

DEA와 Tobit회귀를 이용한 공공도서관의 효율성 및 영향요인 분석 : 경상남도 53개 공공도서관을 대상으로

정재명

국문요약

본 연구에서는 DEA기법의 CCR모형과 BCC모형을 이용하여 경상남도 지역 소재 53개 공공도서관의 효율성을 측정해 보았고, 그 영향요인을 Tobit과 OLS회귀를 이용해 분석해 보았다. 투입변수로는 건물면적, 직원수, 자료수, 자료구입비를, 산출변수로는 이용자수와 이용책수를 사용하였으며 연구결과는 첫째, 효율성 평가 결과 경남지역 공공도서관의 효율성 평균은 58.15%로 비효율성이 41.85%로 나타났으며, 효율적인 도서관으로 평가받는 곳은 8개관으로 전체의 15%수준에 머물렀다. 운영주체별로는 교육청 소속 도서관의 비효율성이 59%로 지자체 소속 도서관의 27.5%에 비해 높게 나타났으며, 지역별로는 시지역의 효율성이 65.2%로 읍면지역의 효율성 35.3%에 비해 높게 나타났다. 규모의 수익 측면에서 교육청 소속 도서관의 경우는 대체로 규모수익체감이 높게 나타났으며, 지자체 소속 도서관은 규모수익체감이 규모수익체증보다 조금 높게 나타났다. 둘째, 영향요인 분석의 경우에는 지방자치단체의 재정자립도가 높을수록, 도서관의 소재 지역이 도시일수록, 지방자치단체 소관일수록 효율성이 높은 것으로 나타났다.

주제어: 경상남도 공공도서관, DEA, CCR, BCC, Tobit 회귀

I. 서론

국가도서관법에 따르면 공공도서관이란 “공중의 정보이용·문화활동 및 평생교육을 증진하기 위하여 설치한 도서관”으로 정의된다. 따라서 공공도서관의 주요한 역할은 주민에게 정보와 문화활동에 필요한 서비스를 제공해야 하며, 주민의 평생교육을 증진시키기 위한 기본적 서비스를 제공하는 것이다. 한국가의 지적·문화적 수준을 측정하는데 있어서 공공도서관의 수와 서비스 내용 및 수준이 주요한 측정지표로 포함되는 것은 공공도서관의 정의에 포함된 함의와 그 사회적 역할을 살펴보면 쉽게 이해가 가는 대목이다.

우리나라 공공도서관은 1965년 18개관에 불과하던 것이 2013년말 기준으로 865개로 늘어나 그 숫자로만 본다면 가히 장족의 발전을 이루었다고 말할 수 있다. 이러한 발전에는 일반 지방

자치단체나 농어촌 지역에 소재하고 있는 지방자치단체가 도서관을 설립할 시 정부의 적극적인 지원정책¹⁾이 큰 역할을 한 것으로 보인다. 그러나 불행하게도 우리나라 공공도서관의 숫자는 2010년을 기준으로 볼 때 28개 OECD 국가 중 꼴찌를 기록했다. 특히 미국의 9221개나 독일의 8256개는 말할 것도 없거니와 가까운 일본의 3196개와 비교해도 월등히 부족한 수준이다²⁾(매일경제, 2013.1.29.). 따라서 정부는 최근 공공도서관의 숫자를 OECD 수준으로 늘리기 위해 많은 노력을 기울여 왔고, 그 결과로 공공도서관의 숫자적인 측면에서는 주지하다시피 큰 성장을 이루어 오고 있다. 그러나 현재 당면하고 있는 과제는 도서관의 절대적인 숫자가 부족하다는 점뿐만 아니라 급격히 늘어나고 있는 도서관들의 효율적인 운영을 통한 궁극적인 효율성 및 기본서비스 수준의 향상에 있다. 즉, 현행 공공도서관이 본래의 목적에 부합하는 대민 서비스를 행하는데 있어 효율적으로 운영되고 있는지의 실태를 평가 해 공공도서관의 서비스를 개선하고 효율성을 개선 할 필요성이 시급히 제기된다 할 것이다.

특히 기존의 공공도서관의 효율성을 분석한 선행연구들은 몇 가지 한계점을 지니고 있다. 먼저, 대부분의 연구들이 광역시나 서울시를 중심으로 공공도서관의 효율성을 측정해왔으며, 이는 지역의 고유한 특성들을 적절하게 반영하지 못하는 현상이 있었다. 또한 지역을 측정할 연구들도 지역별 특성, 즉 많은 도서지역을 포함하고 있는가의 여부나, 도시의 규모 및 산업과 인구구성의 특성이 다름으로 인해 연구결과의 일반화가 대단히 어려운 점이 있었다.³⁾

다음으로, 지금까지 진행되어 왔던 공공도서관의 효율성에 대한 연구들 중 몇몇 연구를 제외하고는 효율성에 대한 환경변수의 영향평가를 시행하지 않았으며, 그나마 영향평가를 시행한 연구들(유금록, 2009, 이상수·한하늘, 2010)도 대부분 서울 및 대도시 지역에 대한 연구에 그쳤다. 이것은 연구결과 지역 간 환경의 특성을 반영하기 어려워 효율성에 대한 환경요소들의 영향요인 분석을 다른 지역에 일반화하기가 어려운 경향이 있다.

