

# DEA를 이용한 지방자치단체의 성과평가

석영기

(선문대학교 경영학부 교수)

yksuk@sunmoon.ac.kr

## I. 서론

1990년대에 동구공산권의 몰락 및 세계무역기구(World Trade Organization: WTO)체제의 출범 이후, 세계경제는 급속도로 개방이 되고 있으며, 또한 각 국가간의 경쟁이 매우 치열하게 전개되고 있다. 예전에는 각국의 정부들이 자국 경제의 보호 및 성장을 위해 다양한 정책을 실행에 옮길 수 있었으나, 지금은 국경이 없는 무한경쟁상태(borderless and unlimited competition)로 세계경제환경이 변화하고 있으며, 이런 환경 하에서 각국은 세계시장에서 경쟁력이 있는 재화와 서비스를 생산·제공하기 위하여 각별한 노력을 경주하고 있다.

경쟁력 있는 재화와 서비스의 생산을 위해서는 생산주체인 기업(민간부문)의 노력(구조조정, 혁신 등) 뿐만 아니라 공공부문도 생산성 향상을 위해 효율적인 조직과 체제를 갖고 상호간에 유기적인 노력을 해야 한다. 일반적으로 민간부문은 경쟁적 환경에 직접적으로 노출되는 관계로 이의 극복을 통한 성장을 위해서 자생적으로 조직을 효율적으로 구축하려는 노력을 하고 있으나, 국민의 세금에 전적으로 의존하는 공공부문은 효율적 조직을 구축하려는 자발적 노력의 유인책이 결여된 형편이다. 그러나 효율적인 공공부문의 구축이 없이는 경쟁력이 있는 민간부문의 구축될 수 없다는 것이 공감되고 있다. 이런 연유로 선진경제국가들은 공공부문의 개혁을 위해 많은 비용과 노력을 들이고 있는 실정이다(이계식·고영선, 1997).

공공부문의 생산성향상을 위해서는 우선 공공부문의 성과에 대한 측정과 평가가 선행되어야 할 것이다. 그리고 그 평가가 올바른 방법에 의해서 올바르게 행해져야 평가대상 공공부문의 저항이 없이 생산성향상을 위한 노력을 할 수 있을 것이다(성남일보, 2004. 10. 2; 부천일보, 2004. 2. 4).

1995년 7월 지방자치시대가 시작된 이후, 국민들이 지방자치단체에 기대하는 바는 지역특성과 실정을 잘 반영하는 생활정치가 이루어져 주민들의 생활의 질을 향상시키고 자치력 향상을 위한 재정력 확충 등으로 잘사는 지역을 만드는 것일 것이다. 아직 초보적인 단계에 있는 우리나라 지방자치제도가 제대로 정착되고 발전할 수 있도록 지속적으로 지방정부를 관찰하고 평가하는 것이 필요하다. 풀뿌리 민주주의인 지방자치단체의 발전은 우리나라가 세계적으로 경쟁력 있는 강대국으로 발돋움시킬 수 있는 초석이다.

공공부문의 생산성을 평가하는 방법에는 투입요소에 대한 산출물 측정방법, 성과지표방식, 비교성과분석 및 상대적 생산성 지표를 들 수 있다(박재완 등, 1997). 상대적 생산성 지표는 유사한 업무를 수행하는 조직들(Decision Making Units; DMUs)의 생산성을 비교하여 상대적인 효율의 정도를 측정하는 것으로서 자료포락분석법(Data Envelopment Analysis; DEA)을 대표적인 기법으로 들 수 있다.

DEA는 기능적으로 유사한 활동을 하는 자치조직(functionally similar and autonomous units)이 사용하는 다수의 투입요소에 대한 다수의 산출요소의 비율(ratio of multiple incommensurate inputs and outputs)을 측정하는 수학적 프로그래밍 기법이다. 이는 특히

비영리조직의 성과측정 및 제고에 많이 활용되고 있다(Charnes, et al., 1993; Suk, 1998).

1997년 IMF외환 및 금융위기 이후, 정부에서는 경제위기의 극복과 경제체질의 개선을 위해 공공부문의 개혁 및 경쟁력강화를 추진해오고 있는데, 그 성과에 대한 평가는 제대로 이루어지지 않고 있다.

본 연구의 목적은 (1) DEA가 지방자치단체의 성과측정에 유용한 방법이 될 수 있는가, (2) DEA의 올바른 적용(적절한 투입 및 산출요소와 DEA모형의 선택)을 위한 논리적 근거를 제시하는데 있다. 이를 위한 본 연구의 구성은 다음과 같다. 제II장에서는 공공부문의 성과평가에 대한 기존의 연구를 간략히 정리해보고, 제III장에서는 제기된 문제의 분석을 위한 방법, 특히 자료포락분석법(DEA)과 관련 자료를 기술하고, DEA를 활용하여 우리나라 지방자치단체(시)의 운영효율성을 측정·분석하고, 제IV장에서는 분석된 결과를 바탕으로 지방자치단체의 운영성과에 대한 평가방법으로의 DEA의 타당성과 한계점으로 결론을 맺고자 한다.

## II. 문헌연구

### 1. 지방자치단체의 성과평가

여러 기관에서는 지방자치단체의 운영 전반을 주기적으로 측정하여 미래경쟁력을 제고하기 위한 주요 자료를 평가·발표하고 있다.

