

## 지방재정 효율화를 위한 지방공공서비스의 생산성 측정과 준거집단 분석

### A Study on Estimation of the Productivity of Public Services and Model Group Analysis for Efficiency of Local Finance in Korean Local Governments

임 동 진(한국노동연구원)

The purpose of this article is to empirically analyze the productivity of public services and its model group for efficiency of local finance in Korean local governments. This study conceptualizes the productivity of government as technical, scale, allocative, and cost efficiency. And the efficiency could be estimated at the ratio of input variable and output variable. To estimate of productivity of government, methods of statistical technical in data could be used Data Envelopment Analysis. This study summarizes and compares various forms(VRS, CRS model) of the productivity of Korean local governments, and then applies them to 71 Korean small and medium-sized cities in 1998.

According to estimating the productivity focusing on cost efficiency, the characteristics of local governments having high productivity are as follows. That is, the size of population of residents is about 500 thousands persons, self-support of financial is over 90%, expenditure per residents is about 800~1000 thousand won, and residents per public servants is about 250~300 persons. And model government for efficiency of local finance in Korean local governments are as follows. That is, Kyacheon, Kongju, Mokpo, Ansan, Kyangmyong, Yongin, Nonsan etc, especially, it is found that Kyacheon is the most efficiencies city.

## I. 序 論

공공부문의 경쟁력 제고와 생산성 향상은 행정학 연구의 오랜 관심의 대상이 되어왔다. 최근 개방화·세계화로 국가간 지역간 경쟁이 심화되면서 공공부문의 생산성 향상 없이는 국가 경쟁력을 높이기 어렵다는 인식 하에 공공부문의 전반적인 생산성 제고를 위한 노력들이 다양하게 시도되고 있다. 이러한 생산성 제고를 위한 노력들은 특히 지방정부 차원에서 많이 이루어지고 있다.

이는 지방정부가 최근 직면하고 있는 환경의 변화와 관련이 깊다. 그 동안 적절히 표출되지 못했던 주민의 서비스 욕구가 본격적 지방자치체의 실시와 함께 다양하게 나타나게 되었으며

생활수준의 향상과 정보화로 서비스에 대한 기대수준이 높아지게 되었다. 그러나 지방정부의 가용재원은 상대적으로 한정되어 있고 지역주민들도 서비스 공급에 필요한 부담을 늘이기를 원하지 않는다. 따라서 지방정부의 관리자들은 생산성 또는 효율성의 향상을 통한 비용의 절감과 주민 만족도 향상에 더욱 관심을 갖게 되는 것이다(김성중, 2000: 47-48).

이러한 정부의 능력을 극대화하려는 노력은 정부의 생산성의 정확한 진단과 평가를 통해 합리적인 대안을 모색할 때만 가능할 것이다. 그러나 한국의 지방정부의 경우, 1997년의 IMF라는 시대적 상황적 변화에 부응하려는 노력은 일방적이고 일률적인 구조조정으로 나타나고 있으며, 이러한 구조조정에는 정부의 생산성 향상이라는 본래의 취지에 적합하게 이루어지는 것이 아니라, 각 지방정부의 행정수요나 행정공급능력을 고려하지 않은 인력과 재정의 단순한 감축관리(downsizing)로 표출되는 등 많은 문제점을 내포하고 있다.

또한 시대적 변화에 부응코자 각 지방정부에서는 앞다투어 신경영기법이나 행정개혁기법을 무차별적으로 도입하고 있으며, 이러한 새로운 혁신기법이 실제 어느 정도의 개혁성과나 정부 생산성에 기여했는지에 대한 분석이나 평가를 도외시 한 채 도입·운영되고 있다(임동진·김상호, 2000: 218).

따라서 지방정부 생산성을 정확하게 측정·평가한 후에 이에 대한 개선전략을 마련하는 것이 필요하다. 이를 통해 각 지방정부에게 적합한 생산성 향상 방안을 모색하여 정부의 생산성을 제고시킬 수 있기 때문이다(이성복, 1997: 191).

지방공공서비스 생산성에 대한 기존 연구는 공공서비스 공급수준과 지방자치단체의 규모에 대한 연구, 각 공공서비스 영역별 지표를 선정하여 지역경쟁력을 측정하는 연구, DEA와 같은 기법을 적용하여 생산성을 상대적 효율성으로 측정하는 연구로 구분할 수 있다.

공공서비스 공급규모와 투입된 비용의 관계에 의해서 공공서비스 생산의 효율성이 나타나는지를 측정하는 연구로는 최영출(1992), 박우서(1992), 송명규(1993) 등의 연구를 대표로 들 수 있다. 이들 연구는 지방공공서비스 공급에 규모의 경제가 있는지에 주로 초점을 맞추고 있다. 이러한 연구에서는 공공서비스 생산의 투입과 산출간의 기술적 전환관계를 고려하지 않은 채 단순히 도시규모별 서비스 시설 및 재정지출의 관계만을 측정하고 있다. 따라서 공공서비스의 생산과정에서 규모의 경제에 기인한 효율성의 존재여부에 대해서는 측정이 가능하지만 서비스 생산구조가 갖는 특성이나 비효율성의 원인 등에 관한 구체적인 정보를 제공하지 않아 효율성 측정 목적인 생산성 제고에 기여하는데 한계가 있다.

다음으로, 각 공공서비스를 영역별 지표로 선정하여 이들 변수에 일정한 가중치를 부여 각 지역의 경쟁력을 평가하는 연구들도 있다(조병탁, 1998 ; 한국능률협회, 1998 ; 행정자치부, 1998 ; Rendell, 1997). 그러나 이들 연구 또한 각종 지역지표의 종합화로 이루어지는 지역 경쟁력 평가는 다소 지역간의 순위에 집착하거나, 측정변수선정에서 중복되거나 자의적인 요소가 많이 가미되는 것으로 인해 실제 지방정부의 생산성 향상방안에는 도움이 별로 되지 않는 것으로 나타나고 있다.

마지막으로, DEA와 같은 기법을 적용하여 생산성을 측정한 연구로는 투입과 산출의 관계, 즉 정부가 최소의 투입비용으로 최고 양질의 행정서비스를 제공하는 정부 생산성에 대한 연구 등이 있다.(이혁주·박희봉, 1996: 121-137 ; 문춘걸, 1998 ; 김성중, 2000 ; 임동진·김상호, 2000). 이러한 정부 생산성 연구는 투입비용과 공공서비스간의 관련성에 대한 원인규명 연구를 하고 있으나, 각 지방정부가 생산성 향상을 위해 준거모델로 삼을 수 있는 준거집단을

분석하지 못하였다.

따라서 본 연구에서는 지방공공서비스의 생산성을 협의의 개념인 효율성으로 개념규정하고, 이를 정부의 투입비용인 인력과 재정에 산출요소인 공공서비스의 비율로 보고, 정부생산성을 규모효율성, 기술효율성, 분배효율성, 비용효율성의 네 가지 측면에서 측정하였다. 이를 통해 생산성이 높은 지방정부들의 특징을 살펴보고, 이들 지방정부들이 모델로 할 수 있는 준거 지방정부를 분석하여 지방정부의 생산성을 향상시키는 대안을 제시하는 데 연구의 주요 목적이 있다.

## II. 政府 生産性의 概念과 必要性

### 1. 政府 生産性의 概念

공공부문에서 사용되고 있는 생산성이란 용어는 사람에 따라서 각기 다른 것을 의미한다고 할 정도로 그 개념이 모호하다. 심지어 10명의 공무원들에게 생산성을 정의하라고 요청해 보면, 아마 10개의 각기 다른 답이 나올 것이라고 주장하는 학자도 있다(Epstein, 1998: 4).

정부 생산성의 정의에 대한 합의의 결여는 학자들 사이에서도 마찬가지다. 생산성의 의미에 대한 합의가 없으므로, 어떤 경우에는 정부생산성을 향상시켰다고 평가되는 프로그램도 다른 의미에서 보면 전혀 그렇지 않거나 혹은 비생산적인 것으로 평가될 수도 있다는 것이다(Ammons, 1984: 6).

정부생산성의 개념은 다양하게 정의되고 있으나 크게 보면 좁게 정의를 내린 것과 넓게 정의를 내린 것으로 구분할 수 있다. 좁게 정의 내린 개념은 정부생산성을 특정한 활동을 위한 투입에 대한 산출의 비율이라고 정의하는 것이고, 넓게 정의 내린 개념은 정부생산성을 비용을 줄이는 것 혹은 좋은 관리와 관련되는 모든 것이라는 것이다.

좁은 정의는 생산의 능률성을 엄격하게 강조하게 되어 공공부문에 적용하는데 그 적절성과 관련하여 문제가 있으며, 넓은 정의는 너무 모호하거나 모든 것을 포괄하고 있어 실제적 가치가 떨어진다는 비판을 받고 있다(김 인, 1996: 7).

