

A Study on the Relative Efficiency of Local Government's Fiscal Expenditure and Urban Settlement Environment

Taewan Kim* · Minjeong Oh**†

*Graduate School of Governance, Sungkyunkwan University

**Global Elite Division, Yonsei University

지방정부의 재정지출과 도시 정주 환경과의 상대적 효율성 분석

김태완* · 오민정**†

*성균관대학교 국정전문대학원

**연세대학교 글로벌엘리트학부

Efforts on the continued increase of local government's fiscal spending related to improving the residential environment are desirable to counter the declining phenomenon of urban decline. At the same time, however, it is also important to know how to operate limited finances more efficiently to improve the residential environment. This study aims to contribute to the rational allocation of fiscal expenditure and the creation of productive results for the improvement of the settlement environment. To this end, this study analyzed the efficiency of financial expenditure related to the improvement of the residential environment in 225 local governments nationwide. The relationship between financial expenditure and residential environmental performance was also measured and the CCR, BCC and SBM models were used to measure efficiency. The analysis showed that most local governments need to scale back their fiscal spending related to improving the government environment. In addition, it was required to prepare feasible spending plans by bench-marking the processes of residential environment improvement projects in areas such as Haman-gun, Jongno-gu, Seoul, and Seocho-gu, which are considered to be under efficient operation.

Keywords : Government's Fiscal Expenditure, Urban Settlement Environment, Data Envelopment Analysis, Potential Improvement

1. 서 론

지방자치단체의 활동은 지역민의 생활에 직·간접적인 영향을 미친다[11]. 지방정부는 생활 편의 증대와 관련하여 증가하는 지역민의 행정 수요에 대응하기 위하여 행정적 노력을 기울이고 있다. 그럼에도 한국 내 도시의 대다수는 지속적인 도시화 진행으로 인하여 인구 이탈, 경제, 사회적 측면에서의 쇠퇴 현상이 발생하는 등 지역 내 정주 환경이 열악해지고 있다. 이에 정부는 주거환경개선

사업, 주택 재건축 및 재개발 사업 등, 「도시 및 주거환경정비법」을 바탕으로 다양한 사업을 시행하여 정주 환경개선에 노력을 기울이고 있다[23]. 실제로 정주 환경개선과 관련한 지방자치단체의 국토 및 지역 개발 관련 세출 결산 자료를 살펴보면, 2014년 기준 약 16조 3,000억 원에서 2018년 19조 7,000억 원으로 약 20%의 증가율을 보이며 지속적으로 증가추세를 나타낸다[38]. 정주 환경개선 노력에도 불구하고 지역 여건을 고려하지 않은 실적 위주의 사업 계획 및 추진[20], 물리적인 조건만을 기준으로 하는 공적 자금 지출에 대한 절차적 규정의 미흡함 등, 정주 환경개선 과정에서 발생하는 문제점들은 실질적 성과를 저해하는 원인으로 지적된다[23].

Received 24 August 2020; Finally Revised 23 September 2020;

Accepted 24 September 2020

† Corresponding Author : mj44oh@yonsei.ac.kr

지방자치단체의 지방재정 활동과 도시 정주 환경개선과의 순환 과정에서 지방정부가 정주 환경개선을 위해 재원을 확보하고 재정지출을 증가시키는 것은 중요하다. 그러나 한정된 재원을 어떻게 활용할 것인가에 대한 고민 역시 중요한 지점으로 생각하여 볼 수 있다. 이는 곧 정주 환경개선과 관련하여 해당 지역이 필요로 하는 분야에 재정을 효율적으로 집행하는 것을 의미하며, 이를 위해서는 지방재정의 지출구조와 재정 운용 효율성의 측면에서 접근되어야 한다[32]. 국토교통부는 지방자치단체들의 상대적인 행정역량을 평가하는 수단으로 지난 2014년부터 '도시의 지속가능성 및 생활 인프라 수준 평가'를 실시하고 있다[37]. 해당 자료는 지방자치단체의 경제, 환경, 사회 등 지자체의 행정과 관련한 지표들을 종합하여 지자체들의 행정적 역량에 대한 상대적 평가를 수행한다. 평가지표를 통해 측정된 결과는 도시의 현주소를 파악하는 것은 물론, 유사 도시 간의 질적, 양적 차이를 비교하기 쉽다[11].

해당 논의들을 바탕으로 본 연구는 전국 내 지방자치단체들이 집행하였던 세출 결산이 해당 지역의 성장, 특히 지역 내 도시 정주 환경의 개선에 대하여 얼마나 효율적으로 운용이 이뤄졌는지 살펴보고자 한다. 본 연구는 효율성을 측정하는데 유용한 분석 방법인 자료포락분석(DEA : Data Envelopment Analysis)을 중심으로 각 지방 자치 단체들의 재정지출에 대한 효율성을 측정하였다. 지자체 재정 운용 효율성 분석을 통해 그동안, 실적주의, 절차적 규정의 미흡함으로 인해 재정 규모의 양적 확대에 상대적으로 편중하고 있는 현재를 되짚어보고, 재정 운영에 대한 보다 폭넓은 시각을 제공해 줄 수 있을 것으로 판단한다. 더 나아가 정주 환경개선 사업 관련해서 효율적인 재정지출을 위한 요건을 검토하고자 한다. 본 연구를 통해 각 지방정부별 도시 정주 환경개선 사업의 효과를 담보하기 위한 현실적이고 실천적인 방안의 제시는 도시 쇠퇴에 대응하고자 하는 지방정부의 정책적 자료로써 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

2. 이론적 논의

2.1 지방정부의 재정지출과 도시 정주 환경

지방재정이란, 지방정부가 중앙정부로부터 위임받은 권한과 기능을 수행하는데 필요한 재원을 조달·관리하는 것을 뜻하며, 광의로는 지방정부가 중심이 되어 시행하는 종합적인 경제활동을 의미한다[29]. 지방분권화의 관점에서 지방재정은 지역주민들이 원하는 공공 서비스를 지방정부가 자율적으로 제공함과 동시에 이에 대한 재정적 책임을 부담하도록 함으로써 궁극적으로 지역별 적정수준

의 서비스 공급이 이루어지도록 하는 것이라고 할 수 있다[49]. 지방자치단체별 발생하는 재정지출은 지역 내 공공 서비스에 대한 생산과 정도에 대한 선택적 행위의 결과로써 판단될 수 있으며[11], 이는 곧 지방정부 효율적 자치 활동을 측정할 수 있는 지표로써 활용될 가능성이 있음을 시사한다. 지방정부의 재정지출은 일반적으로 지역 내 성장에 필요한 재화 및 공공 서비스의 제공을 통해 민간 투자를 증대[11], 인적 자본의 형성 및 기술 발전 촉진 등 장기적 측면에서 지역 성장에 도움을 주는 것으로 알려져 있다[25]. 그러나 한국 지방자치단체는 낮은 재정자립도로 인해 지방정부의 재정지출 규모를 증가시키는 것에는 일정 부분 한계가 존재한다[44]. 한계를 극복하고 지방재정구조의 건전성을 향상하기 위해서는 세입 구조 개선과 세입 관리의 효율적 운영은 중요하다[26, 44]. 동시에 지방정부의 재정지출에 대한 효과성을 높이는 노력 역시 병행되어야만 한다. 재정지출의 효과는 최초 재정지출의 목적에 따른 효율적 사용을 위해 재정지출의 재정 운용 효율성을 증가시키는 것이 효과를 담보하는 것일 수 있다[11]. 즉, 재정지출과 효과성의 중요한 연결고리는 지방정부의 효율적인 재정지출이다. 이와 관련하여 이미에, 서인석[32]은 지방정부가 재정지출 규모의 확대를 이루었다 하더라도, 지출 운영의 비효율성이 발생하면 재정지출의 순효과는 감소할 수 있음을 지적하였다. 또한, 지방자치제도의 본격적인 실시 이후, 지방정부의 자치권에 대한 자율성이 점차 강조되고 있는 현재 재정지출에 대한 지방정부의 효율적인 운영은 지역 성장의 효과성을 결정짓는 중요한 요인으로서 작용한다[14].

