Büyükşehir Belediye Hizmetlerinin Göreli Etkinlik Analizi

İsmail Güneş[*]
Melek Akdoğan[**]

Giriş

En büyük siyasi topluluk olan devletin, hangi toplumsal düzeni benimsemiş olursa olsun, yönetim yapısının iki yönetsel altyapıdan oluştuğu bilinmektedir. Bunlardan ilki merkezi yönetim, diğeri de yerel yönetimlerdir. (Çelik, 1996: 1) Geniş anlamda merkeziyet, siyasi, hukuki veya idari bakımdan ülkenin merkezden yönetilmesini ifade eder (Öncel, 1998: 12).

Yönetim biliminde "Adem-i Merkeziyet" olarak bilinen kavrama göre merkezdeki kuruluşların merkezde uzak olan kuruluşlara belli işlevleri yerine getirmek üzere kendi adlarına kullanmak üzere devretmelerine "yetki genişliği", yasalarca oluşturulmuş yönetim organlarının tüzel, akçal ve siyasal yetkilerle donatılmasına "yerel yönetim" adı verilmektedir. Yönetim bilimi yazınında, iki tür yerinden yönetimden söz edilmektedir. Bunlardan ilki, "siyasal yerinden yönetim"dir ve daha çok federatif sitemlerde görülen devlet yapılanmasını ifade eder. İkincisi ise, "yönetsel yerinden yönetim"dir ve yasama, yargı erkleri merkezde toplanırken yerel kuruluşlara yalnız yürütmeye ilişkin kimi yetkiler tanınmıştır (Nadaroglu, 1978: 26). Yönetsel yerinden yönetim ise kendi içinde ikiye ayrılmaktadır: Bunlardan ilki "hizmet yönünden yerinden yönetim" ikincisi ise "yerel yerinden yönetimdir" buna "yer yönünden yerel yönetim" ya da "mahalli adem-i merkeziyet" olarak da bilinmektedir. Hizmet yönünden yerinden yönetim; belirli kamu hizmetlerinin, merkezin dışında özerk kuruluşlar tarafından yerine getirilmesini ifade ederken kimi yazarlarca bunlar "işlevsel yerinden yönetim" kuruluşları olarak adlandırılmakta, bir kesimine de "korperatif adem-i merkeziyet" kuruluşları adı verilmektedir (Yalçındağ, 1995: 6; Keleş, 1992: 13).

Merkezi yönetim bu özellikleri ile birlikte, tüm ülke yönetiminin tek bir otorite altında toplanmasını ve böylece güçlü bir devlet yönetimi kurulmasını müm-

[*] Yrd.Doç.Dr., Çukurova Üniversitesi İİBF Maliye Bölümü.
[**] Arş.Gör. Çukurova Üniversitesi İİBF Maliye Bölümü.

Çağdaş Yerel Yönetimler, Cilt 16 Sayı 4 Ekim 2007, s. 39-66.

kün kılar. Ayrıca, hizmetler yeknesak bir biçimde yürütülerek, tüm beşeri ve mali kaynaklar merkezde birleştirildiğinden, kaynakların en verimli bir biçimde toplum yararına kullanılmasının sağlanmasını da amaçlar.

Bununla birlikte, ülke düzeyinde bir bütün olan idarenin, hizmet standardını sağlaması ekonomik açıdan olduğu kadar sosyal anlamda da önemlidir. İdare açısından önemli olan bu durum; kendini özellikle ulaşım, sağlık, eğitim ve enerji alanlarında hissettirir. Merkezi yönetim anlayışı ayrıca, yukarıda sayılanların yanı sıra, gelişmekte olan ülkelerin önemli sorunları arasında yer alan bölgeler arasındaki eşitsizliğin giderilmesine de önemli katkıda bulunur. Bütün bunlar sonuçta, özellikle hizmet standardındaki eşitliğin saptanabildiği ölçüde, ülke düzeyinde huzur ve esenliğin yerleşmesinde de etken olur (TOBB, 1996: 11). Merkezi yönetimin belirtilen bu olumlu yanları ile birlikte; bürokrasi ve kırtasiyeciliğe yol açması, hizmetlerin yöresel gereksinimleri yöre ihtiyaçları ile orantılı olarak sağlayamaması ve aşırı merkeziyetin yol açtığı etkinsizlik gibi bazı sakıncaları da eleştiri konusu olmaktadır.

Kamu hizmeti, devletin veya diğer kamu tüzel kişilerinin gözetim ve denetimleri altında genel kolektif ihtiyaçları karşılamak ve kamu yararını sağlamak için sunulan sürekli ve düzenli faaliyetler olarak tanımlanabilir. Kamu hizmetlerinin yalnızca merkezi devlet tarafından yürütülmesi zorunluluğu yoktur. Devletin denetim ve gözetimi altında yerel yönetimlerce yürütülen hizmetler de birer kamu hizmeti olabilmektedir. Bu kapsamda ortaya çıkan yerel yönetimler, kişilerin tercihlerini yansıtan siyasal talep mekanizmasının işlediği bir yönetim şeklidir. Dolayısıyla, yerel yönetimleri, "halkın yerel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla oluşturulan ve halkın seçtiği organlarca yönetilen bir sistem olan yerel yönetimleri tüzel kişiliğe sahip yerel topluluklar" olarak tanımlamak da mümkündür (Nadaroğlu, 1986: 11).

Yerel yönetim yazınında yerel yönetimlerin varlık nedeni ekonomik, hukuksal ve siyasal faktörler başlığı ele alınmıştır. Ekonomik neden, ekonomi biliminin temel hedefi ile uyum içindedir ve kıt kaynakların optimum etkinlikte kullanılabilmesinin sağlanmaya çalışılmasıdır. Bu etkinliğe ulaşabilmek amacıyla Türk idari sisteminde yerel yönetimlerin yapılandırılmasına bakıldığında belediye, il özel idaresi ve köy sisteminden oluşan 3'lü bir sistem görülür. Kentsel alanlardaki nüfusun yoğunlaşması sonucunda belediyeler bu kuruluşlar içerisinde ön plana çıkmıştır.

"Hızlı kentleşme sonucunda büyük kentlerin daha çok büyümesi, belediye sınırlarının dışında düzensiz ve plansız gelişmelere yol açınca, anakentlerin yönetiminde özel model arayışı güncellik kazanmıştır" (Keleş, 1992: 229). 1984 yılından itibaren çıkarılan yasalarla Büyükşehir Belediyesi (BŞB) uygulaması başlatılmıştır. 1982 Anayasasının 127.maddesindeki "Büyük yerleşim yerleri

için özel yönetim biçimleri getirilebilir" hükmüne dayanılarak oluşturulan BŞB modeli 3030 sayılı yasa ile hayata geçirilmiştir. Bu süreçte BŞB ile ilçe belediyeleri arasında yetki, sorumluluk ve kaynak ile, gelir dağılımı gibi konularda anlaşmazlıklar yaşanmıştır. Karşılaşılan sorunları giderebilmek amacıyla 5216 Sayılı BŞB yasası çıkarılmış ve BŞB ile ilçe belediyeleri arasındaki yetki ve görev kargaşası bu yasayla büyükşehirler lehine çözülmüştür.

Türkiye için tartışılması gereken konu, bugünkü kriterlerle BŞB sisteminin devamında yarar olup olmadığıdır. BŞB sisteminin kendisinin de sorgulanmaya ihtiyacı vardır. Aynı statüde olmasına karşın kentler arasında ciddi farklılıklar bulunmaktadır. Ekonomik, sosyal, coğrafi, nüfus vb. konulardaki farklılıklar dikkate alındığında BŞB sisteminin homojen bir yapıda olmadığı görülecektir. Büyükşehir statüsüne kavuşmak adeta iller için bir amaç haline gelebilmektedir. Yeni yasa BŞB kurulmasıyla ilgili nüfus kriteri ile bunun önüne geçmeyi arzu etse de temelinde kaynak paylaşımı ve gelir yetersizliğine dayalı yapı içinde bu istekler farklı biçimlerde dile getirilecektir. Büyükşehir sisteminde önceden kazanılan statülerin yeni yasayla korunmuş olması nedeniyle çok farklı nüfus ölçeğinde BŞB vardır. Dolayısıyla ölçeksel açıdan yakınlaşmadan söz etme olanağı henüz Türk BŞB sistemi için söz konusu değildir.

Çalışmada birbirinden gerek nüfus gerekse mali güç açısından farklı konumda olan BŞB, göreceli olarak 3 temel hizmet baz alınarak etkinlik analizi yardımıyla karşılaştırılmaya çalışılmıştır. Elde edilen bulgular çerçevesinde konunun yorumlanması ve daha etkin bir yönetim açısından öneriler geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın Amacı, Yöntemi ve Kavramsal Çerçeve

Çalışmanın Amacı ve Yöntemi

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de BŞB statüsünde olan 16 adet belediyenin farklı hizmet göstergeleri ile etkinlik analizinin yapılması ve karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi kullanılmıştır. Analiz büyük şehir belediyelerinin sunmuş oldukları üç temel hizmet kriteri çerçevesinde yapılmıştır. Bu hizmet kriterleri sırasıyla; toplu taşıma, su ve kanalizasyon, kolluk ve esenlik hizmetleridir. Çalışma kapsamında İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü, Belediye Performans Ölçümü Projesi (BEPER) ve İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü, Yerel Yönetimler Bilgi Tabanı Projesi kapsamında üretilen verilerden yararlanılmıştır.[1]

[1] http://www.beper.gov.tr/
http://www.yerelbilgi.gov.tr/YerelBilgi/Yetki/default.html

Kavramsal Çerçeve

Çalışmanın amacını oluşturan bazı kavram ve yöntemler üzerinde durulacaktır. Bunlar; etkinlik kavramı, etkinlik ölçüm yöntemleri ve veri zarflama analizi (VZA) yöntemidir.

Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramı

Lovell (1993: 4) bir üretim biriminin etkinliğini girdi ve çıktılarının fiili ve optimal değerlerinin karşılaştırılması olarak tanımlar. Bu karşılaştırma; fiili çıktı düzeyinin, belli miktarda girdiden elde edilebilecek maksimum potansiyel çıktı düzeyine oranlanması ya da belli bir çıktı miktarını üretmek için gerekli olan minimum girdi düzeyinin fiili girdi düzeyine oranlanması şeklinde yapılabilir.

Etkinlik tanımı gereği *verimlilik* ve *etkililik* kavramları ile sıkı ilişki içindedir. Çoğu kez birbirleri yerine kullanılan bu kavramlar anlam yönünden farklıdırlar. *Verimlilik,* bir üretim biriminin ürettiği çıktı miktarı ile bu üretimi gerçekleştirmek amacıyla kullanılan girdi miktarı arasındaki orandır.

Verimlilik = Çıktı / Girdi

Efficiency karşılığında kullanılan *verimlilik* sözcüğü ile anlatılmak istenen ise, yerel yönetim hizmetlerinde (insan, para, araç-gereç, taşınmaz ve zaman anlamında) *en az kaynak kullanılarak , en çok hizmetin üretilmesi,* bir başka deyişle, hizmetin hizmet birimi başına en düşük maliyet karşılığında sunulabilmesidir (Yalçındağ,1997).

Yaldız (2007), Schermerhorn'un[2] aşağıdaki çizelgesini kullanarak etkinlik ve etkililik arasındaki ayrımı özetlemeye çalışmaktadır.

Çizelge 1. Çeşitli Etkenlik ve Etkililik Bileşimleri

	1) ***Kaynak Kullanımı:*** *etkinlik*	
2) Hedeflere Ulaşma: *etkililik*	*Kötü*: (-;+) Etkili fakat etkin değil bazı kaynaklar boşa gidiyor.	*İyi:* (+;+). Etkili ve etkin hedeflere ulaşılıyor, kaynaklar iyi kullanılıyor, yüksek performans.
	Ne etkili ne etken: (-;-) Hem hedefler başarılamıyor, hem de bazı kaynaklar boşa gidiyor.	*Etken fakat etkili değil:* (+;-) Hedeflere ulaşılamamakla beraber kaynak kullanımı iyi.

[2] Schermerhorn, John R., *Management For Productivity*, Georgia, Industrial Engineering and Management Press , 1984, s. 76-77.

Schermerhorn'a göre firma bu çizelgenin hangi kısmında olursa olsun alınacak iki ders bulunmaktadır (Yaldız, 2007).

(i) Etkenliğin cari düzeyi değerlendirilmeli ve etkililik hedefleri belirlenmelidir.

(ii) Verimlilik gelişmeleri karşılıklı etkileşimleri içerir. Şöyle ki bir örgütün herhangi bir parçasındaki değişiklik, diğer kalan kısımları etkiler ve bu genel bir durumdur.

Verimlilik ölçümü kaynakların ne ölçüde etkin kullanıldığına ilişkin bilgi verirken, *etkililik*, elde edilen çıktı düzeyinin istenen çıktı düzeyine ne ölçüde ulaştığını ifade eder. Etkinlik kavramı kendi içinde *teknik etkinlik*, *ölçek etkinliği* ve *bölüşüm etkinliği* kavramları ile ilişkilidir (Akdoğan 2001: 32).

Disiplinler arası farklılıklardan kaynaklanan kavram karmaşı etkinlik, etkililik ve verimlilik tanımlamalarının yapılmasını güçleştirmektedir. İktisat yazının da kaynakların israfının engellenmesi ve en yüksek fayda düzeyinin sağlanması "etkinlik" tanımlaması çerçevesinde değerlendirilirken, kamu yönetimi performans değerlendirmesi gibi hizmet sunumuna bağlı değerlendirmelerde "etkililik" tanımlaması kullanılmaktadır.

"Etkinlik" sözcüğünün karşılığı sözlüklerde, çalışma, iş yapma ve eski dilde de faaliyet olarak verilmektedir. Günlük yaşamda bu anlamdaki kullanımı yaygındır. Kültür etkinlikleri, eğitsel etkinlikler... gibi. Yönetim yazınında ise, sıklıkla etkinlik sözcüğünün, (sözlüklerde karşılığı "etkililik" olan) İngilizce "effectiveness" anlamında kullanılmakta olduğunu görülmektedir. "Verimlilik-Efficiency" kavramını da içerecek biçimde daha geniş anlam yüklendiği durumlar söz konusu olabilmektedir (Yalçındağ, 1997).

Disiplinler arası farklılıklardan kaynaklanan kavram karmaşı etkinlik, etkililik ve verimlilik tanımlamalarının yapılmasını güçleştirmektedir. İktisat yazının da kaynakların israfının engellenmesi ve en yüksek fayda düzeyinin sağlanması "etkinlik" tanımlaması çerçevesinde değerlendirilirken, kamu yönetimi performans değerlendirmesi gibi hizmet sunumuna bağlı değerlendirmelerde "etkililik" tanımlaması kullanılmaktadır.

Yalçındağ, Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi'nin 1997 yılının Ocak sayısında yayınlanan "Yerel Yönetimlerde Etkinlik" başlıklı çalışması etkinliğin, effectiveness ve efficiency kavramlarını kapsayacak bir anlam içerdiğini varsaymaktadır. Yalçındağ (1997)'a göre etkinlik ve verimliliğin sağlanmasına yönelik olarak özel kesimde geliştirilmiş olan tekniklerle, yol ve yöntemlerin kamu kesiminde uygulamaya geçirilmesi bakımından yerel yönetimler, merkez yönetiminin başkentteki ve taşradaki kuruluşlarına göre, çok daha uygun kurumsal ve örgütsel bir ortam oluşturmaktadırlar.

TÜRKİYE ORTADOĞU
AMME İDARESİ ENSTİTÜSÜ
KÜTÜPHANESİ

Dolayısıyla çalışmamızda yerel yönetimlerin performans değerlendirmesi "*etkililik*" kavramının kullanımına uygun hizmet sunumunun değerlendirmesinden ziyade kaynakların faydayı artırabilecek düzeyde kullanımı ile ilgili iktisadi boyutu ile ilgilendiğinden "etkin"lik kavramı kullanılarak değerlendirme yapılmaya çalışılacaktır.

Etkinliğin tanımlanması konusunda literatürde görüş birliği olmadığı gibi etkinlik ölçümünde de herkesçe kabul edilmiş bir etkinlik ölçme tekniği yoktur. 1957 yılında M.J. Farrell'in Journal of Royal Statistical Society dergisinde yayınladığı "The Measurement of Productive Efficiency" adlı makale etkinlik ve etkinlik ölçümü ile ilgili literatürün oluşumuna temel oluşturmuştur. Eldeki girdi miktarının en uygun koşullarda çıktı miktarına dönüştürülmesi olarak tanımlanan etkinliğin ölçülmesinde üretim biriminin neyi ölçmeyi hedeflediğini açıkça ortaya koyması gerekir. Kısaca etkinlik ölçümü öngörülen amaçlar doğrultusunda oluşturulmaktadır. Amaçların açıkça belirtilmesi sonucunda etkinlik ölçümü kolaylaşacak ve etkinliğin artırılmasına yardımcı olacak çözüm üretimi kolaylaşacaktır. Ölçüm sonucu firma kendisine rakip firmalar ile kendini mukayese etme fırsatı bulacaktır (Akdoğan 2001: 37).

Etkinlik ölçümü matematiksel programlama tekniği ile hesaplanabileceği gibi istatistiksel tekniklerle de tahmin edilebilir. Ancak bu ölçümler bazı varsayımlar altında gerçekleştirilmektedir. Bu varsayımlardan en önemlisi girdi ve çıktı vektörleri arasında pozitif bir ilişki olduğudur. Aynı zamanda bu girdi ve çıktı kümesinin bir üretim teknolojisi altında üretim olanakları kümesini oluşturacağı varsayılmaktadır. Dolayısıyla üretim olanakları kümesi ve üretim teknolojisi ile ilgili herhangi bir veri yoksa üretim birimleri arasında karşılaştırma yapılamaz.

Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Ölçüm Yöntemleri

Etkinlik ölçümünde kullanılan yöntemlerden biri olan oran analizi, üretim birimlerinin etkinlik ölçümünde en basit ve en sık kullanılan ölçüm tekniğidir. Bu yaklaşımda, her oran diğer etkinlik göstergelerini göz ardı ederek bir tek girdi ve bir tek çıktı ölçüsünü bir araya getirir. Dolayısıyla, birden çok girdi veya birden çok çıktı miktarının kullanıldığı üretim durumlarında sonuç alınamamaktadır. Ayrıca, tüm girdilerin ve çıktıların aynı birimle ifade edilemediği durumda girdiler ve çıktılar ayrı ayrı değerlendirilmek zorundadır. Bunun içindir ki oranlardan biri, bir birimin etkin olduğu sonucunu ortaya koyarken, diğeri etkin olmadığı sonucunu ortaya koyabilir. Dolayısıyla sonuçların yorumlanması oldukça güçleşir.

Etkinlik ölçmede kullanılan parametrik yöntemler analitik üretim fonksiyonu varsayımını gerekli kılar. Bu fonksiyon ilgili sektörün üretim davranışlarını ve fonksiyon parametrelerini tahmin eder. *Cobb- Douglas Üretim Fonksiyonu* bu yöntemin en belirgin örneklerinden biridir. Oran analizinde etkinlik tek bir çıktı

ve tek bir girdi ile ölçülürken, parametrik yöntemlerde etkinlik, tek bir çıktının birden fazla girdi ile ilişkili olduğu çoklu regresyon teknikleri aracılığıyla belirlenir. *Regresyon analizinde*, bağımlı değişkendeki değişime neden olan etmenleri belirlemeyi amaçlamaktadır. Bağımlı değişkendeki toplam değişim iki bileşene ayrılır: 1) Regresyon doğrusu (ya da regresyon düzlemi) ile açıklanan değişim 2) Regresyon doğrusunun etrafında dağılan noktaların gösterdiği açıklanmayan değişim. Regresyon çözümlemesi, hem çıktıdaki toplam değişimin toplanabilir bileşenlere ayrıştırılmasına ilişkin bilgi sağlar, hem de çeşitli açıklayıcı etmenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin sayısal değerlerini verir (Koutsiyainnes, 1989: 143).

