

Stoker, G. (1998). Public-Private Partnerships and Urban Governance. In J. Pierre(ed.), *Partners in Urban Governance: European and American Experience*. London: Macmillan.

柳在賢 : 동아대학교에서 행정학박사학위(논문 : “한국농지개혁의 정책과정에 관한 연구”, 1990)를 취득하였으며, 현재 신라대학교 행정학과에 조교수로 재직하고 있다. 주요경력으로 부산광역시 정책개발실 연구위원을 역임(1994년-1997년)하였으며, 관심분야는 정책기획, 도시정책, 지방자치, 지방정치 및 지역혁신 분야이다. 연구논문으로는 “부산시 해외경영의 목표와 수단”(1995), “지방화시대에 부응하는 지방자치단체장의 역할과 개혁과제”(1998), “지방정부의 정책지향형 교육훈련에 관한 연구”(1988), “지방정부의 거버넌스형 시장리더십 모색”(2002) 등이 있다.

지방정부의 상대적 생산성 측정

-DEA에 의한 기술, 배분, 규모 효율성을 중심으로-

The Relative Productivity of Local Governments

-Based on Technical, Allocative, Scale Efficiency by DEA-

전 병 관(한남대학교 행정학과 강사)

본 연구에서는 복수의 투입과 산출요소들을 임의적 가중치를 사용하지 않고도 모형에 포함시킬 수 있는 DEA를 통하여 지방정부의 상대적 생산성 측정을 전국 85개 자치군에 대하여 기술, 배분, 규모효율성을 중심으로 측정 분석해 보았다. 측정결과, 지방정부의 투입과 산출을 이루는 14개의 요소들을 임의적 가중치를 부여하지 않고도 모형 속에 포함시킬 수 있었으며, 특히 기술, 배분, 규모효율성에 있어 상대적 효율성 점수를 통한 상·하 지방정부간의 차이점과 특성을 분석하여 각 효율성 결정요인 및 향상방안이라는 유용한 정보를 도출할 수 있었다.

주제어 : 지방정부, 상대적 생산성, DEA, 기술·배분·규모효율성

I. 서 론

민선지방자치 제3기를 맞이하여 각 지방정부에서는 그 어느 때보다도 지방정부의 생산성 제고를 위한 지역경쟁력의 향상과 지역주민에 대한 공공서비스의 질을 높여야만 하는 다양한 상황변화에 직면하고 있다. 그러나 지방재정의 취약성과 지방행정조직의 특수성이라는 제약요인에 의해 대부분의 지방정부에서의 생산성 향상을 위한 노력은 지방재정의 확충, 지방공공부문의 민영화와 민간위탁, 전자지방정부의 구현 등에 국한되어 추진되고 있는 실정이다. 하지만 공공자원의 생산성 제고와 조직의 내부관리 측면에서의 생산성 향상을 위한 노력이 지방재정의 확충이나 민영화보다 더 큰 효과를 가져다준다는 점에서(Leibenstein, 1966), 무엇보다도 지방정부의 생산성 향상 노력이 지방정부의 경쟁력 향상과 공공서비스의 질을 향상시키는데 중요하다고 볼 수 있을 것이다.

이와 같은 상황적 배경 하에서 본 연구에서는 지방정부의 생산성 개념을 상대적 효율성의 조작화로 정의하여 분석하고자 하였다. 왜냐하면 지방정부에 대한 생산성 측정은 비영리성 뿐만 아니라 성과의 다차원성이 아주 강한 구조이기 때문에 대개의 경우 매우 까다롭고 실제 측정을 시도하는 연구자들로 하여금 측정지표의 선정, 자료획득의 어려움, 적절한 측정방법의 채

택 등과 관련하여 일정한 한계를 느끼고 있기 때문이다. 사실 생산성 측정은 기본적으로 투입과 산출의 비율에 대한 측정이므로 투입·산출요소에 대한 측정이 선행되어야 하는데, 문제는 지방정부가 금액으로 환산하기 어려운 다양한 형태의 산출을 생산하기 때문에 산출요소의 결합이 쉽지 않다는데 있다. 그러나 본 연구에서 사용하고자 하는 DEA¹⁾는 측정단위가 다른 복수의 투입·산출요소들을 특정한 가중치를 부여하지 않고 동시에 모형에 포함시킬 수 있다는 점과 가격정보를 필요로 하지 않고 준거집단을 제시함으로써 비효율적인 조직단위에게 효율적인 조직을 벤치마킹할 수 있는 유용한 관리정보개선을 제공한다는 점에서 다른 측정방법에 비해 유용성이 있다.

따라서 지방정부의 다양한 문제제기와 DEA의 유용성에 따라 본 연구에서는 DEA를 통한 지방정부의 상대적 생산성을 측정하고자 하였다. 즉 지방정부의 생산성 개념의 정의를 통하여 DEA의 측정논리를 설명하고, 지방정부의 투입·산출요소의 선정을 통해 기술, 배분, 규모효율성의 측정모형을 설정하여 상대적 생산성 측정 및 결정요인을 분석하고, 분석결과에 대한 종합적인 논의를 통해 지방정부의 생산성 향상을 위한 유용한 관리정보를 도출하는데 목적을 두었다.

이와 같은 목적을 효율적으로 달성하기 위하여 본 연구에서는 연구대상으로 전국 지방정부 중 85개 자치군을 대상으로 선정하였으며²⁾, 분석대상의 시간적 범위는 최근의 자료확보가 가능한 1999년 결산자료를 대상으로 하였다.

II. DEA의 이론적 고찰

1. 지방정부의 생산성에 대한 정의

민간부문에서 먼저 사용되어온 생산성 개념은 경험적 산출 투입비로서 정확한 개념인 반면, 공공부문에서의 생산성 개념은 주제분야나 학자에 따라 다양하게 정의되고 있어 공유하는 개념이 아직까지도 정립되어 있지 않은 실정이다. 왜냐하면 정부조직의 경우 뚜렷한 생산단위의 부재나 명확하게 규정된 생산성기능의 부재, 다양한 조직목표의 중복, 상호의존적인 외부효과, 기초자료의 결핍 등 다양한 요인들이 정부조직의 생산성을 정의하는데 장애요인으로 작용하기 때문이다(Ammons, 1985, 1994, 1995). 실제로 학자들 사이에서도 생산성을 투입에 대한 산출의 비율인 능률성과 동일시하는 입장(Brinkerhoff & Dressler, 1990: 16 ; Bouckaert, 1993: 36), 능률성과 효과성의 결합으로 보는 관점(Hatry & Fisk, 1992: 139 ; Pritchard, 1992: 455 ; Berman,

1) DEA는 자료포괄분석(김용, 1990), 자료포위분석(정운수, 1992), 자료포락분석(곽영진, 1993), 자료통합분석(홍한국, 2000) 등으로 각기 다르게 번역 사용되고 있어 아직까지 용어상의 통일을 보지 못하고 있는 실정으로 여기서는 DEA라는 용어를 그대로 사용하고자 한다.

2) 이는 군 단위 지방정부가 지리적·경제적 여건과 재정지출 및 각종 공공서비스가 다양함에도 불구하고 자치군들이 갖고 있는 규모나 공공서비스 수준 등의 상대적 유사성으로 인하여 상대적 생산성을 측정하려는 의도에 부합될 뿐만 아니라 자치군을 독립적 의사결정단위(DMU)로 볼 수 있어 횡단적 비교에 적절한 대상이라 볼 수 있기 때문이다. 특히 자치군은 지역 주민들의 생활과 직접적으로 관련된 자치생활정부이기 때문에 지방정부의 생산성 향상에 대한 노력의 여부가 주민들에게 직접적으로 영향을 미칠 수 있다고 판단되기 때문이다. 또한 자치군에 대한 상대적 생산성 측정이 이제까지 이루어지지 않았다는 점을 들 수 있다. 그리고 생산성 측정의 동일선상에서의 비교를 위해 광역시에 포함된 5개 자치군은 제외하였다.

1998: 5 ; Berman & West, 1998: 217), 성과와 동일한 의미로 정의하는 시각(Epstein, 1992: 167), 능률성과 효과성에 서비스의 질 등 다른 요소들도 함께 포함시키는 접근(Folz & Lyons, 1986 ; Wart & Berman, 1999) 등 다양한 견해가 존재하고 있는 실정이다. 한국행정학계의 경우에도 정부생산성의 개념정의에 있어서 불일치 하는 견해가 더욱 심하고 다양하다고 볼 수 있다(김광주, 1996: 160-161). 왜냐하면 행정학자들이 정부생산성을 능률성, 효과성, 효율성 등 행정용어와 혼용하고 있기 때문이다. 다수의 행정학자들(김규정, 1990 ; 민진, 1988 ; 박원호, 1994 ; 유종해, 1991 ; 윤재풍, 1991 ; 이종수, 1988)은 공공부문에서의 능률성을 '투입에 대한 산출의 비율'로 정의하고 있으나 생산성의 개념정의에서 학자들간의 견해는 다르게 나타나고 있는 실정이다³⁾. 이처럼 공공부문의 생산성 개념이 아직까지도 명확하게 정의되지 않은 상태에서 지방정부의 생산성 개념을 정의하는 것은 지방정부의 생산성 개념이 지방정부가 지니고 있는 특성에 의존하며, 특히 지방정부의 공공서비스 전달과정 속에서 파악되어야 한다고 판단되기 때문이다. 또한 지방정부의 생산성 개념의 정의를 통해서만이 지방정부의 상대적 생산성을 보다 정확하게 측정할 수 있으며, 본 연구의 분석기법을 DEA를 사용하였기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 지방정부의 생산성에 대한 개념을 측정 가능성의 확보를 위하여 지방정부조직의 내적 측면에 초점을 맞추어 좁은 의미의 생산성인 상대적 효율성으로 조작적으로 정의하여 연구하고자 하였다⁴⁾. 즉, 생산성을 투입에 대한 산출의 비율로 정의하고, 생산성의 변화는 이러한 비율의 변화⁵⁾로 정의하여 제한된 측정치와 관련하여 파악하고자 하였다.