도시 정주 환경이란, 지역 내 주민들이 지속해서 거주하고 삶을 영위하기 위하여 활동하는 전반적인 환경을 의미한다[16]. 현재 한국은 지방 도시의 인구 감소와 경기 침체로 인하여 도시 쇠퇴 문제에 직면하고 있으며[1], 특히 지방 중소 도시의 경우 지역 경쟁력이 약화하면서 자족도시의 기능이 점차 쇠퇴하고 있다. 그 수준은 지역별로 쇠퇴 정도가 상이하게 나타나고 있다. 김승희[24] 연구에 따르면 도시 쇠퇴의 주요 현상은 일반적으로 거주 인구의 이탈 및 감소, 지역 경제 활력 저하, 부동산 방치 등의 모습으로 나타나며 이는 곧 정주 환경의 악화로 이어진다[10, 35]. 이러한 과정을 더 자세히 살펴보면 다음과 같다. 양동석[9]은 도시 쇠퇴로 인해 지역 산업이 쇠퇴하게 되면 지역 내 실업률이 증가함을 지적한다. 이영성[34]은 악화하는 일자리 감소로 인하여 해당 지역은 숙련적 노동자, 전문직 인구 등과 같은 경제활동 인구들의 인구 이탈을 경험하게 되며, 이로 인한 상주인구 감소는 지역 내 물리적 환경의 부정적 영향을 끼치는 것으로 나타난다고 언급한다[10].

상기한 바와 같이, 도시 쇠퇴로 인해 부정적 현상은 곧 지역 내 주민들이 지속해서 거주하고 삶을 영위하기 위한

환경, 즉, 정주 환경에 직접적인 영향을 미친다. 도시의 물리적 환경의 문제가 증가할수록, 정주 환경개선에 대한 지속적인 행정 수요가 발생하게 되는데, 정부는 주거환경 개선사업, 주택 재건축 및 재개발 사업 등 「도시 및 주거환경정비법」을 바탕으로 다양한 사업을 시행하여 정주 환경개선에 대응과 노력을 기울이고 있다[31].

하지만 「도시 및 주거환경정비법」에 근거한 도시 정주 환경개선 사업들은 모두 물리적인 조건을 기준으로 시행되고 있다는 공통점을 갖고 있는데, 이는 정주 환경개선을 위한 사업에 공적자금을 지출하기 위한 절차적 규정이 미흡함을 의미하며, 곧 민간사업의 성격, 즉 높은 분양 가능성을 담보하는 사업부터 공적자금이 지원된다는 것을 뜻한다[23]. 따라서 단순한 실적 위주의 사업 추진은 사업 목적의 효과성과 효율성을 담보하지 못하는 원인으로 지적되고 있다[20].

본 연구를 통해 지방정부의 재정 활동과 도시 정주 환경개선과의 순환 과정에서 투입된 재정 규모 확대만큼 사업의 효과성을 담보하는 것은 한정된 재정의 효율적 운용, 즉, 재정지출의 효율적 운용이 성과의 효과성을 담보할 수 있다고 판단하였다. 정주 환경개선 사업과 관련한 투입과 산출 요인 간의 효율성을 판별하는 것은 그간 실적주의와 재정 규모의 확대 등에 편중되어 상대적으로 간과하였던 지방재정의 합리적 배분에 대한 인식 확대에 기여할 것으로 예상하며, 도시 정주 환경개선에 대한 지속 가능한 생산적 성과 창출에 도움을 줄 것으로 사료된다.

2.2 자료포락분석(Data Envelopment Analysis)

선형계획법을 기반으로 하는 자료포락분석(Data Envelopment Analysis 이하 DEA)는 효율성 측정을 위한 개념으로 효율성 분석의 대상인 의사결정 단위(Decision Making Unit 이하 DMU) 관련 투입 및 산출량을 바탕으로 효율적인 DMU를 선정하고 상대적 비교를 통해 효율성을 측정하는 방법이다[39, 41]. DEA 분석의 경우, 분석에 활용될 투입물과 산출물을 동시에 고려함과 동시에 변수 간의 가중치를 가정하지 않으며, 이에 더 나아가 투입물과 산출물 간의 함수적 관계를 규정할 필요가 없다는 특징을 지닌다 [13, 40]. 특정한 수준에서 투입과 산출을 만들어내는 과정에서 이들의 조합을 ‘생산 가능(produced)’이라고도 한다.

DEA에서 활용되는 대표적인 모형은 투입 기준 모형인 CCR 모형으로 불변규모수익(CRS; Constant Returns to Scale)을 만족시키는 생산 가능 집합에서 산출 수준을 고정된 투입의 최적화 비율을 도출한다. 그리고 산출 기준 모형인 BCC 모형은 규모의 수익이 최적으로 주어지지 않은 가변 규모수익(VRS; Variable Returns to Scale)을 만족시키는

생산 가능 집합의 최적화 비율을 도출한다[30]. 이는 규모 수익에 가정에 따라 생산변경이 달라지며, 생산변경에 이르는 거리에 따라 발생하는 효율성 값을 얻는다. Charnes, Cooper[6]의 CCR 모형의 경우, DMU들의 규모 수익 불변을 가정하여 기술 효율성을 측정할 수 있는 모형을 말한다.

Minimize θ

Subject to

$$\theta x_i \geq \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$y_r \leq \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

기술 효율성이란, 생산 가능 집합 내에서 최대한의 산출량을 얻기 위한 과정을 의미하며, 이때 비효율적으로 판별된 DMU는 주어진 투입변수를 바탕으로 최대의 생산량을 산출하지 못하였음을 의미한다.

CCR 모형에 대한 산식을 살펴보면, 아래와 같다. CCR 모형은 효율성을 분석하고자 하는 $DMU_j(j = 1, \dots, n)$ 가 n 개 있다고 가정한다. 이때 θ 는 효율성 값을 의미하며, 이에 더하여 CCR 모형은 m 개의 투입물 $X_{ij}(i = 1, \dots, m)$ 과 s 개의 산출물 $y_{rj}(r = 1, \dots, s)$ 이 있음을 나타내고 있다[19]. 반면, Banker, Charnes[4]의 BCC 모형의 경우, 가변규모수익(VRS)을 바탕으로 규모의 효율성을 배제한 순수한 기술적 효율성만을 반영한 모형을 말한다. BCC 모형에 대한 산식을 살펴보면 앞선 CCR 모형의 산식에 볼록성(convexity)

제약 조건식인 $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ 을 추가한 형태로 이뤄져 있다.

CCR 모형과 BCC 모형의 경우, 투입요인을 고정하고 산출량을 극대화하거나, 산출물을 고정하고 투입요인을 최소화함으로써 효율성을 분석한다. 이는 현실적인 측면에서 개별 DMU들이 투입량의 최소화와 산출량의 극대화를 동시에 진행함으로써 효율성의 증대를 위해 노력한다.

$$\theta_{sbm}^{k*} = \min_{\lambda, s^+, s^-} \left(\frac{1}{M} \sum_{m=1}^M \frac{x_m^k - s_m^-}{x_m^k} \right) / \left(\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \frac{y_n^k - s_n^+}{y_n^k} \right)$$

Subject to

$$x_m^k = \sum_{j=1}^J x_m^j \lambda^j + s_m^-(m = 1, 2, \dots, M)$$

$$y_n^k = \sum_{j=1}^J y_n^j \lambda^j + s_n^+(n = 1, 2, \dots, N)$$

$$\sum_{j=1}^J \lambda^j = 1$$

$$\lambda^j \geq 0(j = 1, 2, \dots, J)$$

$$s_m^- \geq 0(m = 1, 2, \dots, M)$$

$$s_n^+ \geq 0(n = 1, 2, \dots, N)$$

1) 법률 도시환경을 조성하고 주거 생활의 질적 수준을 높이기 위하여, 도시 기능을 활성화 및 정비가 필요한 지역을 계획적으로 개선 및 보수하는 일련의 사항을 명시한 법

Ali[2]와 Charnes and Cooper[6]는 투입요인의 최소화와 산출량의 극대화를 동시에 가정한 SBM(Slack Base Model) 모형을 제시하였다. 이는 관측값의 효율성이 개선된다는 전제하에 투입을 감소시키는 투입 여유분(input slack)과 산출을 증가시키는 산출 여유분(output slack)을 기준으로 하고 있으며, 모형에 대한 산식은 다음과 같다[30]. 해당 모형은 DMU와 생산변경 프로티어 간 발생할 수 있는 여유분에 근거하였다는 점에서 효율성 분석에 있어 편중되지 않은 시각을 제공한다는 장점이 있다.