Çoklu Regresyon Analizi, etkinlik ölçümünü, hedeflenen çıktı düzeyi ile gerçekleşen çıktı düzeyi arasında ilişki kurarak değerlendirir. Etkin olan üretim birimleri, hedeflenen çıktı miktarına eşit veya daha fazla üretim yapmışlardır. Üretim fonksiyonunu tek bir şekilde tanımlayan regresyon analizi, farklı üretim fonksiyonu kullanan karar birimlerinin etkinlik ölçümünde yetersiz kalmaktadır.

Öte yandan, ekonomi yazınında 1957 yılında Solow ile başlayan 'ilerleme' özellikle de teknik ilerleme kavramı uzun bir süre üretim sınırının dışa doğru kayması olarak ifade edilmiştir. Genellikle parametrik üretim sınırında meydana gelen ilerleme ya da gerilemeler parametrik olmayan yöntemlerle de ölçülebileceğini göstermektedir (Tulkens ve Eeckaut: 1995) Bu yöntemler, çözüm aracı olarak genellikle matematik programlamayı kullanırlar. İlk kez Farrell (1957) ve Fieldhouse (1962) tarafından kullanılan non-parametrik ölçüm yaklaşımı analitik bir fonksiyonu esas almaz. Çok girdi ve çok çıktının bulunduğu üretim şekillerinin etkinliğini ölçmek için uygundurlar. Parametresiz bir etkinlik ölçümü istatistiksel yöntemler gibi herhangi bir aralıkta değerlendirilemezler. Parametresiz etkinlik ölçümünde kullanılan girdi ve çıktılar birbirlerinden bağımsızdır ve etkin olmayan karar birimlerinin etkinlik sınırına olan uzaklıklarının ölçülmesi mümkündür.

Parametresiz ölçüm teknikleri 'girdiye' veya 'çıktıya' yönelik etkinlik ölçümü şeklinde iki gruba ayrılabilirler. Girdiye yönelik olanlar herhangi bir çıktı düzeyi için etkin olmayan karar birimlerinin girdilerini ne derece azaltması gerektiğini araştırırlar. Benzer bir şekilde çıktıya yönelik etkinlik ölçütleri ise herhangi bir girdi bileşimi için etkin olmayan karar biriminin etkin duruma getirilebilmesi amacıyla çıktılarının ne kadar artırılabileceği üzerinde dururlar. Konu ile ilgili yazında ayrıca her iki yaklaşımı aynı anda gözönüne alan etkinlik ölçütlerine rastlanmaktadır (Yolalan: 1991).

Etkinlik ölçümünde kullanılan parametrik olmayan ölçüm yaklaşımının dikkate değer üç önemli özelliği vardır: Birinci ve en önemli özelliği, son derece esnek bir yaklaşım olmasıdır. Etkinlik ölçümlerinin girdi etkinlik, çıktı etkinlik ve grafik etkinlik ölçümü olarak ayrıştırılmasında ve bu ölçümlerin hesaplanma-

sında kullanılabilir. İkincisi, bu yaklaşımla oluşturulan parametrik olmayan lineer teknoloji tüm verileri ve birbiriyle ilişkili düzenleyici koşulları içeren bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla, bu yaklaşımla hesaplanan etkinlik değerleri gerçek etkinlik değerlerinin üst sınırını oluşturur. Üçüncü özellik kısmen ikinci özelliğin parçası niteliğindedir. Veriler deterministik teknoloji ile zarflandığı sürece teknoloji düzeyinden sapan tüm gözlemler için etkin olmama sonucu verir (Fare vd. 1985: 193). *Veri Zarflama Analizini* (VZA) de içeren non parametrik ölçüm tekniği çok girdi ve çok çıktı kullanarak üretim birimlerinin etkinlik ölçümünde yorumlanabilir sonuçlar verir.

Veri Zarflama Analizi Yöntemi

Veri Zarflama Analizi (VZA) ilk kez Charnes, Cooper, Rhodes tarafından 1978 yılında kâr amaçlı kurulmayan ve kamu hizmeti sağlayan kuruluşların örgütsel performansını izleyebilmek amacıyla geliştirilmiştir. Ancak temeli Farrell'in (1957) The Journal of Royal Statistical Society'de yayınlanan "The Measurement of Productive Efficiency" adlı çalışmasına dayandırılmaktadır (Blose vd. 2005: 10; Cooper vd.2004: 4; Korhonen, 1997: 1).

VZA, pek çok kaynakta benzer şekilde tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre; birçok girdi ve birçok çıktıyı içeren ve bu girdi ve çıktıların tek bir girdi veya tek bir çıktı şeklinde açıklanamadığı üretim durumlarında karar birimlerinin birbirleri ile olan göreli etkinliklerini ölçmeye yarayan lineer programlama tabanlı bir ölçüm tekniğidir.

VZA, verimlilik kavramını, toplam ağırlıklandırılmış çıktıların toplam ağırlıklandırılmış girdilere oranı olarak tanımlar. Dolayısıyla girdi ve çıktılara bir takım ağırlık değerleri vererek ölçüm yapar. Ancak girdi ve çıktı değerlerine verilen bu ağırlıklar negatif değer alamaz ve diğer karar birimlerine uygulandığı zaman hiçbir karar biriminin etkinliği %100'den fazla çıkamaz.

VZA yaklaşımının en önemli varsayımı, her bir karar biriminin, etkinlik skorunu maksimize edecek şekilde girdi ve çıktılarını ağırlıklandıracağı varsayımıdır. Ağırlıklı maliyet yaklaşımının tam tersine, VZA sistemdeki karar birimlerine kendi ağırlıklarını seçme şansı tanır. Eğer herhangi bir karar biriminin ağırlıklı seti etkin değilse daha ciddi araştırma yapmak gerekmektedir. Her bir karar biriminin en uygun ağırlık değerini seçtiği düşünülür. Diğer karar birimlerinin etkinlik değerleri bu ağırlık değerleri kullanılarak hesaplanır. Sonuçta her bir karar biriminin etkinliği kendisi ve diğer karar birimleri için en uygun ağırlıklar kullanılarak saptanmaktadır (Govindarajan, 2003: 2). Her bir karar birimi üretim sırasında farklı girdilerden, farklı miktarlarda kullanacağından, çıktı miktarlarında çeşitlilik gösterecektir. Karar birimleri en az kullandıkları ve en çok ürettikleri çıktılara en yüksek ağırlık değerini vereceklerdir. Ayrıca Golany

(1988) benzer boyutlara sahip girdi ve çıktı ağırlıklarının sıralı olarak işlendirilebileceğini vurgular.

VZA gündeme gelmeden önce kısmi lineer dönüşümler kullanılarak VZA'nın genişlemesine ve büyümesine esas oluşturacak bazı çalışmalar yapılmıştır. Bu çerçevede VZA gerçekte Rhodes'un varolan Amerikan eğitim sistemi programının nasıl geliştireceğine ilişkin bilimsel araştırması ile başlamıştır (Seiford, 1995). m adet girdi s adet çıktı için gözlemlerinden hareketle etkin sınırın bulunması ve etkin sınır içinde etkin olmayan noktaların merkeze olan uzaklıklarının hesaplanması Charnes ve diğerleri tarafından matematiksel programlama tabanlı olarak çözülmüştür. Charnes ve diğerlerinin VZA adını verdikleri bu yaklaşım sayesinde birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülüp veya farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktıların karar birimleri arasında etkinlik karşılaştırılması yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar birimlerinin göreli performansını Farrell'in yaklaşımı çerçevesinde ölçmek mümkün hale gelmiştir (Cingi ve Tarım, 2000).

VZA ilk yıllarda bugünküne göre daha az karmaşık bir yapıya sahipti. Yalnızca sabit ölçek durumunda ölçüm yapan ve toplam etkinliği ifade eden Charnes-Cooper-Rhodes modeli (CCR) vardı. Kâr amacı gütmeyen kamu sektörü ve eğitim kurumları üzerine yapılmış çok az çalışma yapılmış, asıl önem organizasyon birimlerinin göreli etkinliklerine verilmişti. Sonraki yıllarda VZA teorisi daha gelişmiş bir hal aldı. Model seçimi çok geniş model sayısı ile kuşatılarak genişledi. Charnes, Cooper ve Rhodes'un sabit ölçek varsayımı altında geliştirdikleri model ölçek etkinliğini ölçmek amacıyla değişen ölçek varsayımı altında Banker Charnes Cooper (1984)'ın geliştirdiği modelle (BCC) birleştirildi.

Öncelikli hedefi göreli etkinliği ölçmek olan bu yönetimin literatür taraması yapıldığında, hastane, bankalar, taşımacılık, elektrik kuruluşları, eczacılık, mahkemeler, güvenlik kuruluşları, pasta ve maden işletmeciliği gibi birçok dalda uygulama alanı bulduğu çalışmalara rastlanır. Son yıllarda önemli teorik ve pratik ilerlemeler kaydeden VZA günümüzde veri analizlerinde kullanılan çok yönlü ve etkili bir araç haline gelmiştir. Uygulamalar genellikle ciddi hesaplama gücü gerektiren geniş ölçeğe sahip verilerden oluşur. Son zamanlarda VZA gelir transferi, toplam kalite yönetimi, banka başarısızlıklarının tahmini, strateji geliştirme, hava kirliliği, spor dallarında performans indeksi oluşturma ve X etkinliği gibi konularda kullanılarak daha karmaşık bir hal almıştır (Seiford, 1990).