한국공공자치연구원(동아일보, 2003. 12. 29)은 전국 232개 기초자치단체(16개 광역 시도 제외)를 대상으로 경영자원, 경영활동 및 경영성과를 바탕으로 72개 지표를 조사하여 발표하였다. 그 결과 기초시(基礎市) 부문에서는 창원시가, 기초군(基礎郡) 부문에서는 달성군이, 그리고 자치구(自治區) 부문에서는 서울 중구가 최고의 경쟁력을 갖춘 기초자치단체로 선정되었다. 이 조사는 통계연감, 지방재정연감, 사업 기초통계조사보고서 등 공식 통계보고서에서 발췌된 자료를 활용하였다. 조사에 사용된 항목에는 ① 경영자원 부문에 도로, 용수, 상업용지, 공업용지, 철도, 사회복지시설 등을, ② 경영활동 부문에 행정 서비스, 인구 1인당 세출액, 지방세 수입비율, 세수 증가율, 고용, 통상교류, 민간교류, 관광사업체 등록건수, 수출기반 관광사업체 비율, 지역방문 관광객의 수 등을, ③ 경영성과 부문에 전년대비 인구성장율, 1인당 납부세액, 종사자 500인 이상 사업체 수, 재정자립도, 인구 1000명당 공공체육시설의 수, 인구 1인당 도시공원면적, 저소득 보호주민비율 등을 평가지표로 하고 있다.

이 연구원에서 자치단체의 성과평가를 위해 사전에 선정한 72개 지표들 간에는 중요도에 서 차이(지표들 간의 가중치)가 있을 텐데 이를 어떤 기준에 의해서 산정하였는지 분명하지 못한 점이 있다.

김동성(2000)은 중앙정부 및 경기도의 감사담당 공무원을 대상으로 설문조사를 하여 성과감사에 대한 실태와 문제점을 파악하고 분석하여 자치단체의 성과를 감사하는 절차, 성과측정시스템의 구축 및 성과측정지표의 개발을 통해서 신뢰할 수 있는 책임행정의 구현과 행정서비스의 지속적 향상방안을 제시하고 있다. 그러나 객관적인 성과평가의 필요성은 지적하고 있으나, 구체적인 성과측정시스템에 대해서는 제시를 하지 못하고 있다.

오영균(2003)은 지방자치단체의 성과측정을 위해 민간부문(사기업)에 확산되어 있는 업무재설계(Business Process Reengineering; BPR)모형을 공공부문에 적용할 수 있도록

Edosomwan의 6R 모형과 Logistics Management Institute(LMI) 모형을 수정하여 제시하였다. 그러나 성과관리의 논리적 연계성과 BPR모형개발단계를 개념적 차원에서 접근을 하고 있을 뿐이다.

## 2. DEA 연구

윤경준(1996)은 54개 자치구 보건소의 상대적 효율성을 투입측면의 CCR모형으로 분석하였다. 투입요소로는 의료인력, 간호인력 및 기타인력을 사용하였고, 산출물로는 결핵관리사업, 가족계획사업, 모자보건사업 및 진료사업을 고려하였다.

윤경준과 원구현(1996)은 67개 지방상수도사업을 대상으로 투입측면의 CCR모형(DEA-CRS; constant returns to scale)을 이용하여 상대적 효율성을 측정하였다. 투입요소로는 인건비, 물건비, 기타영업비용 및 영업외비용을 고려하였고, 산출물로는 1인 1일 급수량, 안정성비율 및 수익성비율을 사용하였다. 그런데 이 연구에서 사용된 안정성비율과 수익성비율은 변동적 규모수익(variable returns to scale)의 성격을 갖고 있어서 적용된 모형이 적절하다고 볼 수 없다.

문춘걸과 현진권(1998)은 우리나라 지방정부의 생산성을 여러 형태의 DEA모형을 이용하여 측정·분석하였다. 투입요소로는 시민 1인당 공무원 수 및 구성(일반직, 정무직 및 별정직, 특정직, 기능직 및 고용직), 인건비를 제외한 시민 1인당 세출결산액, 공무원 1인당 대비 관할 면적을 고려하였다. 산출요소로는 하수도 보급률, 상수도 보급률, 도로율, 시민 1인당 도시공원 시설의 면적, 시민 1인당 공중변소의 개수, 시민 1인당 사회복지시설 수용인원, 시민 1인당 공공도서관 입관자수, 등록차량 대비 공영주차장의 면수, 세대수 대비 건축허가 건수를 고려하였다. 분석결과인 효율성의 값이 DEA모형별로 유사한 결과를 보이고 있다. 67개 DMU(중소도시)의 성과측정을 위해 사용된 요소의 수(투입요소 6개와 산출요소 9개)가 너무 많은 것 같고, 산출요소로 사용된 '시민 1인당 사회복지시설 수용인원'의 적절성은 논란의 여지가 있다. 즉, 지방정부가 추구하는 바가 수용시설의 인원증가에 있다고 볼 수 없기 때문이다. 또한 하수도 보급률, 상수도 보급률 및 도로율은 규모에 대한 수익이 일정(constant returns to scale)하다고 전제하고 있는데, 이 값들은 변화정도가 일정하지 않은(variable returns to scale) 성격을 갖고 있어서 DEA모형으로는 CCR모형보다 BCC모형(DEA-VRS; variable returns to scale)이 더 적절하다고 본다.