2. DEA의 기본모형과 특징

1) 기본모형

DEA(Data Envelopment Analysis)는 1978년 Charnes, Cooper & Rhodes에 의해 비영리적 의사결정단위(Decision Making Unit: DMU)의 상대적 효율성을 측정할 목적으로 개발된 방법이다(Sung Jong Kim, 1997: 21-22 ; Charnes, Cooper & Rhodes, 1978: 429-444). 이 방법은 2차 자료를 통해 수집된 투입산출자료를 선형계획모형에 의해 지수로 계산하는 방법이기 때문에 다수의 투입요소를 사용하여 다수의 산출물이 생산되는 복잡한 생산구조에서 유사한 투입산출물을 갖는 단위끼리 비교하여 상대적인 효율성을 측정해주고, 임의적 가중치를 정할 필요가 없으며, 자료를 분석할 때 투입과 산출의 원래단위를 그대로 사용 가능하다는 점에서 우수하다고

- 3) 박동서(1986)는 생산성을 효과성과 같은 개념으로 보고 있으며, 최호준(1984)과 박세정(1992)은 능률성을 기계적 능률성과 사회적 능률성으로 나누고, 기계적 능률성을 능률성으로 사회적 능률성을 효과성으로 보고 있으며, 이를 합하여 통합적 능률성으로 정의하여 정부생산성과 같은 개념으로 사용하고 있다. 김인(1996)의 관점에서는 정부생산성 개념정의를 투입에 대한 서비스의 질적 측면이 포함된 산출의 비율을 의미하는 능률성(효율성)의 조작화에 초점을 맞추고 있어 본 연구의 관점과 유사한 입장을 취하고 있다.
- 4) 지방정부의 생산성 측정에 있어서 공공서비스의 양적·질적 측면(조직내적·외적측면)을 동시에 고려해야 하는 것은 당연하지만 실제 공공서비스의 질적 측면의 산출물 파악과 그 가치를 확인할 수 있는 가격이 존재하지 않기 때문에 측정의 논란 여지가 많고 측정이 어려운 이유이다. 따라서 지방정부부문의 생산성 측정에서는 질이 고려된 산출을 무엇으로 파악해야 하는가가 논의의 초점이 되고 있다.
- 5) 비율의 변화로 정의를 할 경우 생산성이 향상되는 방식은 첫째, 만약 투입이 줄어드는 반면 산출이 일정하게 유지된다면 투입 산출비가 개선된다. 둘째, 투입이 일정하게 유지되는 반면 산출이 증가하면 그 비율이 개선된다. 셋째, 투입은 감소하는 반면 산출이 증가하면 생산성 비율이 개선된다. 넷째, 만약 산출이 투입보다 빠른 속도로 증가하면 투입과 산출이 증가하더라도 생산성은 제고된다. 다섯째, 투입이 산출보다 빠른 속도로 감소하면 투입과 산출의 감소가 있더라도 생산성은 제고될 수 있다(Holzer, 1991: 120 ; Ammons, 1994: 8).

볼 수 있다. 다시말해 지방정부는 여러 자원을 사용하여 여러 가지 산출물을 생산하는 복잡한 조직이기 때문에 지방정부의 성과를 평가하거나 생산성을 측정하기 위해서는 DEA의 적용을 통해서 상대적 효율성의 측면에서 기관간 평가와 효율성 지수의 계산이 가능한 것이다.

따라서 본 연구에서 사용한 DEA의 기본모형은 CCR비율모형(Charnes, Cooper & Rhodes, 1978)으로 단위 투입요소에 대한 산출물인 공학적 의미의 효율개념을 다산출물·다투입요소 상황으로 발전시킨 형태로 선형계획모형의 쌍대(dual problem)는 <식 1>과 같이 표현할 수 있다.

<식 1>

$$\begin{aligned} \min h_o &= \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\ \text{st. } \theta x_{io} - s_i^- - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j &= 0 \\ -s_r^+ + \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j &= y_{ro} \\ s_i^-, s_r^+, \lambda_j &\geq 0 \\ (i=1, \dots, m, j=1, \dots, n, r=1, \dots, s) \end{aligned}$$

쌍대로 표현된 CCR모형에서의 특정 의사결정단위의 상대적 효율성이 1이 되기 위한 조건은 $\theta^* = 1$ 인 동시에 모든 여유변수(slack)의 값=0이어야 한다.

그리고 BCC비율모형(Banker, Charnes & Cooper, 1984)은 CCR모형에서의 CRS측정결과와 관련하여 VRS를 측정코자 한 모형으로 CCR모형에서와 마찬가지로 변환된 선형계획모형의 쌍대는 <식 2>와 같이 표현할 수 있다.

<식 2>

$$\begin{aligned} \min h_o &= \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{r=1}^s S_r^+ \right) \\ \text{st. } \theta x_{io} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- &= 0 \\ \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ &= y_{ro} \\ - \sum_{j=1}^n \lambda_j &= -1 \\ (\lambda_j, s_i^-, s_r^+ &\geq 0, \\ i=1, \dots, m, j=1, \dots, n, r=1, \dots, s) \end{aligned}$$

쌍대로 표현된 BCC모형은 제약조건식 내에 ' $\sum \lambda_j = 1$ '이라는 제약조건이 도입된 것을 제외하면 쌍대로 표현된 CCR모형과 동일하다. 여기서 제약조건 의미는 평가대상 의사결정단위가 실제 관측치와 그들에 의해서 구성되는 볼록조합(convex combination)에 의해서만 평가되어야 한다는 것이다. 따라서 BCC모형에서의 최적성 조건도 CCR모형에서와 마찬가지로 $\theta^* = 1$ 인 동시에 모든 여유변수(slack)의 값=0이어야 한다.

2) DEA의 유용성 및 유의사항

지방정부의 생산성 측정에 있어 DEA는 타 방법들과 비교해 볼 때 다음과 같은 유용성을 갖고 있다(윤경준, 1995: 61-64 ; 문춘걸, 1998: 40 ; 임동진, 2000: 14-16).

첫째, 복수의 투입·산출요소를 동시에 모형에 포함시킬 수 있다. 즉 DEA는 총요소생산성의 측정원리에 따라 복수의 개별투입산출비용 대신 전반적인 실적에 상응하는 한 개의 통합적인 투입산출비용으로 축약하는 객관적인 가중치 부여체계를 제공한다는 점이다.⁷⁾

둘째, 도출되는 자료의 형태 면에서도 유용성을 찾을 수 있다. DEA는 다수의 산출물이 창출되는 복잡한 생산구조 하에서 생산함수의 구체적인 형태가 알려져 있지 않을 경우 특정 조직의 효율성을 그와 유사한 조직과 비교하여 도출할 뿐 아니라, 비교대상이 된 유사한 효율적 조직, 즉 준거집단을 보여줌으로써 관리절차 및 행태 측면에서 벤치마킹 대상이 누구인지 그리고 이들 집단과의 격차를 알 수 있도록 해준다. 또한 각 투입과 산출요소에서 구체적인 비효율의 정도를 제시해 주기 때문에 각 조직은 DEA를 통해 효율적으로 되기 위해 달성해야 할 목표량, 즉 투입감소분과 산출증가분에 관련한 대략적인 최선의 실무 변경(frontier) 정보를 얻을 수 있다는 점이다.

그리고 DEA의 실증적 적용이 올바르게 이루어지기 위해서는 DEA의 방법적 특성에 기초하여 몇 가지 유의해야 할 점이 있다(곽영진, 1993: 39 ; 윤경준, 1995: 79-80 ; 임동진, 2000: 22-23). 구체적으로 DEA분석은 유사한 투입과 산출구조에 기초하여 준거집단을 선정하고 상대적 효율성을 측정해 낸다는 특징을 가지고 있을 뿐만 아니라 설정된 DEA모형의 타당성을 증명하기 위한 통계적 유의성 검정 등이 논의되고 있지 않기 때문에 DMU의 선정과 투입 및 산출요소의 선정에 신중을 기해야 한다. 즉 투입물과 산출물의 책임단위로 식별된 DMU가 선정되어야 하며, 동일한 투입 및 산출요소를 지닌 DMU들로 설정하여야 한다. 이것은 모델에 이용된 변수들에 따라 DMU의 상대적 효율치가 달라질 수 있기 때문이다. 또한 DMU의 수는 충분한 자유도를 가질 만큼 커야 한다. 왜냐하면 지나치게 적은 수의 DMU를 대상으로 할 경우 효율적인 DMU로 판명되는 비율이 상대적으로 높게 나타나기 때문이다. 대체로 DMU의 수는 투입요소와 산출요소 수의 3배 이상이 될 것을 권장하고 있다.

- 6) 이러한 두가지 조건이 지니는 의미는 우선, 특정 의사결정단위의 θ 가 1보다 적은 경우 해당 의사결정단위는 그 자체의 투입물 양이 효율적 프론티어에 위치해 있는 다른 의사결정단위들의 투입물에 시를 곱하여 얻은 선형결합 결과보다 크게 되기 때문에 특정 의사결정단위가 그와 유사한 다른 의사결정단위 보다 동일한 수준의 산출물을 생산하는데 더 많은 투입물을 사용했다는 것을 의미하게 된다. 따라서 그 차이가 크면 클수록 그만큼 투입물을 비효율적으로 사용하고 있다는 것을 의미한다. 또한 특정 투입물에 대한 여유변수의 값이 0이 아닐 경우에는 그 값만큼 해당 투입물의 투입수준이 감소되어야 효율적 프론티어에 도달할 수 있게 된다는 것을 의미한다.
- 7) 지방정부서비스의 경우는 복수의 산출형태로 제공되며, 각 산출들은 비 동질적인 단위로 나타나기 때문에 전통적으로 단일요소 비율을 사용하여 왔다. 선형적으로 이러한 비율분석을 통해서는 조직의 성과에 대한 총체적 파악을 하기 어려우며, 시장가격의 부재 속에서 이들을 묶을 가치체계가 존재하지 않기 때문에 그 결합도 어려웠다. 그러나 DEA는 투입과 산출요소들이 화폐로 측정되지 않은 경우에도 사용할 수 있다는 점에서 총요소 효율성의 원칙을 내재화하고 있으며, 복수의 비율을 하나의 성과 요약치로 나타내 줄 수 있는 가중치 체계를 제공한다는 점에서 유용성이 있는 것이다.