Günümüzde çok geniş uygulama alanı bulan VZA sonuçlarının güvenirliğinin sağlanması için bazı noktalara dikkat etmek gerekir. Öncelikle seçilen model probleme cevap verebilecek en uygun model olmalıdır. Modelin uygunluğunun ve sonuçların güvenilirliğinin ölçümü için bir takım istatistiksel testlerden yararlanılır. Veri Zarflama Analizi sonuçlarını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerden doğacak olumsuz sonuçları gidermek amacıyla öncelikle

analizin amacı belirlenmeli, buna bağlı olarak modelin kurulmasını sağlayacak girdiler ve çıktılar seçilmeli ve karar birimleri tanımlanmalıdır. Dolayısıyla, Veri Zarflama Analizi (VZA) çok titiz bir şekilde uygulandığı takdirde tatmin edici sonuçlar verecektir.

VZA'nın diğer performans değerlendirme yöntemlerine göre anahtar üstünlüğü çok sayıda girdi ve birçok çıktıyı, değişkenlerin aynı ölçü birimine sahip olmasına gerek duymaksızın, eşanlı olarak çözümleyebilmesidir (Blose, Tankersley, Flynn, 2005: 11). Bir başka üstünlüğü üretim ilişkilerini, yönetimsel tercihleri ve hata dağılımlarını tek bir fonksiyonel formda ayrıştırmaya gerek duymamasıdır (Kuosmanen ve Post, 2002: 1205).

Veri Zarflama Analizi Modelleri

VZA, karşılaştırmayı güçleştiren çoklu girdi ve çoklu çıktı durumunda karar birimlerinin göreli performansını ölçmeye yarayan lineer programlama tabanlı bir tekniktir. Tek çıktı tek girdi durumunda çıktıların girdilere oranı olarak tanımlanan performans ölçümü çok girdi çok çıktı durumunda toplam *ağırlıklandırılmış çıktıların ağırlıklandırılmış girdilere oranı* olarak tanımlanmaktadır.

$$Verimlilik = Ağırlıklandırılmış\ Çıktı / Ağırlıklandırılmış\ Girdi$$

Bu tanımlama açıklanması gereken ağırlıklar kümesini gerektirmektedir. Problem her bir karar biriminin kendine ilişkin kısmi değer sistemini geliştirmesi ile çözümlenebilir ve her biri kendine ait ağırlıklar kümesini tanımlamış olur. Charnes (1978) J karar biriminin etkinliğinin aşağıdaki modelin çözümlenmesi sonucu elde edilebileceğini önermişlerdir.

$$\text{Max ho} = \frac{\sum_{r=1}^{t} u_{rk}\ Y_{rk}}{\sum_{i=1}^{m} V_{ik}\ X_{ik}}$$

Modelin çözümünde, karar birimi kümesi "1" üzerinde değer alamayacağı kısıtı altında karar birimi J nin etkinliğini maksimize edecektir.

$$\frac{\sum_{r=1}^{t} u_{uj}\ Y_{uj}}{\sum_{i=1}^{m} V_{ij}\ X_{ij}} \leq 1$$

urj ≥ 0
vij ≥ 0
yrj= j karar biriminin ürettiği r çıktı miktarı
xij= j karar biriminin kullandığı i girdi miktarı
urj=j karar biriminin r çıktısına verdiği ağırlık
vij=j karar biriminin i girdisine verdiği ağırlık
n = karar birimi sayısı
t = çıktı sayısı
m = girdi sayısını göstermektir.

Yukarıdaki modelin kilit noktası ur ve vi ağırlıklarının bilinmemesidir. Bu ağırlıklar karar birimi j nin etkinliğini artıracak şekilde seçilmelidir. j karar biriminin etkinlik ölçümü sonucunda elde edilen değer bire (=1) eşitse etkin birden küçükse (<1) etkinsiz olacaktır. Etkin olmayan birim için etkin olan birimin ağırlıkları etkinliğini arttırması için yardımcı olacaktır. Ağırlık değerlerinin karar birimleri arasında değişiklik göstermesi sonucu ağırlık seçimindeki esneklik bu yaklaşımın hem zayıf hem de güçlü yönünü oluşturur. (Baussafione, Dyson ve Thanassaulis: 1991) Zayıf yönüdür çünkü ağırlıkların mantıklı seçimi karar birimlerinin etkin olmasını sağlar. Ancak bu doğal etkinliğin olmadığı durumda ağırlıkların seçimi etkinsizliğe neden olabilir. Öte yandan, bu esneklik metodun güçlü yönünü oluşturur. Böylece eğer bir karar birimi en uygun ağırlıklar kullandığında daha etkin çıkmazsa bu durumda güçlü bir yapı oluşur ve ağırlıkların savunabilir olmadığı tartışması doğar.

Seiford ve Thrall (1990) VZA modelinin etkin sınıra yöneltilmesi ve değişen ölçek durumunda dış bükey olma gerekliliğini matematiksel programlama yaklaşımıyla inceleyerek metodolojik kapsam ve alternatif modeller çerçevesinde VZA yaklaşımının üstünlüklerini ve kısıtlarını ortaya koymuşlardır. VZA'de kullanılan modeller ağırlıkların kısıtlanması ile karar birimleri arasında daha kesin bir etkinlik ayrımı sağlayacaktır.

VZA model lineer programlama özelliğini taşır. Ancak lineer forma dönüştürülerek lineer programlama yöntemi uygulanabilir. Yukarıda tanımlanan modelin lineer programlama modeline dönüştürülmesi sonucu VZA modeli elde edilir.

Doğrusal forma dönüştürülen model VZA model CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) olarak da anılmaktadır.

Doğrusal programlama modellerinde daha az hesaplama ve ekonomik yorumların sağlanması açısından dualite kavramı ön plana çıkmaktadır. Her doğrusal programlama modelinin bir dual modeli vardır. Dolayısıyla CCR-VZA modeli-

nin sonuçlarının kolay hesaplanması ve yorumlanması açısından CCR VZA modelinin duali oluşturulmuştur (Akdoğan 2001: 49).

CCR modeli sabit ölçek (*CRS-Constant Return to Scale*) varsayımı altında etkinlik ölçmektedir. Banker (1984) en uygun ölçek büyüklüğünü (*most productive scale size*) ve CCR modeli kullanılarak ölçeğe göre getirinin yönünün saptanabileceğini göstermiştir. Banker ve diğerleri (1984) ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında CCR modeline kısıt ekleyerek BCC (*Banker-Charnes-Cooper*) modelini oluşturmuşlardır. Esas olarak her iki modelde VZA modeli olmasına karşın CCR modeli toplam etkinliği BCC modeli yalnızca teknik etkinliği ölçmektedir.

BCC modelinin çözümünde U_0 değişkeninin değeri ölçeğin yönünün saptanmasını sağlar. U_0 değişkeninin pozitif değer olması karar biriminin ölçeğe göre azalan (DRS-*Decreasing Rreturn to Scale*) negatif değer alması ölçeğe göre artan (IRS-*Increasing Returns to Scale*) getiri durumunu ifade eder. U_0 değerinin sıfıra eşit olması ölçeğe göre sabit getiriyi (CRS-*Constant Returns to Scale*) durumunu göstermektedir.

Yerel yönetimlerde ölçek ekonomileri sorunu bu araştırmanın kapsamında ele alınmamıştır. Çalışmada; hizmetlerin optimal sunumunda ekonomik gerekçeler arasında yer alan "ölçek ekonomisi"nin ölçümünü ve bunun sonucunda ortaya konan optimalitenin ölçülmesi amaçlanmamaktadır. Bu nedenle, araştırma çerçevesinde CCR-VZA modeli kullanılmıştır.

Araştırmanın Bulguları

Analiz kapsamında BŞB'lerinin etkinlikleri farklı hizmet göstergelerine göre değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu hizmet göstergeleri toplu taşıma hizmetleri, su ve kanalizasyon hizmetleri, kolluk ve esenlik hizmetleri olmak üzere 3 ana başlık altında incelenmeye çalışılmıştır. Farklı hizmet göstergelerine göre analize alınan girdi ve çıktılarda farklılık vardır. Araştırma için Çizelge 2'deki girdi-çıktılar ve hizmet göstergeleri kullanılmıştır.

Geniş ölçüde kullanılan VZA modelleri (CCR-ölçeğe göre sabit getiri varsayımı, BCC-ölçeğe göre değişken getiri varsayımı) tercihen sıfır değerine sahip olmayan oransal ölçeği gerektirmektedir (Hamle vd.1998: 1). Bu nedenle analizde kullandığımız otobüs kullanıcıları /1000 nüfus/gün, zabıta / 1000 kişi, iç borçlanma, yıl sonu borçlar / kişi, itfaiye aracı değişkenlerini 1'e tamamlayabilmek amacıyla düzenlemeler yapılmıştır. Bir değerine tamamlayabilmek için kullanılan sayı değeri analizin bütünlüğünü bozmaması açısından diğer karar birimlerine de eklenmiştir.

Çizelge 2. Etkinlik Ölçümünde Kullanılan Girdi-Çıktı ve Hizmet Göstergeleri

Analiz Kriterleri	Girdiler	Çıktılar
1. Toplu taşıma hizmetleri	▶Kesin Hesap Kişi/Gerçekleşen Harcama /Kişi ▶ Merkezi Vergiler/Kişi ▶İç gelir yaratma kapasitesi ▶Nüfus /Hane	▶Otobüs kullanıcıları ▶Zirve saatte sunulan yolcu kapasitesi
2. Su ve kanalizasyon hizmetleri	▶Kesin Hesap Kişi/Gerçekleşen Harcama/Kişi ▶İç gelir yaratma kapasitesi ▶Nüfus /Hane	▶Kişi başına düşen su tüketimi ▶Su kanalizasyon tarifesi ▶Su kayıp oranı
3. Kolluk ve esenlik hizmetler	▶Kesin Hesap Kişi/Gerçekleşen Harcama/Kişi ▶Merkezi Vergiler/ Kişi ▶İç gelir yaratma kapasitesi ▶İşyeri Sayısı/ 1000 Kişi	▶İtfaiye aracı ▶Toplam belediye Personel/1000 Kişi ▶Zabıta /1000 Kişi

Toplu Taşıma Hizmetleri

Toplu taşıma hizmetlerine göre yapılan etkinlik araştırmasında kesin hesap kişi / gerçekleşen harcama / kişi, merkezi vergiler / kişi, iç gelir yaratma kapasitesi, nüfus/ hane değerleri girdi, otobüs kullanıcıları ve zirve saatte sunulan yolcu kapasitesi çıktı değeri olarak analize alınmıştır.