## III. 실증분석

### 1. 자료

이 연구를 위해 필요한 자료는 '한국도시연감 2000'과 '지방재정연감 2000'에 수록된 자료를 발췌하였다. 2000판 연감을 택한 이유는 이것이 IMF위기를 겪을 당시인 1998년도 지방자치단체의 모습을 잘 반영하고 있다고 판단되었기 때문이다. 분석대상이 되는 지방자치단체(의사결정단위; DMU)는 9개 도(道)의 71개 시(市)이나, 여천시가 1998년 4월에 여주시 및 여천군에 통합되는 관계로 분석대상에서 제외되어 70개 도시가 되었다.

사용한 투입요소는 5개를 고려했는데, 공무원(일반직, 기능직 및 정무직)의 수, 지방세부담

액, 세출결산금액이다. 한국도시연감에서는 공무원을 6가지 유형(일반직, 정무직, 별정직, 특정직, 기능직 및 고용직)으로 분류하고 있으나, 본 연구에서는 신분보장의 정도, 전문성 및 의사결정력에 따라 3가지 유형, 즉 일반직, 정무직(별정직과 특정직 포함) 및 기능직(고용직 포함)으로 재분류하여 사용하였다(문춘걸·현진권, 1998). 지방세부담액은 시민 1인당 지방세부담액(원/명)을, 세출결산금액은 일반회계와 특별회계의 세출결산금액 총액에서 일반회계상의 인건비를 제외한 금액을 시민 1인당으로 나타낸 금액(원/명)이다.

산출요소는 7개로 재정자립도, 하수도, 상수도, 도로, 의료인, 체육 및 문화를 사용하였다. 재정자립도는 지방자치단체의 살림살이를 나타내는 지표(%)로, 하수도는 하수처리혜택을 받는 시민의 수를 전체시민수로 나눈 하수도보급률(%)을, 상수도는 급수를 받는 시민의 수를 전체시민수로 나눈 상수도보급률(%)을, 도로는 도로면적을 시가지 면적으로 나눈 도로율(%)을, 의료인은 인구 1만 명당 의료인의 수(명)를, 체육은 체육관, 종합운동장, 테니스장, 수영장, 사격장, 골프장, 스키장, 요트장, 조정장, 카누장, 빙상장, 경륜장, 승마장, 볼링장, 당구장, 탁구장, 체력단련장, 미용체조장 등을 포함하는 모든 공공체육시설의 수를 의미하며, 문화는 문화원, 극장, 시민회관, 문예회관, 미술관, 교향악단, 국악단, 무용단, 합창단, 연극단 등을 포함하는 공공문화시설 및 문화단체의 수를 나타낸다.

[표 1]은 DEA를 이용한 효율성 측정에 사용되는 지방자치단체의 이름, 일련번호, 투입요소 및 산출요소에 관한 기초자료를 제시하고 있다.

## 2. 자료포락분석법(Data Envelopment Analysis: DEA)

Charnes, Cooper 및 Rhodes(이하 CCR)에 의해서 개발된 DEA는 선형계획법을 적용하여 최선의 실행(best practice or efficient production frontier)을 구한 후 이를 DMU의 투입 및 산출수준에 따라 효율성의 평가에 활용하는 기법이다(Charnes et al., 1978).

현재까지 개발되어 이용가능한 DEA모형들은 (1) 규모수익(returns to scale)의 형태에 따라 일정한 규모수익(constant returns to scale; CRS)[CCR모형]과 변동적 규모수익(variable returns to scale; VRS)[BCC모형]으로, (2) 비효율성의 제거방법(orientation 또는 projection)에 따라 투입지향적(input orientation)과 산출지향적(output orientation) 모형으로 분류된다(Charnes et al, 1993; Suk, 1998). 따라서 DEA모형은 투입지향적 CCR모형(Input-oriented CCR model), 산출지향적 CCR모형(Output-oriented CCR model), 투입지향적 BCC모형(Input-oriented BCC model), 산출지향적 BCC모형(Output-oriented BCC model)으로 크게 구분되고, 추가적으로 사용된 변수의 범주형 여부(categorical variables)와 사용변수에 대한 DMU의 재량권 여부(nondiscretionary variables)에 따라 DEA모형은 보다 더 세분된다. 이 연구를 위해 사용된 DEA모형은 'DMU의 재량권이 제한된 투입지향적 BCC모형(Input-oriented BCC model with Nondiscretionary)'이다(Banker & Morey, 1986). 이 모형을 택한 이유는 우선 투입변수 중 공무원의 수(특히 일반직과 정무직)는 지방자치단체의 장에 의해서 결정되지 않고 행정자치부에서 정한 규정에 따라 결정되는 관계로 재량권이 없는 변수(nondiscretionary variables)로 분류되고, 그리고 백분율(%)로 표시되는 하수도, 상수도와 도로에 관한 지표는 최대 100%의 값을 가지므로 일정한 수익규모를 보인다고 볼 수 없기 때문이다. 'DMU의 재량권이 제한된 투입지향적 BCC모형'을 상대형태로 표현하면,

$$\begin{aligned}
& \text{Min} \quad [ \theta_0 - \epsilon ( \sum S_{i0}' + \sum S_{r0} ) ] \\
& \text{s.t.} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + S_{i0}' = \theta_0 x_{i0}, \quad i \in I_D \\
& \quad \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + S_{i0}' = x_{i0}, \quad i \notin I_D \\
& \quad \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - S_{r0} = y_{r0}, \quad r \in \{1, \dots, s\} \\
& \quad \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
& \quad \quad \theta_0, \lambda_j, x_{ij}, y_{rj}, S_{i0}', S_{r0}' \geq 0.
\end{aligned}$$