지방자치제도의 실시 이후 지방재정 확충에 대한 필요성과 관심이 증대하였음에도 불구하고, 관련 선행연구들은 재정지출 규모에 영향을 미치는 요인에 대한 탐색으로만 집중됐으며, 재정지출의 효율성과 관련한 실증적인 연구는 제한적으로 이루어져 왔다[29]. DEA를 활용한 효율성 분야의 선행연구는 다음과 같다. 최창현[8]은 재정난의 지속적 장기화에 대비한 지방자치단체의 내실화를 위해 2012년 경기도 내 31개 지자체 간 상대적 효율성을 측정하였다. 해당 연구는 주민 1인당 세출액, 공무원 1인당 관할 면적을 투입변수로써 활용하였다[21, 35], 산출변수로는 상수도 보급률, 도로 연장, 민원처리 건수 등을 적용하였다[22, 45]. 분석 결과, 지방정부의 재정자립도와 공무원 수가 높을수록 능률성 지수가 증가하는 반면, 일정 수준 이상으로 증가하면 능률성 지수의 수준이 감소하여 공무원 감축의 필요성을 지적하였다. 조택희[7]는 기초자치단체의 재정지출과 그에 따른 산출물 사이의 상대적 효율성을 측정하기 위해 효율성 분석을 시행하였다. 해당 연구의 경우, 일반 공공행정, 사회복지, 수송 및 교통, 환경 보호 관련 재정지출을 투입변수로 활용하였다[48, 46]. 산출변수는 도로 포장률, 사업체 수, 사회복지 시설 수로 구성하였다[47, 17]. 분석을 통해 도시 형태가 혼재되어있는 지역을 선정하여 정주 여건과 관련한 지역 간 비교가 상대적으로 필요함에도 연구가 이루어지지 않음을 지적하였다. 또한, 관리방안이 측면에서 효율성이 뛰어난 시·군을 벤치마킹하는 방법 또한 시도해야 함을 시사했다. 하대성[11]은 전국 시군구를 대상으로 재정지출과 도시성과와의 상대적 효율성을 분석하였다. 이를 위해 시군구별 세출 결산 자료를 투입변수로써 활용하였고[3, 5], 산출변수로는 ‘도시의 지속가능성 및 생활 인프라 수준 평가’에서 제시하는 지원체계 부문을 제외한 도시사회, 도시경제, 도시환경 부문을 산출변수로써 적용하였다. 연구에서 시사하는 바는 투입지향형 모형을 활용함에 따라 산출점수와 비교해 과도한 예산집행을 줄임으로써 효율성의 증대 방안을 모색할 수 있음을 지적하였다. 본 연구는 전국 225개의 지방자치단체를 중심으로 효율성 분석을 시도하여, 기존 선행연구와 비교하여 상대적으로 재정지출에 대한 폭넓은 시사점을 제공할 수 있다는 점에서 선행연구와의 차별성을 가진다. 또한, 산출변수로 지방재정의 활용 결과가 포괄적이고 함축된 국토교통부

의 ‘도시의 지속가능성 및 생활 인프라 평가점수’의 지표를 활용하여, 지방재정 지출에 대한 산출변수의 신뢰성을 확보하고자 하였다[11].

3. 연구 방법

3.1 투입·산출 변수 선정

DEA 분석에서 투입변수 및 산출변수에 대한 선정은 효율성 분석 결과에 주된 영향을 주기에 적합한 변수 선정이 중요하다[19]. DEA를 활용한 대부분의 연구에서는 선행연구 또는 관련 기관에서 성과지표로 활용하는 변수를 종합적으로 고려하여 분석에 활용된 투입 및 산출변수를 결정한다[27].

도시 정주 환경은 주거단지, 상업 및 문화 거리, 편의시설, 공공건축물 기능성 및 공공성 강화 등 다양한 측면에서 이뤄지지만, 정주 환경의 어떠한 분야이든, 지방자치단체의 재정지출 수준을 통해 결정된다. 따라서 도시 정주 환경과 관련한 지방자치단체의 재정지출 정도가 공통된 투입요소라 할 수 있다. 아울러, 지역에서 발생하는 도시 정주 환경개선에 대한 행정 수요는 지역별로 다양하며, 이를 대응하기 위한 지방정부 재정지출의 내용 역시 상이하다[11]. 따라서, 본 연구는 지방정부의 모든 행정 활동을 보여주는 실질적 자료로서 세출 결산을 정주 환경개선과 관련한 지역의 행정 활동을 보여줄 수 있는 주요 지표로 판단하고 이를 투입변수로 선정하였다[18]. 한편 상기한 바와 같이, DEA 분석에서의 산출변수는 관련 기관에서의 성과지표를 활용하는 것이 가능하다.

도시 정주 환경과 관련하여, 국토교통부는 2014년부터 ‘도시의 지속가능성 및 생활 인프라 수준 평가’를 시행하여 각 지자체의 행정역량에 대한 평가를 시행하고 있다. 도시환경 부문 중 정주 환경에 대한 평가 기준은 총 4가지로서 공공임대주택 비율, 소득 대비 임대료 수준, 소득 대비 주택가격 수준, 노후 건축물 대비 증·개축 및 대수선 건축물의 비율로 구성되어 있다. 본 연구는 해당 지표를 산출변수로써 활용하고자 하며, 분석에 활용되는 투입 지표와 산출지표는 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Input/Output Variables

Division	Variables	Evaluation contents
Input	Average value of Expenditure Settlement (year = 2014, 2015, 2016)	unit : ₩
	Area of Jurisdiction	unit : Km ²
Output	Rental housing Ratio	unit : Ratio
	Rent to Income Ratio	unit : %
	Price Income Ratio	unit : %
	Ratio of building extensions, renovations and repairs(Compared to old housing)	unit : Ratio

3.2 분석의 대상 및 자료 수집

본 연구는 지역 내 도시 정주 환경의 개선 측면에서 얼마나 효율적으로 운용이 이뤄졌는지 상대적 비교를 통해서 비효율의 원인을 찾아내고, 이를 개선하는 방향을 제시하고자 자료포락분석을 활용하였다. 효율성을 측정하는데 필요한 전국 225개의 시군구를 대상으로 DMU를 설정하였으며, 투입 및 산출변수의 자료 수집 과정은 다음과 같다.

투입변수의 경우 지방재정 365에 전국 시군구별 세출 결산 데이터를 활용하였다. 또한, 산출변수의 경우, 2018년도 국토교통부의 ‘도시의 지속가능성 생활 인프라 평가’ 내 도시환경 부문 중 국토 및 지역 개발에 속한 지표를 활용하였다[37].

본 연구의 분석에 있어 발생할 수 있는 환경적 요소로서 정주 환경개선에서의 시차가 존재하는데, 그 이유는 사업 착수 단계 혹은 사업별 시차에 따른 성과를 측정하는데 어려움이 따르기 때문이다. 성과측정을 위한 시차는 공공·민간 성과 시차를 추정하는 평균 시차 값을 가장 많이 활용하고 있으며, 통상적으로 3~5년 주기를 많이 적용하고 있다. 따라서 분석은 산출변수의 기준연도인 2018년을 기준으로 3~5년의 시기를 성과 발생을 위한 시차로 고려하였으며, 이를 바탕으로 2014~2016년 지방정부의 세출 결산액의 평균값을 기준을 활용하였다.