Bulgulara göre, Çizelge 3'ten görüleceği üzere, 16 BŞB'nin 4'ünün (Bursa, Gaziantep, İstanbul, İzmir) göreceli olarak verimli olduğu saptanmıştır. Tüm iller göz önünde bulundurulduğunda ortalama verimlilik değeri 40.99, verimsiz iller ortalaması 29.65 ve en düşük verimlilik değeri 0,81 (Erzurum) olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 3. Toplu Taşıma Hizmetleri Analiz Sonuçları

Toplam İl Sayısı	16	Verimli İl Sayısı	4
Ortalama Verimlilik	40,99	Verimsiz İl Sayısı	12
En Düşük Verimlilik	0,81	En Yüksek Verimlilik	100
Verimsiz İller Ortalama	29,65		

Bu hizmet kriterine göre yapılan analiz sonucunda verimlilik değeri en düşük çıkan 4 il sırasıyla Erzurum (0,81), Antalya (%2,06), Diyarbakır (%14.28) ve Adapazarı (%22,61)'dır. Analiz kapsamındaki tüm illerin verimsiz olarak kullandığı kaynakların neler olduğu ve karar birimlerinin mevcut girdi miktarlarını nasıl daha etkin kullanabileceklerini gösteren potansiyel iyileşme önerileri Çizelge 4'te yer almaktadır.

Çizelge 4. Verimsiz Kullanılan Girdi ve Çıktılarda İyileşmeler

Belediyeler	ES	RS	KH GH	MV	İGK	NH	ZYK	OK
ADANA	44.27	İstanbul İzmir	-55	-58	-68	-55		8
ADAPAZARI	22,61	İstanbul İzmir	-79	-79	-77	-77		33,37
ANKARA	86,75	İstanbul İzmir	-49	-38	-13	-13		22
ANTALYA	2,06	İzmir	-98	-98	-98	-97		100
BURSA	100							
DİYARBAKIR	14,28	İstanbul İzmir	-87	-85	-89	-85		2390
ERZURUM	0,81	İstanbul	-99	-99	-99	-99		11
ESKİŞEHİR	69,22	Bursa İstanbul	-64	-30	-64	-56		
GAZİANTEP	100							
İSTANBUL	100							
İZMİR	100							

Belediyeler	ES	RS	KH GH	MV	İGK	NH	ZYK	OK
İZMİT	38,19	İzmir	-83	-80	-64	-61		84
KAYSERİ	76,29	Bursa Gaziantep İstanbul	-23	-23	-69	-47		
KONYA	78,35	Bursa Gaziantep İstanbul İzmir	-21	-21	-65	-21		
MERSİN	50,88	İstanbul İzmir	-60	-61	-49	-49		4551
SAMSUN	42,96	İstanbul	-64	-57	-67	-57		637

ES=Etkinlik Skoru, **RS**=Referans Seti **KHGH**= Kesin Hesap Kişi/Gerçekleşen Harcama /Kişi **MV**= Merkezi Vergiler /Kişi **İGK**= İç gelir Yaratma Kapasitesi, **NH**=Nüfus/Hane, **ZYK**= Zirve Saatte Sunulan Yolcu Kapasitesi **OK**= Otobüs Kullanıcıları /1000 Nüfus/Gün

Analiz sonucunda etkinlik skoru yüksek olan illerin, düşük çıkan illere etkinliklerini artırmak yönünde ne tür önerilerde bulunduğu referans setinde yer almaktadır. Erzurum BŞB referans setinde yer alan İstanbul ile karşılaştırıldığında kişi başına gerçekleşen harcama, kişi başına düşen merkezi yönetim vergi payları, iç gelir yaratma kapasitesi ve hane başına nüfus kriterlerindeki iyileştirme ve tasarrufa gidilmesi durumunda günlük bin kişiye düşen otobüs kullanıcısı hizmeti üzerinde %11 oranında olası bir olumlu etki yaratılamadığı düşünülmektedir.

Çizelge 5'te BŞB'lerinin kullandığı girdi ve çıktıların etkinliğe olan katkıları yer almaktadır. Erzurum BŞB kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi girdisini diğer illere göre verimli kullanabilmektedir Erzurum BŞB'si zirve saatte sunulan yolcu kapasitesi hizmetlerini artırabilmesinde Kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi değeri %100 oranında katkı sağlamaktadır.

Antalya BŞB referans setindeki il (İzmir) ile karşılaştırıldığında mevcut durumda kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi (%99), merkezi vergiler/kişi (%98), iç gelir yaratma kapasitesi (%98) ve nüfus/hane (%97) verimli kullanılmadığı için otobüs kullanıcıları/1000 nüfus/gün (%100) ve zirve saatte sunulan yolcu kapasitesi üzerinde olumlu etki yaratılamamıştır. Antalya BŞB iç gelir yaratma kapasitesi ve nüfus/hane girdilerini diğer illere göre verimli kullanabilmektedir. Antalya BŞB'nin zirve saatte sunulan yolcu kapasitesi hizmetlerini artırabilmesin için en önemli faktörün aşırı nüfus yoğunluğunun düşürülmesi olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 5. Girdi ve Çıktıların Etkinliğe Olan Katkıları

Belediyeler	ES	RS	KH GH	MV	İGK	NH	ZYK	OK
ADANA	44.27	İstanbul İzmir	23			77	100	
ADAPAZARI	22,61	İstanbul İzmir			23	77	100	
ANKARA	86,75	İstanbul İzmir			19	81	100	
ANTALYA	2,06	İzmir				100	100	
BURSA	100				89	11		100
DİYARBAKIR	14,28	İstanbul İzmir		14		86	100	
ERZURUM	0,81	İstanbul	100				100	
ESKİŞEHİR	69,22	Bursa İstanbul		100			10	90
GAZİANTEP	100		100				20	80
İSTANBUL	100		100				52	48
İZMİR	100					100	100	
İZMİT	38,19	İzmir				100	100	
KAYSERİ	76,29	Bursa Gaziantep İstanbul	33	67			9	91
KONYA	78,35	Bursa Gaziantep İstanbul İzmir	50	31		19	22	78
MERSİN	50,88	İstanbul İzmir	20	80			100	
SAMSUN	42,96	İstanbul		26		74	100	

ES=Etkinlik Skoru, **RS**=Referans Seti **KHGH**= Kesin Hesap Kişi/Gerçekleşen Harcama /Kişi
MV= Merkezi Vergiler /Kişi **İGK**= İç gelir Yaratma Kapasitesi, **NH**= Nüfus/Hane, **ZYK**= Zirve Saatte Sunulan Yolcu Kapasitesi **OK**= Otobüs Kullanıcıları /1000 Nüfus/Gün

Diyarbakır BŞB referans setindeki iller (İzmir ve İstanbul) ile karşılaştırıldığında mevcut,durumda Kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi (%87), merkezi vergiler/kişi (%85), iç gelir yaratma kapasitesi (%89) ve nüfus/hane (%85) verimli kullanılmadığı için otobüs kullanıcıları /1000 nüfus /gün (%239) ve zirve saatte sunulan yolcu kapasitesi üzerinde olumlu etki yaratılamamıştır.

Diyarbakır BŞB merkezi vergiler/kişi ve nüfus/hane girdilerini diğer illere göre verimli kullanabilmektedir. Diyarbakır BŞB'nin zirve saatte sunulan yolcu kapasitesi hizmetlerini artırabilmesinde nüfus /hane değeri %86 ve merkezi vergiler/kişi değeri %14 oranında katkı sağlamaktadır.

Adapazarı BŞB referans setindeki iller (İzmir ve İstanbul) ile karşılaştırıldığında mevcut durumda kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi (%79), merkezi vergiler/kişi (%79), iç gelir yaratma kapasitesi (%77) ve nüfus/hane (%77) verimli kullanılmadığı için otobüs kullanıcıları/1000 nüfus/gün (%33.37) ve zirve saatte sunulan yolcu kapasitesi üzerinde olumlu etki yaratılamamıştır.

Adapazarı BŞB iç gelir yaratma kapasitesi ve nüfus/hane girdilerini diğer illere göre verimli kullanabilmektedir. Adapazarı BŞB'nin zirve saatte sunulan yolcu kapasitesi hizmetlerini artırabilmesinde nüfus/hane değeri %77 ve iç gelir yaratma kapasitesi değeri %23 oranında katkı sağlamaktadır.

Su ve Kanalizasyon Hizmetleri

Çizelge 6'ya göre; su ve kanalizasyon hizmetlerine göre yapılan etkinlik araştırmasında kesin hesap kişi / gerçekleşen harcama / kişi , iç gelir yaratma kapasitesi , nüfus /hane , kişi başına düşen su tüketimi, su kanalizasyon tarifesi ve su kayıp oranı çıktı değeri olarak analize alınmıştır. Bu analize göre, 16 büyükşehir belediyesinin 6'sı (Antalya, Erzurum, Gaziantep, İzmir, İzmit, Mersin) verimlidir. Tüm iller göz önüne alındığında ortalama verimlilik değeri 82,74, verimsiz iller ortalaması 72,38 ve en düşük verimlilik değeri 50,65 olarak bulunmuştur.