Ⅲ. 생산성 측정을 위한 연구모형

1. 자료와 변수의 선정

지방정부의 상대적 생산성 측정이 환류와 행정관리 향상에 필요한 정보를 제공하기 위해서는 일정 단위조직의 생산성을 총체적으로 측정할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 무엇보다도 DEA의 적용에 있어서 변수의 선정이 중요하다고 볼 수 있다. 왜냐하면 변수의 선정이 적절하지 못할 경우 산출된 생산성의 측도는 신뢰도가 상당히 떨어질 수 있기 때문이다.

1) 선행연구에서의 변수선정

지방정부의 경우 일정한 예산과 인력이 투입되어 공공서비스라는 산출물이 생산된다. 지금까지 지방정부의 생산성을 분석한 연구들을 살펴볼 때 투입요소와 산출요소의 선정에 있어 연구자들이 일치된 견해를 가지고 있지는 않다. 이것은 지방정부의 생산성 향상이라는 목적이 쉽게 수량화되지 않기 때문에 여기에 여러 가지 대응변수를 고려해야 하기 때문이다.

따라서 지방정부의 생산성은 다투입·다산출 대응관계로 설계하는 것이 적절하다는 견해가 일반적이다(Valdmanis, 1992). 그러면 주요 선행연구에서 사용한 주요변수들을 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 선행연구에서의 변수의 선정

연구자 (연도)	연구목적	기준연도	투입요소(수)	평가
		대상기관 (DMU수)	산출요소(수)	
이혁주·박희봉 (1996)	도시행정서비스의 생산특성과 비효율분석	1993	공무원수, 세출규모(2)	○변수의 적정성: DMU의 수가 투입·산출요소수의 3배이상으로 의미 있는 결과도출. ○특징: 도시정부의 내부경영상의 효율성을 분석하여 비율의 발생원인인 기술비효율 및 비용비효율과 대비 분석.
		시군급 도시 (68)	건축허가건수, 쓰레기수거량, 상수도보급률, 생활보호대상자수, 도로사업비, 지방세징수액, 주민수(7)	
문출길 (1998)	중소도시의 생산성 분석	1995	시민1인당 공무원수와 구성, 시민1인당 세출액, 공무원 1인당 관할면적(3)	○변수의 적정성: DMU의 수가 투입·산출요소수의 3배이상으로 의미 있는 결과도출. ○특징: 상대적 의미의 기술적 효율성을 측정하고 측정된 효율성 지표로 중소도시의 효율성 결정요인 분석.
		중소도시 (67)	하수도보급률, 상수도보급률, 도로율, 공원면적, 공공변소개수, 사회복지시설수용인원, 도서관입관자수, 주차장면적, 건축허가면적(9)	
임동진·김상호 (2000)	지방정부의 생산성 분석	1998	시민1인당 공무원수, 시민1인당 세출액, 공무원1인당 관할면적(3)	○변수의 적정성: DMU의 수가 투입·산출요소수의 3배이상으로 의미 있는 결과도출. ○특징: 지방정부의 생산성 측정을 기술·분배·규모·비용효율성의 4차원으로 구분하여 측정.
		중소도시 정부 (71)	1인당 건축허가면적, 하수도보급률, 상수도보급률, 저소득주민보호비용, 인구1000인당 사회복지시설수, 도로율, 1인당 지방세징수액, 인구1000인당 문화시설수, 인구1000인당 도시공원면적(9)	
김성중 (2000)	지방공공서비스규모의 생산효율성 구조분석	1998	총세출액, 시유행정재산총평가액, 공무원수(3)	○변수의 적정성: DMU의 수가 투입·산출요소수의 3배이상으로 의미 있는 결과도출. ○특징: 지방공공서비스 공급의 생산효율성 측정을 기술·분배·규모·비용효율성으로 구분 측정
		시급 지방정부 (70개)	건축허가면적, 도로면적, 자동차수, 저소득주민수, 식품위생업수, 공중위생업수, 쓰레기수거량, 인구수, 총사업체수(9)	

2) 투입변수와 산출변수의 선정

투입측면에서 볼 때 지방정부의 객관성과 정확성을 유지할 수 있는 이상적인 생산성 측정을 하기 위해서는 특정한 재화나 서비스의 생산과 관련된 모든 투입요소들이 망라되어야 한다. 그러나 지방정부의 경우 지방정부의 투입이 지니는 복잡성 때문에 생산성 측정에 있어 모든 투입요소를 포함시키는 경우는 거의 없다. 따라서 지방정부의 생산성을 측정할 경우 가장 많이 사용되는 투입지표로는 예산과 인력을 들 수 있다. 여기서 예산을 투입요소로 사용할 경우 행정조직의 직접적인 투입을 전반적으로 포착할 수 있다는 장점이 있는 반면 지역별로 상이할 수 있는 예산 사용 행태의 특수성을 간과하는 경우가 있다. 인력을 투입요소로 사용할 경우에는 지방정부가 생산하는 공공서비스 자체가 대개 노동집약적인 성격을 지니고 있는 반면 인력의 동질성 여부를 고려하여야만 하는 문제가 있다. 따라서 본 연구에서는 이와 같은 투입측면에서의 고려사항을 토대로 인력과 예산을 대표할 수 있고, 투입·산출요소간 직·간접적인 인과관계와 의사결정단위의 활동과 관련이 있는 주민1인당 공무원 수와 주민1인당 세출액을 투입요소로 선정하였다⁸⁾.

〈표 2〉 지방정부의 생산성 측정변수

		측정치표	비고
투입 요소	주민 1인당 공무원수	공무원수/인구	
	주민 1인당 세출액	총세출액/인구	
	공무원 1인당 관할면적	행정구역면적/공무원수	
산 출 요 소	저소득주민 보호비율	(저소득보호주민/인구) * 100	보건복지
	인구1000인당 사회복지시설수	(사회복지시설/인구) * 1000	
	하수도 보급율	하수도 보급율	환경관리
	상수도 보급율	상수도 보급율	
	도로율	도로율	생활기반
	인구1000인당 시장분포율	(시장개수/인구) * 1000	
	인구1000인당 문화시설수	(문화시설/인구) * 1000	문화관광
	인구1000인당 체육시설수	(체육시설/인구) * 1000	
	인구1000인당 공원면적	(공원면적/인구) * 1000	토지관리
	주택보급율	주택보급율	
	1인당 지방세 징수액	지방세징수액/인구	재정관리
	형식수지액	세입총액-세출총액	

산출측면에서는 일반적으로 투입의 측정에 비해 어려움이 더욱 큰 것으로 인식되고 있다. 우선적으로 산출요소의 측정에 있어 고려해야 할 것은 산출요소가 행정조직의 관점에서 최종산출물이고, 수량화할 수 있으며, 시간에 따라 변동이 없고, 질적 변화에 따라 부응하여야 하며, 행

8) 이것이 투입요소 선정에 있어서의 한계라고 볼 수 있다. 왜냐하면 인력부문에 있어서 공무원 수보다는 상시 근무자 기준으로 환산한 근로시간을 사용하는 것이 더 적절하지만 본 연구의 자료출처인 통계연보를 통한 자료 채취가 어렵기 때문이다. 또한 예산부문에 있어서도 세출액을 토대로 인건비를 제외한 주민1인당 세출액으로 재설정하였기 때문이다.

정기관의 활동 중 중요한 부분을 형성하여야 하는 것 등이다(Hatry & Fisk, 1992: 142). 따라서 지방정부의 상대적 생산성 측정에 있어 산출은 다양하며 주로 서비스의 형태를 지니고 있어 이를 금액으로 환산하기 어렵기 때문에 1차산출을 사용하는 것이 훨씬 더 바람직하다고 볼 수 있다(김형열, 1990: 670). 따라서 본 연구에서는 이와 같은 산출측면에서의 고려사항을 토대로 지방정부의 여건지표라 할 수 있는 보건복지, 환경관리, 생활기반, 문화관광, 토지관리, 재정관리 등 6개 부문별로 구분하여 저소득주민보호비용 등 12개의 요소를 산출요소로 선정하였다⁹⁾.

2. 생산성 측정모형

본 연구에서의 생산성 측정모형은 DEA를 사용하였으며, DEA모형 중에서도 특히 Charnes, Cooper & Rhodes(1978)가 개발한 규모에 대한 수익불변 모형(Constants Returns to Scale: CRS)과 Banker, Charnes & Cooper(1984)가 개발한 규모에 대한 수익변동 모형(Variable Returns to Scale: VRS)을 사용하였다. CCR모델에 의한 CRS는 평가대상이 되는 모든 DMU가 최적 규모에서 운영되고 있다는 전제하에서 정당성을 인정하는 반면, BCC모델에 의한 VRS는 재정적 여건 등 여러 가지 여건의 제약으로 불완전 경쟁 하에서 최적규모의 생산활동이 이루어지지 않은 경우에 적합한 모형이다. 또한 투입지향적 모형과 산출지향적 모형 두 가지가 가능한데 지방정부의 경우는 생산 투입량의 임의적 조절은 가능하나 산출량은 제약성을 갖고 있는 것으로 판단하여 투입지향적 모형을 통한 생산성을 측정하였다. 특히 CRS모형에서는 투입이나 산출에 대한 가격정보가 파악되면 배분효율성의 측정이 가능하므로, 본 연구에서는 투입요소의 가격을 나타내는 변수로 공무원 인건비를 제외한 주민1인당 세출액으로 가격변수를 설정하여 배분효율성을 측정하였다. 따라서 기술, 배분효율성의 측정은 Farrell(1957)의 연구모형을, 규모 효율성의 측정은 Coelli(1996)의 연구모형을 이용하였다.