공공서비스나 정부 프로그램을 연구하는 많은 학자들은 생산성이란 용어를 단순한 투입에 대한 산출의 관계로 파악해서는 안되며, 서비스의 효과성 측면이나 서비스의 질적 측면을 측정 에 포함시켜 정의해야 한다고 주장하고 있다. 이런 관점에서 보면, 정부 생산성은 공공서비스의 효과적인 전달과 행정자원이 능률적으로 소비되는 그런 능률성을 의미한다.

정부 생산성의 개념은 성과의 개념과 관련시켜 검토하면 여러 차원들을 포함하는 개념으로 이해될 수 있다. 즉, 정부 활동의 성과에는 효과성, 능률성, 형평성, 대응성 등이 포함되는 개념이다(김 인·김영기·류기형, 1996: 155-224). 이렇게 본다면 생산성의 개념은 성과의 한 부분을 나타내는 개념이라고 볼 수도 있다.

정부 생산성측정에 있어서 공공서비스의 양적·질적 측면을 동시에 고려해야 하는 것은 당연하지만, 실제 공공서비스의 질적 측면의 산출물 파악과 그 가치를 확인할 수 있는 가격이 존재하기 않기 때문에 측정의 논란 여지가 많고 측정이 어려운 이유이다. 따라서 실제 공공부문의 생산성 측정에서는 단순한 산출 측정치를 사용하고 있는 경우가 보편적이다(임동진·김상호, 2000: 219).

본 연구에서는 정부생산성에 관한 개념을 측정과 평가의 측정가능성의 확보를 위하여 좁은 의미의 생산성인 능률성 또는 효율성으로 조작적으로 정의하여 연구하기로 한다. 따라서 본 연구에서 정부생산성은 투입에 대한 산출의 비율로 정의하고, 정부생산성의 변화는 이러한 비율의 변화로 조작적으로 정의한다. 본 연구에서의 정부생산성의 실질적 개념은 제한된 측정치와 관련하여 파악하고자 한다.

## 2. 政府 生産性 測定의 必要性

정부가 행정서비스를 제공하는 궁극적인 목표는 주민에게 안정되고 질이 높은 서비스를 제공하는 것이다(이성복, 2000: 373). 정부생산성에 대한 궁극적인 측정의 필요성은 주민들이 수혜하는 행정서비스에 대하여 주민을 위한 보다 나은 가치를 유도하는 여러 가지 비교 및 조사를 자극하기 위함이다(Marc Holzer, 1970: 120).

이러한 필요성은 지방정부에 있어서 행정의 경쟁의 도입, 관리방식의 혁신 유도, 시민에 대한 정보 제공 등으로 제시될 수 있다.

첫째, 공공부문의 경쟁의 원리의 도입이다. 정부조직에 대한 실적 평가가 이루어지지 않음에 따라 비능률이 발생한다는 의식이 보편화되면서 생산성이 공공부문에서 중요하게 여겨지게 되었다. 공공조직에서는 이윤동기가 없어 비교대상에 따라 각 비교대상의 성과를 확인하기가 어려운 실정이다. 공공부문에서의 경쟁은 민간기관과의 직접 경쟁과 공공기관과의 내부적인 경쟁으로 나누어 볼 수 있다. 우선 민간기업과의 직접 경쟁은 현재 정부기능이나 새로이 생기는 기능에 대해 민간조직이 입찰하게 하여 공공기관과 경쟁시키는 방식이다. 반면에 내부적인 경쟁은 특정사안에 대한 경쟁이라기 보다는 일상적인 서비스 제공 등에서 유사한 업무를 다른 정부 조직간의 평가를 통해 경쟁을 유도할 수 있고, 평가에 부수되는 성과에 따른 보상체계를 통해 경쟁을 유도하는 것이다.

둘째, 관리방식의 개선이다. 생산성을 측정함으로써 다양한 방식으로 관리방식의 개선이 도모될 수 있다. 쿨(Kull)은 생산성 자료를 목표설정, 자원수요의 추계, 예산의 정당화, 비용감축, 조직의 개선, 운영통제, 책임성 부여, 생산성 향상을 위한 동기부여 등의 관리상의 목적을 위해 사용할 수 있다고 하였다(Kull, 1983: 555-558). 그리고 예산자원과 관련해서는 생산성을 측정함으로써 예산과정에서 예산집행을 평가할 수 있게 해주며, 예산상의 목표도 달성할 수 있다. 따라서 예산상의 효율을 극대화할 수 있다(Robert, 1989: 150).

셋째, 시민에 대한 정보의 제공이다. 생산성 측정을 통해 그 결과를 공표하는 것은 시민에게 중요한 정보를 제공하는 효과를 가진다. 시민들은 성과를 정확하고 객관적으로 평가한 자료를 통해 정부가 하는 일에 대한 정보를 수집하고 이를 새로운 투입을 만들어 내는데 사용할 수 있다.

넷째, 생산성 측정은 사회전반의 객관적 평가에 대한 인식과 수요가 보편화되어 있다는 점에서 필요성은 더욱 커진다. 최근에 우리 나라 사회의 한 흐름은 권위 있고, 객관적인 평가노력이 시도되고, 점차 그 영역을 넓히고 있다는 점이다. 평가 없이는 향상도 없다는 말을 상기해 볼 때 평가지향의 흐름은 사회전체의 건전성을 위해 바람직한 것으로 판단 할 수 있다. 이때 평가의 전제가 되는 것이 측정이며, 의미 있는 평가가 이루어지기 위해서는 평가대상의 활동 및 성과를 측정할 수 있어야 하며, 생산성에 대한 객관적이고 정확한 측정이 필요하다.

### Ⅲ. 研究方法論

#### 1. 研究範圍 및 變數選定

##### 1) 연구 범위

지방공공서비스 측정의 연구대상으로는 한국의 기초자치단체 71개의 시(市)를 대상으로 삼았다. 시(市)를 택한 이유는 지리적·경제적 여건과, 재정지출과 각종 공공서비스가 다양함에도 불구하고 시(市)들이 갖고 있는 규모나 공공서비스 수준 등의 상대적 유사성으로 인한 비교대상이 많기 때문이다. 또한 지역 주민들의 생활과 직접적으로 관련된 생활정부이기 때문에 정부의 생산성 향상에 대한 노력의 여부가 시민들에게 직접적으로 영향을 미칠 수 있다고 판단했기 때문이다. 또한 분석대상의 시간적 범위는 1998년을 대상으로 하였다.

##### 2) 변수 선정

지방정부의 공공서비스 생산성을 측정하기 위해서는 투입요소와 산출요소를 선정하고 이를 측정하여야 한다. 먼저 지방정부의 생산성 측정에 필요한 투입요소에는 특정한 재화와 서비스의 생산과 관련된 모든 투입요소들이 망라되어야 한다. 그러나 생산성 측정에 있어 이와 같이 모든 투입요소를 포함시키는 경우는 거의 없다. 그것은 정부의 투입이 지니는 복잡성 때문이다. 예컨대 많은 자본재들은 건물이나 사회간접자본(거리, 하수도 등)의 형태로 존재하며, 이러한 것들이 개별서비스를 위해 각각 어느 만큼씩 배분되어 투입되는지는 계산하기 어렵다. 다른 많은 자원들도 정도의 차이는 있으나, 이러한 성격을 지니고 있다<sup>1)</sup>. 따라서 주된 투입요소로 다루어지는 것은 대체로 노동, 자본, 설비 등이다. 정부의 생산성을 측정할 경우 가장 많이 사용되는 투입지표로는 인력과 예산을 들 수 있다. 예산을 투입요소로 사용할 경우 조직의 간접적인 투입을 전반적으로 포착할 수 있다는 장점이 있다. 인력을 투입요소로 사용하는 경우, 지방정부가 생산하는 서비스는 대개 노동집약적인 성격을 지니고 있기 때문이다(Elaine, 1986: 10).

또한 지방정부의 산출요소의 측정은 투입에 비해 그 어려움이 더욱 큰 것으로 인식되고 있다. 생산성 측정을 위한 산출요소의 측정에 있어 고려해야 할 것은 우선 그 요소가 조직의 관점에서 최종산출물일 것, 수량화할 수 있을 것, 시간에 따라 큰 변동이 없을 것, 질적 변화에 따라 부응할 것, 그리고 기관의 활동 중 중요한 부분을 형성할 것 등이다(Hatry, 1992: 142).

지방정부의 산출요소를 선정하기 위하여 정부의 일반회계 및 특별회계의 세출결산 내역의 항목을 살펴 볼 필요가 있다. 일반회계의 항목으로는 의회비, 일반행정부, 사회복지비, 산업경제비, 지역개발비, 문화 및 체육비, 민방위비, 지원제비가 포함되어 있으며, 공기업 특별회계의 항목으로는 상수도사업, 하수도사업, 공영개발사업, 지역개발기금, 통합공과금, 지하철, 기타가 포함되어 있으며, 기타 특별회계의 항목으로는 주택, 의료보험기금, 토지구획, 공업단지, 지방양여금, 학생회관 이설, 중기사업, 새마을소득, 시읍상수도, 영세민 생활보조, 기타가 포함되어 있다. 정부의 여러 가지 활동은 그 목표가 제대로 언명되지 않고, 측정 가능하도록 조작

1) 예컨대 시청의 5개 부서가 있고, 각 부서의 효율성 측정을 하게 된다면, 과연 시장과 부서장, 그리고 기타 기구들의 노력 중 어느 만큼이 각 부서에 할당되어 투입된 것인지 구분하기 어렵다.