Çizelge 6. Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Analiz Sonuçları

Toplam İl Sayısı	16	Verimli İl Sayısı	6
Ortalama Verimlilik	82.74	Verimsiz İl Sayısı	10
En Düşük Verimlilik	50,65	En Yüksek Verimlilik	100
Verimsiz İller Ortalama	72,38		

Bu hizmet kriterine göre yapılan analiz sonucunda verimlilik değeri en düşük çıkan 4 il sırasıyla Eskişehir (%50,65), Ankara (%53,96), Kayseri (%63,37) ve Diyarbakır (%69,86)'dir. Analize dahil tüm illerin verimsiz olarak kullandığı kaynakların neler olduğu ve bu kaynaklardaki potansiyel iyileşme önerileri Çi-

zelge 7'de yer almaktadır. Eskişehir Büyükşehir belediyesi referans setindeki iller (Antalya, Gaziantep ve Mersin) ile karşılaştırıldığında mevcut durumda kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi (%66), iç gelir yaratma kapasitesi (%49) ve nüfus/hane (%49) girdilerini verimli kullanılmadığı için su kanalizasyon tarifesi (%20) üzerinde olumlu etki yaratılamamıştır.

Çizelge 7. Verimsiz Kullanılan Girdi ve Çıktılarda İyileşmeler

Belediyeler	ES	RS	KH GH	İGK	NH	ST	SKT	SKO
ADANA	84.09	Antalya Gaziantep İzmit	-15	-46	-15		66	
ADAPAZARI	73,36	Erzurum Gaziantep İzmit	-26	-53	-26			2
ANKARA	53,96	Antalya Gaziantep İzmir İzmit	-53	-46	-46			
ANTALYA	100							
BURSA	86,22	Gaziantep İzmir İzmit	-40	-13	-13			19
DİYARBAKIR	69,86	Erzurum Gaziantep İzmit	-30	-38	-30		67	
ERZURUM	100							
ESKİŞEHİR	50,65	Antalya Gaziantep Mersin	-66	-49	-49		20	
GAZİANTEP	100							
İSTANBUL	72,38	Gaziantep İzmit	-47	-27	-72			74
İZMİR	100							
İZMİT	100							
KAYSERİ	63,37	Erzurum Gaziantep İzmit	-36	-71	-36		71	
KONYA	78,25	Antalya Gaziantep	-21	-66	-21		162	

Belediyeler	ES	RS	KH GH	İGK	NH	ST	SKT	SKO
		İzmit						
MERSİN	100							
SAMSUN	91,70	Antalya Gaziantep	-8	-42	-8		73	

ES=Etkinlik Skoru, **RS**=Referans Seti **KHGH**= Kesin Hesap Kişi/Gerçekleşen Harcama /Kişi **MV**= Merkezi Vergiler /Kişi **İGK**= İç gelir Yaratma Kapasitesi, **NH**= Nüfus/Hane **ST**=Kişi Başına Düşen Su Tüketimi **SKT**= Su Kanalizasyon Tarifesi **SKO**= Su Kayıp Oranı

Çizelge 8'de BŞB'lerinin kullandığı girdi ve çıktıların etkinliğe olan katkıları yer almaktadır. Eskişehir BŞB'nin kişi başına düşen su tüketimi ve su kayıp oranı hizmetlerini artırabilmesinde iç gelir yaratma kapasitesi (%41) ve nüfus/hane (%59) oranında katkı sağlamaktadır.

Ankara BŞB referans setindeki iller (Antalya, Gaziantep, İzmir ve İzmit) ile karşılaştırıldığında mevcut durumda kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi (%53), iç gelir yaratma kapasitesi (%46) ve nüfus/hane (%46) girdilerini verimli kullanılmadığı için çıktı değerleri üzerinde olumlu etki yaratılamamıştır.

Ankara BŞB iç gelir yaratma kapasitesi, nüfus/ hane girdilerini diğer illere göre verimli kullanabilmektedir. Ankara BŞB'nin kişi başına düşen su tüketimi, su kanalizasyon tarifesi ve su kayıp oranı hizmetlerini artırabilmesinde iç gelir yaratma kapasitesi (%30) ve nüfus/hane (%70) oranında katkı sağlamaktadır.

Kayseri BŞB referans setindeki iller (Erzurum, Gaziantep ve İzmit) ile karşılaştırıldığında mevcut durumda kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi (% 36), iç gelir yaratma kapasitesi (% 71) ve nüfus/hane (% 36) girdilerini verimli kullanılmadığı için kişi başına düşen su tüketimi, su kanalizasyon tarifesi (%71), su kayıp oranı çıktı değerleri üzerinde olumlu etki yaratılamamıştır.

Kayseri BŞB kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi, nüfus/hane girdilerini diğer illere göre verimli kullanabilmektedir. Kayseri büyükşehir belediyesinin kişi başına düşen su tüketimi, su kanalizasyon tarifesi ve su kayıp oranı hizmetlerini artırabilmesinde kesin hesap kişi /gerçekleşen harcama/kişi (%72) ve nüfus/hane (%28) oranında katkı sağlamaktadır.

Diyarbakır BŞB referans setindeki iller (Erzurum, Gaziantep ve İzmit) ile karşılaştırıldığında mevcut durumda kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi (%30), iç gelir yaratma kapasitesi (%38) ve nüfus/hane (%30) girdilerini verimli kullanılmadığı için kişi başına düşen su tüketimi, su kanalizasyon tarifesi (%67), su kayıp oranı çıktı değerleri üzerinde olumlu etki yaratılamamıştır.

Çizelge 8. Girdi ve Çıktıların Etkinliğe Olan Katkıları

Belediyeler	ES	RS	KH GH	İGK	NH	ST	SKT	SKO
ADANA	84.09	Antalya Gaziantep İzmit	38		62	15		85
ADAPAZARI	73.36	Erzurum Gaziantep İzmit	93		7	78	22	
ANKARA	53,96	Antalya Gaziantep İzmir İzmit		30	70	24	40	36
ANTALYA	100			45	55	13	45	41
BURSA	86,22	Gaziantep İzmir İzmit		48	52	26	74	
DİYARBAKIR	69,86	Erzurum Gaziantep İzmit	72		27	39		61
ERZURUM	100		62		38	51		49
ESKİŞEHİR	50,65	Antalya Gaziantep Mersin		41	59	6		94
GAZİANTEP	100			18	82	3		97
İSTANBUL	72,38	Gaziantep İzmit		100		47	53	
İZMİR	100				100	15	85	
İZMİT	100				100	77	23	
KAYSERİ	63,37	Erzurum Gaziantep İzmit	72		28	48		52
KONYA	78,25	Antalya Gaziantep İzmit	44		56	26		74
MERSİN	100			38	62	11		89
SAMSUN	91,70		50		50	29		71

ES=Etkinlik Skoru, **RS**=Referans Seti **KHGH**= Kesin Hesap Kişi/Gerçekleşen Harcama /Kişi **MV**= Merkezi Vergiler /Kişi **İGK**= İç gelir Yaratma Kapasitesi, **NH**= Nüfus/Hane **ST**=Kişi Başına Düşen Su Tüketimi **SKT**= Su Kanalizasyon Tarifesi **SKO**= Su Kayıp Oranı

Diyarbakır BŞB kişi başına gerçekleşen harcama, hane başına düşen nüfus, girdilerini diğer illere göre daha etkin kullanabilme potansiyeline sahiptir. Bu girdilerde yapılabilecek iyileştirmeler Diyarbakır BŞB'nin kişi başına düşen su

tüketimi, su kanalizasyon tarifesi ve su kayıp oranı hizmetlerinde verimliliği artırabilme potansiyeli yaratacaktır.

Kolluk ve Esenlik Hizmetleri

Çizelge 9, kolluk ve esenlik hizmetlerinin analiz sonuçlarını göstermektedir. Buna göre; kolluk ve esenlik hizmetlerine göre yapılan verimlilik araştırmasında kesin hesap kişi / gerçekleşen harcama / kişi, merkezi vergiler, iç gelir yaratma kapasitesi, işyeri sayısı/1000 kişi değerleri girdi, itfaiye aracı, toplam belediye personeli/1000 kişi ve zabıta / 1000 kişi çıktı değeri olarak analize dahil edilmiştir. Bu analize göre 16 BŞB'nin 4'ünün (Adana, Ankara, Diyarbakır, Erzurum) verimlidir. Tüm iller gözönünde bulundurulduğunda ortalama verimlilik değeri 93,37, verimsiz iller ortalaması 74,62 ve en düşük verimlilik değeri 75,48 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 9. Kolluk ve Esenlik Hizmetleri Analiz Sonuçları

Toplam İl Sayısı	16	**Verimli İl Sayısı**	**4**
Ortalama Verimlilik	93,37	Verimsiz İl Sayısı	12
En Düşük Verimlilik	75,48	En Yüksek Verimlilik	100
Verimsiz İller Ortalama	74,62		

Bu hizmet ölçütüne göre yapılan analiz sonucunda verimlilik değeri en düşük çıkan 4 il sırasıyla Antalya (%75,48), İzmir (%83,44), Mersin (86,28) ve İzmit (%87,65)'dir. Analize alınan tüm illerin verimsiz olarak kullandığı kaynakların neler olduğu ve bu kaynaklardaki potansiyel iyileşme önerileri Tablo-10'da yer almaktadır.

Antalya BŞB referans setindeki iller (Diyarbakır ve Erzurum) ile karşılaştırıldığında mevcut durumda kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi (%24), merkezi vergiler/kişi (%24), iç gelir yaratma kapasitesi (%34) ve işyeri sayısı/1000 kişi (%67) girdileri verimli kullanılmadığı için itfaiye aracı, toplam belediye personeli/1000 kişi (%125) ve zabıta/1000 kişi (%9) üzerinde olumlu etki yaratılamamıştır.