산출지표 중 임대주택 비율의 경우 영구임대주택, 국민임대주택과 같은 임대주택 유형에 속하는 모든 임대주택의 총량을 반영하여 이를 지자체 당 총 세대수로 나눈 값을 산출지표로 활용하였다. 또한, 소득 대비 임대료 수준(RIR; Rent to Income Ratio)과 소득 대비 주택가격 수준(PIR; Price Income Ratio)의 경우, 지자체 내 광업 및 제조업 1인당 평균 급여 대비 해당 지자체 내 아파트를 중심으로 한 전세가격과 매매가격을 산출지표로 활용하였다. 마지막으로 노후 건축물 수 대비 증·개축 및 대수선 건축물의 수는 사용승인이 30년 이상 경과된 건축물을 노후 건축물로 정의하고 있다. 해당 건축물 대비 증·개축 건축 허가 횟수를 지자체별로 산출하여 이를 산출지표로 활용하였다.

4. 분석 결과

4.1 투입·산출변수

본 연구에 활용될 투입변수와 산출변수의 일반적 특성을 살펴보기 위해 원자료의 결측치가 존재하는 세종시와 제주를 제외한 225개 시군구가 포함된 15개 시·도와 관련한 기술 통계량을 분석하였으며, 분석 결과는 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Descriptive Statistics of Input & output Variables

Division	Input		Output			
	E×S	A×J	R×H	PIR	RIR	ERR
Seoul	7358.1	24.20	0.036	13.92	20.95	0.020
Busan	6649.6	48.11	0.017	6.25	9.2	0.015
Daegu	14866.2	103.82	0.011	6.82	9.51	0.033
Incheon	20845.2	105.26	0.023	4.64	6.06	0.050
Gwangju	15165.7	155.36	0.023	4.90	6.3	0.067
Daejun	10946.6	107.86	0.018	4.68	6.24	0.039
Ulsan	21246.4	212.16	0.014	3.54	4.94	0.067
Gyunggi	72847.6	328.29	0.031	6.25	8.56	0.186
Gangwon	45324.4	937.46	0.012	3.52	4.38	0.156
Chungbuk	39901.2	673.38	0.015	2.71	3.33	0.085
Chungnam	54186.4	547.88	0.020	2.57	3.38	0.106
Jeonbuk	49580.5	576.28	0.011	3.20	3.93	0.118
Jeonnam	37559.1	559.70	0.013	3.81	4.92	0.056
Gyungbuk	57358.5	827.40	0.013	2.15	2.83	0.068
Gyungnam	49675.9	585.47	0.009	3.47	4.78	0.150
Meam	33567.43	386.17	0.017	4.82	6.62	0.081
Max	72847.6	937.46	0.036	13.92	20.95	0.186
Min	6649.6	24.20	0.009	2.15	2.83	0.015

*ES : Expenditure Settlement, AJ : Area of Jurisdiction, RH : Rental housing ratio, PIR : Price Income Ratio, RIR : Rent to Income Ratio, ERR : Ratio of building extensions, renovations and repairs

투입변수인 국토 및 지역 개발 관련 지자체의 평균 세출 결산액(E×S)과 지자체 평균 면적(A×J)을 살펴보면 다음과 같다. 도시 정주 환경에 대한 15개의 시·도의 평균 세출 결산액의 평균은 33567.43(백만 원)이었으며, 이 중 경기도 72847.6(백만 원)가 도시 정주 환경에 대한 가장 많은 평균 세출 결산을 부산광역시 6649.6(백만 원)가 가장 낮은 평균 세출 결산을 보였다. 다음으로 도시 정주환경 경에 대한 산출요소인 임대주택 비율(R×H), 소득 대비 주택 가격(PIR), 소득 대비 임대료(RIR), 노후 건축물 대비 증·개축 및 대수선 비율(ERR)을 살펴보면 다음과 같다. 임대주택 비율의 경우 15개 시·도의 평균 임대주택 비율은 (0.017)인 것으로 나타났다. 임대주택 비율을 살펴보면, 서울(0.036)이 가장 높았으며, 경남(0.009)이 가장 낮은 임대주택 비율로 나타났다. 다음으로 시·도별 평균 소득 대비 임대료(RIR) 및 주택가격(PIR)을 살펴보면 전체 평균 4.82(%)과 6.62(%)의 비율을 보이고 있다. 서울의 경우, RIR과 PIR 비율이 각각 13.92(%)와 20.95(%)로 가장 높은 소득 대비 임대료 비율 수준을 보였다. 경북의 경우, RIR과 PIR 비율이 각각 2.15(%)와 2.83(%)로 가장 낮은 소득 대비 임대료 비율로 확인되었다. 마지막으로 노후 건축물 대비 증·개축 및 대수선 비율을 살펴보면, 전국 평균(0.081)의 비율은 높게 나타났다. 경기도 (0.186)의 경우 가장 높은 증·개축 및 대수선 비율을 부산광역시(0.015)가 가장 낮은 수준으로 확인되었다.

4.2 DEA 분석을 통한 상대적 효율성 분석

자료포락분석 모형을 통해 분석된 전국 225개 시군구에 대한 효율성 분석에 관한 결과, 상위 25곳의 지역과 하위 30곳의 지역은 <Table 3>과 같다. 효율성 분석 결과를 통해 제시한 내용 중 CCR 모형의 경우, 전국 시군구에 대한 DMU가 정주 환경 관련 투자 대비 최적 생산 규모에서 효율적으로 운용되고 있다는 것을 전제한다. 전제를 바탕으로 해당 결과를 살펴보면 함안군, 부산 수영구, 부산 중구, 서울 강북구, 서울 양천구, 서울 중로구의 6곳의 시군구가 투입대비 효율성이 1인 것으로 나타났다. 효율성이 가장 낮은 지역은 신안군(0.0193)인 것으로 측정되었다. CCR 모형과는 달리, BCC 모형은 도시 정주 환경에 영향을 미칠 수 있는 외부환경을 고려하여 투입대비 최적의 생산 활동이 이루어지지 않음을 전제한다. 이와 같은 전제를 바탕으로 BCC 모형의 분석 결과를 살펴보면, CCR 모형에서 효율성을 보인 지역과 더불어 서울 광진구, 서울 강남구, 서울 동작구, 서울 서초구, 서울 용산구, 서울 중구의 6개 지역이 산출 대비 높은 효

율성을 보이는 지역으로 나타났다. 반면, BCC 모형을 기준으로 가장 산출 대비 가장 낮은 효율성을 보인 지역으로 광양시(0.1202)로 측정되었다.

전국 225개의 시군구에 대한 CCR 모형의 전체 평균(0.2115)과 BCC 모형의 전체 평균(0.3638)인 것으로 나타나 BCC 모형의 평균 효율성이 CCR 평균 효율성보다 상대적으로 높은 상태임을 알 수 있다.

효율적으로 판별된 지역을 보면, BCC 모형에서 상대적으로 많이 나타났으며, CCR 효율성에서는 많은 지방자치단체가 도시 정주 환경 관련 투입대비 산출이 효율적으로 운영되지 못하고 있다. 예를 들어, 과천시에 대한 CCR 모형과 BCC 모형을 비교해볼 경우, CCR 모형에서의 효율성은 (0.4241)로 나타났으며, BCC 모형에서의 효율성은 (0.8413)로 측정되었다. 이는 도시 정주 환경과 관련한 지방자치단체에 영향을 미칠 수 있는 외부 환경 요인 등을 고려하였을 경우, 도시 정주 환경에 대한 지방자치단체의 효율성은 BCC 모형의 효율성 값을 기준으로 살펴보는 것이 상대적으로 더 적합할 수 있다.

