

# Maliyet Etkinlik Analizi: Türkiye'deki Büyükşehir Belediyelerinde Uygulama\*

Zeliha KAYGISIZ

Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İİBF  
İşletme Bölümü  
zelihak@ogu.edu.tr

Nuray GİRGINER

Doç. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İİBF  
İşletme Bölümü  
ngirginer@gmail.com

**Maliyet Etkinlik Analizi: Türkiye'deki Büyükşehir Belediyelerinde Uygulama**

**The Cost Efficiency Analysis: An Application about Metropolises in Turkey**

## Özet

Bu çalışmada Türkiye'deki Büyükşehir belediyelerinin kendilerine tahsis edilen bütçeyle hizmetlerini ne derece doğru gerçekleştirdiklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Dört hizmet alanına göre oluşturulan çıktıya yönelik VZA modelleri ile etkinlik oranları belirlenen Büyükşehir belediyeleri için Maliyet Etkinlik Analizi gerçekleştirilerek, etkin olduğu belirlenen belediyelerin maliyette de etkin olup olmadıkları araştırılmıştır. Elde edilen bulgular, performans ölçümünde maliyet etkinlik oranlarının etkinlik oranlarına göre daha gerçekçi sonuçlar ortaya koyduğunu göstermiştir. Diğer taraftan etkinliği sağlamanın maliyet etkinliğini garantilemediği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Belediye, etkinlik, veri zarflama analizi, maliyet etkinlik analizi.

## Abstract

The purpose of this study is to determine how grade municipalities effectively perform their services by using their related budget. For the first step we obtain efficiency scores by applying output oriented DEA model for four different services unit then we test whether the efficient municipalities are cost efficient or not by using Cost Efficiency Analysis (CEA). Thus the finding show that the cost efficiency scores derived from CEA performs much better than the efficiency scores derived from DEA which means that cost efficiency scores are much more realistic than DEA efficiency scores. Apparently, efficiency scores are not equal to cost efficiency score

**Keywords:** Municipality, efficiency, data envelopment analysis, cost efficiency analysis.

\* Bu çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Anabilim Dalı'nda Doç. Dr. Nuray Girginer danışmanlığında "Belediyelerin Performanslarının Maliyet Analizi Yaklaşımlarıyla Değerlendirilmesi" ismiyle tamamlanarak 11 Mart 2011 tarihinde savunulan doktora tezinden türetilmiştir.

## 1. Giriş

Temel amaçları, gerçekleştirdikleri yatırım ve hizmetlerle vatandaşların yaşam kalitesini ve memnuniyetini artırmak olan belediyeler, var olan kaynaklarını daha etkin ve verimli kullanmak zorundadırlar. Etkin ve verimli kaynak kullanma amacı, ekonomik açıdan iki temele dayalıdır. Bunlardan ilki; belediye hizmetlerini finanse edebilecek gerekli ve yeterli olan kaynağı bulmak, başka bir deyişle ulusal gelirden belediye hizmetleri için yeterli bir pay ayrılmasını sağlamak, ikincisi ise; tahsis edilen kaynağın en etkin biçimde ve toplum yararına kullanılmasını sağlamaktır.

Belediye hizmetlerinin finansında belediyelere gerekli ve yeterli kaynağın sağlanması, devlet tarafından yapılacak kaynak tahsisine bağlıdır. Devlet ekonomisinde en az veya en çok kaynak ayırma yerine, her üretim ya da iş alanına gerektiği kadar, optimal ölçülerde kaynak ayırmak esastır. Gerektiğinden az kaynak, o hizmetin yeterince ve gereğince yerine getirilememesine neden olur. Gereğinden fazla kaynak ayrılması ise israfı; dolayısıyla, bu kaynağın daha verimli alanlarda kullanılmaması ve diğer hizmetlerin kaynaklarının kısıtlanması sonuçlarını doğurur. Bu açıdan bakıldığında, devlet tarafından hangi belediyelere ne oranda kaynak tahsisi yapılması gerektiğine yönelik yapılacak çalışmalar, kıt kaynak özelliği taşıyan bu kaynakların israfa yol açmayacak biçimde belediyeler arasında etkin ve verimli olarak tahsis edilmesi açısından kritik önem taşımaktadır.

Devletin kıt kaynaklarının belediyeler arasında dağıtımında, bazı belediyelerin aleyhine ve onların kaynaklarını daha da kısıtlayan; dolayısıyla, aksatan ve yatırımları baskı altına alan bir kaynak tahsisinin yapılması doğru değildir. Devletin belediyelere tahsis ettiği kaynaklardaki hacim büyümesi ve buna bağlı olarak belediye harcamalarındaki her artış, doğrudan belediye hizmetlerinde artış ve toplumun refah düzeyinde iyileşme anlamına gelmeyeceği gibi belediye hizmetlerine ayrılan bu kaynakların ekonomik kullanıldığını da göstermez. Dolayısıyla kaynak tahsisi yapılırken tüm belediyelerin çeşitli hizmet birimlerindeki etkinlikleri göz önünde bulundurulurken, bu hizmet birimleri için yapılacak harcamalar doğrultusunda öncelik tanınması gereken belediyeler belirlenmelidir. Bu bağlamda belediyelere yönelik yapılacak maliyet etkinlik çalışmaları, kamusal mal ve hizmet üretiminde etkin olmayan belediyelerin etkinliğe ulaşmalarında her birine ne kadar kaynak ayrılması gerektiğine yönelik elde edilen sonuçların maliyetlerle ilişkilendirilmesini sağlar. Böylelikle daha az harcama ile etkin olabilecek belediyeler konusunda bilgiler elde edilebilir.

Devlet kaynaklarının belediyeler arasında performans esasına dayalı olarak ve kurum önceliklerini yansıtacak şekilde dağıtılması konusu, gerek son dönemde sayıları oldukça artan belediyelerin etkin ve verimli bir yapıya kavuşturulmaları açısından, gerekse kıt kaynakların ekonomik tahsisinin tüm devletler için ön planda olduğu günümüz koşullarında büyük önem kazanmıştır. Konunun gerek beledi-

yeler gerekse devlet açısından sözü edilen önemi göz önünde bulundurulduğunda, literatürde başlı başına bir alan olması beklentisine karşılık, özellikle ulusal alanda bu konuda hiçbir çalışmanın yapılmamış olduğu, uluslar arası alanda da yapılan çalışmaların yetersiz kaldığı gözlenmiştir. Literatürdeki sözü edilen eksikliklerden yola çıkılarak bu çalışmanın amacı; Türkiye’deki on altı büyükşehir belediyesinin farklı hizmet birimlerine ait performans düzeylerinin belirlenerek maliyet etkinliklerinin ortaya konulmasıdır. Bu kapsamda çalışmada, devlet tarafından yerel yönetimlere ayrılan kaynakların büyükşehir belediyeleri arasında ne şekilde dağıtılması, hangi belediyelere hangi hizmetler bazında öncelik tanınması ve mali destek sağlanması gereken belediyeler konusunda önerilerde bulunabilme imkânı sağlanmıştır.

Bu çalışmanın; kıt kaynakların etkin tahsisinin büyük önem taşıdığı günümüz dünyasında, özellikle yerel yönetimlere ayrılan ödeneklerin büyük kısmını alan belediyeler göz önünde bulundurulduğunda, devlet yöneticilerine önemli bilgiler sunması beklenmektedir. Araştırmadan elde edilen bulguların etkin olmayan belediyelerin etkin bir yapıya kavuşabilmelerinde yardımcı olacağı düşünülmektedir. Konunun belediyeler ve devlet açısından önemi dikkate alındığında, benzer çalışmaların sürekli olarak güncellenmesi ve değişen şartlara göre revize edilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla literatürdeki eksiklikler dikkate alındığında, bu çalışmanın özellikle ulusal alanda öncü bir çalışma olması ve buna bağlı olarak bu konuda bundan sonra yapılacak çalışmalara başlangıç oluşturmasıyla literatüre katkı yapacağı düşünülmektedir.

## 2. Literatür İncelemesi

Belediyelerin etkinlikleri üzerine literatürde yapılmış çalışmalar incelendiğinde, uluslar arası alanda yapılmış olan çalışmaların ulusal çalışmalara göre çok daha fazla sayıda olduğu görülmüştür. Buna karşılık belediyelerin maliyet etkinliklerine yönelik çalışmalar incelendiğinde, ulusal alanda bu konuda hiçbir çalışmanın yapılmadığı, uluslar arası alanda ise az sayıda da olsa çalışmanın yapıldığı görülmüştür.

Uluslar arası literatürde belediyelerin etkinlik ve maliyet etkinliklerinin daha çok gelişmiş ülkelerde incelenmiş olduğu görülmüştür. Borger De vd., 1994, Belçika’daki 589 belediye ile yürüttükleri çalışmalarında üretim etkinliğindeki değişimleri incelemiştir. Serbest Atılabilir Zarf (Free Disposal Hull, SAZ) tekniğinin uygulandığı çalışmada, üç girdi (toplam personel sayısı, beyaz yakalı çalışan sayısı, mavi yakalı çalışan sayısı) ile beş çıktı (belediye sınırları içindeki yolların uzunluğu, asgari ücret alan kişi sayısı, yerel devlet okullarına kayıtlı öğrenci sayısı, kamusal dinlenme alanlarının büyüklüğü, belediye sınırları içerisinde ikamet etmeyen kişilere verilen hizmetler için bir vekil değişkeni) değişkeni kullanılmıştır. Belediyede çalı-

şan ama belediye sınırları içinde ikamet etmeyen kişi sayının logaritmasının, tüm belediye çalışanları sayısının logaritmasına bölünmek suretiyle elde edilen bu değişken ile belediyelerin etkinlik derecelerini hesaplamışlardır. Etkinliklerde ortaya çıkan farklılıkları ise belediyelerin yapısal özellikleri ile çevresel faktörleri arasındaki ilişkileri dikkate alarak ortaya koymaya çalışmışlardır.

Kloot (1999), Avustralya'nın Viktorya bölgesindeki 78 yerel yönetimden hem kırsal kesimde hem de metropollerde yer alan 23 yerel yönetimin performanslarını değerlendirebilmek amacıyla her birinin finans sorumlularıyla mülakat yapmıştır. Çalışmada kırsalda ya da metropoldeki yerel yönetimler arasında performansları açısından sistematik farklılıkların olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Poister ve Streib (1999), Amerika Birleşik Devletleri'ndeki nüfusu 25000'in üstünde olan eyaletlerdeki belediyelere gönderdikleri 1218 anketten 695'ine geri dönüş olarak yürüttükleri çalışmalarında, söz konusu belediyelerde performans ölçümü için hangi yöntemlerin izlendiğini ve karşılaşılan sorunları araştırmışlardır. Prieto ve Zofio (2001), İspanya'nın kuzeybatısında yer alan Castile-Leon eyaletinde faaliyet gösteren belediyelerin etkinliğini su, kanalizasyon ve atık su temizliği, yol ve aydınlatma ile sportif ve kültürel olanaklar şeklinde dört hizmet alanı bakımından değerlendirmişlerdir. VZA yardımıyla elde edilen belediyelerin etkinlik skorları, merkezi hükümetin söz konusu belediyelere ayıracağı kaynaklar için bir öneri seti olarak sunulmuştur.