Çizelge 10. Verimsiz Kullanılan Girdi ve Çıktılarda İyileşmeler

Belediyeler	ES	RS	KH GH	MV	İGK	İS	İA	TBP	ZB
ADANA	100								
ADAPAZARI	97,61	Diyarbakır Erzurum	-2	-2	-12	-21		47	25
ANKARA	100								
ANTALYA	75,48	Diyarbakır Erzurum	-24	-24	-34	-67		125	9

Belediyeler	ES	RS	KH GH	MV	İGK	İS	İA	TBP	ZB
BURSA	89,28	Diyarbakır Erzurum	-36	-10	-10	-64		7	7
DİYARBAKIR	100								
ERZURUM	100								
ESKİŞEHİR	98,20	Diyarbakır	-57	-1	-40	-57		220	16
GAZİANTEP	100								
İSTANBUL	93,72	Ankara Gaziantep	-32	-14	-6	-6		13	13
İZMİR	83,44	Adana Diyarbakır Erzurum	-16	-16	-27	-16		14	15
İZMİT	87,65	Diyarbakır	-44	-48	-12	-56	24		69
KAYSERİ	95,12	Diyarbakır Erzurum	-4	-4	-50	-38		59	17
KONYA	93,60	Adana Diyarbakır	-6	-6	-48	-6		172	12
MERSİN	86,28	Ankara Diyarbakır Gaziantep	-13	-17	-13	-13		23	8
SAMSUN	93,56	Diyarbakır	-6	-6	-32	-49		9	10

ES=Etkinlik Skoru, **RS**=Referans Seti **KHGH**= Kesin Hesap Kişi/Gerçekleşen Harcama /Kişi
MV= Merkezi Vergiler /Kişi **İGK**= İç gelir Yaratma Kapasitesi, **İS**= İşyeri Sayısı / 1000 Kişi **İA**= İtfaiye Aracı **TBP**= Toplam Belediye Personeli/1000 Kişi **ZB**= Zabıta/ 1000 kişi

Çizelge 11'de BŞB'lerinin kullandığı girdi ve çıktıların kolluk ve esenlik hizmetleri etkinliğine olan katkıları yer almaktadır. Antalya BŞB kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi ve merkezi vergiler/kişi girdilerini diğer illere göre verimli kullanabilmektedir. Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin itfaiye aracı kapasitesi hizmetlerini artırabilmesinde kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi değeri %7, merkezi vergiler / kişi değeri %93 oranında katkı sağlamaktadır.

İzmir BŞB referans setindeki iller (Adana, Diyarbakır ve Erzurum) ile karşılaştırıldığında mevcut durumda Kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi (%16), merkezi vergiler/kişi (%16), iç gelir yaratma kapasitesi (%27) ve işyeri sayısı/1000 kişi (%16) girdileri verimli kullanılmadığı için itfaiye aracı, toplam belediye personeli/1000 kişi (%14) ve zabıta/1000 kişi (%15) üzerinde olumlu etki yaratılamamıştır.

İzmir BŞB kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi, merkezi vergiler /kişi, işyeri sayısı/1000 kişi girdilerini diğer illere göre verimli kullanabilmektedir. İzmir BŞB itfaiye aracı kapasitesi hizmetlerini artırabilmesinde kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi değeri %29, merkezi vergiler / kişi değeri %43 ve işyeri sayısı/1000 kişi değeri %27 oranında katkı sağlamaktadır.

Çizelge 11. Girdi ve Çıktıların Etkinliğe Olan Katkıları

Belediyeler	ES	RS	KH GH	MV	İGK	İS	İA	TBP	ZB
ADANA	100		3			97	100		
ADAPAZARI	97,61	Diyarbakır Erzurum	6	94			100		
ANKARA	100			8		92	100		
ANTALYA	75,48	Diyarbakır Erzurum	7	93			100		
BURSA	89,28	Diyarbakır Erzurum		93	7		100		
DİYARBAKIR	100			92	8		100		
ERZURUM	100			95	5		100		
ESKİŞEHİR	98,20	Diyarbakır		100			100		
GAZİANTEP	100				38	62			100
İSTANBUL	93,72	Ankara Gaziantep			50	50	100		
İZMİR	83,44	Adana Diyarbakır Erzurum	29	44		27	100		
İZMİT	87,65	Diyarbakır			100			100	
KAYSERİ	95,12	Diyarbakır Erzurum	7	93			100		
KONYA	93,60	Adana Diyarbakır	31	41		27	100		
MERSİN	86,28	Ankara Diyarbakır Gaziantep	11		38	51	100		
SAMSUN	93,56	Diyarbakır	7	93			100		

ES=Etkinlik Skoru, **RS**=Referans Seti **KHGH**= Kesin Hesap Kişi/Gerçekleşen Harcama /Kişi
MV= Merkezi Vergiler /Kişi **İGK**= İç gelir Yaratma Kapasitesi, **İS**= İşyeri Sayısı / 1000 Kişi **İA**= İtfaiye Aracı **TBP**= Toplam Belediye Personeli/1000 Kişi **ZB**= Zabıta/ 1000 kişi

Mersin BŞB referans setindeki iller (Adana, Diyarbakır ve Gaziantep) ile karşılaştırıldığında mevcut durumda kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi (%13), merkezi vergiler/kişi (%17), iç gelir yaratma kapasitesi (%13) ve işyeri sayısı/1000 kişi (%13) girdileri verimli kullanılmadığı için itfaiye aracı, toplam belediye personeli/1000 kişi (%23) ve zabıta/1000 kişi (%8) üzerinde olumlu etki yaratılamamıştır.

Mersin BŞB kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi, merkezi vergiler /kişi, işyeri sayısı/1000 kişi girdilerini diğer illere göre verimli kullanabilmektedir.

Mersin BŞB'nin itfaiye aracı kapasitesi hizmetlerini artırabilmesinde kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi değeri %11, iç gelir yaratma kapasitesi %38 ve işyeri sayısı /1000 kişi değeri %51 oranında katkı sağlamaktadır.

İzmit BŞB referans setindeki il (Diyarbakır) ile karşılaştırıldığında mevcut durumda kesin hesap kişi/gerçekleşen harcama/kişi (%44), merkezi vergiler/kişi (%48), iç gelir yaratma kapasitesi (%12) ve işyeri sayısı/1000 kişi (%56) girdileri verimli kullanılmadığı için itfaiye aracı (%24), toplam belediye personeli/1000 kişi ve zabıta/1000 kişi (%69) üzerinde olumlu etki yaratılamamıştır.

İzmit BŞB iç gelir yaratma kapasitesi girdisini diğer illere göre verimli kullanabilmektedir. İzmit BŞB'nin toplam belediye personeli /1000 kişi hizmetlerini artırabilmesinde iç gelir yaratma kapasitesi (%100) oranında katkı sağlamaktadır.

Sonuç

Veri Zarflama Analizi kullanılarak elde edilen araştırma bulgularına göre Büyükşehir Belediyeleri arasında göreli performans değerlendirmesi yapılmaya çalışılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgular büyükşehir belediyelerinin kaynaklarını nasıl daha etkin kullanabileceği ve etkin performans sınırına nasıl ulaşabileceği konusunda yön gösterici bir niteliğe sahip olma özelliği taşımaktadır.

Çizelge 12'den görüleceği üzere, 16 büyükşehir belediyesi arasında, 3 farklı hizmet göstergesine dayanan analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre etkinlik skorları farklılık arz etmektedir. Toplu taşıma hizmeti kriterine göre yapılan değerlendirmeye göre 4 il (Bursa, Gaziantep, İstanbul, İzmir), su ve kanalizasyon hizmet göstergelerine göre yapılan değerlendirmede 6 il (Antalya, Erzurum, Gaziantep, İzmir, İzmit, Mersin), kolluk ve esenlik hizmetlerine göre yapılan değerlendirmede ise 5 il (Adana, Ankara, Diyarbakır, Erzurum, Gaziantep) diğer illerle göre 100 etkinlik değerine sahip olduğu gözlenmiştir.

Üç farklı hizmet göstergesine göre yapılan analiz sonucunda, tüm hizmet göstergelerinde Gaziantep ili 100 etkinlik skorunu yakalayarak diğer illere göre daha yüksek performans sergilemektedir. Bunun yanı sıra Erzurum ve İzmir Büyük Şehir Belediyeleri en az iki hizmet ölçütüne göre 100 etkinlik skorunu yakalamışlardır. Adana, Ankara, Antalya, Bursa, Diyarbakır, İstanbul, İzmit ve Mersin ancak bir hizmet kriterine göre 100 etkinlik skoruna ulaşmışlardır. Öte yandan, Adapazarı, Eskişehir, Kayseri, Konya ve Samsun hiçbir analiz ölçütüne ve diğer illere göre başarılı performans sergileyememişlerdir.