한편, 장기적 관점에서 규모의 수익은 단기와는 달리

<Table 3> Efficiency Analysis by DEA

Region	CCR	Output Inefficiency	Region	BCC	Output Inefficiency
Haman-gun	1.0000	0.0000	Haman-gun	1.0000	0.0000
Suyeong-gu(BS)	1.0000	0.0000	Suyeong-gu(BS)	1.0000	0.0000
Jung-gu(BS)	1.0000	0.0000	Jung-gu(BS)	1.0000	0.0000
Gangbuk-gu(SE)	1.0000	0.0000	Gangnam-gu(SE)	1.0000	0.0000
Yangcheon-gu(SE)	1.0000	0.0000	Gangbuk-gu(SE)	1.0000	0.0000
Jongno-gu(SE)	1.0000	0.0000	Gwangjin-gu(SE)	1.0000	0.0000
Yongsan-gu(SE)	0.9620	0.0395	Dongjak-gu(SE)	1.0000	0.0000
Gimpo-si	0.8854	0.1295	Secho-gu(SE)	1.0000	0.0000
Dongjak-gu(SE)	0.8840	0.1312	Yangcheon-gu(SE)	1.0000	0.0000
Gwangjin-gu(SE)	0.8365	0.1954	Yongsan-gu(SE)	1.0000	0.0000
Jung-gu(SE)	0.8165	0.2247	Jongno-gu(SE)	1.0000	0.0000
Jung-gu(DG)	0.7883	0.2686	Jung-gu(SE)	1.0000	0.0000
Dongdaemun-gu(SE)	0.7670	0.3037	Jung-gu(DG)	0.9978	0.0022
Mapo-gu(SE)	0.7479	0.3370	Songpa-gu(SE)	0.9166	0.0910
Seodaemun-gu(SE)	0.7399	0.3516	Gimpo-si	0.9025	0.1081
Geumcheon-gu(SE)	0.7292	0.3714	Dongdaemun-gu(SE)	0.8766	0.1408
Seongdong-gu(SE)	0.6901	0.4492	Seongdong-gu(SE)	0.8620	0.1600
Gangnam-gu(SE)	0.6698	0.4931	Gwanak-gu(SE)	0.8576	0.1660
Icheon-si	0.6663	0.5009	Mapo-gu(SE)	0.8428	0.1865
Yeonje-gu(BS)	0.6394	0.5640	Gwacheon-si	0.8413	0.1887
Jungnang-gu(SE)	0.6299	0.5876	Eunpyeong-gu(SE)	0.8378	0.1936
Eunpyeong-gu(SE)	0.5843	0.7115	Seodaemun-gu(SE)	0.8269	0.2093
Gangdong-gu(SE)	0.5339	0.8731	Geumcheon-gu(SE)	0.8235	0.2143
Songpa-gu(SE)	0.5258	0.9019	Jungnang-gu(SE)	0.7894	0.2667
Gwanak-gu(SE)	0.4986	1.0057	Yeosu-si	0.7533	0.3274
...					

〈Table 3〉 Efficiency Analysis by DEA(Continue)

Region	CCR	Output Inefficiency	Region	BCC	Output Inefficiency
Goheung-gun	0.0359	26.8474	Gimje-si	0.1588	5.2976
Jindo-gun	0.0348	27.7383	Daedeok-gu(DJ)	0.1574	5.3531
Bonghwa-gun	0.0348	27.7698	Goryeong-gun	0.1502	5.6558
Uiseong-gun	0.0336	28.7916	Chilgok-gun	0.1499	5.6710
Taebaek-si	0.0336	28.8054	Seongju-gun	0.1487	5.7236
Hapcheon-gun	0.0335	28.8112	Gyeongju-si	0.1485	5.7361
Yecheon-gun	0.0330	29.3289	Yecheon-gun	0.1441	5.9378
Nonsan-si	0.0323	29.9904	Buyeo-gun	0.1441	5.9392
Gangneung-si	0.0316	30.6670	Eumseong-gun	0.1422	6.0325
Yeongdeok-gun	0.0315	30.7430	Gokseong-gun	0.1419	6.0462
Cheonan-si	0.0312	31.0138	Miryang-si	0.1410	6.0937
Sacheon-si	0.0303	31.9726	Gongju-si	0.1407	6.1097
Cheongju-si	0.0301	32.2619	Uiseong-gun	0.1388	6.2022
Seosan-si	0.0288	33.6909	Bonghwa-gun	0.1383	6.2302
Seongju-gun	0.0281	34.5679	Danyang-gun	0.1378	6.2594
Gwangyang-si	0.0275	35.4119	Andong-si	0.1349	6.4142
Wonju-si	0.0273	35.6951	Yesan-gun	0.1348	6.4187
Chuncheon-si	0.0272	35.7294	Yeongdeok-gun	0.1344	6.4387
Miryang-si	0.0264	36.9386	Uljin-gun	0.1340	6.4630
Andong-si	0.0260	37.4753	Seosan-si	0.1304	6.6703
Iksan-si	0.0259	37.5523	Yeongyang-gun	0.1304	6.6711
Chungju-si	0.0256	38.0153	Taebaek-si	0.1296	6.7141
Mungyeong-si	0.0236	41.2957	Ulleng-gun	0.1270	6.8726
Yeosu-si	0.0231	42.2274	Sacheon-si	0.1258	6.9479
Sinan-gun	0.0193	50.9006	Gwangyang-si	0.1202	7.3185
Suncheon-si	0.0156	63.0184	Mungyeong-si	0.1200	7.3314
Gyeongju-si	0.0155	63.5931	Sangju-si	0.1193	7.3845
Jinju-si	0.0129	76.3329	Yeongcheon-si	0.1151	7.6894
Changwon-si	0.0110	90.3124	Samcheok-si	0.1150	7.6979
Uljin-gun	0.0101	97.9381	Yeosu-si	0.0991	9.0901

모든 요소에 대한 가변성이 존재한다. 이에 따라 장기적 관점에서 요소 투입을 증가할 경우, 이에 대한 산출량의 변화를 고려해야 할 필요가 있다[15]. <Table 4>는 DMU의 기술적 효율성(TE: Technical Efficiency)과 순수기술 효율성(PTE : Pure Technical Efficiency), 그리고 규모의 효율성(SE : Scale Efficiency)에 대한 값을 보여주고 있다. 특히 규모의 수익의 경우, 람다(Lambda) 값의 변화량에 따라 개별 DMU의 효율성 개선을 위한 방향성을 예측하여 비효율성의 원인을 알 수 있다. 이는 규모수익체감(Decreasing 이하 DRS), 규모수익불변(Constant 이하 CRS), 규모수익체증(Increasing 이하 IRS)의 분류 기준을 통해 판단할 수 있다.

분석 결과, 전체 225개 DMU 중 규모수익불변(CRS)과 규모수익체증(IRS)을 제외한 규모수익체감(DRS)에 해당하는 약 93%의 지방자치단체가 규모를 축소해야 하는 필요성이 존재하지만, 효율적이지 못한 정주 환경개선이 지속적으로 실행된다고 판단되어 진다. 분석 결과를 통

해 현재 규모의 수익이 최적인 상태인 규모수익불변(CRS)인 DMU인 지역을 살펴보면, 함안군, 부산 수영구, 서울 강북구, 서울 양천구, 서울 종로구인 6곳으로 나타났다. 해당 지역은 기술 효율성, 순수 기술적 효율성, 규모의 효율성을 모두 충족하는 상태인 것으로 분석되었다. 한편, 규모수익체증(IRS)은 9곳, 규모수익체감(DRS)은 210곳으로 나타났다. 규모수익체증(IRS)에 해당하는 이천시, 광주 북구, 광주 서구, 부산 남구, 부산 동구, 부산 영도구, 부산 사하구, 서울 금천구, 울산 북구의 경우, 정주 환경개선에 투입되는 요소를 보다 확대하여 산출 효율성을 증가시킬 필요가 있다. 반면, 규모수익체감(DRS)에서는 규모수익불변(CRS)과 규모수익체증(IRS)에 포함된 15개 DMU를 제외한 210개의 DMU가 해당하는 것으로 측정되었다. 이는 정주 환경개선과 관련한 지방자치단체들의 효율성을 높이기 위해서는 투입 요소들의 규모와 배분을 신중하게 운영하여야 할 필요성이 있음을 의미한다.