여기서  $\theta_0$  는 효율성을,  $\epsilon$  는 non-Archimedean 상수로서 매우 작은 수( $10^{-5}$  정도)를,  $S_{i0}'$  와  $S_{r0}$  는 각각 투입물과 산출물의 슬랙을,  $\lambda_j$  는  $j$  번째 DMU의 투입과 산출에 적용되는 가중치를,  $x_{ij}$  는  $j$  번째 DMU의 투입물  $i$  를,  $y_{rj}$  는  $j$  번째 DMU의 산출물  $r$  을 의미한다.

### 3. 효율성 측정결과의 분석

위에서 정의된 DEA모형을 통하여 각 지방자치단체의 효율성을 Excel 프로그램을 사용하여 측정하였다. [표 2]에서는 측정된 효율성의 값과 비효율적인 도시들에 대한 준거도시집단을 요약하여 제시하고 있다.

분석대상이 된 70개의 지방자치단체 중에서 55개 도시가 효율적인 것으로, 15개 도시가 비효율적인 것으로 나타났다. 효율적인 도시에는 수원, 성남, 의정부, 안양, 부천, 광명, 평택, 동두천, 안산, 고양, 과천, 구리, 남양주, 오산, 군포, 의왕, 하남, 용인, 이천, 춘천, 원주, 강릉, 동해, 태백, 속초, 청주, 충주, 제천, 천안, 논산, 전주, 익산, 정읍, 남원, 김제, 목포, 여수, 순천, 나주, 경주, 김천, 안동, 구미, 영천, 문경, 경산, 창원, 마산, 진주, 김해, 밀양, 거제, 양산, 제주, 서귀포가 포함되어 있다. 비효율적인 도시에는 시흥, 파주, 삼척, 공주, 보령, 아산, 서산, 군산, 광양, 포항, 영주, 상주, 진해, 통영, 사천이 포함되어 있다.

[표 3]은 비효율적이라고 분류된 15개의 도시가 효율적인 도시를 참조한 회수를 나타내고 있는데, 이는 효율적이라고 분류된 도시들 간의 순위(super efficient)를 알 수 있게 한다. 비효율적인 도시가 많이 참조한 효율적인 도시를 살펴보면, 여수(10회), 의왕(7회), 오산(6회) 하남·김제·문경(5회), 광명·논산(4회), 과천·군포·김해(3회), 동두천·용인·태백·제천·양산·서귀포(2회), 수원·성남·고양·이천·동해·속초·전주·남원·경주·김천·창원·진주·밀양·제주(1회)이다. 24개 도시(의정부·안양·부천·평택·안산·구리·남양주·춘천·원주·강릉·청주·충주·천안·익산·정읍·목포·순천·나주·안동·구미·영천·경산·마산·거제)는 전혀 준거집단으로 참조되지 않았다. 이 도시들은 투입 및 산출면에서 비교가능한 도시들이 없어서 효율적인 도시로 분류되었을 가능성이 높은 것 같다. 비효율적인 도시의 약 67%(10개 도시)이 '여수'를 준거집단으로 참조하였다는 사실은 효율적인 55개의 도시 중에서 가장 효율적이라고 말할 수 있다.

가장 비효율적인 도시로 나타난 '파주(효율성=0.624)'가 효율적인 도시로 전환되기 위해서는 투입요소의 조정이 요청되는데, 오산·여수·하남·의왕·과천의 순서로 투입요소의 결합을 조정하는 것이 필요하다고 제시되었다.

하지만 지자체의 성과측정을 위해 사용한 12개의 변수(투입 5개와 산출 7개)를 고려할 때, 대상이 된 70개의 DMU는 적은 감이 있다. 그래서 효율적이라고 분류된 55개 도시 중에서 24개의 도시가 준거집단이 되지 못한 것 같다. 경험적으로 볼 때, DMU의 수는 최소한 100개 이상이 되어야 하고, 200개 정도가 될 때 통계적으로 의미가 있는 분석을 할 수 있다고 한다(Silkman, 1986). 또한 다른 적용가능한 DEA모형을 통한 성과측정도 해볼 필요가 있다고 본다.

그리고 이 연구에서는 행정통계를 기초로 한 정량적 분석만을 한 관계로, 계량화할 수 없는 지역의 우수한 시책, 사업, 성과 등을 반영할 수 없다는 점이 더 큰 한계라고 판단된다. 따라서 DEA는 정성적 방법과 병행하여 DMU의 성과를 평가할 때 그 활용타당성이 있다고 본다.

#### IV. 결 론

1990년대에 동구공산권의 몰락 및 세계무역기구(World Trade Organization: WTO)체제의 출범 이후, 세계경제는 국경이 없는 무한경쟁상태(borderless and unlimited competition)로 변화하고 있으며, 이런 환경 하에서 각국은 세계시장에서 경쟁력이 있는 재화와 서비스를 생산·제공하기 위하여 각별한 노력을 경주하고 있다.