Çizelge 12. 3 Hizmet Göstergesine Göre Etkinlik Skorları ve Ortalama Etkinlik

BŞB	Toplu Taşıma	Sıra	BŞB	Su kanalizasyon	Sıra
İZMİR	**100**	1	**İZMİR**	**100**	1
İSTANBUL	**100**	2	**GAZİANTEP**	**100**	2
GAZİANTEP	**100**	3	**MERSİN**	**100**	3
BURSA	**100**	4	**İZMİT**	**100**	4
ANKARA	86,75	5	**ANTALYA**	**100**	5
KONYA	78,35	6	**ERZURUM**	**100**	6
KAYSERİ	76,29	7	SAMSUN	91,7	7
ESKİŞEHİR	69,22	8	BURSA	86,22	8
MERSİN	50,88	9	ADANA	84,09	9
ADANA	44,27	10	KONYA	78,25	10
SAMSUN	42,96	11	ADAPAZARI	73,36	11
İZMİT	38,19	12	İSTANBUL	72,38	12
ADAPAZARI	22,61	13	DİYARBAKIR	69,86	13
DİYARBAKIR	14,28	14	KAYSERİ	63,37	14
ANTALYA	2,06	15	ANKARA	53,96	15
ERZURUM	0,81	16	ESKİŞEHİR	50,65	16
BŞB	**Kolluk Esenlik**	**Sıra**	**BŞB**	**Ortalama Etkinlik**	**Sıra**
GAZİANTEP	**100**	1	**GAZİANTEP**	**100**	1
ANKARA	**100**	2	İZMİR	94,48	2
ADANA	**100**	3	BURSA	91,83	3
DİYARBAKIR	**100**	4	İSTANBUL	88,7	4
ERZURUM	**100**	5	KONYA	83,4	5
ESKİŞEHİR	98,2	6	ANKARA	80,23	6
ADAPAZARI	97,61	7	MERSİN	79,05	7
KAYSERİ	95,12	8	KAYSERİ	78,26	8
İSTANBUL	93,72	9	ADANA	76,12	9
KONYA	93,6	10	SAMSUN	76,07	10
SAMSUN	93,56	11	İZMİT	75,28	11
BURSA	89,28	12	ESKİŞEHİR	72,69	12
İZMİT	87,65	13	ERZURUM	66,93	13
MERSİN	86,28	14	ADAPAZARI	64,52	14
İZMİR	83,44	15	DİYARBAKIR	61,38	15
ANTALYA	75,48	16	ANTALYA	59,18	16

Toplu taşıma hizmetleri, su ve kanalizasyon hizmetleri, kolluk ve esenlik hizmetlerine göre 16 BŞB'si için yapılan araştırma bulgularıyla farklı hizmet kriterlerine göre ortalama etkinlik değerleri saptanmaya çalışılmıştır. Toplu taşıma hizmetlerine göre ortalama etkinlik değeri 55.15 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlendirmeye göre Ankara, Eskişehir, Kayseri ve Konya BŞB'leri ortalama etkinlik değerinin üzerinde faaliyette bulunmaktadırlar.

Su ve kanalizasyon hizmetlerine göre yapılan değerlendirme sonuçlarına göre ortalama etkinlik skoru 72,89 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlendirmeye göre Adana, Adapazarı, Bursa, Konya ve Samsun Büyükşehir Belediyeleri ortalama etkinlik değerinin üzerinde faaliyette bulunmaktadırlar.

Öte yandan, kolluk ve esenlik hizmetlerine göre yapılan değerlendirme sonuçlarına göre ortalama etkinlik değeri 93,37 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlendirmeye göre Adapazarı, Eskişehir, İstanbul, Kayseri, Konya ve Samsun BŞB'leri ortalama etkinlik değerinin üzerinde faaliyette bulunmaktadırlar.

Araştırma sırasında farklı hizmet ölçütlerine göre 16 BŞB'nin ortalama etkinlik değerleri üç ayrı hizmet göstergesi kriterine göre elde edilen etkinlik skorlarının ortalaması alınarak tarafımızca oluşturulmuştur. Bu etkinlik değerlerine göre tüm iller için ortalama etkinlik değeri 78 olarak hesaplanmıştır. Ankara, Bursa, Gaziantep, İstanbul, İzmir, Kayseri, Konya ve Mersin Büyükşehir Belediyeleri ortalama etkinlik değerinin üzerinde faaliyette bulunurken, Adapazarı (64,5), Erzurum (66,9), Antalya (59,1) en düşük ortalama etkinlik değerine sahip olan Büyükşehir belediyeleri olarak hesaplanmıştır.

BŞB sisteminin genel olarak gelir yetersizlikleri sıkça tartışılmaktadır. Çalışmamız bu açıdan BŞB'nin mevcut girdiler ile daha iyi çıktılar elde edebileceğini göstermektedir. BŞB ellerindeki kaynaklar ile daha etkin sonuçlar elde edebilecek potansiyele sahiptirler. Hizmet sunumunda kullanılan kaynakların sunulacak hizmetler arasında paylaşımında daha etkin yöntemler geliştirmeleri gerekmektedir.

Kaynakça

Akdoğan, Melek (2001), "Veri Zarflama Analizi Tekniği ile Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Ölçümü: Türkiye Örneği" Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Banker, Rajıv (1984), "Estimating Most Productive Scale Size Using Data Envelopment Analysis" European Journal of Operational Research, Vol 17, s. 35-44.

BEPER (2005), "Belediyelerde Performans Ölçüm Projesi", T.C. İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü http://www.beper.gov.tr/ Ziyaret Tarihi [Temmuz 2005].

Blose, Julia, William B. Tankersley ve Leisa R.Flynn (2005), "Managing Service Quality Using Data Envelopment Analysis" http://www.asq.org/pub/qmj/past/vol12_-issue2/qmjv12i2blose.pdf Ziyaret Tarihi [Temmuz 2005].

Baussafione, Dyson ve Thanassaulis (1991), "Applied Data Envelopment Analysis" European Journal of Operational Research 52, s. 1-15.

Cingi, Selçuk ve Tarım, Armağan (2005), "Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü DEA- Malmquist TFP Endeksi Uygulaması", 2000 www.tbb.org.tr/turkce/-TBB.doc Ziyaret Tarihi [Temmuz 2005].

Cooper, W.W., Seiford, L.M. and Zhu, Joe (....), "Data Envelopment Analysis: History, Models and Interpretations", *in Handbook on Data Envelopment Analysis*, W.W. Cooper, L.M. Seiford and J. Zhu (Eds.), Chapter 1, 1-39, Kluwer Academic Publishers.

Çelik, Ali (1996), *Yerel Yönetimler*, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.

Fare R., S. Groskoph, C.A.K Lovell (.....), The Measurement of Efficiency of Production, Boston: Kluwer-Nijhoff.

Farrell, M. J (1957), "The Measurement Of Productive Efficiency", *The Journal of Royal Statistical Society*, Series A, 120.

Farrell, M. J ve M. Fieldhouse (1962), "Estimating Efficient Production Under Increasing Returns to Scale", *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 125, Series A.

Govindarajan, Rajanshekar (2005), "Supplier Evaluation Using Data Envelopment Analysis", 2003, http://www.east.asu.edu/ctas/dcst/Projects/pdf/Govindarajan-Rajashekar.pdf Ziyaret Tarihi [Temmuz 2005].

Golony, Boaz (1988), "A note on Including Ordinal Relations Among Multipliers in Data Envelopment Analysis" Management Science Vol 34, No: 8, s. 1029-1033.

Halme, Merja, Tarja Joro ve Matti Koivu (1998), "Dealing with Interval Scale Data in Data Envelopment Analysis", International Institute for Applied Systems Analysis, http://www.iiasa.ac.at/Publications/Documents/IR-98-112.pdf Ziyaret Tarihi [Temmuz 2005].

Karacaer, Şule (1996), Antalya Yöresindeki 4 ve 5 Yıldızlı Otellerde Toplam Etkinlik Ölçümü: Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi.

Keleş Ruşen (1992), *Yerinden Yönetim ve Siyaset*, Cem yayınevi, Ankara,.

Koopmans, (1957), T.C Three Essays On The State Of Economic Science Mc Graw-Hill, New York.

Korhonen, Pekka (2005), "Searching the Efficient Frontier in Data Envelopment Analysis", International Institute for Applied Systems Analysis, 1997, http://www.-iiasa.ac.at/Publications/Documents/IR-97-079.pdf Ziyaret Tarihi [Temmuz 2005].

Koutsiyainnes, A. (1991), *Ekonometri Kuramı*, Verso Yayıncılık, Ankara.

Kuosmanen, Timo ve Thierry Post (2002), "Quadratic Data Envelopment Analysis" *Journal of the Operational Research Society*, 53 (11), sf. 1204-1214, http://www.sls.wau.nl/-enr/staff/kuosmanen/papers.

Lovell, C.A.K (...), *Production Frontier and Productive Efficiency The Measurement of Productive Efficiency*, Oxford University Pres.

Nadaroğlu, Halil (1978), *Mahalli İdareler*, Sermet Mat., İstanbul.

Nadaroğlu, Halil (1986), *Mahalli İdareler*, Beta Yayını, İstanbul.

Norman, M. ve Stoker (1991), *B. Data Envolopment Analysis*, John Wiley & Sons, Chishester.

Yenal, Öncel (1998), *Mahalli İdareler Maliyesi*, Filiz Kitabevi, İstanbul.

Seiford L. M. (1996), "Data Envelopment Analysis: the Evaluation of the State of the Art (1978-1995)", *The Journal of Productivity Analysis*, Vol 7, s. 99-137.

Seiford H. M., R M. Thrall (1990), "Recent Developments in DEA", *The Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis Journal of Econometrics*, 46, s. 7-38.

TOBB (1996), *Mahalli İdarelerin Yeniden Yapılandırılması - Yerel Yönetim Reformu*, (Özel İhtisas Komisyonu Raporu), Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Ankara.

Tulkens, H. ve P.V. Eeckaut (1995), "Non parametric Efficiency. Progress and Regress Measures for Panel Data: Metodological Aspects", *European Journal of Operational Research*, 80, s. 474-499.

Yalçındağ, Selçuk (1995), "Yerinden Yönetim, Yerel Yönetim", *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, Cilt 4, Sayı 2, Mart, s. 6.

Yalçındağ, Selçuk (1997) "Yerel Yönetimlerde Etkinlik", Çağdaş Yerel Yönetimler Cilt 6, Sayı 1, Ocak, s. 3-16.

Yaldız, Elmas (2007), "Kavramsal Düzeyde Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Olgularına Bir Bakış", http://paribus.tr.googlepages.com/e_yaldiz.doc Ziyaret Tarihi: Temmuz 2007.

Yerel Bilgi (2005), T.C.İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü , Yerel Yönetimler Bilgi Tabanı Projesi http://www.yerelbilgi.gov.tr/YerelBilgi/Yetki/-default.html Ziyaret Tarihi [Temmuz 2005].

Yolalan, R. (1991), *Parametresiz Etkinlik Ölçütleri ve Veri Zarflama Yöntemi*, Milli Prodüktive Merkezi Yayınları 454, s. 709-718.