화 시키기도 어려우며, 그 목표가 다원적이며 행정서비스의 종류가 다양하여 산출물의 선정과 측정이 쉽지 않다(Rogers, 1990: 50). 또한 지방정부가 담당하는 업무가 아주 다양하고 많지만, 이를 현실적으로 측정하기 위해서는 산출물의 종류를 제한할 수밖에 없다.

이 점을 염두에 두고 다음과 같은 기준에 따라 산출물을 선정하는 것이 바람직하다(이혁주·박희봉, 1996: 122).

첫째, 산출물은 지방자치법상 지방자치단체의 기능과 사무범위, 그리고 행정자치부 지방공무원 정원기준 등에 관한 규칙에 나타나 있는 주요업무를 기준으로 선정한다. 둘째, 자기생산, 자기소비하는 모든 종류의 중간 투입물은 산출물에서 제외된다. 따라서 총무, 회계, 인사, 조직관리 등의 가사활동 및 세금징수를 위한 물건조사업무와 같은 활동은 산출물에서 제외된다. 셋째, 직무분장상 규정되어 있으나 지역민방위, 문화체육관련업무처럼 명목적 서비스에 그치는 경우는 산출물에서 제외된다. 넷째, 특별한 이유가 없는 한 각 室課에서 하나의 산출물을 선정한다. 단, 서로 경합적인 여러 지표가 있는 경우에는 해당 부서를 대표할 수 있고 부서 내 다른 업무와 상관관계가 크며 해당 부서의 업무량과 관련이 높은 지표를 선정한다.

이상의 여러 기준을 종합하여 본 연구에서 선정한 변수<sup>2)</sup> 중 투입변수는 시민1인당 공무원수, 시민1인당세출액, 공무원1인당관할면적 3개로 선정하였고, 산출변수는 1인당 건축허가면적, 하수도보급률, 상수도보급률, 저소득주민 보호비율, 인구1000인당사회복지시설수, 도로율, 1인당 지방세 징수액, 인구1000인당문화시설수, 인구1000인당도시공원면적으로 9개로 선정하였다.

여기에서 산업관련서비스 지표로 지방세 징수액을 선정한 이유는 이 지표가 지역 총생산과 밀접한 관계가 있을 것으로 판단되기 때문이다. 또한 산출요소로 고려될 수 있는 것 중에서 쓰레기수거율은 거의 모든 도시에서 100%를 기록하였으므로 제외시켰다. 그리고 도로포장율, 공중변소개수, 도서관입관자수, 주차장면적, 주택보급률, 보건의료시설 및 이용관련 변수들은 개별 지방정부 예산에서 많은 부분이 지출되지 않기 때문에 제외시켰다.

위에서 선정된 산출요소로서의 변수들은 대부분 지방정부가 안고 있는 여건지표들이다. 이는 지방정부 경영능력여하에 따른 생산성이 차이를 분석하는데 한계가 있다는 의미이다. 또한 지방정부가 과거부터 현재까지 산출한 공공서비스의 누적 분인 동시에 그 도시의 사회경제적 상황이 그대로 반영되어진 지표라는 것이다. 그러나 산출변수들에 대한 자료획득의 어려움과 분석상의 한계 등으로 인해 현실적으로 자료획득이 가능하고 지방정부의 산출요소로서 가장 적합하고 설명력이 높은 변수들로 산출요소를 구성하였다.

## 2. 測定方法

본 연구에서 사용한 생산성 측정방법은 자료포락분석법(DEA: Data Envelopment Analysis)을 사용하였으며, DEA모형 중에서도 특히, CRS, VRS모형을 사용하였다.

특히, 본 연구에서 정부의 생산성을 측정하기 위하여 사용하는 DEA기법은 다투입, 다산출

2) DEA 측정에 있어서 측정대상의 수와 측정변수의 수를 선정은 매우 중요하다. 측정대상의 수의 경우, 개별 의사결정단위(Decision Making Unit: DMU)의 수는 충분한 자유도를 가질 만큼 많아야 한다(윤경준, 1997). 만일 너무 적은 DMU를 대상으로 할 경우 다른 비교대상 없이 자체평가 되는 경향이 높아 효율적인 DMU로 판명되는 비율이 상대적으로 많아지게 되는 문제가 있기 때문이다. 요약하면 모형의 판별력은 DMU의 수가 증가할수록 향상되고 투입산출요소의 수가 늘어날수록 낮아지는 경향이 있으므로 주의해야 한다. 대체로 DMU의 수는 투입요소와 산출물의 수의 3배 이상이 될 것을 권장하고 있다. 또한 측정변수의 수도 투입요소는 5개 이하가, 산출요소는 10개 이하가 적당하다(곽영진, 1993).

의 변수들을 인위적인 가중치를 주지 않고 이 문제를 해결하게 하고, 기존의 통계분석에서 사용하는 잔차(residual)의 정도를 이용하는 회귀분석과는 달리, 변경(또는 극단치, frontier)의 관측치를 종속변수화 할 수 있고, 기존의 회귀분석이 종속변수를 하나 밖에 분석하지 못한 점을 보완하여 여러 개의 산출요소를 분석할 수 있어 공공부문과 같이 다투입, 다산출의 조직의 평가에 적합하다고 볼 수 있다(Charnes et al, 1994: 3-23).

정부생산성의 측정방법으로서 자료포락분석법의 측정논리를 살펴보면 다음과 같다.

자료포락분석(Data Envelopment Analysis, DEA)은 1978년 Charnes, Cooper and Rhodes에 의해 비영리적 의사결정단위(Dicision Making Unit, 이하 DMU)의 상대적 효율성을 측정할 목적으로 개발된 방법이다(Kim, 1997: 21-22 ; Charnes et al, 1978: 429-444). 이들은 투입과 산출이 복수이고, 이러한 투입과 산출들을 결합할 수 있는 시장가격은 존재하지 않는 것이 대개의 비영리적인 개별 의사결정단위가 처한 현실이며, 이럴 경우 효율성은 차선적인 차원, 즉 상대적인 관점에서 측정 될 수밖에 없다고 주장한다. 따라서 이들은 효율적 DMU들이 경험적으로 형성되는 효율성 프론티어를 통해 각 DMU의 상대적 효율성을 측정할 수 있다고 보며, 이를 위한 Farrell의 효율성 측정개념에 입각한 자료포락분석 모델을 제시하고 있다.

그 이후에 Charnes et al(1978)는 규모에 따른 수익불변(Constant Returns to Scale: CRS)모형을 개발하였고, Banker et al(1984)는 규모에 따른 수익변화(Variable Returns to Scale: VRS)모형을 개발했으며, Russell(1989)은 다른 투입구성요소들에게 상이한 가중치를 부여하는 것을 가능하게 하는 기술적 효율성을 개발하였다.

본 연구에서 측정하고자 하는 생산성은 기술, 분배, 비용, 규모의 효율성 4가지이며, 기술, 분배, 비용효율성의 측정은 Farrell(1957)의 연구모형을, 규모효율성의 측정은 Coelli(1996)의 연구모형을 이용하였다.

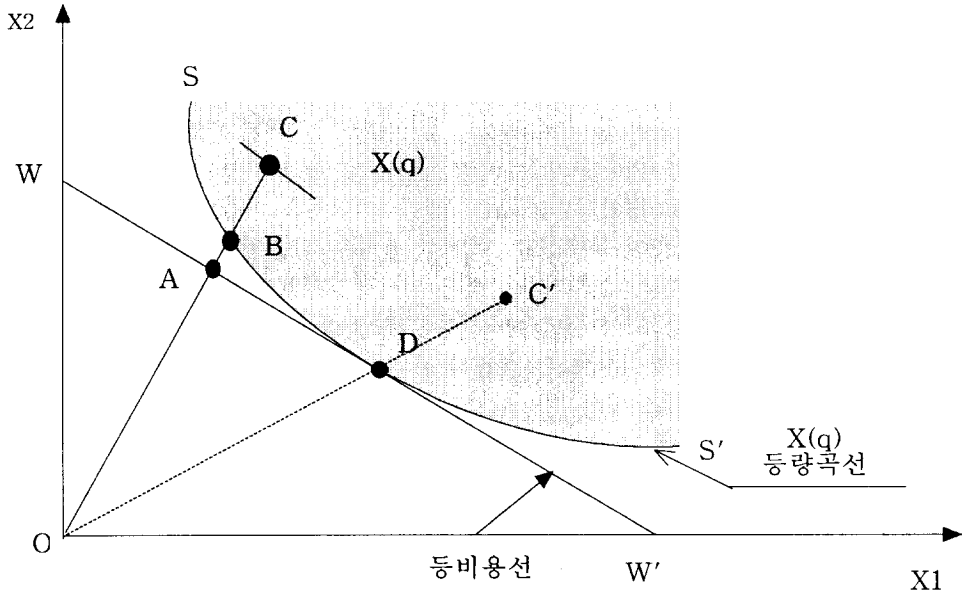
### 1) 기술, 분배, 비용효율성의 측정의 논리

DEA모형에 의한 효율성 측정의 기본 논리는 일찍이 Ferrell(1957)이 제시한 효율성 변경 (efficiency frontier)를 기준으로 측정되는 기술 효율성(technical efficiency)과 분배 효율성(allocative efficiency)의 측정모형에서 찾을 수 있다.<sup>3)</sup>

Ferrell은 두 가지 투입( $X_1, X_2$ )에 의해 하나의 산출물( $X(q)$ )을 생산하는 규모의 수익불변(Constant Returns to Scale)의 조건에 있는 기업을 예로 하는 (그림 1)에 의해 효율성 개념을 설명한다.