경쟁력 있는 재화와 서비스의 생산을 위해서는 생산주체인 기업(민간부문)의 노력(구조조정, 혁신 등) 뿐만 아니라 공공부문도 생산성 향상을 위해 효율적인 조직과 체제를 갖고 상호간에 유기적인 노력을 해야 한다. 공공부문의 생산성향상을 위해서는 우선 공공부문의 성과에 대한 측정과 평가가 선행되어야 할 것이다. 공공부문의 생산성을 평가하는 대표적인 방법으로 자료포락분석법(Data Envelopment Analysis; DEA)을 들 수 있다. DEA는 기능적으로 유사한 활동을 하는 자치조직이 사용하는 다수의 투입요소에 대한 다수의 산출요소의 비율을 측정하는 수학적 프로그래밍 기법이다.

1997년 IMF의환 및 금융위기 이후, 정부에서는 경제위기의 극복과 경제체질의 개선을 위해 공공부문의 개혁 및 경쟁력강화를 추진해오고 있는데, 그 성과에 대한 평가는 제대로 이루어지지 않고 있다.

본 연구는 지방자치단체의 성과를 평가하고자 'DMU의 재량권이 제한된 투입지향적 BCC 모형(Input-oriented BCC model with Nondiscretionary)을 사용하였다. 분석에 요청되는 자료로 5개의 투입요소[공무원(일반직, 기능직 및 정무직)의 수, 지방세부담액과 세출결산금액]와 7개의 산출요소[재정자립도, 하수도, 상수도, 도로, 의료인, 체육 및 문화]를 사용하였다.

분석결과 70개의 지방자치단체 중에서 55개 도시가 효율적인 것으로, 15개 도시가 비효율적인 것으로 나타났다. 비효율적인 도시의 약 67%(10개 도시)이 '여수'를 준거집단으로 참조하여 효율적인 55개의 도시 중에서 가장 효율적이라고 말할 수 있으며, 가장 비효율적인 도시로 나타난 '과주(효율성=0.624)'가 효율적인 도시로 전환되기 위하여 오산·여수·하남·의왕·과천의 순서로 투입요소의 결합을 조정하는 것이 필요하다고 제시되었다.

이 연구는 지자체의 성과측정을 위해 사용된 변수의 수를 고려할 때, 70개의 DMU는 적은 감이 있으며, 그리고 행정통계를 기초로 한 정량적 분석만을 한 관계로, 계량화할 수 없는 지역의 우수한 특성을 반영할 수 없다는 점이 더 큰 한계라고 판단된다. 따라서 DEA는 정성적 방법과 병행하여 DMU의 성과를 평가할 때 그 활용타당성이 있다고 본다.