Prieto ve Zofio (2001), İspanya'nın kuzeybatısında yer alan Castile-Leon eyaletinde faaliyet gösteren belediyelerin etkinliğini su, kanalizasyon ve atık su temizliği, yol ve aydınlatma ile sportif ve kültürel olanaklar şeklinde dört hizmet alanı bakımından değerlendirmişlerdir. VZA yardımıyla elde edilen belediyelerin etkinlik skorları, merkezi hükümetin söz konusu belediyelere ayıracağı kaynaklar için bir öneri seti olarak sunulmuştur.

Woodbury ve Dollery (2004), Avustralya'nın New South Wales bölgesinde yer alan eyalet ve şehirlerdeki belediye su hizmetlerinin tahsis ve teknik etkinliğini VZA yardımıyla ölçmüşlerdir. Yönetim giderleri, bakım ve işletim maliyetleri, enerji ve kimyasal maliyetler ile sermayeyi yerine koyma maliyetleri, girdi değişkenleri olarak alınmıştır. Hizmet sunulan hane sayısı, yıllık su tüketimi, su kalite indeksi ile su hizmet indeksi de çıktı değişkenleri olarak alınmıştır. Bu girdi ve/veya çıktı değişkenlerinin çeşitli kombinasyonları, oluşturulan altı farklı VZA modelinde analize tabi tutularak etkinlik skorları elde edilmiştir. Ayrıca en iyi performans gösteren belediyeler belirlenerek bunların su hizmetindeki etkinliklerinin temelinde yatan nedenler incelenmiştir.

Sousa ve Stosic (2005), Brezilya'daki 4796 belediyenin teknik etkinliklerini inceledikleri çalışmalarında, öncelikle aykırı değerlerin etkilerini ve veri setindeki hataları

yok etmek için Bootstrap ve Jackknife yeniden örnekleme tekniklerini kullanmışlar ve VZA ile belediyeleri etkinlik derecelerine göre sıralamışlardır.

Balaguer-Coll vd., 2007, İspanya'daki Comunitat Valenciana bölgesindeki yerel yönetimlerin etkinliklerini ve bu etkinliklere etki eden başlıca değişkenleri inceledikleri çalışmalarında iki aşamalı bir süreç izlemişlerdir. İlk aşamada etkinlik, VZA ve SAZ ile incelenmiş, ikinci aşamada ise hem siyasi hem de mali faktörler dikkate alınarak etkinlikteki belirleyici değişkenler araştırılmıştır. Araştırmada büyük belediyelerin etkinlik dereceleri yüksek, bütçe açığı veren belediyelerin etkinlik dereceleri ise oldukça düşük bulunmuştur.

Afonso ve Fernandes (2008), Portekiz'deki 278 belediyenin kamu harcamalarının göreceli etkinliğini VZA ve Tobit analizi ile değerlendirmişlerdir. Sosyal hizmetler, eğitim hizmetleri, kültürel hizmetler, temizlik hizmetleri, arazi düzenleme ve alt yapı şeklinde alt göstergeden oluşan bileşik bir çıktı değişkeninin kullanıldığı çalışmada, kişi başına düşen belediye harcaması, girdi değişkeni olarak alınmıştır. VZA sonucunda elde edilen etkinlik oranları bağımlı değişken olarak ele alınarak Tobit analiziyle eğitim ve kişi başına düşen satın alma gücü gibi sosyo ekonomik değişkenler ile etkinlik açıklanmaya çalışılmıştır.

Gelişmekte olan ülkelerdeki belediyelerin etkinliklerine yönelik çalışmalara bakıldığında ise, Loikkanen ve Susiluoto (2006) çalışması dikkati çekmektedir. Yazarlar 1994–2002 yılları arasındaki verileri kullanarak 353 Finlandiya belediyesinin etkinliklerini inceledikleri çalışmalarında, VZA ile ulaştıkları sonuçlara göre en etkin belediyelerin genellikle Kuzey Finlandiya'daki küçük belediyeler olduklarını belirtmişlerdir. Söz konusu çalışmanın ikinci aşamasında ise, VZA etkinlik skorlarındaki farklılıklar, belediyelerin yapısal özellikleri ile birlikte regresyon modelleri yardımıyla açıklanmaya çalışılmıştır. Sonuçlara göre; çevresel konum, yüksek gelir seviyesi, büyük nüfus, yüksek işsizlik, farklı hizmet yapıları ve diğer belediyelerden sağlanan aşırı hizmet paylaşımı etkinliği azaltıcı faktörler olarak bulunmuştur.

Diğer taraftan gelişmekte olan ülkelere bakıldığında, belediyelerin performans ölçümü konusunda yurtiçinde akademik amaçlı olarak yapılan az denilebilecek sayıda çalışmanın olduğu görülmüştür. Bu çalışmalarda etkinliğin belirlenmesinde daha çok Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılmıştır. T.C. İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü, belediyelerin performansını izleyebilmek amacıyla bir performans ölçüm sistemi kurmak ve belediyeler arasında karşılaştırmalar yapmak amacıyla Ağustos 2002 tarihinde Belediyelerde Performans Ölçümü (BEPER) projesini başlatmıştır. BEPER projesinin öncelikli amacı, belediyeler tarafından sunulan mal ve hizmetler için performans göstergeleri belirleyerek, belediyeler arasında karşılaştırma yapmayı mümkün kılacak bir model oluşturmaktır. Proje kapsamında performans göstergeleri belirlenmiş, belediye hizmetlerine yönelik olarak hazırlanan 300'den fazla soruya cevap verilmiş ve al-

nan cevaplar değerlendirilmiştir. Proje kapsamında performans; hizmet göstergeleri, altyapı göstergeleri ve mali göstergeler olmak üzere üç temel gösterge grubu itibarıyla ölçülmüştür. İçişleri Bakanlığı'nca seçilen yedi pilot belediye ve nüfusu 100000'in üzerinde olan toplam 129 belediye ile çalışılmıştır. BEPER projesi Türkiye nüfusunun %42'sini, belediye nüfusunun ise %54'ünü kapsamaktadır. BEPER projesi kapsamında belirlenen performans göstergeleri daha çok belediyelerce sunulan mal ve hizmetlerin niteliğini ve kalitesini izlemeye ve değerlendirmeye yöneliktir (<http://www.beper.gov.tr/>, erişim tarihi: 10.07.2009).

Belediyelerin performans ölçümüyle etkinliklerini inceleyen diğer bir proje ise 2006 yılında başlatılan ve Afyon Kocatepe Üniversitesi (AKÜ) ve TÜBİTAK ortaklığında gerçekleştirilen Küçük ve Orta Ölçekli Belediyeler için Performans Endeksi Geliştirilmesi Projesi'dir. AKÜ-TÜBİTAK projesinde nüfusu 50000'in altında olan belediyelerin performansları, hizmet ve mali performans başlıkları altında ölçülmektedir. Hizmet performansının alt kalemleri bilişim, imar, su ve katı atık toplamasıdır. Mali performansın alt kalemlerini ise belediyenin gelir ve gider göstergeleri oluşturmaktadır. AKÜ-TÜBİTAK projesinde TOPSIS yöntemi, VZA ve regresyon analizi gibi yöntemlerle belediyelerin performansı ölçülerek karşılaştırılmaları yapılmıştır. Proje kapsamında mali performans ölçümünde 3 gelir ve 3 gider göstergesi ile TOPSIS yöntemi uygulanmış ve diğer faktörlerin sabit olduğu varsayımı altında 2002 yılında Büyükşehir belediyeleri dışındaki 66 il içinde mali performans açısından en başarılı ilin Muğla, en başarısız ilin Şırnak olduğu tahmin edilmiştir (Sağbaşı ve Akdoğan, 2007: 69).

Çağlar (2003), Türkiye'deki Büyükşehir ve il merkez belediyelerinin etkinliklerini dört farklı model (mali model, çöp hizmetleri modeli, su ve kanalizasyon hizmetleri modeli ve imar hizmetleri modeli) ile incelemiştir. VZA'nin uygulandığı modellerdeki karar verme birimlerinin girdi ve çıktılarına ortak ağırlıklar atanması için Gereksizliği Belirleme Analizi ile elde edilen ağırlıklardan yararlanılarak karar verme birimlerinin sıralanmasını önermiştir. Ayrıca Gereksizliği Belirleme Analizi'nden elde edilen ağırlıklar, Koni Oran yaklaşımında kullanılarak daha az boyutlu bir probleme geçilmeye çalışılmıştır.

Doğan (2006), Kapadokya Bölgesi'ndeki kırk beş belediyenin yapmaları gereken hizmet veya işleri (çıkıtı) ne ölçüde etkin bir şekilde yerine getirdiklerini, kaynaklarının (girdi) ne olduğu ve bu kaynakları ne derece iyi kullandıklarını VZA ile belirlemeye çalışmıştır. Bunun için kurulan dört ayrı modelden kırk iki belediyenin değerlendirildiği Çöp Hizmetleri Modeli'nde dokuz, otuz iki belediyenin değerlendirildiği İmar Hizmetleri Modeli'nde iki, yirmi dört belediyenin değerlendirildiği Mali Hizmetler Modeli'nde dört ve yirmi dokuz belediyenin değerlendirildiği Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modeli'nde yirmi belediyenin etkin olduğu bulunmuştur. Elde edilen VZA sonuçlarına bakılarak her bir model yorumlanmış, etkin olmayan

belediyeler için etkin olmalarına ışık tutacak iyileştirmeler önerilmişse de çalışmanın sonucunda, bu dört modelin hepsinde de etkin olan bir belediye bulunamamıştır.

Alioğlu (2006) ise, performans ölçümünde kullanılan matematiksel teknikleri tanıtarak iki farklı model önerisinde bulunmuştur. Bunlardan ilki, bir belediyenin ideal olmaya ne kadar yakın olduğunun bulanık sayılarla ölçülmesi iken ikincisi, benzer özellikteki belediyelerin performanslarının bulanık TOPSIS yöntemiyle kıyaslanması olmuştur. Yazar ilk modelin uygulamasını İstanbul Büyükşehir Belediyesi üzerinde gerçekleştirmiş ve kullanılan ölçütlerin duyarlılık analizlerine yer vermiştir. Ulaşılan sonuçlar ışığında, bulanık ideal değerine uzaklığı fazla olan ölçütlerin duyarlılığının diğerlerine göre daha fazla olduğu ve bu ölçütlerde yapılacak iyileştirmelerin genel performansı arttıracacağı sonucuna ulaşılmıştır. İkinci model ise İstanbul içindeki altı ilçe belediyesi üzerinde uygulanmış ve bazı bilim adamlarına göre kıyaslama yapmanın performans değerlendirmesini anlamlı kılacağı düşüncesinden hareketle, altı belediyenin performansları kıyaslanmıştır.