<Table 4> Efficiency Estimation by DEA

Region	TE (CRS)	PTE (VRS)	SE	Cause of Inefficiency		SumLambda	RTS
				PTE	SE		
Haman-gun	1.0000	1.0000	1.0000			1	Constant
Suyeong-gu(BS)	1.0000	1.0000	1.0000			1	Constant
Jung-gu(BS)	1.0000	1.0000	1.0000			1	Constant
Gangbuk-gu(SE)	1.0000	1.0000	1.0000			1	Constant
Yangcheon-gu(SE)	1.0000	1.0000	1.0000			1	Constant
Jongno-gu(SE)	1.0000	1.0000	1.0000			1	Constant
Icheon-si	0.6663	0.6666	0.9994	●		0.8655	Increasing
Buk-gu(GW)	0.2266	0.2268	0.9991	●		0.9565	Increasing
Seo-gu(GW)	0.2652	0.2660	0.9968	●		0.8371	Increasing
Nam-gu(BS)	0.4249	0.4305	0.9871	●		0.5831	Increasing
Dong-gu(BS)	0.3740	0.3770	0.9922	●		0.9184	Increasing
Saha-gu(BS)	0.2986	0.3361	0.8884	●		0.8335	Increasing
Yeongdo-gu(BS)	0.3456	0.4131	0.8365	●		0.7195	Increasing
Geumcheon-gu(SE)	0.7292	0.8235	0.8854	●		0.9088	Increasing
Buk-gu(UL)	0.2851	0.2863	0.9957	●		0.5552	Increasing
Regional Average Value(N = 210)							
Region	TE (CRS)	PTE (VRS)	SE	Cause of Inefficiency		SumLambda (Mean)	RTS
				PTE	SE		
Seoul(21)	0.6081	0.8087	0.7478		●	2.3106	Decreasing
Busan(10)	0.2931	0.4106	0.6702	●		2.1179	Decreasing
Daegu(8)	0.2929	0.4660	0.5906	●		3.4909	Decreasing
Incheon(10)	0.2232	0.3450	0.6552	●		3.1478	Decreasing
Gwangju(3)	0.1991	0.3707	0.5727	●		2.4553	Decreasing
Daejeon(5)	0.1689	0.2695	0.6556	●		1.9808	Decreasing
Ulsan(4)	0.1587	0.2540	0.6606	●		2.9233	Decreasing
Gyeonggi(30)	0.2045	0.4591	0.4258		●	8.1947	Decreasing
Gangwon(18)	0.1189	0.2623	0.4222	●		4.3716	Decreasing
Chungbuk(11)	0.0855	0.2234	0.3735	●		3.8527	Decreasing
Chungnam(15)	0.1006	0.2402	0.3769	●		5.5916	Decreasing
Jeonbuk(14)	0.0879	0.2366	0.3599	●		5.7576	Decreasing
Jeonnam(21)	0.0625	0.2310	0.2803	●		6.3889	Decreasing
Gyeongbuk(23)	0.0564	0.1748	0.3472	●		6.1243	Decreasing
Gyeongnam(17)	0.0531	0.2130	0.2410	●		8.2317	Decreasing

효율성 향상을 위한 비효율 DMU의 목표치는 해당 DMU 준거 집단의 산출량에 따라 상이하게 나타나며[15], 이에 따른 잠재적 개선치는 개별 DMU의 효율성을 개선하기 위해 실현 가능한 수치를 제공한다. <Table 5>는 하위 30개의 DMU를 중심으로 투입 및 산출 요소의 잠재적 개선치를 분석한 것이다. 해당 분석은 정주 환경개선과 관련된 투입 및 산출 요인을 고려하여, 각 DMU에 대한 생산변경 가능점을 도출하고, 효율적 운영을 위한 벤치마킹 대상을 제시함으로써 각 DMU의 효율성 달성을 위한 실현 가능한 대안을 제시하고 있다. 분석 결과, 도시 정주 환경개

선과 관련하여 효율적 상태로 진입하기 위하여 높은 수준의 잠재적 개선이 필요한 지방자치단체는 세종시(-97%), 봉화군(-94%), 의성군(-91%) 순인 것으로 나타났다. 투입 면적을 중심으로 살펴보면 여수시(-94%), 부여군(-91%), 김제시(-91%) 순으로 드러났다.

산출 요소의 경우 가장 높은 잠재적 개선 증가율을 보여야 하는 지방자치단체로는 서산시(1247%)였으며, 다음으로 부여군(698%), 광양시(536%)로 나타났다. 산출 결과의 잠재적 개선 수치는 해당 지표의 상대적 중요도를 뜻하며 절대적인 증가율로 보기에는 한계가 따른다.

〈Table 5〉 Benchmarking & Potential Improvement for Inefficient DMU

Region	DMU Benchmark (Lambda)	Input		Output			
		ES	AJ	RH	PIR	RIR	ERR
Samcheok-si	Haman-gun(0.40), Seocho-gu(0.40), Jongro-gu(0.18)	0%	0%	18%	18%	16%	59%
Taeback-si	Haman-gun(0.04), Seocho-gu(0.40), Jongro-gu(0.54)	0%	0%	19%	18%	20%	28%
Miryang-si	Haman-gun(0.17), Seocho-gu(0.82)	-37%	0%	929%	0%	323%	0%
Sacheon-si	Haman-gun(0.19), Seocho-gu(0.32), Jongro-gu(0.48)	-26%	0%	282%	251%	300%	254%
Gyeongju-si	Haman-gun(0.29), Jongro-gu(0.70)	0%	0%	585%	535%	576%	0%
Goryeong-gun	Haman-gun(0.23), Seocho-gu(0.01), Jongro-gu(0.74)	0%	-10%	711%	162%	197%	0%
Mungyeong-si	Haman-gun(0.24), Seocho-gu(0.75)	-61%	-75%	333%	354%	367%	0%
Bonghwa-gun	Haman-gun(0.17), Seocho-gu(0.82)	-94%	-61%	234%	0%	309%	217%
Sangju-si	Haman-gun(0.28), Seocho-gu(0.11), Jongro-gu(0.58)	-97%	-68%	54%	66%	94%	0%
Seongju-gun	Haman-gun(0.24), Seocho-gu(0.75)	-64%	-55%	81%	81%	123%	0%
Andong-si	Haman-gun(0.25), Seocho-gu(0.57), Jongro-gu(0.17)	-85%	-79%	199%	197%	247%	0%
Yeongdeok-gun	Haman-gun(0.14), Seocho-gu(0.85)	-79%	-15%	176%	200%	305%	0%
Yeongyang-gun	Haman-gun(0.09), Seocho-gu(0.35), Jongro-gu(0.55)	-52%	-18%	205%	206%	0%	0%
Yeongcheon-si	Haman-gun(0.41), Seocho-gu(0.46), Jongro-gu(0.11)	-58%	-77%	128%	141%	203%	137%
Yecheon-gun	Haman-gun(0.21), Seocho-gu(0.78)	-76%	-85%	115%	302%	307%	125%
Ulleng-gun	Haman-gun(0.08), Seocho-gu(0.75), Jongro-gu(0.16)	-87%	-69%	174%	418%	406%	0%
Uljin-gun	Haman-gun(0.13), Seocho-gu(0.65), Jongro-gu(0.20)	-57%	-42%	428%	195%	324%	214%
Uiseong-gun	Haman-gun(0.17), Seocho-gu(0.82),	-91%	0%	128%	209%	226%	137%
Chilgok-gun	Haman-gun(0.52), Seocho-gu(0.46)	-30%	0%	19%	11%	11%	11%
Daedeok-gu(DJ)	Haman-gun(0.12), Gwangjin-gu(0.12), Jongro-gu(0.61) ...	-23%	-86%	259%	90%	149%	93%
Gokseong-gun	Haman-gun(0.13), Seocho-gu(0.86)	-55%	-82%	473%	469%	490%	469%
Gwangyang-si	Haman-gun(0.21), Jongro-gu(0.78)	-86%	-76%	724%	1419%	0%	0%
Yeosu-si	Haman-gun(0.24), Seocho-gu(0.29), Jongro-gu(0.45)	-15%	-94%	955%	169%	267%	153%
Gimje-si	Haman-gun(0.44), Seocho-gu(0.44), Jongro-gu(0.10)	-70%	-91%	604%	0%	876%	0%
Gongju-si	Haman-gun(0.25), Seocho-gu(0.04), Jongro-gu(0.69)	-56%	-70%	582%	565%	639%	0%
Buyeo-gun	Haman-gun(0.09), Seocho-gu(0.55), Jongro-gu(0.35)	-90%	-91%	631%	647%	877%	638%
Seosan-si	Haman-gun(0.35), Seocho-gu(0.02), Jongro-gu(0.61)	-36%	0%	4051%	0%	937%	0%
Yesan-gun	Haman-gun(0.35), Seocho-gu(0.08), Jongro-gu(0.55)	-53%	-74%	371%	365%	489%	0%
Danyang-gun	Haman-gun(0.14), Seocho-gu(0.62), Jongro-gu(0.23)	-18%	-49%	781%	283%	0%	0%
umseong-gun	Haman-gun(0.45), Seocho-gu(0.08), Jongro-gu(0.46)	0%	-84%	485%	156%	210%	167%