[표 1] 지방자치단체의 투입요소 및 산출요소 관련 기초자료

도시명	CODE	의사결정변수	Non-Zero	투입물			산출물			재정 자립도	하수도 보급률	상수도 보급률	도로율	공원	의료인	체육	문화					
				공무원수		지방세 부담액	세출 결산액	하수도 보급률	상수도 보급률									도로율	공원	의료인	체육	문화
				합계	일반																	
경기도 수원시	1	Theta X1	0	2756	1807	818	131	401731	385203	89.57	97.78	94.45	20.46	116	63.93	13	6					
경기도 성남시	2	Theta X2	0	2803	1696	800	307	427468	485517	91.98	99.55	97.87	37.00	101	42.35	13	5					
경기도 안양시	3	Theta X3	0	1016	596	281	139	372203	128130	71.9	97.37	91.8	28.95	41	64.76	11	4					
경기도 안산시	4	Theta X4	0	1996	1251	524	221	379311	247767	88.43	100	97.63	30.38	83	43.31	12	6					
경기도 부천시	5	Theta X5	0	2548	1637	594	317	325858	299997	88.93	99.54	98.03	28.29	80	41.79	12	6					
경기도 광명시	6	Theta X6	0	1017	630	233	154	272457	129230	69.82	98.1	98.3	36.9	55	31.39	11	6					
경기도 광주시	7	Theta X7	0	1864	1249	348	267	359910	237261	55.16	75.99	79.02	25.5	70	40.86	12	8					
경기도 동두천시	8	Theta X8	0	621	388	139	94	295787	58213	42.64	70	90.94	29.45	5	36	9	3					
경기도 안산시	9	Theta X9	0	1590	991	390	209	374165	216909	88.89	99.76	97.99	26.15	123	31.34	13	4					
경기도 고양시	10	Theta X10	0	2058	1377	473	208	428514	409299	87.74	83.98	91.7	36	144	20.09	13	6					
경기도 과천시	11	Theta X11	0	612	359	166	87	3576074	117216	95.62	90.44	95.52	42.89	6	28.42	10	6					
경기도 인천시	12	Theta X12	1	743	432	190	121	428333	89917	59.11	99.97	97.49	39.65	32	55.86	11	5					
경기도 남양주시	13	Theta X13	0	1196	851	239	106	443788	185727	53.87	85.17	79.99	44.99	11	27.42	13	3					
경기도 오산시	14	Theta X14	0	544	331	126	87	419303	74230	61.96	100	91.83	17.63	8	54.75	10	4					
경기도 시흥시	15	Theta X15	0	777	491	176	110	697809	106285	72.04	93.25	88.9	24.85	10	28.16	8	4					
경기도 포천시	16	Theta X16	1E-10	798	505	185	108	365886	94731	85.71	100	98.01	10.4	64	30.78	10	4					
경기도 황남시	17	Theta X17	0	557	390	112	55	403574	74061	62.51	91.51	90.18	19.46	11	43.04	6	0					
경기도 안주시	18	Theta X18	2E-11	661	416	167	78	359139	60174	56.31	100	80.08	56.27	10	21.55	11	4					
경기도 파주시	19	Theta X19	0	1178	785	272	121	816729	184624	80.98	94.08	70.91	33.86	28	34.87	13	7					
경기도 고양시	20	Theta X20	0	1044	710	227	107	434829	168043	48.78	34.68	55.81	16.19	6	26.29	11	3					
경기도 이천시	21	Theta X21	0	985	698	166	121	476546	143056	48.38	67.44	40.12	31.47	1	38.73	12	4					
경기도 천주군	22	Theta X22	0	1753	1112	439	202	405692	196160	47.05	87.1	83.02	64.83	57	71.4	14	6					
경기도 원주시	23	Theta X23	0	1567	1006	330	231	372751	182178	49.37	74.78	80.27	38.87	42	80.15	13	5					
경기도 강릉시	24	Theta X24	0	1901	1003	363	535	316053	206867	39.06	83.84	85.84	52.02	15	62.96	13	5					
경기도 태백시	25	Theta X25	0	760	486	154	120	319012	93032	48.83	93.88	92.99	29.58	14	48.55	11	4					
경기도 속초시	26	Theta X26	0	776	501	150	125	213623	81952	24.25	36.37	97.1	19.91	2	56.54	11	4					
경기도 속천시	27	Theta X27	1E-10	870	433	164	273	433329	91043	44.72	72.6	98.25	18.84	11	50.69	13	4					
경기도 청주시	28	Theta X28	0	1098	754	190	154	240897	141303	26.8	62.97	74.11	47.74	6	33.56	10	3					
경기도 충청남도	29	Theta X29	0	2124	1324	486	314	347487	269485	80.39	89.7	90.54	26.19	119	51.06	12	8					
경기도 충청북도	30	Theta X30	0	1558	1053	314	191	301339	187471	41.52	78.25	69.33	44.38	33	43.07	14	4					
경기도 충청남도	31	Theta X31	0	1252	835	237	180	248984	170623	31.66	76.57	69.75	68.12	19	37.57	12	4					
경기도 충청북도	32	Theta X32	0	1769	1092	441	236	448337	216180	58.16	70.47	72.44	27.65	52	75.95	13	7					
경기도 충청남도	33	Theta X33	0	1064	799	215	50	220616	163755	27.35	58.96	44.32	13.91	12	27.98	10	5					
경기도 충청북도	34	Theta X34	0	991	738	202	51	259310	121319	29.14	55.1	48.94	27.07	10	29.77	9	2					
경기도 충청남도	35	Theta X35	0	1153	786	210	157	395495	146617	43.75	36.14	48.7	11.27	71	29.41	10	3					
경기도 아산시	36	Theta X36	0	1117	782	184	151	362997	142922	33.61	58.16	39.71	10.83	9	35.32	10	5					
경기도 서산시	37	Theta X37	0	944	718	175	51	224432	124991	32.62	69.51	48.76	23.4	43	46.28	11	6					