3) Ferrell은 Debreu(1951)과 Koopmans(1951)의 연구에 근거하여 다수의 투입요소를 사용하는 기업의 경계효율성(frontier efficiency) 측정방법을 제시하였으며 그 이후 40여년 동안 다양한 경험적 효율성 경계의 측정방법들이 고안되었다. 이들 접근방법은 확률적 접근과 비확률적 접근방법으로 대별할 수 있고 비확률적 접근방법도 생산관계에 대한 특정한 함수형태를 가정하는지 함수형태로 가정하지 않는지에 의해 모수적 접근과 비모수적 접근으로 나누어진다. DEA는 비모수적 효율성 경계 측정의 대표적 방법으로 투입과 산출의 기술적 결합에 관한 정보가 사전에 알려지지 않고 다수의 투입과 다수의 산출이 관련된 분야의 생산성 측정에 대표적인 기법이다(김성중, 2000: 51)

(그림 1) Farrell(1957)의 효율성 개념



Ferrell에 의하면 가장 효율적으로 운영되는 기업들은 등량곡선 SS'위에 위치하므로 이들 기준으로 하여 상대적 효율성을 측정할 수 있다. C의 위치에서 운영하는 기업을 예로 들어보자. 기업 C는 등량곡선 SS'상에서 운영하는 기업 B와 동일한 비율로 투입요소 X1, X2를 결합하여 한 단위의 산출물을 생산한다. 이때 기업 B는 기업 C와 비교하여 BC의 거리만큼 투입요소를 적게 사용하면서 동일한 산출량을 생산하고 있다. 즉, 기업 B는 기업 C가 사용하는 투입요소의 사용비율을 BC의 거리만큼 덜 사용하면서도 동일한 산출이 가능하며 이때 BC의 거리는 기업 C의 기술적 비효율성을 나타내는 것으로 볼 수 있다.

기업 C는 기술적 효율성은  $OB/OC$ 로 표현될 수 있고 기술적 비효율성은  $(1-BC/OC)$ 로 측정된다. 이렇게 측정되는 기술적 효율성은 0과 1사이의 값을 취하게 되며 B처럼 가장 효율적인 운영을 하는 기업(등량 곡선상의 기업)의 기술적 효율성이 1이 될 것이고 단위 산출당 생산요소 투입량이 커짐에 따라 효율성의 측정값은 0에 가까워 질 것이다.

만일 투입요소의 가격비율이 (그림 1)상의  $WW'$ 라고 알려져 있다면 기술적 효율성과 함께 분배적 효율성도 측정될 수 있다. (그림 1)에서 기업 B와 D는 모두 기술적 효율성을 갖는 기업이지만 분배적 효율성의 측면에서 보면 등량곡선과 가격선이 접하는 점에서 운영하는 기업 D만이 기술적 효율성과 분배적 효율성을 동시에 달성하고 있는 기업이다. 즉, 동일한 투입요소의 가격비율이 변하지 않는다면 기업 D는 기업 B 생산비의  $OA/OB$ 의 수준으로 동일한 산출량을 생산할 수 있으며 BC의 거리에 의해서 측정되고 분배적 비효율성은 거리 BA로 측정된다. 이때 기업 C의 경제적 효율성(economic efficiency)은 <수식1>과 같이 기술적 효율성과 분배적 효율성의 곱에 의해서 계산되며  $OA/OC$ 로 표현될 수 있다. OD의 연장선상에 있는 C'에서 운영되는 기업은 기술적 비효율만 있지 분배적 효율은 없는 기업이 될 것이며 경제적



효율성은 기술적 효율성과 같게 된다.

$$\langle \text{수식 1} \rangle \text{ 점 C의 경제적 효율성} = \frac{OB}{OC} \cdot \frac{OA}{OB} = \frac{OA}{OC}$$

2) 규모 효율성의 측정의 논리

규모효율성(Scale Efficiency: SE)은 CRS(Constant Returns to Scale)모형과 VRS(Variable Returns to Scale)모형에서 동일한 자료를 사용하여 효율성을 분석하였을 때 기술효율성(Technical Efficiency: TE)의 효율계수의 값이 차이가 발생할 수 있다. 이때 차이가 발생하는 DMU는 규모의 비효율이 발생한다고 한다(임동진·김상호, 2000: 224).

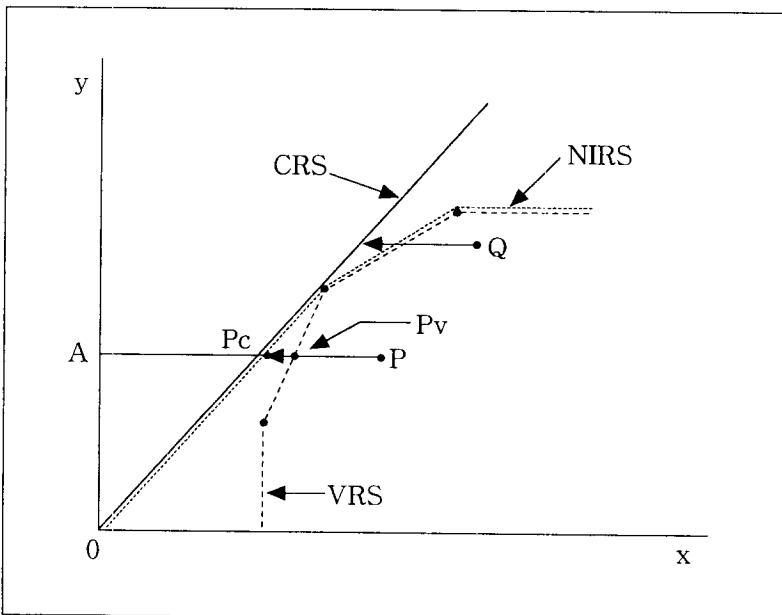
다음의 (그림-2)는 하나의 투입요소와 하나의 산출요소를 CRS 모형과 VRS모형에서의 DEA의 변경(frontier)을 표시하였다.

CRS선 아래의 점 P의 기술적 비효율은 점 P와 점 Pc의 거리가 되고 VRS선 아래의 기술적 비효율은 점 P와 점 Pv의 거리가 된다. 이러한 결과를 식으로 표시하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} TE_{I, CRS} &= APc/AP \\ TE_{I, VRS} &= APv/AP \\ SE_I &= APc/APv \end{aligned}$$

규모의 효율성을 측정할 때는 DMU가 규모에 대한 수익의 비증가(non-increasing returns to scale: NIRS)를 가정하고 있다. 따라서 (그림-2)에서 보면 NIRS의 기술효율성과 VRS의 기술효율성이 동등하다는 가정하에서 규모의 효율성이 결정된다. 이런 방법의 연구는 BIE(1994)의 연구에서도 이용되었다.

〈그림 2〉 Coelli(1996)의 규모효율성의 개념



## IV. 地方公共서비스 生産性 分析

### 1. 地方公共서비스의 生産性 測定結果

지방공공서비스의 생산성을 측정하기 위하여 CRS와 VRS DEA모형을 활용하여 규모, 기술, 비용, 분배효율성을 측정하였다. 측정결과는 투입요소의 분류, 자의적 조정이 불가능한 투입요소의 존재여부, 기준 기술여건, 효율성지표 계측의 지향성 등의 조건에 따라 상당히 결과가 달라질 수 있음에도 불구하고 효율성계수의 값은 아주 유사함을 나타냈다.

먼저, 효율성 측정을 VRS모형에서의 기술효율성(vrste), 규모효율성(scale efficiency)으로 구분하여 측정하였다.

#### 1) 규모 효율성의 측정

규모효율성 측정은 투입요소에 시민 1인당 세출액, 시민 1인당 공무원수, 공무원 1인당 관할면적으로 하고, 이를 자의적인 조정이 가능한 경우를 기준으로 하여 분석한 결과는 다음과 같다.