Dinç (2006), yerel yönetimlerde performans ölçümünü Afyonkarahisar Belediyesi'nde uygulamıştır. BEPER tarafından elde edilen 2002, 2003 ve 2004 yılı performans göstergeleri, Afyonkarahisar Belediyesi'nin performans ölçümünde kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, Afyonkarahisar Belediyesi'nin hizmet kalitesi ve yönetsel etkinlik gibi bazı göstergeler açısından yüksek performans, hizmet maliyeti gibi bazı göstergeler açısından ise düşük performans sergilediği gözlemlenmiştir.

Çivi Çetin (2006), Türkiye'deki belediyelerin performans yönetimindeki mevcut durumlarını ve BEPER Projesi'ni tanıtmıştır. 5018 Sayılı Kamu Mali Kontrol Kanunu kapsamında stratejik planlarını hazırlamaya başlayarak ülkemizde bu alandaki çalışmalara öncülük ettiklerini ifade ettiği Aydın Belediyesi, Pendik Belediyesi, Nilüfer Belediyesi ve Yıldırım Belediyesinin herhangi bir uygulamaya yer vermeden bu konudaki çalışmalarını incelemiş ve performans ölçüm bilgisinin belediyelerdeki kullanım alanlarına değinmiştir.

Bilge (2006), performans ölçümü hakkında genel bilgilere yer verdiği çalışmasında, BEPER projesine dâhil edilen on altı Büyükşehir belediyesi için performans göstergeleri üzerinde dış kısıtlamaların etkilerini bulmaya yönelik bir Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi uygulamıştır. Dolar cinsinden kişi başına düşen gelir, kişi sayısı olarak belediye nüfusu, Büyükşehir belediyelerinin mücavir alanını kapsayan hektar cinsinden coğrafi alan, kişi olarak belediyenin aldığı net göç miktarı ve kilogram olarak yıllık ortalama yağış miktarı değişkenlerinin bağımsız, BEPER tarafından ölçülen başarı gösterge sonuçlarının ise bağımlı değişken olarak alındığı model, hizmet göstergeleri, mali göstergeler ve altyapı göstergeleri için 2003 ve 2004 yıllarına ait seçilen on sekiz gösterge için ayrı ayrı uygulanmış ve toplam otuz altı

adet regresyon modeli analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda bağımsız değişkenlerin, hizmet göstergelerine ilişkin performans sonuçlarına ciddi etki ettiği, buna karşılık aynı değişkenlerin mali ve altyapı göstergelerini açıklamada çok yeterli olmadığı belirlenmiştir.

Celep (2007), performans ve performans ölçümünün kamu sektörü ile belediyelerdeki yeri ve öneminden bahsederek BEPER projesini incelemiştir. Proje incelenirken, projenin kurucuları ile görüşmeler yapılmış ve sonuç olarak projeye tüm belediyelerin katılımının sağlanması, veri güvenliğinin ve denetiminin kanun ile zorunlu hale getirilmesi gibi eksikliklerin giderilmesi halinde BEPER'in belediye hizmetlerinin etkinliğinin sağlanmasında kritik bir öneme sahip olabileceği öngörülmüştür.

Acar (2009), performans ve ilişkili kavramlara değindikten sonra, performans ölçümünün kamu kesimindeki durumundan ve çeşitli ülke uygulamalarından bahsetmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise, AKÜ-TÜBİTAK Projesi kapsamında hizmet performansında birinci, mali performansta yirmi dokuzuncu, genel performansta altıncı sırada yer alan Yalvaç Belediyesi, belediye başkanı ve çalışanların görüşleri alınarak değerlendirilmiştir.

Ağcakaya (2009), Isparta, Afyonkarahisar ve Kütahya belediyelerinin 2002, 2003 ve 2004 yıllarına ait verilerini kullanarak bu belediyelerin mali performansını ölçtüğü çalışmada, BEPER Projesi'nde belediyelerin mali performansının değerlendirilmesinde kullanılan yirmi kriterden yararlanmıştır. Çalışmada söz konusu üç belediyenin bu yıllara ait mali kriterlerinin ortalaması alınarak, üç belediye bu ortalamalara göre kıyaslanmıştır.

Maliyet Etkinlik Analizi çalışmaları ise gelişmiş ülkelerin sağlık sektöründe ağırlık kazanmış olmasına rağmen, eğitimde ve yerel yönetimlerde de çok az sayıda örnekleri mevcuttur. Az sayıdaki bu çalışmalardan Borger De ve Kerstens (1996), Belçika'daki belediyelerin maliyet etkinliğini belirlemeye yönelik çalışmalarında referans teknolojisi bakımından belediyelerin sıralanmalarındaki duyarlılığın değerlendirilmesi amacıyla VZA ve SAZ yöntemlerini kullanmışlardır. Maliyet etkinlik ölçüleri hesaplanarak elde edilen her bir etkinlik skoru belediyelerin sosyal, ekonomik ve politik karakteristikleri bakımından açıklanmıştır. Worthington (2000), Avustralya'daki New South Wales eyaletindeki 177 belediye üzerinde yaptığı çalışmada, sekiz girdi ve üç çıktı değişkeni ile VZA ve Stokastik Sınır Yaklaşımlarını kullanarak belediyelerin maliyet etkinliklerini belirlemiştir. Çalışmada maliyet kalemleri olarak girdilerin fiyatları alınmıştır. Maliyet etkinlik oranlarının hesaplanması için, VZA'nin doğrusal programlama formülasyonuna girdilerin fiyatlarını yansıtan bir maliyet vektörü dâhil edilmiş ve elde edilen doğrusal programlama modelinin çözümü sonucunda maliyet etkinlik oranlarına ulaşılmıştır. Çalışmanın sonunda, belediyelerin maliyet etkinlik oranlarındaki değişmeyi açıklamak için bir



regresyon analizi uygulaması yapılmıştır. Diğer taraftan yapılan literatür inceleme-sinde, gelişmekte olan diğer ülkeler gibi Türkiye’de de yerel yönetimlerde ya da belediyelerde Maliyet Etkinlik Analizi konusunda hiçbir çalışmanın yapılmadığı görülmüştür.

### 3. Metodoloji

Çalışmada Türkiye’deki on altı büyükşehir belediyesinin etkinlik oranlarının belirlenmesinde Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılmıştır. Büyükşehir belediyelerinin performansları açısından sıralamaların ve karşılaştırmaların yapılabilmesinin yanı sıra etkin olmadığı belirlenen belediyelerin etkinlik sınırına ulaşabilmeleri için girdi ve çıktılarında yapmaları gereken potansiyel iyileştirme oranları hakkında önerilerde bulunabilmek de amaçlanmıştır ki VZA, bu amaçları sağlamada uygun bir tekniktir. VZA ile büyükşehir belediyelerinin performans düzeyleri ölçülerek etkinlik skorları elde edilmiştir.

VZA ile etkinlik oranları belirlenen büyükşehir belediyeleri için Maliyet Etkinlik Analizi gerçekleştirilmiştir. Maliyet Etkinlik Analizi’yle her bir büyükşehir belediyesine ait maliyet etkinlik oranları elde edilerek maliyette en etkin olan ve en az etkin olan belediyeler belirlenmiştir. Maliyet etkinlik oranları sonucunda, etkin olmadığı belirlenen belediyelerden hangilerinde etkinliğin daha az harcama ile sağlanabileceği konusunda bilgilere ulaşılmıştır.

#### 3.1. Veri Zarflama Analizi (VZA) İle Etkinliklerin Belirlenmesi

Veri Zarflama Analizi (VZA) ilk olarak, 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından, çoklu girdi ve çoklu çıktı içeren, karar verme birimlerinin bağıl etkinliklerini değerlendiren, bir matematiksel programlama yöntemi olarak ortaya konulmuştur (Cooper vd., 2004: 8). 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından European Journal of Operations Research dergisinde yayınlanan ve literatüre CCR modeli olarak giren bu çalışmada (Charnes vd., 1978) Charnes ve arkadaşları ölçeğe göre sabit getiri durumunu varsaymaktadırlar. Daha sonra Banker, Charnes ve Cooper çalışmalarında ölçeğe göre değişken getiri durumunu ele almışlar ve bu da literatüre BCC modeli olarak girmiştir. Ölçeğe göre getiri, girdilerde bir değişme olduğunda çıktıdaki değişimin yönüyle ilgilidir. Örneğin, girdiler iki katına çıktığında süreç de iki kat çıktı üretirse ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanan CCR yönteminin kullanımı söz konusu olur. Diğer yandan girdiler iki katına çıktığında süreç, çıktıların iki katından daha az veya daha çok çıktı üretirse ölçeğe göre değişken getiri varsayımına dayanan BCC yöntemi ile modellenebilir.

VZA ile girdiye ve çıktıya yönelik modeller geliştirilebilmektedir. Girdiye yönelik VZA modelleri, belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştırır. Çıktıya

yönelik VZA modelleri ise belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı elde edilebileceğini araştırır. Analiz, CCR ve BCC modellerinin her biri için girdiye ve çıktıya yönelik olarak gerçekleştirilebilmektedir.

Charnes ve diğerlerinin geliştirdiği VZA yöntemi, her bir karar verme biriminin göreceli etkinliğini ayrı ayrı belirleyen doğrusal programlama tabanlı parametrik olmayan bir yöntemdir. Analizin amacı, belirli bir fonksiyona bağlı kalmadan, sadece gözlem değerlerini kullanarak etkinlik sınırı oluşturmak ve oluşturulan bu sınır yardımıyla benzer girdi ve çıktıları kullanarak faaliyet gösteren karar verme birimlerinin etkinliğini belirlemektir. Analiz sonucunda, etkin olmayan karar verme birimleri, en iyi olan diğer karar verme birimleriyle karşılaştırılır ve en iyi birimlerin oluşturduğu bileşik birim gibi faaliyet göstermeye çalışarak etkin hale getirilmeye çalışılır (Cooper vd., 2000: 13).

Her biri m tane girdi ve s tane çıktıya sahip n tane karar verme biriminin var olduğunu varsayalım. Karar verme birimi p'nin etkinlik oranı, Charnes ve arkadaşlarının 1978'de sunduğu aşağıdaki kesirli programlama modelinin çözümüyle elde edilir (Talluri, 2000: 8).

### Model 1: Veri Zarflama Analizi Kesirli Programlama Modeli

Amaç Fonksiyonu:

$$\max \frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{kp}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{jp}}$$

Kısıtlar:

$$\frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{ki}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{ji}} \leq 1 \quad \forall_i \text{ için}$$

$$v_k, u_j \geq 0 \quad \forall k, j \text{ için}$$

Burada;

$$k=1, \dots, s \quad j=1, \dots, m \quad i=1, \dots, n$$

$y_{ki}$ : i'inci karar verme biriminin ürettiği çıktı miktarı

$x_{ji}$ : i'inci karar verme biriminin kullandığı girdi miktarı

$u_j$ : j'ninci girdinin ağırlığı

$v_k$ : k'ninci çıktının ağırlığı

Model 1'de verilen kesirli programlama modeli, aşağıda Model 2'de verilmiş olan doğrusal programlama modeline dönüştürülebilir (Oral vd., 1992: 166).