도 시 명	CODE	의사결정변수	Non-Zero	투입물			산출물										
				공무원수		지방세 부담액	세출 결산액	재정 자립도	하수도 보급률	상수도 보급률	도로율	공원	의료인	체육	문화		
				합계	일반											기능	정무
전	38	X38	0	2487	1477	650	360	314888	239876	77.88	93.36	92.06	16.28	78	71.9	13	9
전	39	X39	0	1835	1122	426	287	323622	218959	52.75	79.25	82.6	9.68	51	44.45	12	5
전	40	X40	0	1949	1257	414	278	263273	194463	41.31	70.35	77.4	18.72	36	66.65	13	6
전	41	X41	0	1422	963	204	255	208310	178925	26.71	50.32	63.6	36.9	4	38.99	12	3
전	42	X42	0	1295	871	215	209	210179	154596	25.31	51.98	66.14	8	8	42.3	10	5
전	43	X43	0	809	505	133	171	197581	152441	23.86	35.05	52.04	48.29	8	22.93	9	1
전	44	X44	0	1489	789	440	260	265158	154204	45.16	99.75	98.99	17.68	35	71.55	12	9
전	45	X45	4E-12	915	622	258	35	227909	105022	44.14	69.56	96.26	6.9	40	48.63	13	6
전	46	X46	0	1508	1069	370	69	278956	188755	37.9	76.21	74.41	49.39	42	42.95	14	7
전	47	X47	0	1318	900	249	169	220538	141770	22.4	22.2	33.26	40.89	1	56.24	8	4
전	48	X48	0	1100	758	179	163	460646	133454	54.48	68.2	61.5	10.51	20	21.82	12	2
전	49	X49	0	2451	1654	526	271	383100	307929	69.92	64.44	83.57	10.99	44	47.65	13	8
전	50	X50	0	1708	1196	435	77	366527	249660	48.43	75.9	64.07	25.86	24	40.9	13	8
전	51	X51	0	1252	974	232	46	261468	172760	32.54	39.56	56.79	71.19	6	29.36	11	7
전	52	X52	0	1626	1078	362	186	227306	202198	28.88	64.5	66.84	42.8	13	52.63	12	6
전	53	X53	0	1856	1176	427	253	455253	218404	67.91	83.84	87.09	30.66	20	42.98	13	8
전	54	X54	0	1451	862	223	366	222509	146008	31.17	68.65	71.49	28.85	8	27.63	12	3
전	55	X55	0	1068	805	221	42	273733	143783	30.86	44.78	55.22	29.31	8	39.02	12	2
전	56	X56	0	1400	981	254	165	187256	171118	21.58	42.1	48.9	37.57	4	32.28	12	4
전	57	X57	0	1007	758	207	42	192396	126946	22.94	60.08	70.64	31.6	8	33.09	12	4
전	58	X58	0	1028	782	209	37	408473	141187	58.24	57.55	76.37	31.71	41	37.46	11	3
전	59	X59	0	1544	1019	331	194	412340	251617	82.17	87.34	82.2	23.72	58	34.08	14	6
전	60	X60	0	2372	1439	513	420	331992	212979	70.02	98.78	91.51	22.07	37	73.05	12	5
전	61	X61	0	1901	1275	351	275	163101	246694	49.5	19.19	83.73	32.17	28	68.75	13	8
전	62	X62	0	814	542	167	105	320741	94748	47.03	87.7	93.11	13.52	25	31.66	10	4
전	63	X63	0	1031	749	235	47	256177	133801	35.52	75.43	74.88	1.82	1	31.93	12	5
전	64	X64	0	1116	752	214	150	237130	123366	27.99	52.54	76.17	11.62	12	27.83	12	2
전	65	X65	0	1239	856	219	164	415911	241666	56.73	81.71	74.63	17.05	64	33.39	13	4
전	66	X66	0	1060	777	134	149	237724	156087	32.55	36.05	48.39	41	10	38.38	11	3
전	67	X67	0	970	763	169	38	345534	137398	46.04	58.26	72.95	39.18	24	26.64	11	4
전	68	X68	0	829	625	106	98	493969	115744	68.83	22.63	50.51	13.69	109	39.93	11	2
전	69	X69	0	1392	681	493	218	399690	195209	63.22	94.95	100	35.98	67	59.74	12	7
전	70	X70	0	768	450	198	120	404316	106903	45.72	85.75	99.9	37.08	18	40.72	12	5
전			1	-0	-0	-0	-0	-1.1E-05	-5.9E-07	4.7E-10	-4E-09	-9E-10	-6E-09	1E-10	-4E-09	6E-11	-3E-10
전			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



[표 2] 지방자치단체에 대한 효율성 측정값

도시명	CODE	효율성	준거도시집단		
경기	수원	1	1.000		
	성남	2	1.000		
	의정부	3	1.000		
	안양	4	1.000		
	부천	5	1.000		
	광명	6	1.000		
	평택	7	1.000		
	동두천	8	1.000		
	안산	9	1.000		
	고양	10	1.000		
	과천시	11	1.000		
	구리	12	1.000		
	남양주	13	1.000		
	오산	14	1.000		
강원	시흥	15	0.831		
	군포	16	1.000		
	의왕	17	1.000		
	남양주	18	1.000		
	인주	19	1.000		
	파주	20	0.624		
	이천	21	1.000		
	춘천	22	1.000		
	주원	23	1.000		
	강릉	24	1.000		
	동해	25	1.000		
	태백	26	1.000		
	속초	27	1.000		
	삼척	28	0.851		
충북	청주	29	1.000		
	충주	30	1.000		
	충남	제천	31	1.000	
		안양	32	1.000	
		공주	33	0.853	
		영성	34	0.917	
		아산	35	0.666	
		서산	36	0.811	
		전북	산안	37	1.000
			주원	38	1.000
			군산	39	0.743
			익산	40	1.000
			음원	41	1.000
			전남	남원	42
김제				43	1.000
목포				44	1.000
여수	45			1.000	
순천	46			1.000	
나주	47			1.000	
경북	광양			48	0.768
	포항			49	0.823
	경주			50	1.000
	김천	51		1.000	
	안동	52		1.000	
	구미	53		1.000	
	영주	54		0.789	
	영천	55		1.000	
	상주	56	0.950		
	문경	57	1.000		
	경남	경산	58	1.000	
		창원	59	1.000	
		마산	60	1.000	
		진주	61	1.000	
진해		62	0.929		
통영		63	0.922		
사천		64	0.819		
김해		65	1.000		
밀양		66	1.000		
거제		67	1.000		
제주		양산	68	1.000	
		제주	69	1.000	
		서귀포	70	1.000	