규모효율계수가 최상인 '1' 인 경우를 무순위로 보면, 성남, 의정부, 안양, 부천, 광명, 안산, 고양, 과천, 시흥, 군포, 하남, 용인, 원주, 청주, 공주, 논산, 전주, 정읍, 익산, 김제, 목포, 여수, 순천, 진주, 김해, 양산으로 나타났다. 이는 효율성을 측정하는 모든 모형에서 규모 효율계수의 값이 1로서 규모의 효율성이 가장 높다고 할 수 있다.

이 중 성남, 의정부, 안양, 부천, 광명, 안산, 고양, 과천, 시흥, 군포, 하남, 용인은 수도권의 위성도시에 속하며, 원주, 청주, 공주, 논산, 전주, 익산, 김제, 목포는 지방의 거점도시에 속한다고 볼 수 있다.

〈표-1〉 규모효율성 측정결과

규모(Scale) 효율성정도	규모효율계수	지방자치단체명
최 상	1.000	성남, 의정부, 안양, 광명, 안산, 고양, 과천, 시흥, 군포, 하남, 용인, 원주, 공주, 논산, 전주, 김제, 여수, 순천, 구미, 진주, 김해, 양산
중 상	0.800~0.999	수원, 부천, 평택, 남양주, 의왕, 파주, 이천, 춘천, 삼척, 천안, 보령, 아산, 서산, 군산, 익산, 정읍, 남원, 목포, 나주, 여천, 광양, 포항, 경주, 김천, 안동, 영주, 경산, 창원, 마산, 진해, 통영, 사천, 밀양, 거제
중 하	0.600~0.799	동두천, 구리, 강릉, 동해, 속초, 충주, 영천, 상주, 문경, 제주
최 하	0.599 이하	오산, 태백, 서귀포

또한 규모효율성이 중상인 0.800~0.999의 효율계수를 갖는 지방정부는 수원, 부천, 평택, 남양주, 의왕, 파주 등 34개로 나타났다. 반면에 오산(0.598), 태백(0.592), 서귀포(0.575) 3개 도시는 규모효율계수가 제일 낮아서 규모효율성이 가장 비효율적인 도시군으로 분석되었다.

## 2) 기술 효율성의 측정

기술효율성 측정은 투입요소에 시민 1인당 세출액, 시민 1인당 공무원 수 만으로 하고 이를 자의적인 조정이 가능한 경우를 기준으로 하여 측정하였다. 측정결과, 기술효율계수가 최상인 '1'인 경우를 무순위로 보면, 성남, 의정부, 안양, 광명, 안산, 고양, 과천, 시흥, 군포, 하남, 용인, 원주, 청주, 공주, 논산, 전주, 김제, 여수, 순천, 진주, 김해, 양산으로 나타났다. 이는 효율성을 측정하는 모든 모형에서 기술 효율계수의 값이 '1'로서 기술 효율성이 가장 높게 나타난 도시를 의미한다.

이 중 공무원 1인당 관할면적을 고려했을 때 효율계수가 '1'이었는데, 여기에 공무원 1인당 관할면적을 제외했을 때 효율계수가 '1'이 아닌 도시로는 익산, 정읍, 목포, 부천으로 나타났다. 이는 이러한 도시들이 자의적인 행정구역을 조정할 필요성이 있고, 이를 통해 효율성을 향상시킬 수 있는 것으로 분석되어진다.

반면에 삼척(0.454), 오산(0.517), 태백(0.537), 속초(0.0499), 광양(0.556), 서귀포(0.564), 동해(0.610), 서산(0.683), 여천(0.627), 구미(0.650), 상주(0.618), 문경(0.631)의 순서로 측정된 효율계수의 표본 평균값이 제일 낮아서 가장 비효율적인 12개 도시군으로 분석되었다. 이러한 분석결과는 공무원 '1'인당 관할면적을 투입요소로 한 앞의 경우와 큰 차이가 없는 결과이다. 또한 규모의 효율성(scale efficiency)을 나타내는 결과에서도 마찬가지로의 결과를 나타냈다.

〈표-2〉 기술효율성 측정결과

기술(Technical) 효율성정도	기술효율계수	지방자치단체명
최 상	1.000	성남, 의정부, 안양, 광명, 안산, 고양, 과천, 시흥, 하남, 용인, 원주, 청주, 공주, 논산, 전주, 김제, 여수, 순천, 진주, 김해, 양산
중 상	0.300~0.999	수원, 부천, 남양주, 파주, 이천, 춘천, 천안, 아산, 익산, 정읍, 남원, 목포, 나주, 포항, 경주, 김천, 안동, 경산, 창원, 마산
중 하	0.600~0.799	평택, 동두천, 구리, 의왕, 강릉, 동해, 충주, 제천, 보령, 서산, 군산, 여천, 구미, 영주, 영천, 상주, 문경, 진해, 통영, 사천, 밀양, 거제, 제주
최 하	0.599 이하	오산, 태백, 속초, 삼척, 광양, 서귀포

지방정부의 기술효율성의 CRS DEA모형에서 평균을 살펴보면 0.832이고, VRS DEA모형에서의 기술효율성은 0.916, 규모효율성은 0.916으로 기술효율성 보다는 규모효율성이 더 높은 것으로 분석되었고, 투입지향적 모형에서 보다 산출지향적인 모형에서 규모효율성이 더 떨어지는 것으로 분석되었다.

효율성의 분석에서 공무원 1인당 관할면적이라는 변수는 행정구역의 자의적 조정과 조정불가능을 나타내는 변수인데, 이러한 변수를 고려한 효율성계수의 분석결과는 투입지향적 모형에서는 이 변수가 포함되는 경우가 그렇지 않은 경우보다 더 효율적인 것으로 분석되었고, 산출지향적 모형에서는 공무원 1인당 관할면적을 제외한 경우가 지방정부의 효율성이 더 높은 것으로 분석되었다.

이러한 분석결과는, 지방정부가 투입요소를 기준으로 하는 투입지향적 모형에서는 규모의 경제 등이 고려되는 결과치를 나타내고 있는 반면, 산출지향적 모형에서는 규모의 경제 등이 고려되지 않는다는 것을 의미한다. 이를 다시 환언하면, 투입요소는 지역적 차를 반영하고 있지만, 산출요소에 있어서는 차이가 투입요소의 차이보다 더 뚜렷하지 않는다는 결론으로 이어질 수 있다.

### 3) 비용 효율성의 측정

비용 효율성 측정은 투입요소를 시민 1인당 세출액, 시민1인당 공무원 수로 하고, 산출요소 9개로 하여 분석하였다. 비용효율성을 분석하기 위해서는 투입요소에 대한 투입가격을 설정해야하는데, 시민 1인당 세출액의 투입요소로 인건비를 제외한 시민 1인당 세출액으로 설정하고, 시민 1인당 공무원 수는 공무원 1인당 인건비로 투입가격을 설정하였다. 또한 이러한 비용효율성을 구하면, 비용효율성(cost efficiency), 분배효율성(allocative efficiency)을 구할 수 있다.

비용효율성을 측정한 결과 중 투입 지향적인 모형(CRS모형)을 기준으로 개별도시에 대하여 측정된 비용 효율계수 근거하여 효율계수가 최상인 '1'인 경우를 무순위로 보면, 안양, 광명, 고양, 과천, 군포, 하남, 용인, 공주, 논산, 전주, 여수, 순천, 진주, 양산

이 중 기술효율성에서는 효율계수의 값이 '1'로서 가장 효율적인 도시 중에서 비용효율성이 '1'이 안 된 도시로는 성남, 의정부, 안산, 시흥, 원주, 청주, 김제, 김해 등으로 기술효율성과 비용효율성 간에 다소의 차이가 발생한 것으로 나타났다.

〈표-3〉 비용효율성 측정결과

비용(Cost) 효율성정도	비용효율계수	지방자치단체명
최 상	1.000	안양, 광명, 고양, 과천, 군포, 하남, 용인, 공주, 논산, 전주, 여수, 순천, 진주, 양산
중 상	0.800~0.999	안산, 파주, 이천, 원주, 청주, 천안, 아산, 익산, 정읍, 남원, 목포, 나주, 포항, 안동, 마산
중 하	0.600~0.799	수원, 성남, 부천, 동두천, 남양주, 시흥, 의왕, 춘천, 강릉, 충주, 보령, 서산, 군산, 김제, 경주, 김천, 구미, 영주, 영천, 상주, 문경, 경산, 진해, 통영, 사천, 밀양, 거제, 제주
최 하	0.599 이하	의정부, 평택, 구리, 오산, 동해, 태백, 속초, 삼척, 제천, 여천, 광양, 창원, 김해, 서귀포

이러한 기술효율계수가 '1'이면서 비용효율계수가 '1'이 안 된 도시들은 비용을 지불한 만큼 즉, 세출한 만큼 공공서비스 수혜면에서 상대적으로 효율적이지 못하는 것으로 이해될 수 있다.

반면 의정부(0.553), 평택(0.509), 오산(0.482), 동해(0.587), 태백(0.535), 속초(0.499), 삼척(0.424), 광양(0.555), 창원(0.584), 김해(0.528), 서귀포(0.546)로 측정된 비용 효율계수의 값이 제일 낮아서 가장 비용 비효율적인 도시군으로 분석되었다.