특히 본 연구에서는 지방정부에서 제공하는 공공서비스의 산출이 주로 서비스 형태로 이루어지고 있기 때문에 이를 비용으로 환산하기 곤란함에도 불구하고 기술, 배분, 규모효율성으로 구분하여 상대적 생산성 측정의 객관화를 시도하고자 하였다.

1) 기술·배분효율성 측정방법

기술효율성은 어떤 공공서비스를 생산하는 과정에서 사용된 모든 생산요소의 물리적인 양과 관련되는 개념으로 투입물을 증가시키지 않고는 산출량을 늘릴 수 없는 상태에 도달할 때 기술 효율성이 달성되는 것이다. 따라서 선택된 투입요소 $x \in X(q)$ 의 기술효율성(radial measure of technical efficiency: TE)을 정의하면 <식 3>과 같이 나타낼 수 있으며, 여기서 λx 는 x 를 구성하는 모든 투입요소를 같은 비율인 λ 만큼 줄이는 것을 의미한다.

<식 3>

$$Fr(x ; q) = \min \{ \lambda : \lambda x \in X(q), \lambda > 0 \}$$

다음으로 배분효율성은 자원의 최적배분을 의미하는 것으로 소비재배분의 최적과 요소 및

9) 부문별 12개의 산출요소는 지방자치법상 지방정부의 기능과 사무범위 그리고 행정자치부 지방공무원 정원기준 등에 관한 규칙에 나타나 있는 주요업무를 기준으로 선정하였으며, 자기생산, 자기 소비하는 중간 투입물이라 볼 수 있는 총무, 회계, 인사, 조직관리 등의 일반행정관리 및 세금징수를 위한 물건조사업무와 같은 활동 그리고 지역민방위 등과 같은 명목적 서비스는 산출물 선정에서 제외하였다.

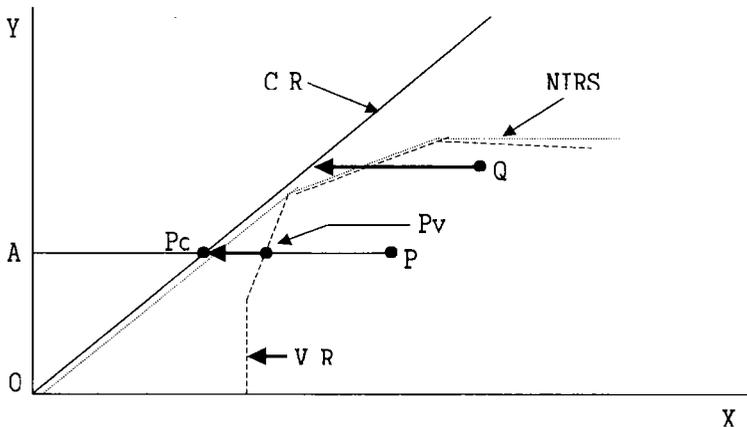
2) 규모효율성 측정방법

규모효율성(Scale Efficiency: SE)은 규모의 변화에 의한 산출량의 반응정도를 나타낸 것으로 규모에 대한 수익불변모형인 CRS(Constant Returns to Scale)모형과 규모에 대한 수익변동 모형인 IRS모형과 DRS모형을 포함한 VRS(Variable Returns to Scale)모형에서 동일한 자료를 사용하여 효율성을 분석하였을 때 기술효율성(Technical Efficiency: TE)의 효율계수의 값에 차이가 발생할 수 있다. 이 때 차이가 발생하는 DMU는 규모의 비효율이 발생한다고 한다. <그림 2>는 하나의 투입요소와 하나의 산출요소를 CRS 모형과 VRS 모형에서의 DEA의 변경(frontier)을 표시한 것이다. 여기서 CRS 및 VRS 생산경계면을 기준으로 측정된 기술적 효율성은 항상 $\theta_{CRS} \leq \theta_{VRS}$ 의 관계에 있음을 알 수 있으며, CCR 최고조직체에 비해 규모가 작은 조직체의 CCR 준거벡터의 크기는 1보다 작고, 이에 반해 규모가 더 큰 조직체의 CCR 준거벡터의 크기는 1보다 크다는 것을 알 수 있다. 즉, CCR 준거벡터의 크기로서 조직체의 규모가 최적규모보다 크고 작음을 판별할 수 있는 것이다. 따라서 <그림 2>에서 CRS선 아래의 점 P의 기술적 비효율은 점 P와 점 P_c의 거리가 되고, VRS선 아래의 기술적 비효율은 점 P와 점 P_v의 거리가 된다. 이러한 결과를 식으로 표시하면 <식 7>과 같다.

<식 7>

$$\begin{aligned} TE, CRS &= APC/AP \\ TE, VRS &= APV/AP \\ SE &= APC/APV = \theta_{CRS}/\theta_{VRS} \end{aligned}$$

<그림 2> Coelli(1996)의 규모효율성 측정논리



IV. 측정결과의 분석

1. 지방정부의 생산성 측정결과

지방정부의 생산성 측정은 기술, 배분, 규모효율성으로 구분하여 여러 가지 DEA모형을 적용하여 각 지방정부의 상대적 효율성계수를 측정하였다. 이와 같은 측정결과를 통해 기술, 배분, 규모효율성에 있어 효율성계수가 상·하인 지방정부간에 차이점은 무엇이며 또한 어떠한 특성을 내포하고 있는지를 분석하여 각 효율성 결정요인 및 향상방안과의 관련성을 분석해보고자 하였다.

1) 기술효율성 측정

지방정부의 기술효율성 측정은 주어진 투입으로 최대의 산출을 달성하였는지를 판단하는데 목적을 두고, 투입요소로는 주민1인당 세출액과 주민1인당 공무원 수를 적용하고 산출요소로는 저소득주민보호비율 등 12개의 요소를 적용하여, 이를 자의적인 조정이 가능한 경우를 기준으로 개별지방정부에 대하여 기술효율성계수를 측정한 결과 <표 3>과 같이 나타났다.

<표 3> 지방정부의 기술효율성 측정결과

기술효율성 정도	기술효율성 계수	지방정부 명
상	0.900~1.000	고성, 광주, 금산, 당진, 무주, 부안, 영덕, 서천, 성주, 순창, 양주, 여주, 연기, 예산, 울진, 철원, 칠곡, 포천, 홍성, 홍천, 횡성, 화성, 진안, 청원, 봉화, 남제주, 북제주
중	0.600~0.899	부여, 음성, 담양, 인제, 임실, 연천, 장수, 장성, 고창, 화순, 예천, 양양, 강진, 해남, 완도, 영월, 정선, 남해, 영암, 가평, 거창, 영광, 평창, 무안, 화천, 보성, 곡성, 영양, 함안, 진천, 의성, 태안, 양구, 고성, 청양, 영동, 청도
하	0.599 이하	장흥, 창녕, 고흥, 옥천, 양평, 군위, 울릉, 고령, 진도, 청송, 함양, 합천, 하동, 함평, 구례, 괴산, 보은, 단양, 산청, 의령, 신안

이와 같이 측정된 기술효율성계수에 근거하여 기술효율성계수의 평균값이 0.900~1.000으로 기술효율성 정도가 상인 지방정부로는 고성, 광주, 금산, 당진, 무주 등 전체 85개 자치군 중에서 27개 군으로서 전체의 31.7%로 나타났다. 반면에 기술효율성계수가 0.599이하로 기술효율성이 하인 군 지방정부로는 장흥, 창녕, 고흥, 옥천, 양평 등 21개 자치군으로 분석되어 가장 비효율적인 지방정부로 분석되었다.

이와 같은 분석결과를 토대로 기술효율성계수가 상·하인 지방정부간의 차이점을 기술효율성을 결정하는 변수들과의 관련성 및 지리적 특성 등으로 구분하여 분석한 결과, 기술효율성계수가 상인 지방정부는 대부분 인구수, 총세출액, 지방세, 재정자립도, 제조업체 종업원수¹⁰⁾, 등

10) 기술효율성계수가 상인 지방정부의 인구수에 대한 순위는 화성(1), 포천(2), 광주(3), 당진(4), 청원(5) 등의 순위로, 총세출액에 대한 순위는 남제주(1), 청원(2), 북제주(4), 광주(11), 화성(12) 등의 순위로, 지방세에 대한 순위는 화성(1), 광주(2), 포천(3), 당진(4), 양주(5) 등의 순위로, 재정자립도에 대한 순위는 광주(1), 화성(2), 양주(3), 포천(4), 당진(5) 등의 순위로, 제조업체종업원수에 대한 순위는 화성(1), 양주(2), 광주(3), 포천(4), 칠곡(6) 등의 순위로 나타나 인구수가 많을수록, 총세출액이 많을수록, 지방세가 많을수록, 재정자립도가 높을

에 있어서 기술효율성계수가 하인 지방정부보다 훨씬 높으며 상대적으로 도시지역과 경계를 이루고 있는 지역으로 분석되었다. 반면에 기술효율성 정도가 하인 지방정부는 인구수, 총세출액, 지방세, 재정자립도, 제조업체 종업원수 등에 있어서 기술효율성계수가 상인 지방정부보다 낮게 나타난 지역들로 주로 충북, 경남, 전남 등에 위치한 자치군들로 도시정부와 거리가 먼 농촌 지방정부라는 특성을 내포하고 있다. 이와 같은 특성은 기술효율성계수가 상·하인 지방정부간에 지역적 기술효율성의 차이가 뚜렷이 존재함을 보여주는 분석결과라고 볼 수 있다.