* ES : Expenditure Settlement, Ar : Area of Jurisdiction, RH : Rental housing ratio, PIR : Price Income Ratio, RIR : Rent to Income Ratio, ERR : Ratio of building extensions, renovations and repairs

DMU들이 갖는 비효율적 상태를 효율적 상태로 전환하기 위해서는 상대적으로 효율성을 가진 지방자치단체를 벤치마킹해야 한다. 이에 따라 개별 지자체들의 정주환경개선의 효율적 운영을 위한 벤치마킹이 필요하며, 지자체는 주로 함안군, 서울 종로구, 서초구를 참조해야 하는 것으로 나타났다. 이들의 운영방식을 참조하여 최적 생산 집합단계에 진입하기 위한 단계적 노력을 기울여야 할 것이다. 종합하면 효율성 분석을 통하여 문제점이 발생한 DMU는 잠재적 개선치를 통해 단순히 투입을 감소시키는 것이 목적이 아닌 효율적인 분배와 운용에 대한 고민과 노력이 필요하다. 이러한 잠재적 개선치의 조절을 통해 비효율적인 측정치를 개선 가능한 상태로 전환하고 벤치마킹 DMU의 특성을 고려하여, 정주 환경

개선에 대한 보다 효율적인 재정지출이 가능하도록 운용할 필요성이 있다.

5. 결론

본 연구는 전국 225개 지방자치단체의 재정지출과 도시 정주 환경과의 상호작용에 대한 평가를 위해서 효율성 분석을 하였다. 이를 바탕으로 도시 정주 환경개선에 대한 지방 자치 단체 세출 결산의 합리적인 배분과 효율적인 성과 창출 방안을 탐색해보고자 하였다. 더 나아가 본 연구에서는 투입 및 산출변수를 활용하여 효율적인 최적의 생산변경을 설정한 뒤, 참조 집합을 기준으로

의사결정단위의 상대적 비효율성을 측정하여 효율적인 DMU를 선별하였다. 또한, 상대적 벤치마킹에 적용할 지방자치단체에 대한 투입·산출 요소를 살펴보고 향후 재정운용의 효율성을 고려하였다.

도시 정주 환경과 관련한 대부분 지방자치단체가 규모수익체감(DRS) 상태로 나타났으며, 전반적으로 재정지출 규모를 축소해야 할 필요가 있는 것으로 나타났다. 한편, 정주 환경 사업에 대한 비효율적 운영이 나타난 지자체의 경우, 해당 지방자치단체들의 효율성을 향상하기 위해서는 함안군, 서울 종로구, 서울 서초구와 같은 지역의 정주 환경개선 사업의 프로세스를 벤치마킹하는 것이 의미가 있을 것으로 판단된다. 해당 지역에 대한 산출지표를 살펴본 결과, 함안군의 경우 노후 건축물 대비 증·개축 및 대수선 건물의 비중이 전국 지자체 평균 비율(9.1%)과 비교해 매우 높은 수준(167%)인 것으로 나타났으며, 서울 종로구의 경우, 임대주택 비율이 지자체 평균 비율(1.9%)을 상회(14.1%)하는 것으로 밝혀졌다. 이는 정주 환경과 관련하여 기타 지방자치단체들과는 확연한 차이점이 드러나는 부분으로 해당 지자체들의 정주 환경 사업 프로세스에 대한 심도 있는 분석을 바탕으로 이를 반영하고자 하는 노력이 필요할 것이다.

현재까지 도시 정주 환경을 위한 성과지표로 무엇을 활용해야 하는지에 대한 논의가 존재하는 것은 사실이다. 본 연구에서 활용된 성과지표들은 현재 시점에서 도시 정주 환경과 관련하여 논의되는 주된 측면은 충분히 반영하였다. 특히 정주 환경 사업의 효율적 운영에 대한 점검의 필요성이 증대되는 현시점에서 신뢰성과 대표성을 바탕으로 하는 지표를 중심으로 전국 지방자치단체들의 효율성을 비교하는 것은 효율적인 정책 운용에 대한 유익한 상호학습의 기회를 제공한다는 점에서 중요한 의미가 있다. 국토교통부를 비롯한 관계 기관들과 학계에서 정주 환경 사업성과 평가지표 개발을 위해 다양한 대안을 제시하고 있으나, 지역적 상황과 맥락을 충분히 고려하기에는 많은 어려움이 따르는 한계가 있지만, 향후 연구를 통해 정주 환경 사업 성과의 대리 지표들에 대한 적합도를 높이기 위한 지속적인 노력을 기울일 필요가 있다. 지역적 상황을 고려하여 도시 정주 환경 사업의 성과에 대한 표준화된 지표가 개발될 수 있다면, 정주 환경과 관련하여 정밀한 분석이 가능함과 동시에 도시 정주 환경개선을 위한 보다 효과적인 목표치를 제시할 수 있을 것으로 판단된다.

References

- [1] Ahn, S.J., Ryu, Y.S., Kim, J.P., and Kim, K.C., The influence of residence condition on the residence satisfaction in the less developed areas -in the case of invigorating areas in gyeongsangbuk-do-, *Journal of the Korean Regional Economics*, 2016, Vol. 14, No. 2, pp. 67-85.
- [2] Ali, A.I. and Seiford, L.M., *The Mathematical Programming Approach to Efficiency Analysis, The Measurement of Productive Efficiency : Techniques and Applications*, Oxford University Press : New York, 1993.
- [3] Bae, S.Y., An efficiency analysis of the local government expenditures and granger-causality with economic growth for the 16 major korean cities and provinces, *Business Management Review*, 2015, Vol. 48, No. 1, pp. 17-42
- [4] Banker, R.D., Charnes, A., and Cooper, W.W., Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis, *Management Science*, 1984, Vol. 30, No. 9, pp. 1078-1092.
- [5] Cha, J.H., The effect of fiscal decentralization on the efficiency of local public finance, *Korean Public Administration Review*, 2011, Vol. 45, No. 4, pp. 117-151.
- [6] Charnes, A., Cooper, W.W., and Rhodes, E., Measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operational Research*, 1978, Vol. 2, No. 6, pp. 429-444.
- [7] Cho, T.H. and Nam, Y.M., Study of the efficiency of local government expenditures : focused on cities and counties of chungcheongbuk-do province, *The Journal of Business Education*, 2017, Vol. 31, No. 2, pp. 113-133.
- [8] Choi, C.H., Efficiency analysis of 31 cities and counties in gyeonggi province : an application of DEA, *GRI Review*, 2013, Vol. 15, No. 3, pp. 5-22.
- [9] Choi, M.A., Choi, J.I., and Yang, D.S., The study on elaboration and applications of the urban regeneration monitoring indicators -based on foreign cases-, *Journal of the Korea Institute of Ecological Architecture and Environment*, 2013, Vol. 13, No. 3, pp. 51-60.
- [10] Eom, H.T. and Woo, M.J., The impacts of urban sprawl on the decline of inner city and implications for urban regeneration : focused on the capital region of south korea, *Journal of Korea Planners Association*, 2015, Vol. 50, No. 3, pp. 73-89.
- [11] Ha, D.S., Jang, S.I., Choi, M.S., and Park, H.Y., A study on the relative efficiency analysis of local government fiscal expenditure and urban performance, *Journal of Residential Environment Institute of Korea*, 2020, Vol. 18, No. 2, pp. 57-73.