### Model 2: Veri Zarflama Analizi Doğrusal Programlama Modeli

Amaç Fonksiyonu:  $\max \sum_{k=1}^s v_k y_{kp}$

Kısıtlar:

$$\sum_{j=1}^m u_j x_{jp} = 1$$

$$\sum_{k=1}^s v_k y_{kp} - \sum_{j=1}^m u_j x_{jp} \leq 0 \quad \forall i \text{ için}$$

$$v_k, u_j \geq 0 \quad \forall k, j \text{ için}$$

Yukarıdaki doğrusal programlama modeli, bütün karar verme birimlerinin etkinlik oranlarını belirlemek için n defa işlem görür. Her bir karar verme biriminin etkinlik oranlarını eniyilemede ağırlıklandırılmış girdi ve çıktıları seçilir. Genel olarak bir karar verme biriminin etkinlik oranı 100'e eşit ise etkin, 100'den düşük ise etkin değildir (Talluri, 2000: 8).

#### 3.1.1. Belediye Hizmetlerinin Etkinliğine Yönelik VZA Modelleri

Çalışmada öncelikle ele alınan büyükşehir belediyelerinin tamamı için genel bir model kurularak etkinlik oranları belirlenmek istenmişse de uygulamada karşılaşılan bazı kısıtlar, tek bir genel model yerine alt modeller ile çalışılmasını gerektirmiştir. Sözü edilen kısıtlar;

- Bazı büyükşehir belediyelerinin birtakım girdi veya çıktı verilerinin eksik olması ve bu verilere, ilgili belediyelerle yapılmış olan görüşmeler sonucunda da çeşitli sebeplerle ulaşılamaması,

- Bazı büyükşehir belediyelerinin birtakım girdi veya çıktı verilerinin hiç olmaması ve aynı şekilde bu verilere de ilgili belediyelerle yapılmış olan görüşmeler sonucunda çeşitli sebeplerle ulaşılamaması,
- VZA’de seçilen girdi sayısı  $m$ , çıktı sayısı da  $p$  olmak üzere, araştırmanın güvenilirliği açısından en az  $m + p + 1$  tane karar birimi gereklidir. Diğer bir kısıt ise değerlendirmeye alınan karar verme birimi sayısının değişken sayısının en az iki katı olması gerektiğidir (Boussofianee vd., 1991: 1-15). Türkiye’deki büyükşehir belediyelerinin sayısı göz önünde bulundurulduğunda, genel bir model ile çalışıldığında söz konusu iki kısıtın sağlanamaması,
- Modellerdeki girdi ve çıktı verilerinin, karşılaştırmaların geçerliliği açısından daha benzer bir yapıda olması gerekliliği.

Büyükşehir belediyelerinin etkinlik oranlarını belirlemek amacıyla Mali Hizmetler Modeli, Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modeli, Çöp Hizmetleri Modeli ve Yol Asfalt Hizmetleri Modeli isimleri altında dört ayrı model kurulmuştur. Çalışmada bu dört hizmet modellerinin kurulmasına, verilerin temin edildiği YerelBilgi Projesi kapsamında elde edilebilen veriler ışığında karar verilmiştir. Söz konusu projede yer alan verilerden, büyükşehir belediyelerinin temel hizmet alanlarını yansıtarak etkinlik oranlarını belirlemek amacıyla kullanılacak olanlar; mali hizmetler, su ve kanalizasyon hizmetleri ve çöp hizmetleri ile ilgilidir. Projede belediyelerin imar hizmetlerine ait veriler de bulunmasına rağmen, büyükşehir belediyeleri ile yapılan görüşmeler sonucunda, özellikle yapı ruhsatı verilmesi konusunda ilçe belediyelerinin yetkili olduğu bilgisi alınmış ve bu nedenle imar hizmetleri modeli çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. YerelBilgi Projesi’nden elde edilen veriler ışığında kurulmuş olan üç modelin yanı sıra, yol asfalt hizmetlerinin de büyükşehir belediyeleri için en az diğer üç hizmet birimi kadar önemli olması nedeniyle, Yol Asfalt Hizmetleri Modeli de çalışmaya dördüncü bir model olarak dâhil edilmiştir. Bu model kapsamında yer alan verilere ise belediyelerin bilgi edinme müdürlükleri ile yapılan görüşmeler sonucunda ulaşılmıştır. Ayrıca literatürde genel model yerine, bu şekilde hizmetlere yönelik alt modellere göre etkinlik belirlenmesi eğilimi de dikkate alınmıştır.

### 3.1.2. VZA Modellerinde Kullanılan Veriler ve Çalışmanın Kısıtları

VZA’de kullanılan büyükşehir belediyelerine ait verilerin bir kısmı İçişleri Bakanlığı’nın önerisi ile Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü adına Türkiye Ortadoğu Amme İdaresi Enstitüsü Yerel Yönetimler Araştırma Merkezi’nce yürütülen “Yerel Yönetimler Bilgi Tabanı Projesi (YerelBilgi Projesi)”nden alınmıştır. Yerel Yönetimler Bilgi Tabanı Projesi ile yerel yönetimlerle ilgili olan verilerin elektronik ortamda toplanarak, bu verilerin politika geliştirme ve karar alma sürecine yardımcı olacak

şekilde derlenmesi ve bunların analitik sorgulamaya tabi tutulması hedeflenmektedir. Bu projede tüm il, ilçe ve beldelerdeki belediyelerin ve il özel idare yönetimlerinin bilgileri kurum tarafından internet üzerinden girilmiştir (www.yerelnet.org.tr, erişim tarihi: 05.05.2010).

YerelBilgi Projesi kapsamında toplanan belediyelere ait veriler; kuruluş-yerleşme kademeleri bilgisi, yerel yönetim kadro-istihdam bilgisi, bütçe kesin hesap bilgileri, fonlar, imar bilgileri, hizmetler (su, kanal, arıtma, çöp), bağlı kuruluş, işletme, döner sermaye, araç ve iş makineleri varlığı konu başlıklarındadır. Bu projede eksik olan bir takım veriler ile projede yer almayan yol asfalt çalışmalarına ait veriler ise bizzat belediyelerin bilgi edinme müdürlüklerine yapılan başvurular sonucunda elde edilmiştir. Ayrıca projede yer alan ve doğruluğundan şüpheye düşülen bazı veriler, belediyelerle irtibata geçilerek bir takım düzeltmelere tabi tutulmuşlardır. Ancak 2004 yılından sonraki yıllara ait verilerin tam ve eksiksiz bir şekilde YerelBilgi Projesi'nden elde edilememesi, çalışmayı detaylı bir şekilde en son güncellenen yıl olan 2004 yılı ile sınırlı kılmıştır. Çalışmanın bu kısıtına bağlı olarak, projede yer almayan yol asfalt çalışmaları ile ilgili veriler de 2004 yılındaki değerleri itibarıyla büyükşehir belediyelerinin bilgi edinme müdürlüklerine yapılan başvurular sonucunda elde edilmiştir (Kaygısız, 2011: 74)

Türkiye'deki on altı büyükşehir belediyesi VZA'ndeki karar verme birimlerini oluşturmuşlardır. Benzer girdileri kullanarak yine benzer çıktılar üretmeleri nedeniyle, bu belediyelerin karar verme birimleri olarak seçilmeleri, VZA'nin doğasına uygundur. Ancak Yerel Yönetimler Bilgi Tabanı Projesi'nde birtakım verileri eksik olan ya da hiç olmayan bazı büyükşehir belediyelerinin, bilgi edinme müdürlüklerine yapılan başvurular sonucunda da eksik olan bu verilerinin çeşitli nedenlerle temin edilememiş olmasından dolayı incelenen her bir modelde verisi sağlanamayan belediyeler çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Bu nedenle her modelde farklı sayıda belediye incelenmiş ve hangi belediyelerin hangi modelde yer aldığı bilgisi, ilgili modellerin etkinlik sonuçları bölümlerinde verilmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular, kullanılan girdi ve çıktı bileşimi ile 2004 yılı için geçerlidir. Zira VZA görece bir performans ölçüm aracı olduğundan, kullanılan girdi ve çıktı bileşimleri ile gözlem kümelerine bağlı olarak farklı yıllar için farklı sonuçlar elde edilmesi mümkündür.

Çalışmada sözü edilen dört ayrı model kapsamında çıktı maksimizasyonu odaklı çalışılmıştır. Girdilerin minimizasyonu, belediyelerin kamu sektöründe olmaları nedeniyle uygulaması zor bir yoldur. Kamu kurumu niteliğindeki belediyelerin çıktıları arttırma kabiliyetleri bulunmakta ve genellikle çıktı maksimizasyonu odaklı çalışmaktadırlar. Ayrıca çalışmada amaç, ele alınan modeller kapsamında büyükşehir belediyelerinin mevcut kaynakları ile çıktıları ne kadar arttırabileceklerinin belirlenmesidir.

Kurulan dört ayrı model kapsamında analize tabi tutulan girdi ve çıktı değişkenleri Tablo 1’de verilmiştir. Modellerdeki değişkenlerin seçiminde literatürde yer alan çalışmalar dikkate alınmıştır.

Cari harcamalar (TL), yatırım harcamaları (TL), transfer harcamaları (TL), toplam personel sayısı, kanalizasyon şebeke uzunluğu (km), toplam araç sayısı, çöp toplama aracı sayısı, konteynır sayısı, toplam su kapasitesi (metreküp), içme suyu şebeke uzunluğu (km), su depolama kapasitesi (metreküp) gibi değerler literatürde belediyeler açısından girdi ölçülerine örnek oluşturmaktadır (Celep, 2007: 110; Doğan, 2006: 85; Çağlar, 2003: 75; Erdumlu, 1995: 635–640; Afonso ve Fernandes, 2008: 1951).