2) 배분효율성 측정

지방정부의 배분효율성 측정은 자원배분의 총비용이 최소화되는 상태를 판단하는데 목적을 두고 투입요소로는 주민1인당 세출액을, 산출요소로는 저소득주민보호비율 등 12개의 요소를 적용하여 배분효율성을 측정하였다. 배분효율성을 측정하기 위해서는 투입요소에 대한 투입가격을 설정해야 하는데, 여기서는 주민1인당 세출액의 투입요소를 인건비를 제외한 주민1인당 세출액으로 설정하여 측정하였다. <표 4>와 같이 측정된 배분효율성계수에 근거하여 배분효율성계수의 평균값이 0.900~1.000으로 배분효율성이 상인 지방정부로는 강진, 곡성, 담양, 봉화, 성주 등 전체 85개 자치군 중에서 15개 군 지방정부로서 전체의 17.6%로 나타났다. 또한 배분효율성계수가 0.600~0.899로 배분효율성이 중인 지방정부로는 여주, 보성, 무주, 의령, 의성 등 52개 자치군으로 전체 85개 지방정부 중에서 61.1%로 나타나 대부분의 자치군의 배분효율성 정도가 중인 지방정부로 나타났다. 이 같은 분석결과는 자치군의 재정자립도가 대부분 낮기 때문에 지방정부의 자원배분에 있어 총비용이 최소화되는 배분효율성이 낮게 나타난 결과라고 볼 수 있으며, 실제 재정자립도가 10~20% 사이에 있는 자치군이 49개로 나타난 결과와도 같은 의미라고 분석할 수 있을 것이다. 반면 배분효율성계수가 0.599이하로 하인 군 지방정부로는 평창, 정선, 양주, 철원, 태안 등 18개 군 지방정부로 분석되었다. 이와 같은 분석결과를 토대로 지방정부의 배분효율성계수가 상·하인 지방정부간의 차이점을 분석코자 배분효율성을 결정하는 변수들인 주민1인당 세출액, 인구수, 공무원1인당 관할면적, 재정자립도 등을 분석해 보았으나 뚜렷한 차이점을 찾지 못하였으며, 또한 지리적 특성 등에 있어서도 차이점을 찾아내지 못하였다. 이는 배분효율성이 자원배분의 총비용이 최소화되는 상태에 초점을 맞추고 있기 때문에 배분효율성 결정요인들이라 할 수 있는 세출액, 인구수, 행정구역면적 등의 영향을 적게 받고 있기 때문인 것으로 판단된다. 또한 배분효율성 측정결과를 지역적으로 살펴보면 배분효율성 정도가 상인 지방정부는 경북 등에 위치한 자치군이며, 하인 지방정부는 강원, 충남, 충북 등에 위치한 자치군으로 지역간 배분효율성의 차이도 뚜렷이 존재함을 알 수 있다.

수록, 제조업체종업원수가 많을수록 상대적으로 기술효율성이 높은 지방정부군으로 분석되었다. 반면 기술효율성계수가 하인 지방정부의 인구수에 대한 순위는 옥천(38), 하동(41), 장흥(48), 신안(49), 함양(58) 등의 순위로, 총세출액에 대한 순위는 장흥(48), 함평(53), 진도(55), 함양(56), 의령(62) 등의 순위로, 지방세에 대한 순위는 함천(50), 단양(52), 보은(61), 산청(67), 함양(68) 등의 순위로, 재정자립도에 대한 순위는 괴산(48), 함천(51), 함평(57), 울릉(62), 청송(70) 등의 순위로, 제조업체 종업원 수에 대한 순위는 의령(46), 함평(48), 하동(57), 장흥(60), 신안(62) 등의 순위로 나타나 인구수가 적을수록, 총세출액이 적을수록, 지방세가 적을수록, 재정자립도가 낮을수록, 제조업체종업원수가 적을수록 상대적으로 기술효율성이 낮은 지방정부군으로 분석되었다.

〈표 4〉 지방정부의 배분효율성 측정결과

배분효율성 정도	배분효율성 계수	지방정부 명
상	0.900~1.000	강진, 곡성, 담양, 봉화, 성주, 순창, 영양, 울릉, 울진, 청송, 진안, 고령, 장성, 포천, 서천
중	0.600~0.899	여주, 보성, 무주, 의령, 의성, 예천, 영덕, 함양, 함천, 장수, 화성, 구례, 군위, 가평, 고성, 완도, 칠곡, 화순, 임실, 함양, 함천, 남해, 금산, 화천, 영암, 양양, 진도, 고성, 창녕, 함안, 장흥, 청양, 청도, 하동, 해남, 신안, 양구, 영월, 양평, 영광, 인제, 함평, 거창, 거창, 광주, 연천, 홍성, 부안, 홍천, 예산, 부여, 고흥, 무안, 횡성
하	0.599 이하	평창, 정선, 양주, 철원, 태안, 당진, 고창, 연기, 보은, 단양, 진천, 영동, 음성, 옥천, 괴산, 청원, 남제주, 북제주

3) 규모효율성 측정

지방정부의 규모효율성 측정은 지방행정서비스의 생산이 적정 규모에서 이루어지고 있는지를 판단하는데 목적을 두고 투입요소로는 공무원1인당 관할면적을 적용하고, 산출요소로는 저소득주민보호비율 등 12개의 요소를 적용하여 측정할 결과, 규모효율성계수의 평균값이 0.900~1.000으로 규모효율성이 상인 지방정부로는 울릉, 완도 등 2개 군 지방정부로 나타났다. 이와 같이 규모효율성이 상인 지방정부로 나타난 경북 울릉군과 전남 완도군은 모두 섬에 위치한 지방정부로 행정구역면적이 각각 울릉군은 72km², 완도군은 392km²로 일반 자치군보다 상대적으로 적은 면적을 보유하고 있는 지방정부라고 볼 수 있다. 반면 규모효율성계수가 0.600~0.899로 규모효율성이 중인 지방정부로는 서천, 영광, 양주, 함평 등 4개 군 지방정부로 나타났다. 이들 4개 지방정부에 있어서도 역시 행정구역면적이 각각 서천군 357km², 영광군 473km², 양주군 309km², 함평군 393km²로 나타나 일반 자치군보다 상대적으로 적은 면적을 보유하고 있는 지방정부들로 나타났다. 이와 같은 분석결과는 우리나라 군 지방정부에 대한 전반적인 행정구역의 조정이 필요함을 시사하는 분석결과라고 볼 수 있다. 특히 자치군의 특성상 행정구역면적이 크게는 자치군간 25배(홍천군 1,817km²/울릉군 72km²)에서 6배(홍천군 1,817km²/양주군 309km²) 정도까지 상대적으로 차이가 많이 나기 때문에 일률적으로 자치군간의 규모효율성을 비교하는데는 한계가 있다고 판단되며, 이것은 행정구역면적이라는 투입요소를 통한 규모효율성 측정에는 어느 정도 한계가 있으므로 규모효율성을 측정할 수 있는 새로운 투입요소를 개발·적용하는 것이 보다 더 바람직한 방법이라고 판단된다.

2. 지방정부의 생산성 결정요인 분석

지방정부의 생산성 결정요인을 분석하기 위해서는 무엇보다도 지방정부의 생산성을 결정하는데 설명력이 높은 변수를 선정하는 것이 중요하다. 따라서 독립변수로는 지방정부내부의 변수와 지방정부를 둘러싼 사회경제적 변수로 구분하여 선정해 볼 수 있는데, 지방정부내부의 변수로는 주민1인당 세출액, 인건비를 제외한 주민1인당 세출액, 재정자립도, 주민1인당 공무원수, 공무원1인당 관할면적 등을 선정하였으며, 지방정부를 둘러싼 사회경제적 변수로는 제조업 종사자비율, 인구밀도, 인구규모 등을 선정하였다. 종속변수로는 지방정부의 생산성 측정 결과치인 기술, 배분, 규모효율성계수로 선정하였다. 이와 같은 변수선정은 변수선택방법(variable selection method)으로 단계별 선택방법(stepwise selection)을 이용하여 지방정부의 생산성을 결

정하는데 영향을 미칠 것이라고 판단되는 변수를 공식적인 통계자료에서 활용 가능한 자료로 한정해서 선정하였다. 이와 같이 선정된 변수를 통하여 지방정부의 생산성을 결정하는 요인을 분석하기 위하여 독립변수와 종속변수간에 선형다중회귀분석을 실시하여 분석하였다. 특히 지방정부의 각 효율성을 결정하는 변수들의 다중회귀분석은 잔차의 제곱의 합계를 최소화시키는 최소자승법(Ordinary Least Squares: OLS)을 사용하였다¹¹⁾.

이와 같은 방법에 의하여 우선, 기술효율성을 결정하는 요인들의 변수들을 선택한 결과 인구수, 공무원1인당 관할면적, 인건비를 제외한 1인당 세출액, 주민1인당 세출액, 제조업종사자비율 등이 통계적 유의성이 있는 변수들로 나타난 반면 인구밀도나 재정자립도, 주민100인당 공무원수의 변수는 변수선택에서 제외되어 기술효율성을 결정하는 요인으로 유의미한 결과치를 얻지 못했다. 이를 토대로 기술효율성 결정요인을 분석한 결과 <표 6>에서 보는바와 같이 기술효율성을 결정하는 요인에 통계적으로 유의미한 영향을 주는 변수 중 정(+)의 관계를 갖는 변수로는 인건비를 제외한 1인당 세출액, 인구수, 공무원1인당 관할면적, 제조업종사자비율로 나타났고, 부(-)의 관계를 가지는 변수로는 주민1인당 세출액으로 나타났다. 특히 지방정부의 기술효율성에 영향을 미치는 변수들 중 상대적 중요도를 나타내는 β 값의 크기를 보면 가장 영향력이 큰 변수가 인건비를 제외한 1인당 세출액, 공무원 1인당 관할면적, 인구수, 제조업종사자비율, 주민1인당 세출액의 순으로 나타났다. 이와 같은 분석결과는 기술효율성 측정결과에서 기술효율성계수가 상인 지방정부의 특성에 세출액이 많고, 인구수가 많으며, 제조업체 종업원 수가 많은 지방정부로 분류된 결과와 일치한다고 볼 수 있다. 따라서 지방정부의 기술효율성이 높은 지방정부들의 특성은 상대적으로 인건비를 제외한 1인당 세출액이 많을수록, 공무원1인당 관할면적이 넓을수록, 인구수가 많을수록, 제조업종사자비율이 높을수록, 주민1인당 세출액이 적을수록 기술효율성이 높은 것으로 분석되었다.

