimlilik Ölçümleri ve Ankara Şeker Fabrikasında Verimlilik Ölçümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara 1998.

- Guzowska, Malgorzata; Magdalena Kisielewska; Joseph G. Nellis et Al; “Efficiency of the Polish Banking Sector: Assessing the Impact of Transformation”, Data Envelopment Analysis and Performance Management, **4th International Symposium of DEA**, Aston University, 5–6 September 2004, pp. 163–170. (www.DEAzone.com/DEA2004)
- Güner, Ayşe; “Belediyelerin Öz Gelirleri”, **Vergi Dünyası**, Sayı 274, Haziran 2004, s. 146-151.
- Güran, M. Cahit; Selçuk Cingi; “Devletin Ekonomik Müdahalelerinin Etkinliği”, **Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi**, Sayı 3, 2002, s. 56–89.
- Haas, David A.; Frederic H. Murphy; “Compensating for non- homogeneity in decision-making units in data envelopment analysis”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 144, 2003, pp. 530–544.
- Halme, Merja; Pekka Korhonen; “Restricting Weights in Value Efficiency Analysis”, **European Journal of Operational Research** , Vol. 126, 2000, pp. 175-188.
- Haslem, John A.; Carl A. Scheraga; James P. Bedingfield; “DEA Efficiency Profiles of U.S. Banks Operating Internationally”, **International Review of Economics and Finance**, Vol. 8, 1999, pp. 165–182.
- Hsiao, Ching-Kai; Chung-Te Ting, Yi-Hsing Lin; “The Performance Analysis of Adopting Information System by Agricultural Groups in Taiwan”, **Afita/Wcca Joint Congress on it in Agriculture**, 2004.
- Ismail, Mahadzir; “A DEA Analysis of Bank Performance in Malaysia”, Data Envelopment Analysis and Performance Management, **4th International Symposium of DEA**, Aston University, 5–6 September 2004, pp. 163–170. (www.DEAzone.com/DEA2004)
- İraz, Rıfat; **Yaratıcılık ve Yenilik Bağlamında Girişimcilik ve KOBİ’ler**, Çizgi Kitabevi, Konya, 2005.

Jahanshahloo, G. R.; A. Memariani; F. Hosseinzadeh Lotfi et Al; “A Note on Some of DEA Models and Finding Efficiency and Complete Ranking Using Common set of Weights”, **Applied Mathematics and Computation**, Vol. 166, 2005, pp. 265-281.

Karadağ, Dilek; “Performans Değerlendirme Sistemi”, E.T.: 13.01.2006,
http://freehost21.websamba.com/uu_endustri/endustri/g.htm.

Karasoy, Hilal; Veri Zarflama Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2000.

Kaya, Erol; **Belediyelerde Toplam Kalite Yöntemi ve ISO 9001**, Umut Matbaacılık, İstanbul 2003.

Kenger, Erdal; **Denetim**, Denetim Yardımcıları Eğitim Notu, Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu, Ankara, Şubat 2001. http://www.ydk.gov.tr/egitim_notlari/denetim.htm

Kerstens, Kristiaan; Bruno De Borger; “Cost Efficiency of Belgian Local Governments: A Comparative Analysis of FDH, DEA and Econometric Approaches”, **Regional Science and Urban Economics**, Vol. 26, Issue 2, 1996, pp. 145–170.

Kleine, A. ; “A General Model Framework for DEA”, **The International Journal of Management Science**, Vol. 32, 2004, pp.17–23.

Kobu, Bülent; **Üretim Yönetimi**, Avcıol Basım Yayın, İstanbul 1999.

Koçel, Tamer; **İşletme Yöneticiliği**, Beta Yayınları, İstanbul 2003.

Korhonen, Pekka; Risto Tainio, Jyrki Wallenius; “Value Efficiency Analysis of Academic Research”, Interim Report: IR-98-032/June, **International Institute for Applied Systems Analysis**, Laxenburg, Austria, 1998.