Belediyelerde girdi ölçüleri yapacakları faaliyet ve hizmet için gerekli olan tüm kaynakların gerekli düzeyde kullanılıp kullanılmadığını ölçen ölçülerdir. Faaliyet ve hizmetin gerçekleşmesi için gerekli fiziksel girdiler, işgücü, malzemeler, enerji, bina gibi girdilere ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin bir yol onarımı esnasında işgücüne, taşıta, gerekli asfalt malzemesi ve zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Onarılan yol için kaç saat işgücü kullanıldığı, kaç araca ihtiyaç duyulduğu ve asfaltlama aracının ne kadar enerji kullandığı, onarılan yol için kaç metrekare asfalt kullanıldığı maliyet cinsinden hesaplanmaktadır. Çöp toplama faaliyeti için de yine işgücüne, taşıta, konteynıra, enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır. Belediye açısından çöp toplama faaliyetinin girdileri olarak çöp toplama işi ile ilgili istihdam edilen kişi sayısı, çöp toplama aracı sayısı ve konteynır sayısı gibi değerler gösterilebilir (Celep, 2007: 110). Diğer taraftan belediyelerin hizmet bölgeleri içerisindeki kanalizasyon şebeke uzunlukları ve tüm mahallelere ayırdığı günlük toplam su kapasitesi bir belediye için en önemli hizmet birimlerinden biri olan alt yapı çalışmalarını ve buna bağlı olarak toplam su aboneli sayısı ile toplam su tüketimini doğrudan etkileyeceğinden belediyeler açısından girdi ölçüleridir. Benzer şekilde günlük toplam su kapasitesi içerisindeki içme suyu miktarının ulaştığı alanları gösteren toplam içme suyu şebeke uzunluğu su aboneli olan vatandaş sayısını ve bu vatandaşların su tüketimini, içme suyu hizmetinde çalışan personel sayısı ise bu hizmetten yararlanan vatandaşların faydalanma düzeyini etkileyeceğinden belediyeler açısından girdi ölçüleridir (Kaygısız, 2011: 78–79).

Belediye giderleri (harcamaları) bütçe yapısına göre cari, yatırım ve transfer harcamaları olmak üzere üç başlıktan oluşmaktadır. Cari giderlerin başında personel harcamaları gelirken, yatırım harcamalarında en önemli başlık yapı-tesis olmaktadır. Diğer yatırım harcamaları etüd-proje, makine alımı olarak belirlenmiştir. Transfer harcamaları ise kamulaştırma, iktisadi transferler, mali transferler, borç ödemeleri, vb. başlıklarında toplanmıştır (Çağlar, 2003: 70; DPT, 2001). Sözü edilen üç harcama başlığı, belediyelerin gelirlerini doğrudan etkileyen harcamalar olduğundan literatürde girdi değişkenleri olarak ele alındıkları görülmektedir (Celep, 2007:

110; Doğan, 2006: 85; Çağlar, 2003: 75; Erdumlu, 1995: 635–640; Afonso ve Fernandes, 2008: 1951).

Vergi ve vergi dışı gelirler, yardım ve fonlar, toplam yapı ruhsatı sayısı, toplanan çöp, toplam abone sayısı, yıllık su tüketimi gibi değerler ise literatürde belediyelerin çıktı ölçülerine örnek oluşturmaktadır (Celep, 2007: 110; Doğan, 2006: 86; Çağlar, 2003: 75).

Belediyelerde çıktı ölçüleri ile sunulan hizmetin hangi miktarda gerçekleştirildiğinin ölçülmesinde faydalanılır. Örneğin yol onarımı faaliyetinde, onarılmış yolların uzunluğu (km) veya stabil yolların uzunluğu (km) belediyeler için çıktı anlamına gelmektedir. Çöp toplama faaliyetinde ise toplanan çöp miktarı veya toplanan katı atık (metreküp) belediyenin bu faaliyetinin çıktısıdır (Celep, 2007: 110). Diğer taraftan su kanalizasyon hizmetinde toplam su aboneliği sayısı ve yıllık toplam su tüketimi (metreküp) de belediyelerin su ve kanalizasyon hizmetlerindeki etkinliklerini yansıtan en önemli göstergeler olduğundan; belediyenin bu faaliyetinin çıktısıdır.

Belediyelerin gelirleri üç ana başlıkta toplanmaktadır. Bunlar vergi gelirleri, vergi dışı gelirler ve transferlerdir. Vergi gelirleri, yerel yönetimlere “Belediyelere ve İl Özel İdareleri’ne Genel Bütçe Vergi Gelirlerinden Pay Verilmesi Hakkındaki” kanun ile genel bütçe vergi gelirleri tahsilâtı üzerinden ayrılan paylar ve Belediye Gelirler Kanunu ile belirlenen yerel vergi gelirlerini kapsamaktadır. Yerel vergiler, Belediye Gelirler Kanunu ve Emlak Vergisi Yasası’na dayanan vergi ve harçlardır. Bunlar; ilan ve Reklâm Vergisi, Eğlence Vergisi, Akaryakıt Tüketim Vergisi, Haberleşme Vergisi, Elektrik ve Havagazı Tüketim Vergisi, Yangın Sigorta Vergisi, İşgal Harcı, Tatil Günlerinde Çalışma Ruhsatı Harcı, Kaynak Suları Harcı, Telalık Harcı, Hayvan Kesim, Muayene, Denetleme Harcı, Sağlık Belgesi Harcı, Ölçü ve Tartı Aletleri Muayene Harcı, Bina İnşaat Harcı, Kayıt Suret Harcı, Muayene Ruhsat Rapor Harcı, İmar Harçları, İşyeri Açma İzni Harcı, Su Harcamalarına Katılma Payı, Kanalizasyon Harcamalarına Katılma Payı, Yol Harcamalarına Katılma Payı’dır (Çağlar, 2003: 69; www.mahalli-idareler.gov.tr). Vergi dışı gelirleri ise işletme gelirleri, taşınmaz gelirler, vb. oluşturmaktadır (Çağlar, 2003: 70). Bu çerçevede belediyelerin vergi gelirleri, vergi dışı gelirleri ve tahsisli ve tahsisli olmayan devlet yardımları ve il özel idareleri yardımları ile özel yardımlar, borç ödeme ve yenileme fonlarından oluşan yardım ve fonlardan elde ettiği gelir kalemlerindeki azalış belediyelerin gelirlerinde doğrudan bir azalmaya sebep olacağından belediyeler açısından literatürde çıktı değişkenleri olarak ele alındıkları görülmektedir (Çağlar, 2003: 75; Doğan, 2006: 86; Celep, 2007: 110).

**Tablo 1. VZA Modellerinde Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenleri**

Model Değişkenleri	Mali Hizmetler Modeli	Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modeli	Çöp Hizmetleri Modeli	Yol Asfalt Hizmetleri Modeli
<b>GİRDİLER</b>				
Cari Harcamalar (TL)	X			
Yatırım Harcamaları (TL)	X			
Transfer Harcamaları (TL)	X			
Kanalizasyon Şebeke Uzunluğu (km)		X		
Çöp Aracı Sayısı			X	
Çöp Personeli Sayısı			X	
Günlük Su Kapasitesi (m <sup>3</sup> )		X		
Toplam İçme Suyu Şebeke Uzunluğu (km)		X		
İçme Suyu Personel Sayısı		X		
Yol Onarımında Çalışan Personel Sayısı				X
Yol Onarımına Harcanan Asfalt Miktarı (ton)				X
<b>ÇIKTILAR</b>				
Vergi Gelirleri (TL)	X			
Vergi Dışı Gelirler (TL)	X			
Yardım ve Fonlar (TL)	X			
Toplanan Yıllık Çöp Miktarı (ton)			X	
Toplam Su Abonesi Sayısı		X		
Yıllık Toplam Su Tüketimi (m <sup>3</sup> )		X		
Belediye Sınırları İçindeki Asfalt Yol Uzunluğu (km)				X
Onarımı Yapılan Yolların Uzunluğu (km)				X

VZA’de girdi-çıktı maksimizasyonu model kararının yanında, ölçeye göre getiri tipinin de seçilmesi gerekmektedir. Çalışmada ele alınan girdiler ve çıktılar dikkate alındığında, değişken getirili BCC (Banker, Charnes ve Cooper) modelini kullanmanın daha gerçekçi olmasından dolayı çalışmada değişken getirili BCC modeli kullanılmıştır.

Ayrıca VZA’de seçilen girdi sayısı m, çıktı sayısı da p olmak üzere, araştırmanın güvenilirliği açısından en az  $m + p + 1$  tane karar birimi gereklidir. Diğer bir kısıt ise değerlendirmeye alınan karar verme birimi sayısının değişken sayısının en az iki



katı olması gerektiğidir (Boussofianee vd., 1991: 1-15). Çalışmada kurulan dört ayrı model bakımından bu kısıtlar sağlanmıştır. Modellerin çözümünde Frontier Analyst Professional version 3.0 yazılımı kullanılmıştır.

### 3.2. Maliyet Etkinlik Analizi Bulguları

Çalışmanın birinci aşamasında dört hizmet türüne göre oluşturulan VZA modelleri ile büyükşehir belediyelerinin etkinlikleri belirlenmiştir. Türkiye'deki on altı büyükşehir belediyesinin çalışmaya dâhil edilmesine rağmen, modellerde yer alan bazı değişkenlere ilişkin verilerin elde edilememesi nedeniyle, mali bilgilerin bulunduğu Mali Hizmetler Modelinde üç girdi ve üç çıktı değişkeni kullanılarak on altı belediye; su ve kanalizasyon çalışmalarına ait bilgilerin bulunduğu Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modelinde dört girdi ve iki çıktı değişkeni kullanılarak on altı belediye; çöp hizmetlerine ilişkin bilgilerin bulunduğu Çöp Hizmetleri Modelinde iki girdi ve bir çıktı değişkeni kullanılarak on iki belediye ve yol asfalt çalışmaları ile ilgili bilgilerin bulunduğu Yol Asfalt Hizmetleri Modelinde ise iki girdi ve iki çıktı değişkeni kullanılarak on iki büyükşehir belediyesi incelenmiştir. Frontier Analyst Professional version 3.0 yazılımı ile VZA sonucunda modellerin elde edilen potansiyel iyileştirme oranları ve referans kümeleri Ek'lerde ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çalışmanın ikinci aşamasında, oluşturulan hizmet modelleri kapsamında, ele alınan on altı büyükşehir belediyesinden hizmetlerini en az maliyetle hangilerinin doğru şekilde yaptığını belirlemek amacıyla maliyet etkinlik oranları hesaplanmıştır. Böylelikle çalışmanın ilk kısmında farklı hizmet birimleri için etkinlik oranları belirlenen büyükşehir belediyelerinden etkin olanların maliyette de etkin olup olmadıklarının belirlenmesi, etkin olmayanların ise etkin konuma yükseltilebilmeleri için maliyetlerde ne oranda bir artışın gerektiği ve bağlı olarak devlet tarafından öncelikli olarak destek sağlanması gereken belediyeler konusunda bilgilere ulaşılmıştır.