〈표 5〉 기술효율성 결정요인 분석(OLS)

독립변수	종속변수	기술효율성 계수				
		b	Beta	t	Sig	VIF
주민1인당 세출액		-.00005704	.00002704	4.45	.0380	8.9
인건비를 제외한 1인당세출액		19.83845	8.56658	5.36	.0231	2.5
인구수		.00000470	7.746343E-7	36.84	.0001	4.3
공무원1인당 관할면적		.12365	.03377	13.40	.0004	5.6
제조업종사자비율		.00000465	7.646233E-7	39.25	.0001	6.8
상수(Constant)		.20383	.11564	3.11	.0818	-
R ² /adjusted R ²		.5645 / .5535				
Durbin-Watson		1.806				
ANOVA	Model	SS	df	MS	F	Sig
	Regression	1.12730	4	.28183	11.45	.0001
	Residual	1.96910	80	.02461		
	Total	3.09641	84			

11) 왜냐하면 선형다중회귀분석이 지방정부의 생산성을 결정하는 주요 독립변수와 생산성 측정 결과치인 각 효율성 계수로 구성된 종속변수간의 함수관계를 분석하는데 가장 적합한 분석기법이라 판단하였기 때문이다.

둘째, 배분효율성을 결정하는 요인들의 변수들을 선택한 결과 주민1인당 세출액, 인구수, 공무원1인당 관할면적 등이 통계적 유의성이 있는 변수들로 나타난 반면 인구밀도, 재정자립도, 주민100인당 공무원 수, 제조업종사자비율 등의 변수는 변수선택에서 제외되어 배분효율성을 결정하는 요인으로 유의미한 결과치를 얻지 못했다. 이를 토대로 배분효율성 결정요인을 분석한 결과 <표 6>에서 보는바와 같이 배분효율성을 결정하는 요인에 통계적으로 유의미한 영향을 주는 모든 변수가 부(-)의 관계를 가지는 변수로 나타났다. 이것은 배분효율성 측정결과에서도 배분효율성계수가 상·하인 지방정부간의 뚜렷한 차이점이 없이 자원배분의 총비용이 최소화되는 상태에 있는 지방정부가 배분효율성계수에서 상인 지방정부로 나타난 결과와도 일치한 분석결과라고 볼 수 있다. 다시 말해 배분효율성을 결정하는 요인인 공무원1인당 관할면적, 주민1인당 세출액, 인구수 등의 영향을 적게 받는다고 판단된다. 따라서 지방정부의 배분효율성이 높은 지방정부들의 특성은 상대적으로 공무원1인당 관할면적이 좁을수록, 주민1인당 세출액이 적을수록, 인구수가 적을수록 배분효율성이 높은 것으로 분석되었다.

<표 6> 배분효율성 결정요인 분석(OLS)

종속변수 독립변수		배분효율성 계수				
		b	Beta	t	Sig	VIF
주민1인당 세출액		-.00035807	.00002531	200.11	.0001	8.9
인구수		-.00000233	5.764432E-7	16.33	.0001	2.5
공무원1인당 관할면적		-.07361	.03046	5.84	.0179	4.3
상수(Constant)		.97789	.05844	280.03	.0001	-
R ² /adjusted R ²		.7206 / .7148				
Durbin-Watson		1.811				
ANOVA	Model	SS	df	MS	F	Sig
	Regression	4.90142	3	1.63381	75.08	.0001
	Residual	1.76268	81	.02176		
	Total	6.66410	84			

셋째, 규모효율성을 결정하는 요인들의 변수들을 선택한 결과 공무원1인당 관할면적, 인구밀도, 주민 100인당 공무원 수, 주민 1인당 세출액, 재정자립도 등이 통계적 유의성이 있는 변수들로 나타났다. 그러나 인건비를 제외한 1인당 세출액이나 제조업종사자비율 등의 변수는 변수선택에서 제외되어 규모효율성을 결정하는 요인으로 유의미한 결과치를 얻지 못했다. 이를 토대로 규모효율성 결정요인을 분석한 결과 <표 7>에서 보는바와 같이 규모효율성을 결정하는 요인에 통계적으로 유의미한 영향을 주는 변수 중 정(+)의 관계를 가지는 변수로는 인구밀도, 주민100인당 공무원 수로 나타났으며, 부(-)의 관계를 가지는 변수로는 주민1인당 세출액, 재정자립도, 공무원1인당 관할면적으로 나타났다.

〈표 7〉 규모효율성 결정요인 분석(OLS)

독립변수	종속변수	규모효율성 계수				
		b	Beta	t	Sig	VIF
1인당 세출액		-.00005390	.00001739	61.04	.0001	8.9
인구밀도		.00055360	.00010656	9.61	.0027	2.5
재정자립도		-.00212	.00124	26.99	.0001	4.3
주민100인당 공무원 수		.11711	.03223	2.93	.0907	5.6
공무원1인당 관할면적		-.18311	.02257	13.20	.0005	7.4
상수(Constant)		.39056	.04999	65.83	.0001	-
R ² /adjusted R ²		.5956 / .5819				
Durbin-Watson		1.248				
ANOVA	Model	SS	df	MS	F	Sig
	Regression	1.57263	4	.39316	37.36	.0001
	Residual	.84182	80	.01052		
Total	2.41445	84				

특히 지방정부의 규모효율성에 영향을 미치는 변수들 중 상대적 중요도를 나타내는 β 값의 크기를 보면 가장 영향력이 큰 변수가 주민100인당 공무원 수, 인구밀도, 공무원 1인당 관할면적, 재정자립도, 주민1인당 세출액 등의 순으로 나타났다. 이와 같은 분석결과는 규모효율성 측정결과에서 행정구역면적을 통한 규모효율성 측정의 한계를 지적한 결과와 유사하다고 볼 수 있다. 왜냐하면 규모효율성을 결정하는데 가장 영향력이 있는 변수로 공무원 수와 인구밀도 등으로 나타난 분석결과는 공무원1인당 관할면적을 통한 규모효율성 측정에 어느 정도 한계가 있다는 분석결과와 일치하는 결과이기 때문이다. 따라서 지방정부의 규모효율성이 높은 지방정부들의 특성은 상대적으로 주민100인당 공무원 수가 많을수록, 인구밀도가 높을수록, 공무원1인당 관할면적이 좁을수록, 주민1인당 세출액이 적을수록 규모효율성이 높은 것으로 분석되었다.

3. 지방정부의 생산성 향상방안

지방정부의 각 효율성에 대한 측정결과와 결정요인을 토대로 한 생산성 향상방안을 제시해 보면 다음과 같다.

첫째, 지방정부의 기술효율성 향상방안은 기술효율성이 공공서비스를 제공함에 있어 주어진 투입으로 최대의 산출을 달성할 때 발생되므로 인건비를 제외한 1인당 세출액이 많을수록, 제조업중사자비율이 높을수록 기술효율성이 높다는 것은 지방정부의 재정확충 및 운영전략을 통하여 기술효율성을 향상시켜야 한다는 것이다. 따라서 지방정부의 재정확충을 위해서는 지방세 강화를 통한 확충방안, 기업가적 경영원리와 시장의 원칙을 도입한 수익자부담과 경영수익사업의 확장을 통한 세외수입을 확충하는 방안, 재정운영의 효율화를 통해서 재정을 확충하는 방안, 경제개발을 통한 지역의 경제적 기반을 늘림으로써 과세기반을 확충하는 방안을 통해서 가능할 것이다. 여기서 특히 공무원 인건비를 제외한 1인당 세출액이 많을수록 지방정부의 기술효율성이 높다는 것은 지방정부의 공무원 수에 있어서 적절한 인력관리를 통하여 지방정부의 재정을

확충하여 기술효율성을 향상시켜야 된다는 것이다. 즉 지방정부의 적정한 정원관리와 인적자원의 업무능력 향상, 근무의욕을 높이기 위한 직무훈련 강화, 관리자의 관리능력의 개선, 인적자원의 쇄신을 위한 새로운 프로그램의 도입 등을 통해서 기술효율성을 향상시켜야 한다는 것이다. 이를 위해서는 지방정부의 규모에 맞는 정원관리가 이루어져야 하며, 또한 지방정부의 내부인력에 대한 성과평가시스템이 잘 갖추어져 있어야만 한다. 그리고 제조업종사자비율과 관련된 기술효율성 향상방안으로는 지역경제개발을 통하여 지방재정을 확충하는 전략을 통해 제시해 볼 수 있다. 즉 지방정부가 변화를 적극적으로 선도하여 미래의 세입 잠재력을 확대하는 장기적인 전략 측면에서 지역의 경쟁력을 강화하기 위한 여러 가지 세금유인책이나 전략적 투자를 통하여 기업을 유치하고 지역 내 기업을 육성함으로써 장기적으로 지방정부의 재정기반을 확충하는 방안이 곧 제조업종사자비율을 높일 수 있는 방안이 될 수 있기 때문이다.