Korten, David; “The Responsibility of Business to the Whole”, **The People Centered Development Forum (PCD)**, <http://iisd1.iisd.ca/pcdf/1997/responsibility.htm>, E.T.: 28.04.2005

Kök, Recep; **Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik**, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul 1991.

Köse, Ömer; “Yerel Yönetim Olgusu ve Küreselleşme Sürecindeki Yükselişi”, **Sayıştay Dergisi**, Sayı 52, Ocak-Mart 2004, s. 3–42.

Leitner, Karl H.; Michaela S. Linzatti; Rainer Stowasser et Al; “Revealing the True Story Behind Statistical Information: A Data Envelopment Approach (DEA) to Analyse Austria's University's Research Performance”, Data Envelopment Analysis and Performance Management, **4th International Symposium of DEA**, Aston University, 5–6 September 2004, pp. 332–338. (www.DEAzone.com/DEA2004)

Li, Xiao-Bai; Gary R. Reeves; “A Multiple Criteria Approach to Data Envelopment Analysis”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 115, 1999, pp. 507-517.

Lozano, S; G. Villa; B. Adenso-Diaz; “Centralised Target Setting for Regional Recycling Operations using DEA”, **The International Journal of Management Science**, Vol. 32, 2004, pp. 101 – 110.

Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü; “Belediyelerde Performans Ölçümü Projesi (BEPER)”, <http://www.beper.gov.tr>, E.T.: 18 Aralık 2004.

Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü; “Yerel Yönetimler Bilgi Tabanı Projesi (Yerel Bilgi)”, <http://www.yerelbilgi.gov.tr>, E.T.: 24 Haziran 2005.

Muñiz, Manuel; Joseph Paradi; John Ruggiero; ZijiangYang; “Evaluating alternative DEA models used to control for non-discretionary inputs”, **Computers and Operations Research**, Vol. 33, 2006, pp. 1173–1183.

Najizadeh, Ramin M. H.; Mir. B. Aryanezhad; “A New Algorithm for Ranking Efficient Decision Making Units in Data Envelopment Analysis”, *Data Envelopment Analysis and Performance Management*, **4th International Symposium of DEA**, Aston University, 5–6 September 2004, pp. 48–50. (www.DEAzone.com/DEA2004)

Naktiyok, Atılhan; **İç Girişimcilik**, Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, 2004.

Norman, Michael; Barry Stoker; **Data Envelopment Analysis: The Assessment of Performance**, John Wiley and Sons, Chichester 1991.

Oktay, Ercan; “Belediyelerin Kaynak Sorunları”, **Selçuk Üniversitesi Karaman İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt 1, Sayı 1, 1998, s. 107-134.

Örnek, Acar; **Kamu Yönetimi**, Meram Yayın Dağıtım, İstanbul 1998.

Özeren, Baran; Cem Suat Aral; **Yönetim ve Hesapverme Sorumluluğu Amaçları Bakımından Performans Bilgisi**, Sayıştay Başkanlığı Yayınları, Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi: 21, Ekim 2002 Ankara.

Özgener, Şevki; “Toplam Kalite Yönetimi”, **Modern Yönetim Teknikleri** (Editör: Aykut Bedük), Gazi Kitabevi, Ankara 2005.

Özgüven, Cemal; **Doğrusal Programlama ve Uzantıları (Uygulamalar)**, Erciyes Üniversitesi İ. İ.B. F. Kitap ve Teksir Bürosu, Kayseri 2002.

Özgüven, Cemal; **Doğrusal Programlama ve Uzantıları**, Detay Yayıncılık, Ankara 2003.

Özkan, Selçuk; “Performans Yönetimi” mi dediniz, Pardon!”, *Stratejika Eğitim ve Danışmanlık Hizmetleri*, <http://www.stratejika.com/makale.asp?makale=38>.

Paradi, Joseph C.; Taraneh Sowlati; “Establishing the Practical Frontier in Data Envelopment Analysis”, **The International Journal of Management Science**, Vol. 32, 2004, pp. 261 – 272.