## 4) 분배 효율성의 측정

분배효율성을 측정한 결과, 분배효율계수가 '1'인 분배효율성이 최상인 도시정부는 안양, 광명, 고양, 과천, 군포, 하남, 강릉, 속초 등의 26개로 나타났다. 또한 분배효율계수가 0.800~0.999인 분배효율성이 중상인 지방정부는 수원, 동두천, 안산, 남양주, 오산, 의왕, 파주, 이천, 춘천, 원주, 동해, 태백, 삼척, 충주, 제천 등 34개로 나타났다. 반면, 분배효율계수가 0.600~0.799인 도시정부는 성남, 부천, 평택 등 8개 지역이고, 분배효율계수가 0.599이하인 분배효율계수가 최하인 지방정부는 의정부, 김해로 각각 분석되었다 <표-4 참조>.

지방공공서비스의 효율성의 평균을 살펴보면, 1998년 기준으로 기술효율성 0.832, 분배효율성 0.919, 비용효율성 0.762이고, 1997년 기준으로 각각의 값이 0.830, 0.887, 0.735이며, 1996년 기준으로 각각 0.872, 0.929, 0.812로 분석되었다.

연도별로 효율성을 분석한 결과, 한국의 도시들이 1996년의 평균 효율성이 1997년과 1998년의 평균 효율성보다 높게 분석되었다. 전체적으로 보면 분배효율성의 경우도 기술효율성과 비용효율성의 결과와 유사하게 분석되었다.

〈표-4〉 분배효율성 측정결과

분배(Allocative) 효율성정도	분배효율계수	지방자치단체명
최 상	1.000	안양, 광명, 고양, 과천, 군포, 하남, 용인, 강릉, 속초, 공주, 논산, 전주, 정읍, 남원, 여수, 순천, 나주, 포항, 구미, 영주, 상주, 문경, 진주, 진해, 사천, 양산
중 상	0.800~0.999	수원, 동두천, 안산, 남양주, 오산, 의왕, 파주, 이천, 춘천, 원주, 동해, 태백, 삼척, 충주, 제천, 천안, 보령, 아산, 서산, 군산, 익산, 목포, 광양, 경주, 김천, 안동, 영천, 경산, 마산, 통영, 밀양, 거제, 제주, 서귀포
중 하	0.600~0.799	성남, 부천, 평택, 구리, 시흥, 김제, 여천, 창원
최 하	0.599 이하	의정부, 김해

종합적으로 1996~1998년(3년간)의 지방공공서비스의 효율성의 분석결과, 수도권의 도시들이 효율계수가 높은 것으로 나타난 반면, 삼척, 제천, 영주, 문경, 서귀포, 통영 등의 도시들에서 비효율성이 높은 것으로 분석되었다. 이는 수도권의 도시들이 인구밀집으로 인해 개개인이 수혜하는 공공서비스의 질은 상대적으로 떨어지나, 규모의 경제로 인해 행정비용은 상대적으로 효율적으로 집행된 것으로 분석된다.

## 2. 準據集團의 分析

DEA에 있어서 준거집단의 존재가 중요한 의미를 지닌다. 왜냐하면 각 DMU의 효율성과 비효율성의 정도 그리고 비효율적 부문이 준거집단을 통해서 상대적으로 측정되기 때문이다. DEA에서 도출하는 효율성점수를 완벽하게 서열화 할 수 없는 이유도 여기에 있다. 즉 서로 다른 준거집단을 갖고 있는 DMU들을 같은 척도로 비교할 수 없다는 뜻이다.

준거집단은 비효율적인 조직이 관리향상을 위해 참조할 수 있는 모델이 된다는 점에서 의의

를 갖는데, 그것은 준거집단이 되는 DMU는 피평가 DMU와 투입 및 산출구조에 있어서 비교적 동질성을 지닌 집단들로 구성되기 때문이다.

준거집단은 다음의 두 가지 측면에서 논의될 수 있다. 하나는 효율적 DMU가 준거집단으로 출현한 회수에 관한 것이며, 다른 하나는 각각의 비효율적 DMU에 대하여 준거집단이 되는 DMU들에 관한 것이다(윤경준, 1997: 95-96).

Smith와 Mayston(1987)에 의하면 효율적으로 판명된 DMU의 효율성 점수의 신뢰도는 참조횟수에 따라 판단할 수 있다<sup>4)</sup>. 준거집단으로 출현한 회수가 많은 DMU일수록 '진정으로' (즉 상대적이 아니라) 효율적일 가능성이 높다는 것이다. 이러한 주장이 타당하다면 본 연구의 DEA 결과 효율적으로 판정된 DMU들의 효율계수 '1'은 믿을 수 있는 것이라 할 수 있다.

---

4) 참조횟수란 점수 '1'을 갖는 효율적 DMU가 비효율적 DMU의 효율성 측정을 위해 비교된 횟수를 말한다. 예컨대 참조횟수가 10회라면 이 효율적 DMU는 다른 9개의 비효율적 DMU의 효율성 측정을 위해 비교된 것을 의미한다. 그러므로 참조횟수가 1회라면 이 조직은 오직 자신과 비교(자체평가)되고 있음을 의미한다.

〈표 5〉 효율성 측정에 기초한 준거집단 분석

자치단체명	DMU	준거 지방자치단체							가중치부여 값						
수원	1	19	16	33	11	4	9	10	0.071	0.172	0.025	0.000	0.035	0.337	0.039
성남	2	2							1.000						
의정부	3	3							1.000						
안양	4	4							1.000						
부천	5	5							1.000						
광명	6	6							1.000						
평택	7	10	23	33	9	35	3	43	0.033	0.027	0.051	0.035	0.212	0.557	0.032
동두천	8	8							1.000						
안산	9	9							1.000						
고양	10	10							1.000						
과천	11	11							1.000						
구리	12	12							1.000						
남양주	13	18	22	43	10	11			0.121	0.216	0.018	0.634	0.009		
오산	14	14							1.000						
시흥	15	15							1.000						
군포	16	16							1.000						
의왕	17	16	33	19	11	9	4		0.044	0.035	0.037	0.002	0.140	0.772	
하남	18	18							1.000						
용인	19	19							1.000						
파주	20	20							1.000						
이천	21	42	33	11	37	19	23		0.024	0.014	0.022	0.424	0.245	0.271	
춘천	22	22							1.000						
원주	23	23							1.000						
강릉	24	24							1.000						
동해	25	19	9	71	22	38	37	44	0.035	0.117	0.133	0.146	0.143	0.017	0.333
태백	26	26							1.000						
속초	27	19	11	44	4	71			0.013	0.037	0.625	0.236	0.089		
삼척	28	23	22	6	42	18			0.600	0.047	0.053	0.256	0.044		
청주	29	29							1.000						
충주	30	30							1.000						
제천	31	31							1.000						
천안	32	33	35	3	23	19			0.096	0.022	0.056	0.364	0.462		
공주	33	33							1.000						
보령	34	22	42	11	33	43	37		0.007	0.033	0.016	0.352	0.201	0.391	
아산	35	35							1.000						
서산	36	37	18	9	11	19			0.774	0.018	0.137	0.033	0.038		

예를 들어, 〈표-5〉에서와 같이 71의 DMU(도시) 중 준거집단의 수가 1회인 DMU가 44개 이고, 나머지 27개 DMU는 모두 최소한 3회 이상 준거집단을 갖고 있다는 점에서 유사조직들과 여러 번 상대평가를 거쳐 효율적인 DMU로 측정된 것이기 때문이다.

이러한 결과의 해석상에 유의사항으로는 효율성 계수가 '1'로 가장 효율적인 지방정부로 평가되었지만 참조집단이 2번 이하라는 말은 투입요소들의 결합 서비스를 생산하는 기술 측면에서 유사한 특성을 지닌 비교 가능한 다른 지방정부가 없어 상대적 효율성이 '1'로 나타났다는 의미도 되므로 가장 효율적인 DMU로 해석하는데 조심해야 할 것이다. 즉, 이들 지방정부들은 공공서비스 생산에 효율적인 조직으로 보는데 무리가 있다는 것이다.

준거집단에 대한 또 하나의 분석은 비효율적인 DMU들의 준거집단을 형성하는 DMU들의

준거집단을 형성하는 DMU들에 관한 것이다. 이것은 상대적으로 비효율적인 DMU들의 효율성향상을 위해 모범으로 삼을 수 있는 효율적 DMU들을 식별하는 작업으로서, 관리행태나 절차의 개선에 있어서 준거가 될 DMU(도시)를 선정하는데 있어 유용한 정보를 제공해 줄 수 있다.