둘째, 배분효율성을 향상시키기 위해서는 제한된 지방행정자원을 효율적으로 집행하여야 하며, 이를 위해서는 예산분석을 통한 지방정부의 기능수행방식이 명확히 분류되어야만 한다.¹²⁾ 즉 지방정부의 기능을 가급적 세분화하되 각 기능별 예산 규모와 성격을 파악할 수 있도록 예산서를 기능 분류하여야 한다. 왜냐하면 현대 지방행정의 경우 주민의 욕구가 다양하고 복잡다기하기 때문에 현행 예산서의 외형적 기능만으로는 해당 지방정부의 기능을 제대로 파악하기 어렵고 지방정부가 수행하는 기능의 성격을 파악할 수 없기 때문이다. 따라서 본 연구에서 측정변수로 활용한 부문을 중심으로 지방정부의 기능수행 방식을 살펴보면 <표 8>과 같이 설명할 수 있으며, 배분효율성 측면에서 볼 때 <표 8>에서 보는바와 같이 지방정부의 공공서비스 수요증대에 따른 민간부문 활용방식이 적극적으로 추진되어야 한다. 또한 유사한 성격의 기능들을 통폐합 할 필요가 있으며, 특히 수행하는 기능의 성격이 다른 것은 명확한 역할분담과 상호협력력을 통해 주민에게 적절한 공공서비스가 제공될 수 있도록 하여야 배분효율성이 향상될 수 있을 것이다.

〈표 8〉 지방정부의 기능수행 방식

구분	기능	기능수행 방식
보건복지	이전/계약기능	간접수행방식(민간+공공)
환경관리	이전기능	공공부문활용방식 → 민간부문활용방식
생활기반	이전기능	직접수행방식 → 민간부문활용방식
문화관광	이전/계약/봉사기능	직접수행방식 → 민간부문활용방식
토지관리	계약/규제기능	직접 + 민간
재정관리	조세기능	직접수행방식

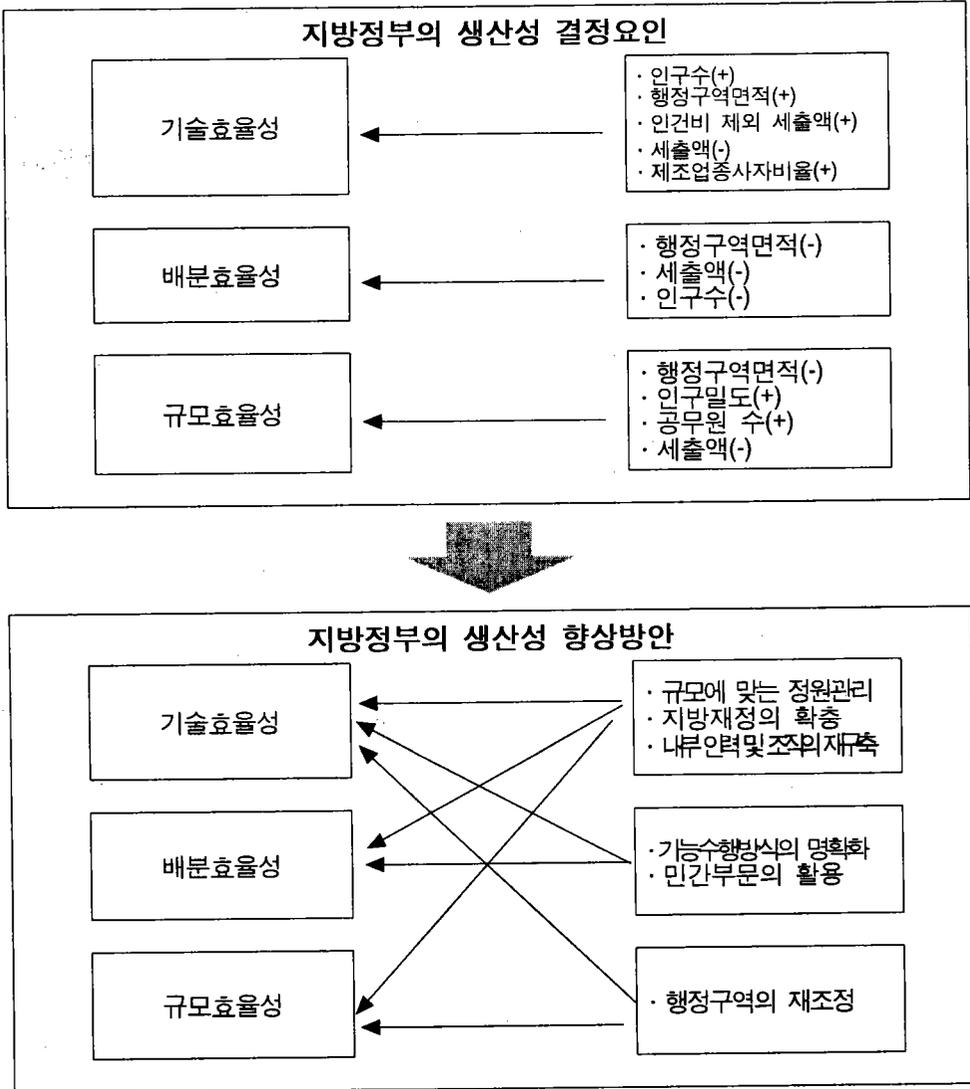
12) 현재 우리나라 지방정부의 경우 지방자치법 제9조에서는 자치사무와 법령에 의해 지방정부에 속하는 사무를 크게 ① 지방정부의 구역, 조직 및 행정관리 등에 관한 사무 ② 주민의 복지증진에 관한 사무 ③ 농림·상공업 등 산업진흥에 관한 사무 ④ 지역개발 및 주민의 생활환경시설의 설치·관리에 관한 사무 ⑤ 교육·체육·문화·예술의 진흥에 관한 사무 ⑥ 지역민방위 및 소방에 관한 사무 등 6개로 기능을 대분류하고 있다. 그리고 지방정부의 예산서에는 일반회계 기능별 세출예산을 ① 일반행정 ② 사회개발 ③ 경제개발 ④ 민방위 ⑤ 지원 및 기타 등 크게 5개 기능으로 분류하고 있다.

셋째, 규모효율성은 지방행정서비스의 생산이 적정 규모에서 확보된다고 볼 때, 현재 지방정부에서 제공되는 공공서비스는 인구 및 면적의 적정규모를 이루지 못하고 있어 업무의 중복성과 세분화를 초래하여 비효율과 낭비의 주된 요인이 되고 있다. 따라서 지방정부의 규모효율성을 향상시키기 위해서는 지방정부의 공공서비스를 생산하는데 있어 인구규모의 경제와 생산비용측면을 고려하여 지방정부의 규모효율성을 극대화하여야 한다. 왜냐하면 지방정부가 제공하는 공공서비스는 공공재, 그 중에서도 특히 과밀성 지방공공재¹³⁾의 성격을 띠고 있기 때문에 인구규모가 증대할 경우 일정한 질적 수준을 유지하기 위해서는 과밀을 상쇄하기 위한 추가적인 생산비용이 소요되기 때문이다. 따라서 지방정부에서는 규모효율성 향상을 위해 지방정부의 관할면적에 있어 일정규모의 경계를 확보하기 위한 행정구역의 개편¹⁴⁾이 필요한 것이다. 특히 이와 같은 논의는 도시지역 주변의 지방정부와 소규모 지방정부에 있어서는 상당한 비용절감효과가 발생되리라고 판단된다. 왜냐하면 지방정부의 규모가 지나치게 축소되거나 확장되는 경우 공간구조와 주민 생활권역의 불일치로 인해 지방정부의 서비스 제공기능이 제약받거나 주민들의 참여가 배제될 수 있기 때문이다. 따라서 행정구역의 개편 논의는 효율성 측면에서는 지방행정의 내부 경비의 절감을 위한 행정기구의 조정이 선행되어야 하며, 민주성의 측면에서는 공공서비스에 대한 생산성의 효과를 높이는 방향에서 추진, 논의되어야 할 것이다. 실제로 행정구역의 통합에 의한 행정적 효과로는 예산절감의 효과뿐만 아니라 인접한 지방정부간의 통합으로 불용 처리되는 청사 등의 잉여시설물을 지역복지시설로 전환할 수 있어 지역주민에 대한 삶의 질을 높일 수 있는 여건이 강화될 수 있고, 행정기관과 다른 유사시설도 통합됨으로서 행정기관 운영의 효율성이 제고될 수 있다는 장점이 있다.

이와 같은 향상방안은 <그림 3>에서 보는바와 같이 각 효율성간에 서로 유기적인 관련성을 갖고 향상방안이 도출되고 있는 특징을 내포하고 있다. 다시 말해 지방정부에서 산출하는 공공서비스 자체가 다양하고 특수한 성격을 내포하고 있기 때문에 각 효율성간에 유기적인 관련성을 갖고 생산성 향상방안이 모색되고 있다는 점이며, 특히 배분, 규모효율성 향상방안은 기술효율성 향상방안과 밀접하게 관련되어 제시되고 있다는 점이다.