- Partangel, Narayanan; **The relationship between Process and Manufacturing Plant Performance: A Goal Programming Data Envelopment Analysis Approach**, Master's Thesis, 1999.
- Pastor, J. T.; Ruiz, J. L.; Sirvent, I.; “An Enhanced DEA Russell Graph Efficiency Measure”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 115, 1999, pp. 596-607.
- Prieto, Angel M.; Jose L. Zofio; “Evaluating Effectiveness in Public Provision of Infrastructure and Equipment: The Case of Spanish Municipalities”, **Journal of Productivity Analysis**, Vol 15, 2001, pp. 41-58.
- Puig-Junoy, Jaume; “Partitioning input cost efficiency into its allocative and technical components: an empirical DEA application to hospitals”, **Socio-Economic Planning Sciences**, Vol. 34, 2000, pp. 199-218.
- Sabuncuoğlu, Zeyyat; Tuncer Tokol; **İşletme I (Temel Bilgiler)**, Uludağ Üniversitesi İ.İ.B.F. yayını, Bursa 1995.
- Schaffnit, Claire; Dan Rosen; Joseph C. Paradi; “Best Practice Analysis of Bank Branches: An Application of DEA in a Large Canadian Bank”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 98, 1997, pp. 269–289.
- Scheel, Holger; “Efficiency Measurement System (EMS)”, **Holger Scheel's DEA Page**, <http://www.wiso.uni-dortmund.de/lsg/or/scheel/ems/>, E.T.: 26.06.2005.
- Seiford, Lawrence M.; Joe Zhu; “An investigation of returns to scale in data envelopment analysis”, **International Journal of Management Science**, Vol. 27, 1999, pp. 1-11.
- Simple, John; “Constrained games for evaluating organizational performance”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 96, 1996, pp. 103–112.

- Shahmohammadi, Faramarz; Morteza Charmi; “Using DEA to Measure Performance of Science Parks: Case of Iran”, *Data Envelopment Analysis and Performance Management*, **4th International Symposium of DEA**, Aston University, 5–6 September 2004, pp. 396–402(www.DEAzone.com/DEA2004).
- Simpson, Helen; Robert Chote; Carl Emmerson et Al; **Green Budget**, The Institute for Fiscal Studies, London, January 2003. (<http://www.ifs.org.uk/budgets/gb2003/ch8.pdf>).
- Singh, H.; J. Motwani; A. Kumar; “A review and analysis of the state-of-the-art research on productivity measurement”, **Industrial Management & Data Systems**, Vol. 100, No. 5, 2000, pp. 234–241.
- Songur, H. Mehmet; **Mahalli İdarelerde Performans Ölçümü**, Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü, Yayın No: 6, Ankara 1995.
- Soteriou, Andreas C.; Stavros A. Zenios; “Using data envelopment analysis for costing bank products”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 114, 1999, pp. 234–248.
- Stroh, Linda K.; Gregory B. Northcraft; Margaret A. Neale; **Organizational Behavior**, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, London 2002.
- Sun, Shinn; “Measuring the relative efficiency of police precincts using data envelopment analysis”, **Socio-Economic Planning Sciences**, Vol. 36, 2002, pp. 51–71.
- Şimşek, Şerif; **İşletme Bilimlerine Giriş**, Günay Ofset, Konya 2001.
- Tamer, Mustafa; “Belediyeler (Yerel Yönetim Sisteminin Mevcut Durumu ve Geleceği): Bir Model Önerisi”, **Türk İdare Dergisi**, Sayı 415, Haziran 1997, s. 41-56.
- Tangen, Stefan; “Demystifying Productivity and Performance”, **International Journal of Productivity and Performance Management**, Vol. 54, No. 1, 2005, pp. 34-46.

Tangen, Stefan; “An overview of frequently used performance measures”, **Work Study**, Vol. 52, No. 7, 2003, pp. 347-354.

Tangen, Stefan; “A Theoretical Foundation for Productivity Measurement and Improvement of Automatic Assembly Systems”, Licentiate Thesis, **The Royal Institute of Technology**, Stockholm, 2002.