〈표 5〉 계속

자치단체명	DMU	준거 지방자치단체	가중치 부여 값
논산	37	37	1.000
전주	38	38	1.000
군산	39	9 38 33 11 6 44 10 37	0.085 0.089 0.019 0.019 0.238 0.300 0.005 0.238
익산	40	40	1.000
정읍	41	41	1.000
남원	42	42	1.000
김제	43	43	1.000
목포	44	44	1.000
여수	45	45	1.000
순천	46	46	1.000
나주	47	47	1.000
여천	48	9 43 11 15 33	0.421 0.106 0.014 0.388 0.071
광양	49	37 38 19	0.305 0.249 0.446
포항	50	50	1.000
경주	51	19 10 46 37 11	0.101 0.183 0.474 0.234 0.008
김천	52	52	1.000
안동	53	53	1.000
구미	54	19 46 16 37 6 38	0.310 0.045 0.037 0.004 0.371 0.234
영주	55	6 23 44 41 37	0.028 0.244 0.217 0.188 0.323
영천	56	56	1.000
상주	57	37 56 42 33	0.523 0.094 0.330 0.053
문경	58	44 41 66 53 19	0.141 0.466 0.022 0.224 0.147
경산	59	19 37 10 11 46	0.009 0.072 0.391 0.019 0.509
창원	60	9 10 33	0.226 0.766 0.008
마산	61	11 4 33 18 44	0.035 0.433 0.020 0.299 0.213
진주	62	62	1.000
진해	63	38 6 11 62	0.652 0.331 0.011 0.006
통영	64	23 37 9	0.164 0.411 0.426
사천	65	11 45 44 37 46	0.002 0.320 0.154 0.353 0.171
김해	66	66	1.000
밀양	67	37 22 18 43	0.458 0.218 0.062 0.262
거제	68	43 6 23 18	0.066 0.176 0.756 0.002
양산	69	69	1.000
제주	70	70	1.000
서귀포	71	71	1.000

지방공공서비스 생산성 분석결과, 비효율적인 지방정부가 효율성 측면에서 준거가 될 수 있는 도시들을 나열하면, 공주(33), 과천(11), 안산(9), 안양(4), 목포(44), 광명(6) 등으로 나타났으며, 비효율적인 도시가 준거하는 도시로 가장 많이 채택된 도시로는 과천(14회), 공



주(6회), 목포(7회), 안산(9회), 광명(6회), 용인(6회), 논산(9회) 등으로 이들 도시들이 효율적인 도시라고 할 수 있으며, 이들 도시들 중 가장 효율적인 도시로는 과천으로 분석되었다.

또한 비효율적인 도시들 각각에 대하여 준거집단을 구성하는 효율적인 도시를 나열하고 아울러 변경상의 목표점을 구성하는 데 사용된 가중치의 값들을 수록하였다. 이 정보는 비효율적인 도시들이 효율성을 향상시키는데 필요한 조정내역을 제시한다. 즉, 비효율적인 도시 중에 하나인 수원외의 경우, 효율성 향상을 위하여 투입요소를 조정하는데 있어 용인(가중치=0.071), 군포(가중치=0.172), 공주(가중치=0.025), 과천(가중치=0.000), 안양(가중치=0.096), 안산(가중치=0.597), 고양(가중치=0.039)의 가중치에 의거한 선형결합으로 이루어진 투입요소를 목표로 조정하여야 함을 의미한다.

## V. 結 論

### 1. 분석결과의 요약

지방공공서비스에 대한 생산성을 규모, 기술, 비용, 분배효율성으로 구분하여 측정한 결과 다음과 같다.

첫째, 규모효율성이 최상인 도시는 성남, 의정부, 안양, 부천, 광명, 안산, 고양, 과천, 시흥, 군포, 하남, 용인, 원주, 청주, 공주, 논산, 전주, 정읍, 익산, 김제, 목포, 여수, 순천, 진주, 김해, 양산으로 나타났다. 이 중 성남, 의정부, 안양, 부천, 광명, 안산, 고양, 과천, 시흥, 군포, 하남, 용인은 수도권외의 위성도시에 속하며, 원주, 청주, 공주, 논산, 전주, 익산, 김제, 목포는 지방의 거점도시에 속한다고 볼 수 있다.

둘째, 기술효율성이 최상인 도시는 성남, 의정부, 안양, 광명, 안산, 고양, 과천, 시흥, 군포, 하남, 용인, 원주, 청주, 공주, 논산, 전주, 김제, 여수, 순천, 진주, 김해, 양산으로 나타났다. 이는 효율성을 측정하는 모든 모형에서 기술 효율계수의 값이 '1'로서 기술 효율성이 가장 높게 나타난 도시를 의미한다.

셋째, 비용효율성이 최상인 도시는 안양, 광명, 고양, 과천, 군포, 하남, 용인, 공주, 논산, 전주, 양산으로 나타났다. 이 도시들이 비용효율이 가장 높은 도시들로 분석되었다. 이 중 기술효율성에서는 효율계수의 값이 1로서 가장 효율적인 도시 중에서 비용효율성이 1이 안 된 도시로는 성남, 의정부, 안산, 시흥, 원주, 청주, 김제, 김해 등으로 기술효율성과 비용효율성 간에 다소의 차이가 발생한 것으로 나타났다. 이러한 기술효율계수가 1이면서 비용효율계수가 1이 안 된 도시들은 비용을 지불한 만큼 즉, 세출한 만큼 공공서비스 수혜면에서 상대적으로 효율적이지 못하는 것으로 이해될 수 있다. 반면 의정부(0.553), 평택(0.509), 오산(0.482), 동해(0.587), 태백(0.535), 속초(0.499), 삼척(0.424), 광양(0.555), 창원(0.584), 김해(0.528), 서귀포(0.546)로 측정된 비용 효율계수의 값이 제일 낮아서 가장 비용 비효율적인 도시군으로 분석되었다.

넷째, 분배 효율성이 최상인 도시는 안양, 광명, 고양, 과천, 군포, 하남, 강릉, 속초 등의 26개로 나타났다. 분배효율성이 최하의 도시로는 의정부, 김해로 각각 분석되었다.

이러한 분석결과를 면밀히 검토하여 보면, 기술효율성, 비용효율성, 규모효율성은 같은 방향으로 움직이는 반면, 분배효율성은 다른(역) 방향으로 이동하고 있다는 사실을 알게 된다. 또

한 기술, 비용, 규모 효율성이 높은 도시의 특성으로는 재정자립도가 높고, 인구규모가 크고, 1인당세출규모는 작고, 공무원1인당 인구수가 많은 지역일수록 정부의 생산성이 높은 도시로 분석되었다. 즉, 지방공공서비스 생산과 관련된 분석결과, 산출요소를 일정하다는 결론을 얻었다. 따라서 지방공공서비스에 대한 전국적인 수혜 정도에는 통계적 차이를 나타내지 않았지만, 투입요소는 차이를 나타낸 결과라 볼 수 있다.

지방정부의 생산성의 분석결과, 비효율적인 지방정부가 효율성 측면에서 준거가 될 수 있는 도시들을 나열하면, 공주, 과천, 안산, 안양, 목포, 광명 등으로 나타났으며, 비효율적인 도시가 준거하는 도시로 가장 많이 채택된 도시로는 과천(14회), 공주(6회), 목포(7회), 안산(9회), 광명(6회), 용인(6회), 논산(9회) 등으로 이들 도시들이 효율적인 도시라고 할 수 있으며, 이들 도시들 중 가장 효율적인 도시로는 과천으로 분석되었다.

## 2. 정책적 함의

이러한 분석결과를 종합해 보면, 우리 나라 지방정부의 비효율은 “생산구조의 악화요인”과 “체제적 근원”이 복합적으로 작용하여 발생한다고 할 수 있다. 우선 생산구조적 악화요인은 투입·산출물의 다수성 때문에 발생하는 것으로, 지방정부라는 종합행정기관이 일반사기업체의 생산활동과 구분되는 특성이다. 이 생산구조적 비효율은 효과적 생산관리를 위한 하부구조 즉, 회계제도의 치명적 결함으로 인해 방치되고 있다. 그 결과 투입부문의 비용비효율이 전체 비효율구성에서 가장 큰 몫을 차지하고 있다. 그 결과 투입부문의 비용비효율이 전체 비효율구성에 가장 큰 몫을 차지하고 있다. 한편 체제적 근원이라 함은 지방정부 경영이 외부환경과 교호하면서 주민과 지역이 원하는 서비스를 제공하지 못할 때 발생하는 것으로써, 배분비효율의 원인이 된다. 이러한 개념규정에서 볼 때, 외부경영효율성은 조직체 장의 지도력과 지역전체의 성장력 내지는 활력과도 밀접한 관련이 있는 개념이다.

〈표-6〉 서울시 방문보건사업의 예

구 분		인력규모	행정동 2개를 1개로 통·폐합할 때 발생하는 잉여인력	비 고
행정기관	동사무소	10948명	5474명	일반직+기능직
	산하병원	1076명		간호직669명+기능직 407명
	보건소	660명		
계		12684명	최소 5500명	
총인력수요			4049명	

자료 : 이혁주·이상수(1996).