-
- 13) 과밀성 지방공공재란 일반적인 공공재와 마찬가지로 그 재화를 소비함에 있어서 특정인을 배제시킬 수는 없지만, 그 집합적 소비에 한계가 있어서 총생산비가 불변일 때 소비자의 수가 증가하면서 질적 수준이 저하되는 재화를 말한다(송명규, 1989: 19-21). 이 같은 공공재는 그 질을 일정하게 유지시키기 위해서는 소비자의 수가 증가함에 따라 추가적인 생산비를 지출하여야 한다. 이처럼 어떤 공공재가 소비자 수의 증가로 질적 수준이 저하될 경우 그 공공재에 과밀성이 있다고 한다.
- 14) 행정구역의 개편논의는 1950년대에 나타난 통합구조론과 분절구조론간의 논쟁을 통해서 본격적으로 나타났다. 즉 통합구조론은 1900년대 초부터 시작된 고전적 시민개혁운동과 관련된 주장으로 사회경제적 상호작용성에 중점을 둔 것으로 분절구조론에 비해 효율적이면서 지방정부의 광범위한 지역문제에 대한 대응성이 높다는 것을 강조하고 있다. 반면에 분절구조론은 1956년 Tiebout, Bish and Ostrome 등이 중심이 된 공공선택론에 입각한 것으로 지방정부의 개별 주민들이 자신의 욕구를 최대한으로 충족시켜 주는 조세와 서비스간 결합재(結合財)를 선택할 수 있는 기회를 높여준다는 것을 강조하고 있다(Lyons & Lowery, 1989: 533). 그러나 이들 주장들은 상대적 가치를 비교평가 할 수 없는 행정의 양대 이념인 효율성(통합구조는 공공재 공급의 효율성의 가치를 강조)과 민주성(분절구조는 주민들의 참여에 근거한 민주성의 가치 추구)을 근간으로 하고 있을 뿐만 아니라 각기 상대 주장의 이론과 가설을 일부 수용하고 있기 때문에 어느 구조가 절대적 우위에 있다고 단정할 수 없다. 따라서 지방정부의 적정규모는 확장논리를 근거로 하는 효율성과 축소의 논리를 근거로 하는 민주성의 가치를 적절히 조화시킬 수 있는 방향으로 접근해야 할 것이다.

〈그림 3〉 지방정부의 생산성 결정요인에 따른 향상방안



V. 결 론

본 연구에서는 금액으로 환산하기 어려운 복수의 서비스를 제공하는 지방정부의 생산성을 측정하는데 유용한 평가방법이라 할 수 있는 DEA를 통하여 지방정부의 상대적 생산성 측정을 전국 85개 자치군에 대하여 기술, 배분, 규모효율성을 중심으로 측정 분석해 보았다. 측정결과, DEA를 통해 지방정부의 투입과 산출을 이루는 14개의 요소들을 임의적 가중치를 부여하지 않고도 모형 속에 포함시킬 수 있었으며, 다른 방법들이 제공하지 못하는 유용한 정보를 도출할 수 있었다. 특히 기술, 배분, 규모효율성에 있어 상대적 효율성 점수를 통한 상·하 지방정부간의 차이점과 특성을 분석하여 각 효율성 결정요인 및 향상방안이라는 유용한 정보를 도출할 수

있었다. 즉 지방정부의 3개 차원의 효율성계수가 상·중·하인 지방정부로 명확히 구분되어 지역적으로 각 효율성의 차이가 존재함을 알 수 있었으며, 생산성 결정요인은 주민1인당 세출액, 인구밀도, 인건비를 제외한 주민1인당 세출액, 재정자립도, 주민100인당 공무원수, 제조업종사자 비율, 인구수, 공무원1인당 관할면적 등이 서로 밀접하게 연결되어 기술, 배분, 규모효율성 결정요인으로 분석되어 각 효율성에 대한 향상방안도 기술효율성을 중심으로 서로 연계되어 향상방안이 제시되었다.

이와 같은 분석결과를 토대로 한 본 연구의 정책적 함의는 지방정부의 공공서비스에 대한 상대적 생산성 측정을 위한 DEA의 일반적인 적용가능성의 확인과 공공서비스에 대한 기술, 배분, 규모효율성 유형의 적용을 통한 상대적 생산성 측정의 객관화에 있다는 점이다. 무엇보다도 이제까지 연구 논의된 바가 없는 전국 자치군에 대하여 공공서비스 제공에 대한 가격정보를 파악하여 상대적 생산성을 측정하고, 이를 토대로 생산성 결정요인 및 향상방안을 제시해 보았다는 점이다. 그러나 이와 같은 연구의 정책적 함의에도 불구하고 본 연구결과를 일반화하는대는 연구의 평가 및 방법론과 자료의 측면에서 많은 한계를 내포하고 있다. 특히 DEA가 상대평가이기 때문에 준거집단에 대한 분석 및 비효율의 정도를 측정하여 지방정부의 공공서비스에 대한 개별적인 평가를 제시해야 함에도 불구하고 투입·산출요소 선정의 자료상 한계와 각 부문별 생산성 측정으로 인한 연구의 범위 확대 등으로 인하여 효율적인 지방정부에 대한 벤치마킹 자료를 구체화하지 못하였다는 한계점을 지적할 수 있다.

따라서 지방정부의 상대적 생산성 측정방법에 대한 지속적인 연구와 관심 및 다각적인 실증적 적용이 이루어져야 하며, 각종 지방정부의 공공서비스의 산출지표에 대한 연구가 적극적으로 이루어져야 한다. 특히 지방정부의 상대적 생산성 측정의 궁극적인 목적이 환류를 통한 지방정부의 생산성 향상에 있으므로 상대적 생산성 측정의 정례화 및 측정결과에 대한 주민공개가 적극적으로 이루어져야 한다.

참 고 문 헌

- 곽영진. (1993). 자료포락(DEA)를 이용한 병원의 효율성 평가에 관한 연구. 충남대학교 박사학위논문.
- 김광주. (1996). 지방정부조직의 생산성향상에 관한 연구: 정부생산성의 개념정의와 측정제도 모색. 「한국행정논집」, 8(1): 160-161.
- 김규정. (1990). 「행정학원론」. 서울: 법문사.
- 김성중. (2000). 지방공공서비스 공급의 생산효율성 구조 분석. 「한국지방자치학회보」, 12(2).
- 김용. (1990). 기업의 성과평가를 위한 자료포괄분석기법의 유용성에 관한 연구. 계명대학교대학원 박사학위논문.
- 김인. (1996). 정부생산성 개념 및 이론적 접근. 「한국행정연구」, 5(2): 7.
- 김형렬. (1990). 「정책학」. 서울: 법문사.
- 도별. 「통계연보」. 1998. 1999. 2000.
- 문춘걸. (1998). 「자료포괄분석법 및 그 변형기법을 통한 공공부문의 생산성 측정: 한국중소도시의 생산성분석」. 한국조세연구원. 정책보고서 98-02.
- 민진. (1988). 한국행정이념에 관한 연구. 「행정과 가치」. 관악행정학회편. 서울: 법문사.
- 박동서. (1986). 「한국행정론」. 서울: 법문사.
- 박세정. (1992). 「행정의 능률성 제고를 위한 기본틀 구축」. 서울: 한국행정연구원.

- 박연호. (1994). 「행정학신론」. 서울 : 박영사.
- 백주현. (1998). 「현대경제학입문」. 서울 : 학문사.
- 서혜선의 4인. (1999). 「SPSS를 활용한 회귀분석」. 서울 : SPSS아카데미.
- 손승태. (1993). 「국내은행의 경영효율성 비교분석」. 한국개발연구원. 연구보고서 93-01.
- 송명규 (1989). Tiebout가설의 전개: 후속 실증연구들의 이슈와 동향을 중심으로. 단국대학교 대학원 「학술논총」, 13: 19-21.
- 유종해. (1991). 「현대조직관리」. 서울 : 박영사.
- 윤경준. (1995). 지방정부 서비스의 상대적 효율성 측정에 관한 연구 : 대도시 보건소에 대한 자료포락분석(DEA)을 중심으로. 연세대학교대학원 박사학위논문.
- 윤재풍. (1991). 「조직학원론」. 서울 : 박영사.
- 이관두. (1996). 「경제학원론」. 서울 : 청목출판사.
- 이은구 외. (2001). 「지방정부 경영전략론」. 서울 : 법문사.
- 이종수. (1988). 행정가치개념의 분석. 「행정과 가치」. 관악행정학회편. 서울 : 법문사. 이혁주, 박희봉. (1996). 도시행정서비스의 생산특성과 비효율 분석. 「한국행정학보」. 30(4) : 121-137.
- 임동진, 김상호. (2000). DEA를 통한 지방정부의 생산성 측정 : 인력·재정과 공공서비스 관계를 중심으로. 「한국행정학보」. 34(4) : 217-234.
- 임동진. (2000). 도시정부의 생산성 평가 및 결정요인에 관한 연구. 건국대학교대학원 박사학위논문.
- 전병관, 김겸훈. (1999). 지방공무원 인사평가제도의 합리적 운영방안. 「사회과학연구」. 제9집. 한남대학교 사회과학연구소 논문집 : 325-345.
- 정윤수. (1992). 미국 Teaching병원의 효율성에 관한 연구. 「현대사회와 행정」. 제3집 : 217-233.
- 최호준. (1984). 「참가와 능률의 행정학」. 서울 : 삼영사.
- 한국능률협회. (2001). 「한국의 도시경쟁력 평가에 대한 연구 : '99 KMA 도시경쟁력평가 결과」.
- 한승수. (1996). 「경제정책론」. 서울 : 두산동아.
- 행정자치부. (1998). 「지방자치단체 평가표준모델 정립에 관한 연구」.
- 홍한국. (2000). 자료봉합분석과 기계학습을 이용한 효율성 평가에 관한 연구 : 시스템 통합 프로젝트와 생명보험사 사례. 한국과학기술원 박사학위논문.
- Ammons, David N. (1985). Common Barriers to Productivity Improvement in Local Government. *Public Productivity Review*. Winter. 293-309.
- Ammons, David N. (1994). The Role of Professional Associations in Establishing and Promoting Performance Standards for Local Government. *Public Productivity Review*. Vol. 17. No. 3. Spring. 8.
- Ammons, David N. (1995). Overcoming the Inadequacies of Performance Measurement in Local Government: The Case of Libraries and Leisure Service. *Public Administration Review*. Vol. 55. No. 1. January/ February.
- Banker, R D., Charnes, A. and Cooper, W W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*. 30 : 1078-1092.
- Berman, Evan M. (1998). *Productivity in public and nonprofit organizations*. Thousand Oaks : Sage.
- Berman, Evan M. and Jonathan P. West. (1998). Productivity enhancement efforts in public and nonprofit organizations. *Public Productivity & Management Review*. 22(2) : 217.
- Bouckaert, G. (1993). Measurement and meaningful management. *Public Productivity & Management Review*. 17 : 36.