Maliyet Etkinlik Analizi için, öncelikle her bir büyükşehir belediyesinin cari harcamaları, yatırım harcamaları ve transfer harcamalarının toplamını ifade eden toplam maliyet değerleri, modellerin her birindeki tüm büyükşehir belediyelerinin toplam maliyeti içerisindeki oranı şeklinde Eşitlik 1'deki gibi ifade edilmiştir.

$$\text{i.belediyenin maliyet oranı} = \frac{\text{i.belediyenin maliyeti}}{\text{toplam maliyet}} \quad [1]$$

Büyükşehir belediyelerinin Eşitlik 1.'e göre hesaplanan maliyet oranları, ilgili model bazındaki etkinlik skorlarına Eşitlik 2'de ifade edildiği gibi oranlanmıştır.

$$\text{i.belediyenin maliyet etkinlik oranı} = \frac{\text{i.belediyenin maliyet oranı}}{\text{i.belediyenin etkinlik oranı}} \quad [2]$$

Maliyet Etkinlik Analizi sonucunda elde edilen maliyet etkinlik oranları, ilgili belediyelerin ele alınan hizmetler kapsamında, bir birim etkinlik artışına karşılık maliyetlerindeki artış oranlarıdır. Böylelikle düşük maliyet etkinlik oranları, ilgili belediyenin etkinliğini bir birim artırabilmek için yapılması gereken harcama miktarının düşük olacağını gösterirken; yüksek maliyet etkinlik oranları ise ilgili belediyenin etkinliğini bir birim artırabilmek için yapılması gereken harcama miktarının da yüksek olması gerektiğini göstermektedir. Böylelikle devlet tarafından belediyelere tahsis edilecek olan kaynakların kıt kaynak özelliği göstermesi durumunda, öncelikle etkinliğin çok daha az maliyetlerle sağlanabileceği, başka bir deyişle düşük maliyet etkinlik oranına sahip belediyelere öncelik tanınması gerekmektedir.

Maliyet Etkinlik Analizi uygulamasında, verilerin temin edildiği 2004 yılında milyon TL cinsinden ifade edilmiş olan maliyet değerlerinden altı sıfır atılarak günümüz para birimi cinsinden TL'ye çevrilmiştir. Tablo 2'de dört hizmet modelindeki etkinlik ve maliyet etkinlik oranlarına göre büyükşehir belediyelerinin almış olduğu değerler özet şeklinde sunulmuştur.

**Tablo 2. Büyükşehir Belediyelerinin Hizmet Modelleri Kapsamında Etkinlik ve Maliyet Etkinlik Oranları**

Büyükşehir Belediyeleri	Mali		Su Kanalizasyon		Çöp		Yol Asfalt	
	Etkinlik Oranı	Maliyet Etkinlik Oranı	Etkinlik Oranı	Maliyet Etkinlik Oranı	Etkinlik Oranı	Maliyet Etkinlik Oranı	Etkinlik Oranı	Maliyet Etkinlik Oranı
Adana	77,84	4,00	69,11	4,51	-	-	22,89	14,90
Ankara	100	20,37	100	20,37	100	23,00	100	22,22
Antalya	54,78	7,30	100	4,00	100	4,52	100	4,36
Bursa	100	2,97	99,14	3,00	53,55	6,26	32,76	9,89
Diyarbakır	100	1,10	100	1,10	55,14	2,27	40,59	2,96
Erzurum	100	0,58	100	0,58	100	0,65	-	-
Eskişehir	100	3,02	76,97	3,92	-	-	28,80	11,46
Gaziantep	65,24	5,52	74,50	4,83	49,27	8,26	-	-
İstanbul	100	42,91	100	42,91	100	48,47	94,64	49,45
İzmir	100	7,96	59,50	13,38	47,77	18,82	100	8,68
Kayseri	91,69	1,80	100	1,65	100	1,86	38,33	4,70
Kocaeli	89,83	3,27	100	2,94	-	-	-	-
Konya	100	2,37	100	2,37	-	-	23,19	11,17
Mersin	100	1,19	62,86	1,89	80,59	1,66	-	-
Sakarya	100	0,89	72,25	1,23	100	1,01	69,05	1,40
Samsun	70,98	1,87	57,07	2,33	14,02	10,70	71,66	2,02

VZA sonuçlarına göre, mali hizmetler bakımından etkin ve en fazla referans alınan belediye olarak ortaya çıkan Bursa, İzmir, Sakarya, Mersin ve Diyarbakır Büyükşehir Belediyeleri'nin maliyet etkinlik oranlarına bakıldığında sırasıyla %2,97, %7,96, %0,89, %1,19 ve %1,10 olduğu görülmektedir. Erzurum Büyükşehir Belediyesi mali hizmetleri doğru şekilde sunan bir belediye olmasına rağmen, söz konusu belediye referans sıklıkları bakımından Erzurum'a göre mali bakımdan daha güçlü yapıdaki belediyelerdir. Maliyet Etkinlik Analizi sonucunda ise, Erzurum Büyükşehir Belediyesi bu beş belediyeden daha düşük bir maliyet etkinlik oranına sahip olarak, maliyette en etkin belediye olmuştur. Diğer bir ifadeyle, Erzurum Büyükşehir Belediyesi'ni mali hizmetlerinde daha fazla referans alınan ve daha güçlü faaliyet yapısına sahip bir belediye durumuna getirmek için, maliyetlerde %0,58 gibi diğer tüm belediyelerden oldukça düşük bir maliyet artışına katlanmak gerekmektedir.

Su ve kanalizasyon hizmetlerini başarılı bir şekilde yürüterek, ilgili hizmet biriminde başarısız olan çoğu belediyeye referans olan Antalya, İstanbul, Diyarbakır, Konya ve Kayseri Büyükşehir Belediyeleri'nin maliyet etkinlik oranları %4,00, %42,91, %1,10, %2,37 ve %1,65'dir. Bu beş belediye; kanalizasyon ve toplam içme suyu şebeke uzunluğu, günlük su kapasitesi ve içme suyunda çalışan personel sayılarından oluşan mevcut kaynaklarını minimum kılarak en çok abone sayısına ve yıllık toplam su tüketimine ulaşan belediyelerdir. Dolayısıyla mali hizmetlerde olduğu gibi su ve kanalizasyon hizmetlerine ait faaliyetlerde de etkin olan Erzurum Büyükşehir Belediyesi'ne göre daha güçlü yapıdaki belediyeler olarak ortaya çıkmışlardır. Buna karşılık, Maliyet Etkinlik Analizi sonucunda Erzurum Büyükşehir Belediyesi, bu başarıyı en az maliyetle sağlayabilen belediye olmuştur.

Çöp hizmetlerinde Kayseri, İstanbul, Ankara ve Sakarya Büyükşehir Belediyeleri, ilgili hizmete ait faaliyetleri en doğru şekilde sunan ve bağlı olarak referans sayıları en yüksek olan belediyelerdir. Söz konusu belediyelerin maliyet etkinlik oranlarının ise sırasıyla %1,86, %48,47, %23 ve %1,01 olduğu görülmektedir. Erzurum Büyükşehir Belediyesi ise VZA sonucunda etkin bir belediye olarak ortaya çıkmasına rağmen, diğer dört belediye Erzurum'la karşılaştırıldığında, daha az sayıda çöp aracı ve çöp personeli kullanarak daha fazla çöp toplayan; çöp hizmetlerine ait faaliyet yapıları çok daha güçlü olan belediyeler olmuşlardır. Maliyet Etkinlik Analizi sonucunda ise Erzurum Büyükşehir Belediyesi, maliyette en etkin olan belediye olarak ortaya çıkmıştır. Diğer bir ifadeyle, ilgili faaliyetlerdeki etkinliği çok daha az harcama ile sağlayabilen Erzurum Büyükşehir Belediyesi, çöp hizmetlerinde daha güçlü olmak için diğer tüm belediyelerden daha az mali desteğe ihtiyacı duymaktadır.

Yol onarımında çalışan personel sayısı ile harcanan asfalt miktarını minimum tutarak asfalt yolları ile onarımını yaptığı yollarının uzunluklarını en fazla artıran İzmir,

Antalya ve Ankara Büyükşehir Belediyeleri'nin maliyet etkinlik oranlarına bakıldığında, bunu yüksek maliyetlere katlanarak gerçekleştirdikleri görülmektedir. Özellikle Ankara ve İzmir Büyükşehir Belediyelerinin söz konusu yüksek maliyet etkinlik oranlarına karşılık, yol asfalt hizmetlerini doğru şekilde gerçekleştiremeyen (etkin olmayan) Sakarya Büyükşehir Belediyesi ise, etkinliğin sağlanabilmesi için en az harcamanın yapılması gereken maliyette en etkin belediye olmuştur. Diğer bir ifadeyle, Sakarya Büyükşehir Belediyesi'ni referans kümesinde yer alan belediyeler gibi, yol asfalt hizmetlerinde etkin bir belediye durumuna getirmek için maliyetlerde %1,40 gibi diğer tüm belediyelerden oldukça düşük bir harcamanın sağlanması gerekmektedir.

#### 4. Değerlendirme ve Sonuç

Türkiye'deki on altı büyükşehir belediyesinin ele alınan modeller kapsamında performans düzeylerinin belirlenerek maliyet etkinliklerinin hesaplandığı bu çalışmada, devlet tarafından kaynakların büyükşehir belediyelerine dağıtımında, hangi belediyelere hangi hizmetler kapsamında öncelik tanınması gerektiğinin belirlenmesine yönelik önerilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda öncelikle, büyükşehir belediyelerinin maliyet etkinlik oranlarının hesaplanmasında kullanılmak üzere performans düzeyleri ölçülerek etkinlik skorları elde edilmiştir. Etkinlik skorları elde edilen belediyelerin, ele alınan yıl içerisindeki toplam maliyet değerleri ilgili modellerde yer alan tüm büyükşehir belediyelerinin toplam maliyetine oranlanarak her bir belediyenin maliyet oranları elde edilmiştir. Bu maliyet oranlarının, ilgili hizmet modeline göre elde ettiği etkinlik skorlarına oranlanması ile ulaşılan maliyet etkinlik oranlarına bağlı olarak da ilgili hizmetler bakımından etkin olmadığı belirlenen belediyelerden hangilerindeki etkinliğin daha az harcama ile sağlanabileceği konusunda bilgilere ulaşılmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

- Performans ölçümünde etkinlik, maliyet etkinliğini garantilemez.

Elde edilen sonuçlar, etkinlik ölçümünde maliyetler göz önünde bulundurulmadığında, belediyelerin hizmetlerini doğru olarak gerçekleştirme oranı olan etkinliğin çok daha yüksek çıkabildiğini göstermiştir. Diğer taraftan bazı hizmetler kapsamında etkin olmadığı, dolayısıyla söz konusu hizmete ait faaliyetlerini doğru bir şekilde gerçekleştiremediği belirlenen belediyelerin, maliyette en etkin belediyeler oldukları görülmüştür. Benzer şekilde etkin olduğu belirlenen bazı belediyelerin ise maliyette etkin olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşılık doğru hizmet sunumu sağlayamayan bazı belediyelerin, etkinliğin en az maliyetle sağlanabileceği belediyeler olduğu sonucu, dikkati çeken bir diğer bulgu olmuştur. Dolayısıyla performans ölçümünde etkinlik oranlarına karşılık, maliyetler göz önünde bulundurularak hesaplanan maliyet etkinlik oranlarının, daha gerçekçi sonuçlar ortaya koy-

duğu söylenebilir. Böylelikle etkinliğin daha düşük mali desteklerle sağlanabileceği ve bağılı olarak kaynak tahsisinde öncelik tanınması gereken belediyeler konusunda bilgilere ulaşılabilir. Bu çerçevede düşük maliyet etkinlik oranına sahip belediyelere mali destek sağlamada öncelik tanınması, hizmetlerini doğru sunan belediyelerin daha güçlü faaliyet yapılarına kavuşmalarını, başarısız belediyelerin ise etkin konuma gelebilmelerini sağlayacaktır.