지방행정이 행정환경과 서비스 수요 변화에 적절히 대응하지 못할 때 그 비효율이 얼마나 큰지 〈표-6〉에서 알 수 있다. 서울시의 동행정조직 개편을 통해, 보건복지사업의 획기적 개선이 가능한 인건비와 건물을 확보할 수 있음을 보여주고 있다. 이러한 행정조직 개편은 특히 서울시를 예로 할 때, 1994년부터 일선 동사무소에서 수행하는 각종 공과금 과징업무가 상수도 사업본부 및 관련 과징주체로 이관되고, 대부분의 시민이 지하철 역세권 내에 거주하게 되었으

며, 또한 제증명발급에 필요한 전산망이 구축되었다는 점에서 과거 어느 때 보다 그 실현가능성이 높다. 이 예에서 보는 바와 같이, 도시“기본운영체제”상의 변화가 전제되지 않는 한 이러한 비효율은 만성적으로 발생할 수밖에 없다.

지방정부는 끊임없이 자기혁신이 필요하다. 우선 동태적 행정환경의 변화에 수반한 지방경영상의 동태성의 제고이다. 이는 행정서비스 제고에 있어 고객의 입맛 맞추기 수준을 넘어 지역 경영적 차원에서 추구되어야 함을 의미한다. 행정서비스 제공의 효율화는 어느 시점에서든 필요하다. 여기에는 내부 생산관리의 합리화 뿐 아니라, 경영체제 자체의 동태적 합리적 제고도 필수적이다. 그리고 이를 지원하는 외부지원체제의 정보도 자치단체의 경영효율화를 위한 기반조성 차원에서 중요한 의미를 가진다.

본 연구의 결과가 보여주는 것과 같이 DEA는 공공부문의 생산성을 이해에 필요한 많은 정보를 제공하고 있다. 물론 보다 신뢰성 있는 효율성 평가의 도구가 되기 위해서는 투입요소와 산출요소의 적절한 식별과 측정이 중요한 과제이다. 본 연구를 진행하는 과정에서도 다양한 투입과 산출의 결합에 의한 분석결과 투입과 산출의 수가 늘어나면 효율성 판별력이 급격히 줄어드는 문제가 발생했다. 결국 모형의 판별력을 높이기 위해 분석에 사용되는 투입요소와 산출요소의 수가 제한해야한다면 분석의 대상이 되는 DMU를 비교적 적은 수의 투입과 산출이 관련된 활동을 하는 하부 단위에 국한시키는 것이 바람직하다고 생각된다<sup>5)</sup>.

5) DEA모형에 의해 제시된 생산성지수는 어디까지나 공공서비스 생산과 관련된 투입·산출요소 중 계량화가 가능한 부분을 중심으로 분석이 이루어진 점을 감안하여야 하고 공공서비스 공급의 비계량적 측에 대한 고려가 있어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 곽영진. (1993). 「자료포락분석(DEA)을 이용한 병원의 효율성 평가에 관한 연구」, 충남대 박사학위청구논문.
- 김 인. (1996). “정부생산성의 개념 및 이론적 접근”, 「한국행정연구」 제5권 제2호.
- 김 인·김영기·류기형. (1997). “지방정부의 공공서비스 성과측정 및 결정요인”, 「지방과 행정연구」 제3권 제2호, 부산대학교 행정대학원 지방행정연구소.
- 김성중. (2000). “지방공공서비스 공급의 생산효율성 구조 분석”, 「한국지방자치학회보」 제12권 제2호.
- 문춘걸. (1998). 「자료포락분석법 및 그 변형기법을 통한 공공부문의 생산성측정」, 서울: 한국조세연구원.
- 박우서. (1992). “인구규모와 도시 서비스 시설 공급기준”, 노정현·박우서·박경원(공편), 「지방자치시대의 도시행정」, 311-338 서울: 나남출판사.
- 송명규. (1993). “도시 기초자치단체의 적정인구규모에 대한 실증적 연구”, 「지방자치연구」, 제5권 제2호.
- 심익섭. (1999). “지방정부의 조직개편의 방향”, 「지방자치」, 서울: 현대사회연구소.
- 윤경준. (1997). “DEA를 통한 보건소의 효율성 측정”, 「한국정책학회보」 제5권 제1호.
- 이성복. (1997). “행정서비스의 생산성제고에 관한 연구”, 「사회과학논총」 Vol. 2, 건국대학교 사회과학연구소.
- 이성복. (2000). 「도시행정론」 서울: 법문사.
- 이혁주·박희봉. (1996). “도시행정서비스의 생산특성과 비효율분석”, 「한국행정학보」 제30권 제4호.
- 이혁주·이상수. (1996). 서울시 보건의료정책의 방향 재설정, 시정연 96-R-25, 서울: 서울시정개발연구원.
- 임동진·김상호. (2000). “DEA를 통한 지방정부의 생산성측정: 인력·재정과 공공서비스의 관계를 중심으로”, 「한국행정학보」 제34권 제4호.
- 조병탁. (1998). 「고객만족도 향상을 위한 생산성 측정연구: 지방공공행정서비스를 중심으로」, 서울: 한국생산성본부.
- 최영출. (1992). “도시서비스 공급수준의 평가”, 「한국행정학보」, 제26권 제2호.
- 한국능률협회. (1998). 한국의 도시경쟁력 평가에 대한 연구.
- 행정자치부. (1998). 지방자치단체 평가표준모델 정립에 관한 연구.
- Ammons, David N. (1984), *Municipal Productivity: A Comparison of Fourteen High-Quality-Service Cities*, New York : Praeger Publishers.
- Banker, R. D. Charnes, A. and Cooper, W. W. (1984). “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis,” *Management Science*, Vol. 30.
- BIE. (1994). “International Performance Indicator: Aviation”, *BIE Research report, #59*, BIE, Canberra..
- Charnes, A. Cooper. W. W. and Rhodes. (1978). “Measuring the Efficiency of

- Decision Making Units," *European Journal of Operational Research*. Vol. 2, No. 6.
- Charnes, Abraham et al. (1994). *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Application*, Massachusetts : Kluwer Academic Publishers.
- Debreu, G. (1951), The Coefficient of Resource Utilization, *Econometrica*, 19.
- Donald C. Kull. (1983), "Productivity Measurement and Studies," in Jack Raabin and Thomas D. Lynch (eds.), *Handbook on Public Budgeting and Financial Management*, New York : Marcel Decker, Ins.
- Elaine Morley. (1986), *A Practitioner's Guide to Public Sector Productivity Improvement*, New York : Van Nostrand Reinhold Company.
- Epstein, Paul D. (1998), *Using Performance Measurement in Local Government: A Guide Improving Decisions, Performance, and Accountability*, New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- Farrell, M. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society*, 120A.
- Hatry Hatry and Donald M. Fisk. (1992), "Measuring Productivity in the Public Sector," in Marc Holzer (ed.), *Public Productivity Handbook*, New York : Marcel Decker, Inc.
- Holzer, Marc. (1970), "Improving Productivity Measurement in Local Government," in Marc Holzer(ed), *Productivity in Public Organizations*, London: A Duellen Publishing Co.
- Kim Sung Jong. (1997), *Productivity of Cities*, Vermont: Ashgate Publishing Ltd, 1997), pp. 21~22.
- Koopmans, T. C. (1951), Analysis of Production as an Efficient Combination, In T. C. Koopmans(ed), *Activity Analysis of Production and Allocation*. New York: Wiley.
- Rendell, Edward G. (1997), *City of Philadelphia: Mayor's Report on City Service*.
- Robert E. Cleary. (1989), Nicholas Henry and Association, *Managing Public Programs: Balancing Politics, Administration, and Public Needs*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Rogers, S. (1990), *Performance Measurement in Local Government*, Harlow, U. K : Longman.
- Russell, R. (1989), "Continuity measures of technical efficiency," Working Papers in Economics, #90-6, Graduate School of Management, University of California-Riverside.
- Smith, P. and Mayston, D. (1987), "Measuring Efficiency in the Public Sector", *Omega: The International Journal Management Science*, Vol. 15.
- Tim Coelli. (1996), *A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis Program*, Centre for Efficiency and Productivity Analysis, Uni of New England.

**林東鎮**: 건국대학교 행정학 박사 (논문제목: 도시정부의 생산성 평가 및 결정요인에 관한 연구(2000)), 현재 한국노동연구원 책임연구원 재직 중, 주요 관심분야: 도시 및 지방행정, 정책분석 및 평가, 환경·노동·복지정책, 주요논문으로 “근로복지연계를 통한 자활사업의 실증적 정책과제 연구”(한국행정논집, 2001), “지방정부의 공공근로사업에 대한 공무원의 인식과 평가에 관한 연구”(한국지방자치학회보, 2001), “DEA를 통한 지방정부의 생산성 측정”(한국행정학보, 2000) 등과 각종 연구보고서 발표, 현재 한국행정학회, 한국정책학회, 한국지방자치학회, 대구·경북행정학회 정회원.

e-mail: ncdjlim@kli.re.kr. Tel. 02)3775 0674, Fax 02)3775 0041 MP 019 383 7121