[표 3] 효율적인 지방자치단체의 참조회수

효율적 도시	참조한 비효율적 도시	참조회수
수원	포항	1
	군산	1
의정부		0
안양		0
부천		0
광명	삼척, 군산, 포항, 영주	4
평택		0
동두천	공주, 진해	2
안산		0
고양	군산	1
과천시	시흥, 파주, 광양	3
구리		0
남양주		0
오산	시흥, 파주, 아산, 서산, 광양, 진해	6
군포	시흥, 아산, 진해	3
의왕	시흥, 파주, 공주, 보령, 아산, 진해, 통영	7
하남	시흥, 파주, 삼척, 영주, 통영	5
인천	서산, 포항	2
천안	광양	1
원주		0
강릉		0
동해	진해	1
백천	삼척, 사천	2
속초	광양	1
청주		0
충주		0
제천	삼척, 상주	2
논산		0
전주	공주, 서산, 진해, 통영	4
익산시	포항	1
정읍		0
남원	상주	1
김제	삼척, 군산, 영주, 상주, 사천	5
포천		0
여수	파주, 공주, 보령, 군산, 광양, 포항, 영주, 진해, 통영, 사천	10
순천		0
나주		0
경천	포항	1
김안	보령	1
구미		0
영천		0
문경	삼척, 공주, 보령, 영주, 상주	5
경산		0
창원	포항	1
마산		0
진주시	상주	1
김해	서산, 광양, 사천	3
밀양	사천	1
거제		0
양산	아산, 광양	2
제주	군산	1
서귀포	서산, 광양	2

## 참고문헌

- 김동성(2000), *지방정부의 성과감사제도에 관한 연구*, 경기개발연구원.
- 문춘걸·현진권(1998), “우리나라 지방정부의 생산성-중소도시를 중심으로”, *공공경제학회 제1차 학술대회논문집*, 117-165.
- 박재완·임주영·현진권(1997), “공공부문 생산성지표의 개발과 활용,” 최광·임주영(편), *공공부문 생산성 제고를 위한 연구(II)*, 한국조세연구원.
- 신홍철(1998), “DEA의 올바른 이해와 적용-비영리조직의 상대적 효율성 평가를 중심으로”, *홍익대학교 경영연구*, 제22집, 319-343.
- 오영균(2003), *지방자치단체 성과관리를 위한 BPR모델설계에 관한 연구*, 경기개발연구원.
- 윤경준(1996), “DEA를 통한 보건소의 효율성측정,” *한국정책학회보* 제5권 제1호, 80-109.
- 윤경준·원구현(1996), “지방재정 직영기업의 상대적 효율성 평가 - 도시 상수도사업에 대한 Data Envelopment Analysis,” *한국행정연구*, 119-139.
- 이계식·고영선 편(1997), *아래로부터의 정부개혁*, 박영사.
- Banker, Rajiv D., A. Charnes, and W. W. Cooper(1984), “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis,” *Management Science*, **30**, 9, 1078-1092.
- Banker, Rajiv D., R. F. Conrad, and R.P.Strauss(1986), “A Comparative Application of Data Envelopment Analysis and Translog Methods: An Illustrative Study of Hospital Production,” *Management Science*, **34**, 1, 32-44.
- Banker, Rajiv D. and Richard C. Morey(1986), “Efficiency Analysis for Exogenously Fixed Inputs and Outputs,” *Operations Research*, **32**, 4, 513-521.
- Charnes, A., Charles T. Clark, W. W. Cooper, and Boaz Golany(1985), “A Developmental Study of Data Envelopment Analysis in Measuring the Efficiency of Maintenance Units in the U.S. Air Forces,” in R.G. Thompson and R.M. Thrall eds., *Annals of Operations Research*, **2**, 95-112.
- Charnes, A., W. W. Cooper, Arie Y. Lewin, and Lawrence M. Seiford eds.(1993), *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston, MA.
- Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes(1978), “Measuring the Efficiency of Decision Making Units,” *European Journal of Operational Research*, **2**, 6, 429-444.
- Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes(1981), “Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through,” *Management Science*, **27**, 6, 668-697.
- Farrell, M. J.(1957), “The Measurement of Productive Efficiency,” *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, **120**, 3, 253-290.
- Fried, H. O., C. A. Knox Lovell, and S. S. Schmidt eds.(1993), *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press.
- Grosskopf, Shawna(1993), “Efficiency and Productivity,” in H. O. Fried, C. A. Knox Lovell, and S. S. Schmidt eds., *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press, 160-194.
- Holtmann, A. G.(1983), “A Theory of Non-profit Firms,” *Economica*, **50**, 439-449
- Lovell, C. A. Knox(1993), “Productions Frontiers and Productive Efficiency,” in H. O. Fried, C. A. Knox Lovell, and S. S. Schmidt eds., *The Measurement of*

- Productive Efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press, 3-67.
- Seiford, Lawrence M.(1996), Data Envelopment Analysis: The Evolution of the State of the Art (1978 - 1995), *The Journal of Productivity Analysis*, 7, 99-137.
- Sexton, Thomas R.(1986), "The Methodology of Data Envelopment Analysis," in Richard H. Silkman ed., *Measuring Efficiency: An Assessment of Data Envelopment Analysis*, Jossey-Bass Inc., San Francisco, CA, 7-29.
- Silkman, Richard H. ed.(1986), *Measuring Efficiency: An Assessment of Data Envelopment Analysis*, New Directions for Program Evaluation, 32, Jossey-Bass Publishers, San Francisco, CA.
- Suk, Yeung Ki(1998), "Measuring the Impact of Total Quality Management on Efficiency using Data Envelopment Analysis in the Hospital Industry: The Case of the East South Central Region of the United States," Ph. D. Dissertation, The University of Mississippi.
- 부천일보, 2004. 2. 4, '왜곡된 부천의 삶의 질'.
- 성남일보, 2004. 10. 2, '성남시 도시경쟁력 강화시급-기초단체 중 경영활동 실적 저조'.