- Belediyeler arasında yapılacak kaynak tahsisinde maliyet etkinlik oranlarının dikkate alınması, maliyette daha etkin bir dağıtımın gerçekleştirilmesini sağlayacaktır.

Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarına göre, büyükşehir belediyeleri arasında devlet tarafından kaynak tahsisi yapılırken, etkinliğin sağlanabilmesi için büyük harcamaları gerektiren İstanbul, Ankara ve İzmir gibi belediyelerden önce, daha düşük maliyet etkinlik oranına sahip belediyelere öncelik verilmesi önerilebilir. Mali hizmetler bakımından Erzurum, Sakarya, Diyarbakır, Mersin ve Kayseri Büyükşehir Belediyelerine kaynak tahsisinde öncelik tanınması; mali hizmetlerine ait faaliyetlerini doğru bir şekilde gerçekleştiren belediyeleri daha güçlü faaliyet yapılarına kavuştururken, bu hizmette başarısız olan belediyeleri de etkin konuma gelebilmeleri açısından desteklemiş olacaktır. Zira Erzurum Büyükşehir Belediyesi, ele alındığı tüm hizmet modelleri bakımından etkin bir belediye olmasına rağmen, en az referans alınan belediyeler arasındadır. Kayseri Büyükşehir Belediyesi ise, mali hizmetlerinde etkinliği yakalayamamıştır. Bu durumda mali hizmetler bakımından bu belediyelere öncelik verilmesi, Erzurum Büyükşehir Belediyesi'ni daha fazla referans alınan ve daha güçlü faaliyet yapısına sahip bir belediye durumuna yükseltirken, Kayseri Büyükşehir Belediyesi'ni ise mali hizmetleri bakımından etkin olan bir belediye konumuna getirebilecektir.

Gelecekteki çalışmalarda:

- Farklı girdi ve çıktı değişkenleri ya da güncellenen verilerle çalışma tekrarlanabilir.
- Bazı modellerde ele alınmayan belediyelerin dâhil edilmesiyle analizler yenelenebilir.
- Türkiye'deki tüm merkez ilçe belediyelerini kapsayacak şekilde yapılacak bir Maliyet Etkinlik Analizi uygulaması ile Türkiye'deki genel durum değerlendirilebilir.
- Diğer yerel yönetim birimleri ve kamu kurumları için çalışma tekrarlanabilir.

## Kaynakça

- Acar, D. (2009), "Belediyelerde Performans Ölçümü", Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Ağcakaya, S. (2009), "Yerel Yönetimlerde Performans Ölçümü ve Benzer Tip Belediyelerde Mali Performans Uygulamaları", *Sosyoekonomi Dergisi*, 1, 27-46.
- Afonso, A. ve Fernandes, S. (2008), "Assessing and Explaining the Relative Efficiency of Local Government", *The Journal of Socio-Economics*, 37(5), 1946-1979.
- Alioğlu, E. (2006), Belediyelerde Performans Ölçümü İçin Çok Ölçütlü Bulanık Bir Model Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Balaguer-Coll, T.M., Prior, D. ve Tortosa-Ausina, E. (2007), "On the Determinants of Local Government Performance: A Two-Stage Nonparametric Approach", *European Economic Review*, 51(2), 425-451.
- Bilge, S. (2006), "Yerel Yönetimlerde Performans Ölçümü ve Dışsal Faktörlerin Yerel Yönetimlerin Performansına Etkisi Üzerine Bir Araştırma", Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Borger De, B., Kerstens, K., Moesen, W. ve Vanneste, J. (1994), "Explaining Differences in Productive Efficiency: An Application to Belgian Municipalities", *Public Choice*, 80(3-4), 339-358.
- Borger De, B. ve Kerstens, K. (1996), "Cost Efficiency of Belgian Local Governments: A Comparative Analysis of FDH, DEA and Econometric Approaches", *Regional Science and Urban Economics*, 26(2), 145-170.
- Boussofiane, A., Dyson, R.G. ve Thanassoulis, E. (1991), "Applied Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, 52(1), 1-15.
- Celep, H. (2007), "Belediyelerde Performans Ölçümü ve Beper Projesinin İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Charnes, A., Cooper, W. ve Rhodes, E. (1978), "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Cooper, W. W., Lawrence, M. S. ve Kaoru, T. (2000), "Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Application References and DEA-Solver Software", Kluwer Academic Publishers.

Cooper, W. W., Seiford, L. M. ve Zhu, J. (2004), *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Boston: Kluwer Academic Publishers.

Çağlar, A. (2003), “Veri Zarflama Analizi İle Belediyelerin Etkinlik Ölçümü”, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çivi Çetin, D. (2006), “Belediyelerde Performans Yönetimi”, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

Diñç, S. (2006), “Yerel Yönetimlerde Performans Ölçümü: Afyonkarahisar Belediyesi Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

Doğan, Ö.N. (2006), “Veri Zarflama Analizi İle Belediyelerde Performans Ölçümü: Kapadokya Bölgesi Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.

DPT, 2001, Devlet Planlama Teşkilatı Sekizinci Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Yayın No: DPT: 2538 – ÖİK: 554, Ankara.

Erdumlu, G. (1995), “Performance Measurement in Municipalities”, (New Visions and Strategies for the Next Century: People, Technology and Productivity), Ninth World Productivity Congress, June 4–7, 1, 632–643, İstanbul.

Kaygısız, Z. (2011), “Belediyelerin Performanslarının Maliyet Analizi Yaklaşımlarıyla Değerlendirilmesi”, Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Kloot, L. (1999), “Performance Measurement and Accountability in Victorian Local Government”, *The International Journal of Public Sector Management*, 12(7), 565-584.

Loikkanen, A.H. ve Susiluoto, I. (2006), “Cost Efficiency of Finnish Municipalities in Basic Service Provision 1994–2002”, Helsinki: HECER Discussion Paper No 96.

Oral, M., Kettani, O. ve Yolalan, R. (1992), “An Empirical Study on Analyzing the Productivity of Bank Branches”, *IIE Transactions*, 24(5), 166-176.

Poister, H.T. ve Streib, G. (1999), “Performance Measurement in Municipal Government: Assessing the State of The Practice”, *Public Administration Review*, 59(4), 325-35.

Prieto, Angel M. ve Zofio, Jose L. (2001), “Evaluating Effectiveness in Public Provision of Infrastructure and Equipment: The Case of Spanish Municipalities”, *Journal of Productivity Analysis*, 15(1), 41–58.

Sağbaşı, İ. ve Akdoğan, İ. (2007), Belediyelerde Performans Ölçümünde Başarılı Uygulamalar, Yerel Siyaset Dergisi, Aylık Bilimsel Siyasi Dergi, 20, 67–70.

Sousa, M. ve Stosic, B. (2005), “Technical Efficiency of the Brazilian Municipalities: Correcting Non-Parametric Frontier Measurements for Outliers”, Journal of Productivity Analysis, 24(2), 157-181.

Talluri, S. (2000), “Data Envelopment Analysis: Models and Extensions”, Production/Operations Management Decision Line, 31(39), 8-11.

Woodbury, K. ve Dollery, B. (2004), “Efficiency Measurement in Australian Local Government: The Case of New South Wales Municipal Water Services”, Review of Policy Research, 21(5), 615-636.

Worthington, C.A. (2000), “Cost Efficiency Australian Non-Bank Financial Institutions: A Non-Parametric Approach”, Accounting and Finance, 40(1), 75-97.

<http://www.beper.gov.tr>, (Erişim: 10.07.2009).

<http://www.mahalli-idareler.gov.tr>, (Erişim: 14.05.2010).

<http://www.yerelnet.org.tr>, (Erişim: 05.05.2010).



**Ek 1. Mali Hizmetler Modelinde Etkin Olmayan Büyükşehir Belediyelerinin Potansiyel İyileştirme Oranları ve Referans Kümeleri**

Büyükşehir Belediyeleri	Faktörler		Gerçekleşen	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)	Referans Kümesi
Kayseri	Girdi	Cari Harcamalar	46.350.448	35.371.204	-23,69	Bursa Diyarbakır Erzurum Eskişehir Mersin
		Yatırım Harcamaları	20.691.405	20.691.405	0	
		Transfer Harcamaları	5.256.007	5.256.007	0	
	Çıktı	Vergi Gelirleri	54.013.496	58.907.207	9,06	
		Vergi Dışı Gelirler	20.438.940	22.290.741	9,06	
		Yardım ve Fonlar	1.000.165	1.090.782	9,06	
Kocaeli	Girdi	Cari Harcamalar	53.295.837	53.295.837	0	Bursa İzmir Mersin Sakarya
		Yatırım Harcamaları	17.094.804	17.094.804	0	
		Transfer Harcamalar	58.554.124	38.994.926	-33,40	
	Çıktı	Vergi Gelirleri	109.395.054	121.786.799	11,33	
		Vergi Dışı Gelirler	39.277.369	43.726.520	11,33	
		Yardım ve Fonlar	71.655	473.644	561,01	
Adana	Girdi	Cari Harcamalar	75.789.492	75.789.492	0	Ankara Bursa Diyarbakır İzmir Mersin
		Yatırım Harcamaları	28.863.604	28.863.604	0	
		Transfer Harcamaları	32.412.899	32.412.899	0	
	Çıktı	Vergi Gelirleri	113.056.096	145.246.473	28,47	
		Vergi Dışı Gelirler	43.351.895	72.368.721	66,93	
		Yardım ve Fonlar	560.000	719.448	28,47	
Samsun	Girdi	Cari Harcamalar	29.149.076	29.149.076	0	Bursa

		Yatırım Harcamaları	21.773.733	21.773.733	0	Diyarbakır Erzurum Eskişehir Sakarya
		Transfer Harcamaları	7.331.109	7.331.109	0	
	Çıktı	Vergi Gelirleri	37.184.905	53.594.616	44,13	
		Vergi Dışı Gelirler	21.393.357	30.139.322	40,88	
		Yardım ve Fonlar	690.587	972.911	40,88	
Gaziantep	Girdi	Cari Harcamalar	119.115.086	64.113.666	-46,18	Ankara Bursa İzmir Mersin
		Yatırım Harcamaları	18.936.666	18.936.666	0	
		Transfer Harcamaları	19.962.708	19.962.708	0	
	Çıktı	Vergi Gelirleri	75.676.667	116.003.321	53,29	
		Vergi Dışı Gelirler	24.988.433	51.708.802	106,93	
		Yardım ve Fonlar	234.543	359.527	53,29	
Antalya	Girdi	Cari Harcamalar	69.530.484	69.530.484	0	Bursa Diyarbakır Eskişehir İstanbul İzmir
		Yatırım Harcamaları	52.600.122	52.600.122	0	
		Transfer Harcamaları	53.441.053	51.787.211	-3,09	
	Çıktı	Vergi Gelirleri	82.220.013	150.100.901	82,56	
		Vergi Dışı Gelirler	40.977.597	74.808.724	82,56	
		Yardım ve Fonlar	1.305.000	2.382.409	82,56	