Tangen, Stefan; “Understanding the Concept of Productivity”, **Proceedings of the 7th Asia-Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference**, Taipei, 18-20 December, 2002.

Tarım, Armağan; **Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Görel Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı**, Sayıştay Başkanlığı Yayınları, Ankara 2001.

Tekinkuş, Mehmet; Ekrem Tatoğlu; “Türkiyede Büyükşehirlerinde Uygulanmakta Olan Kalite Yönetiminin Temel Boyutlarının Belirlenmesine Yönelik Faktör- Analitik Bir Çalışma”, **8. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi**, Ankara 2002, s. 44-47.

Thomas, Rhonda R.; Richard S. Barr; William L. Cron et Al; “A process for evaluating retail store efficiency: a restricted DEA approach”, **International Journal of Research in Marketing**, Vol. 15, 1998, pp.487–503.

Tongzon, Jose; “Efficiency measurement of selected Australian and other international ports using data envelopment analysis”, **Transportation Research Part A**, Vol. 35, 2001, pp. 107–122.

Torlak, Ömer; **Belediyelerde Hizmet Yönetimi ve Pazarlama**, Seçkin Yayınevi, Ankara 1999.

Tortop, Nuri; **Mahalli İdareler**, Yargı Yayınları, Ankara 1999.

Tortop, Nuri; **Kamu Yönetimi**, Editör: Prof. Dr. Ziyaettin Bildirici, AÖF Yayınları, Eskişehir 1995.

Türk Dil Kurumu; **Türkçe Sözlük**, Cilt 1, Dokuzuncu Baskı, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara 1998.

Yamak, Oygur; **Üretim Yönetimi**, Alfa Yayınevi, İstanbul 1994.

Yang, Taho; Chunwei Kuo; “A Hierarchical AHP/DEA Methodology for the Facilities Layout Design Problem”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 147, 2003, pp. 128-136.

Yılmaz, H. Hakan; “Yerel Yönetimlerde Planlama, Bütçe, Borçlanma ve Denetim Süreçlerinin Yeni Yasalar Çerçevesinde Değerlendirilmesi”, **Sayıştay Dergisi**, Sayı 55, Ekim-Aralık 2004, s. 3-40.

Yolalan, Reha; **İşletmelerarası Görelî Etkinlik Ölçümü**, MPM Yayınları, Yayın No. 483, Ankara 1993.

Yun, Y. B.; H. Nakayama; T. Tanino; “A Generalized Model for Data Envelopment Analysis”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 157, 2004, pp. 87-105.

Zaibet, L.; P. S. Dharmapala; “Efficiency of Government Supported Horticulture: The Case of Oman”, **Agricultural Systems**, Vol. 62, 1999, pp. 159-168.

Zhu, Joe; “Further discussion on linear production functions and DEA”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 127, 2000, pp. 611-618.

ÖZGEÇMİŞ

1977 Nevşehir doğumlu olan Nuri Özgür DOĞAN, Nevşehir Anadolu Lisesi'ni bitirdikten sonra, 1997 yılında Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği Bölümünde yüksek öğrenimine başlamıştır. Dört yıllık lisans eğitimini 2001 yılında tamamlayarak aynı yıl Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde matematik öğretmeni olarak göreve başlamıştır. Yedi ay süre ile matematik öğretmeni olarak görev yaptıktan sonra, Erciyes Üniversitesi Nevşehir İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nin araştırma görevlisi sınavını kazanıp, muvafakat ile kurum değiştirerek 19 Nisan 2002 tarihinde Sayısal Yöntemler Anabilim Dalında göreve başlamıştır. 2002 yılında Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme bilim dalında yüksek lisans eğitimine başlamış olup, halen Nevşehir İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır.

Adres: Erciyes Üniversitesi Nevşehir İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

P.K. 50300-NEVŞEHİR

Telefon: (+90 384) 215 20 16-17 (Dahili No: 150)

E-posta: nodogan@eunev.edu.tr / nodogan@erciyes.edu.tr