- [12] Hong, S.K., Hong, S.K., and Ahn, D.H., R&D investment flows between industrial sectors and increases direct and indirect productivity study on effect analysis, *Science and Technology Policy Institute*, 1991, pp. 1-285.
- [13] Hyon, M.S. and Yoo, W.J., A study on the technology transfer efficiency for public institutes using DEA model, *Journal of Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 2008, Vol. 31, No. 2, pp. 94-103.
- [14] Im, B.Y., Ma, K.R., Kim, C.H., and Hur, J.W., A relationship between measures of urban decline and quality of life indicators, *Journal of Korea Real Estate Society*, 2016, Vol. 34, No. 2, pp. 87-105.
- [15] Jang, J.K., A Study on the Influence Factor on Government-funded Research Institute's Efficiency : Focusing on Science and Technology Field, [Seoul, Korea] : Seoul University, 2014.
- [16] Jung, C.H. and Ahn, J.R., A study on the recognition of the residential environments connected to local central cities -focusing on gyeongnam area of the west-, *Journal of the Residential Environment Institute of Korea*, 2015, Vol. 13, No. 2, pp. 41-52.
- [17] Jung, J.M., An analysis on the efficiency of 69 district offices in 7 metropolitan governments, *Journal of the Korea Local Administration Review*, 2016, Vol. 30, No. 1, pp. 377-417.
- [18] Jung, S.H., A study on the determinants of disaster management fiscal capacity in local government, *Journal of the Korean Journal of Local Government Studies*, 2020, Vol. 23, No. 4, pp. 221-245.
- [19] Kang, S.M., Efficiency Productivity Performance Analysis, first ed, Bobmunsa, 2015.
- [20] Kang, T.H., Yang, J.C., and Hwang, K.S., A study on the application of district unit planning techniques to activate efficient urban regeneration, *Journal of the Korea Academia-Industrial*, 2020, Vol. 21, No. 3 pp. 545-555.
- [21] Kim, J.H., A study on the effect of urban-rural consolidation on efficiency changes of local governments, *Journal of the Korean Association for Policy Studies*, 2020, Vol. 9, No. 2, pp. 47-66.
- [22] Kim, N.W., Kim, S.D., and Lee, M.H., Waterworks efficiency analysis using data envelope analysis : centering on chungcheongbuk-do, *Journal of the Korean Urban Management Association*, 2015, Vol. 28, No. 4, pp. 269-288.
- [23] Kim, S.B., Exploring methodology for evaluating socio-economic efficiency of urban environment improvement projects : centering on the hedonic approach, *Journal of the Korean Urban Management Association*, 2016, Vol. 29, No. 3, pp. 131-161.
- [24] Kim, S.H., Lee, H.N., and Lee, S.H., Dynamics of urban decline and urban regeneration policy in gangwon-do, *Journal of Korea Real Estate Society*, 2020, Vol. 38, No. 1, pp. 79-102.
- [25] Kim, S.S., The impacts of fiscal policy on economic growth -VAR approach-, *Journal of the Korean Association of Public Policy*, 2009, Vol. 11, No. 3, pp. 250-280.
- [26] Kim, T.H., Hong, G.S., and Lee, Y.M., Fiscal decentralization and local governments' spending decisions in south korea : using fiscal decentralization index suggested by vo (2008, 2009), *Journal of Convergence Society and Public Policy*, 2020, Vol. 13, No. 4, pp. 3-27.
- [27] Ko, K.W. and Kim, D.C., Analyses of regional retail shops' efficiency differences and efficiency factors, *Productivity Review*, 2016, Vol. 30, No. 1, pp. 75-101.
- [28] Lee, D.J., Bae, S.S., and Kang, J.S., Development of R&D project selection model and web-based R&D project selection system using hybrid DEA/AHP model, *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, 2006, Vol. 32, No. 1, pp. 18-28.
- [29] Lee, H.B., Lee, S.K., and Lee, J.Y., A study for improving performance of financial expenditure in local governments : based on an empirical analysis of relationship between financial expenditure and performance, *The Journal of Korean Policy Studies*, 2011, Vol. 11, No. 2, pp. 285-306.
- [30] Lee, J.D. and Oh, D.H., Efficiency Analysis Theory, First ed, Jiphil, 2012.
- [31] Lee, J.H. and Nam, J., A study on the factors affecting the development of housing types in low-rise residential area in seoul, *Journal of Korea Planning Association*, 2020, Vol. 55, No. 1, pp. 35-53.
- [32] Lee, M.A. and See, I.S., The mediating effect of local government fiscal expenditure, regional economic growth, and fiscal efficiency : reflecting regional differences between cities, counties, and districts, *Korean Journal of Policy Analysis and Evaluation*, 2008, Vol. 28, No. 4, pp. 169-195.
- [33] Lee, S.W. and Min, B.I., The performance evaluation

- of city-county consolidation : focused on technical efficiency using the DEA, *Korean Society and Public Administration*, 2001, Vol. 12, No. 3, pp. 79-101.
- [34] Lee, Y.S., Kim, Y.J., and Kim, Y.W., Trends and features of urban delin in korea, *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 2010, Vol. 13, No. 2, pp. 1-11.
- [35] Lim, D.J. and Kim, S.H, The estimating of productiving of korean local governments by the DEA : focusing on the relations of the man power finance and public services, *Journal of Korean Public Administration Review*, 2012, Vol. 34, No. 4, pp. 217-234.
- [36] Lim, E.S., A study of the relationship between local government expenditure and economic growth, *Journal of the korean Association of Public Policy*, 2015, Vol. 17, No. 2, pp. 155-170.
- [37] Ministry of Land, <https://www.molit.go.kr/portal.do>.
- [38] Ministry of the Interior and Safety, <https://www.mois.go.kr/frt/a01/frtMain.do>.
- [39] Na, J.K., A study on the improvement of business efficiency for local agricultural cooperative federation(LACF) using DEA : focused on gyeongsangbuk-do LACF, *Korea Association of Industrial Business*, 2014, Vol. 29, No. 3, pp. 27-51.
- [40] Nam, H.D. and Kim, D.C., The korea's future ODA policy direction through efficiency analysis : focusing on the beneficiary countries of ODA projects provided by korea, *Journal of Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 2018, Vol. 41, No. 3, pp. 1-10.
- [41] Nam, I.S., Song, Y.Y., and Jeong, B.H., Analysis of relative efficiency of government funded research institutes using DEA model, *Journal of Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 2008, Vol. 31, No. 1, pp. 1-10.
- [42] Odagiri, H. and Murakami, N., Private and quasi-social rates of return on pharmaceutical R&D in Japan, *Research policy*, 1992, Vol. 21, No. 4, pp. 335-345.
- [43] Park, M.H., Efficiency and Productivity Analysis, KSI, First ed, 2008,
- [44] Park, S.S. and Jeong, G.C., An exploratory study on the taxation approaches for local governments' fiscal autonomy in korea, *Korean International Accounting Review*, 2020, Vol. 89, pp. 187-208,
- [45] Ryu, Y.A., Analysis of efficiency of local governments, *Korean Journal of Policy Analysis and Evaluation*, 2018, Vol. 28, No. 2, pp. 137-164.
- [46] Shin, Y.H., The measurement of local finance efficiency by DEA and TIER analysis, *The Korea Journal of Local Public Finance*, 2009, Vol. 14, No. 3, pp. 1-39.
- [47] Song, K.S., Analyzing the urban productivity changes through autonomous consolidation periods : using the malmquist productivity index, *The Korean Journal of Local Government Studies*, 2014, Vol. 18, No. 1, pp. 99-119.
- [48] Suk, Y.K., An application of data envelopment analysis in measuring the efficiency of local governments in korea, *Korean Business Review*, 2004, Vol. 17, No. 2, pp. 185-202.
- [49] Won, Y.H., A study on changes of fiscal behavior of local governments after the local decentralization : focusing on the collection rates of local taxes of the seoul metropolitan government, *Korean Public Administration Review*, 2004, Vol. 38, No. 3, pp. 119-138.

ORCID

Tae-Wan Kim | <http://orcid.org/0000-0001-5738-3485>

Minjeong Oh | <http://orcid.org/0000-0002-7222-1377>