**Ek 2. Su ve Kanalizasyon Hizmetleri Modelinde Etkin Olmayan Büyükşehir  
Belediyelerinin Potansiyel İyileştirme Oranları ve Referans Kümeleri**

Büyükşehir Belediyeleri	Faktörler		Gerçekleşen	Hedef	Potansiyel İyileştirme	Referans Kümesi
Bursa	Girdi	Kanalizasyon Şebeke Uzunluğu	1427	1421	-0,43	Ankara Antalya İstanbul Konya
		Günlük Su Kapasitesi	280.000	280.000	0	
		Toplam İçme Suyu Şebeke Uzunluğu	2324	2324	0	
		İçme Suyu Personel Sayısı	374	374	0	
	Çıktı	Toplam Su Abonesi Sayısı	379.043	382.318	0,86	
		Yıllık Toplam Su Tüketimi	46.707.325	68.269.338	46,16	
Eskişehir	Girdi	Kanalizasyon Şebeke Uzunluğu	898	681	-24,22	Diyarbakır İstanbul
		Günlük Su Kapasitesi	320.000	236.680	-26,04	
		Toplam İçme Suyu Şebeke Uzunluğu	843	843	0	
		İçme Suyu Personel Sayısı	581	350	-39,79	
	Çıktı	Toplam Su Abonesi Sayısı	199.630	259.358	29,92	
		Yıllık Toplam Su Tüketimi	17.506.215	39.889.162	127,86	
Gaziantep	Girdi	Kanalizasyon Şebeke Uzunluğu	1650	1077	-34,70	
		Günlük Su	195.700	195.700	0	

		Kapasitesi				Antalya İstanbul Kayseri
		Toplam İçme Suyu Şebeke Uzunluğu	1600	1600	0	
		İçme Suyu Personel Sayısı	705	400	-43,26	
	Çıktı	Toplam Su Abonesi Sayısı	225.017	302.039	34,23	
	Yıllık Toplam Su Tüketimi	29.431.732	50.162.339	70,44		
Sakarya	Girdi	Kanalizasyon Şebeke Uzunluğu	1060	854	-19,45	Antalya Erzurum Kayseri
		Günlük Su Kapasitesi	120.960	120.960	0	
		Toplam İçme Suyu Şebeke Uzunluğu	2197	851	-61,26	
		İçme Suyu Personel Sayısı	275	275	0	
	Çıktı	Toplam Su Abonesi Sayısı	86.225	119.343	38,41	
		Yıllık Toplam Su Tüketimi	9.130.758	17.483.064	91,47	
Adana	Girdi	Kanalizasyon Şebeke Uzunluğu	2165	1458	-32,68	Antalya İstanbul Konya
		Günlük Su Kapasitesi	330.000	330.000	0	
		Toplam İçme Suyu Şebeke Uzunluğu	5500	2428	-55,85	
		İçme Suyu Personel Sayısı	723	723	0	
	Çıktı	Toplam Su	374.556	541.998	44,70	

		Abonesi Sayısı				
		Yıllık Toplam Su Tüketimi	32.886.249	88.958.968	170,51	
Mersin	Girdi	Kanalizasyon Şebeke Uzunluğu	1029	701	-31,85	Antalya Diyarbakır İstanbul
		Günlük Su Kapasitesi	390.000	226.805	-41,84	
		Toplam İçme Suyu Şebeke Uzunluğu	1370	1370	0	
		İçme Suyu Personel Sayısı	346	346	0	
	Çıktı	Toplam Su Abonesi Sayısı	204.500	325.337	59,09	
		Yıllık Toplam Su Tüketimi	29.532.888	56.031.715	89,73	
İzmir	Girdi	Kanalizasyon Şebeke Uzunluğu	4310	3059	-29,02	Antalya Diyarbakır İstanbul
		Günlük Su Kapasitesi	805.000	688.475	-14,48	
		Toplam İçme Suyu Şebeke Uzunluğu	4000	4000	0	
		İçme Suyu Personel Sayısı	2086	2086	0	
	Çıktı	Toplam Su Abonesi Sayısı	715.814	1.202.958	68,05	
		Yıllık Toplam Su Tüketimi	106.239.909	182.132.245	71,43	
Samsun	Girdi	Kanalizasyon Şebeke Uzunluğu	800	530	-33,78	Antalya Diyarbakır
		Günlük Su Kapasitesi	200.000	188.778	-5,61	
		Toplam	947	947	0	

		İçme Suyu Şebeke Uzunluğu				Konya
		İçme Suyu Personel Sayısı	180	180	0	
	Çıktı	Toplam Su Abonesi Sayısı	119.678	209.700	75,22	
	Yıllık Toplam Su Tüketimi	20.482.028	36.060.490	76,06		

**Ek 3. Çöp Hizmetleri Modelinde Etkin Olmayan Büyükşehir Belediyelerinin Potansiyel İyileştirme Oranları ve Referans Kümeleri**

Büyükşehir Belediyeleri	Faktörler		Gerçekleşen	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)	Referans Kümesi
Mersin	Girdi	Çöp Aracı Sayısı	40	16	-59,17	Kayseri Sakarya
		Çöp Personeli Sayısı	16	16	0	
	Çıktı	Toplanan Yıllık Çöp Miktarı	206.196	255.856	24,08	
Diyarbakır	Girdi	Çöp Aracı Sayısı	11	11	0	Kayseri
		Çöp Personeli Sayısı	20	20	0	
	Çıktı	Toplanan Yıllık Çöp Miktarı	221.400	401.500	81,35	
Bursa	Girdi	Çöp Aracı Sayısı	24	16	-35,19	İstanbul Kayseri
		Çöp Personeli Sayısı	25	25	0	
	Çıktı	Toplanan Yıllık Çöp Miktarı	263.361	491771	86,73	
Gaziantep	Girdi	Çöp Aracı Sayısı	19	19	0	Ankara İstanbul Kayseri
		Çöp Personeli Sayısı	32	32	0	
	Çıktı	Toplanan Yıllık Çöp Miktarı	286.878	582.236	102,96	
İzmir	Girdi	Çöp Aracı Sayısı	117	88	-24,44	İstanbul Kayseri
		Çöp Personeli Sayısı	105	105	0	
	Çıktı	Toplanan Yıllık Çöp Miktarı	924.910	1.936.106	109,33	

Samsun	Girdi	Çöp Aracı Sayısı	29	29	0	Ankara İstanbul Kayseri
		Çöp Personeli Sayısı	40	40	0	
	Çıktı	Toplanan Yıllık Çöp Miktarı	106.560	759.956	613,17	

**Ek 4. Yol Asfalt Hizmetleri Modelinde Etkin Olmayan Büyükşehir Belediyelerinin Potansiyel İyileştirme Oranları ve Referans Kümeleri**

Büyükşehir Belediyeleri	Faktörler		Gerçekleşen	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)	Referans Kümesi
İstanbul	Girdi	Yol Onarımında Çalışan Personel Sayısı	440	120	-72,73	İzmir
		Yol Onarımına Harcanan Asfalt Miktarı	1.650.000	487.000	-70,48	
	Çıktı	Belediye Sınırları İçindeki Asfalt Yol Uzunluğu	4500	4755	5,67	
		Onarımı Yapılan Yolların Uzunluğu	280	350	25,00	
Samsun	Girdi	Yol Onarımında Çalışan Personel Sayısı	107	47	-55,78	Ankara Antalya İzmir
		Yol Onarımına Harcanan Asfalt Miktarı	78.000	78.000	0	
	Çıktı	Belediye Sınırları İçindeki Asfalt Yol Uzunluğu	500	698	39,54	
		Onarımı Yapılan Yolların Uzunluğu	69	96	39,54	

Sakarya	Girdi	Yol Onarımında Çalışan Personel Sayısı	95	40	-57,60	Ankara Antalya İzmir
		Yol Onarımına Harcanan Asfalt Miktarı	37.817	37.817	0	
	Çıktı	Belediye Sınırları İçindeki Asfalt Yol Uzunluğu	201	291	44,81	
		Onarımı Yapılan Yolların Uzunluğu	51	74	44,81	
Diyarbakır	Girdi	Yol Onarımında Çalışan Personel Sayısı	45	45	0	Ankara Antalya
		Yol Onarımına Harcanan Asfalt Miktarı	161.520	53.326	-66,98	
	Çıktı	Belediye Sınırları İçindeki Asfalt Yol Uzunluğu	61	302	395,83	
		Onarımı Yapılan Yolların Uzunluğu	56	138	146,38	
Kayseri	Girdi	Yol Onarımında Çalışan Personel Sayısı	100	48	-51,88	Antalya İzmir
		Yol Onarımına Harcanan Asfalt Miktarı	90.000	90.000	0	
	Çıktı	Belediye Sınırları İçindeki Asfalt Yol Uzunluğu	350	913	160,90	
		Onarımı Yapılan Yolların	24	67	177,70	



		Uzunluğu				
Bursa	Girdi	Yol Onarımında Çalışan Personel Sayısı	112	78	-30,43	Antalya İzmir
		Yol Onarımına Harcanan Asfalt Miktarı	254.603	254.603	0	
	Çıktı	Belediye Sınırları İçindeki Asfalt Yol Uzunluğu	821	2506	205,24	
		Onarımı Yapılan Yolların Uzunluğu	18	184	922,95	
Eskişehir	Girdi	Yol Onarımında Çalışan Personel Sayısı	78	47	-39,39	Antalya İzmir
		Yol Onarımına Harcanan Asfalt Miktarı	85.352	85.352	0	
	Çıktı	Belediye Sınırları İçindeki Asfalt Yol Uzunluğu	250	868	247,26	
		Onarımı Yapılan Yolların Uzunluğu	18	63	259,83	
Konya	Girdi	Yol Onarımında Çalışan Personel Sayısı	50	50	0	Ankara Antalya İzmir
		Yol Onarımına Harcanan Asfalt Miktarı	142.326	87.526	-38,50	
	Çıktı	Belediye Sınırları İçindeki Asfalt Yol Uzunluğu	167	720	331,28	
		Onarımı Yapılan	30	129	331,28	

		Yolların Uzunluğu				
Adana	Girdi	Yol Onarımında Çalışan Personel Sayısı	195	55	-71,64	Ankara Antalya İzmir
		Yol Onarımına Harcanan Asfalt Miktarı	111.121	111.121	0	
	Çıktı	Belediye Sınırları İçindeki Asfalt Yol Uzunluğu	200	874	336,79	
		Onarımı Yapılan Yolların Uzunluğu	40	175	336,79	