마지막으로, 지금까지의 공공도서관의 효율성에 대한 대부분의 연구들은 기술효율성을 순효율성과 규모효율성으로 분해해 세부적으로 연구결과를 제시하지 않았다. 따라서 공공도서관의 최적규모가 충분히 제시되지 못하는 결과를 낳았다.

이에 본 연구에서는 현행 경상남도 지역 공공도서관들의 운영실태를 실증적으로 평가 할 필요성에 부합해 공공부문 효율성 분석에 주로 이용되고 있는 DEA(Data Envelopment Analysis: 자료포락분석)기법에서 CCR모형과 BCC모형 모두를 활용해 경상남도 53개 공공도서관의 효율

- 1) 지방자치단체가 도서관을 건립할 시 부지매입비를 제외한 총 건립비의 30%를 정부가 지원하며, 농어촌 지역의 경우 총 건립비의 80%까지 정부 재원으로 지원하고 있다(윤혜영, 2010).
- 2) 조민지(2013)에 따르면 선진국과 비교해 공공도서관의 절대적 수가 부족한 것은 도서관 당 봉사대상 인구수로도 명확히 확인할 수가 있다. 즉, 2012년 기준으로 공공도서관 1관 당 봉사대상 인구수가 미국은 3만 3천 여명, 영국 1만 3천 여명, 독일 1만 여명, 일본 3만 9천 여명인데 비해, 한국의 경우는 6만 1천 여명에 이르러 현격한 격차를 드러내었다.
- 3) 따라서 경남지역은 통영, 남해 등의 광범위한 도서지역 및 어업지역을 포함하고 있고, 이와 더불어 산청, 함양, 함안 등 지리산을 중심으로 한 산악 및 농촌지역과 부산의 베드타운이라고 할 수 있는 양산, 김해 및 100만의 거대도시 지역인 창원 등을 모두 아우르고 있어 대도시 중심으로 연구한 다른 연구결과를 적용하기 어려울 수 있다. 또한 경북지역 역시 도서지역이 많지 않으며, 산악 및 농촌지역은 많으나 산업의 내용 및 인구구성에 있어 유사하다고 보기 어려워 연구결과를 경남지역에 일반화하기는 어려운 점이 있다.

성을 측정하고자 했으며, 이를 통해 보다 구체적인 경남지역 공공도서관의 최적규모를 제시하고자 했다. DEA는 특히 다수의 투입·산출 변수를 활용해 상대적인 효율성을 측정하기 때문에 성과의 시장가격이 존재하지 않는 공공부문 효율성을 평가하는데 가장 경쟁력이 큰 분석방법 중 하나이다. 또한, 비록 경상남도 지역이라는 공동체로 묶여 있어서 유사한 문화와 정서를 갖고 있는 것으로 판단되지만 여러 가지 다른 경제적, 자연적, 사회적 환경의 차이가 존재하므로 그 영향요인에 대해서도 Tobit 회귀분석기법을 활용해 본 연구에서 측정하고자 했다. 본 연구의 연구범위로 경상남도 지역을 선정한 것은 경상남도 지역 공공도서관의 효율성 평가와 관련해 지금까지 진행된 연구가 존재하지 않았고 도서지역 및 농어촌 지역과 대도시 지역 및 부산이라는 대도시의 베드타운 등 다양한 인구 및 생활환경의 특색을 지니기 때문에 다른 연구의 결과를 경남지역에 적용하기 어렵다는 판단이 들어 지역의 환경적 특성을 반영한 연구의 필요성이 존재한다고 판단했기 때문이다.

논의의 구성은 다음과 같다. 제2절에서 공공도서관의 효율성에 관한 이론적 고찰로써 효율성 개념 및 DEA의 모형에 대해 검토해보고 선행연구를 살펴본다. 또한, 경상남도 지역 공공도서관의 효율성에 대한 영향요인을 분석하기 위한 모형을 제시한다. 제3절에서는 연구변수에 대한 선정방법과 내용을 설명하며, 제4절에서는 경상남도 공공도서관의 효율성과 영향요인의 분석결과와 그에 따른 비효율의 개선방안을 제시하고, 제5절에서는 본 연구결과를 요약하고 시사점 및 한계점을 제시한다.

Ⅱ. 공공도서관의 효율성에 관한 이론적 고찰

1. 공공도서관의 효율성 개념과 효율성 측정의 방법론적 특징

1) 공공도서관의 효율성 개념

효율성(efficiency)은 자원의 투입과 그로인한 산출의 비율로 정의된다. 즉, 경제주체가 최소한 자원을 조직에 투입해 조직이 목표로 하는 최대한의 효과를 이끌어 낼 수 있는 정도를 말한다. 그에 따라 공공도서관과 같은 공공행정기관에 있어서의 효율성은 예산, 인력 등 다양한 투입요소들을 활용해 행정기관 본연의 목표인 행정서비스를 산출하는 정도를 의미한다고 볼 수 있다. 효율성은 생산성, 능률성 등과 유사한 의미로 혼용되는 경향이 있으나 공공부문에서의 효율성이 투입·산출 비 그 자체를 절대적으로 나타내는데 반해, 생산성은 효과성의 개념에 주민의 만족도를 포함하는 개념으로 파악하는 경향이 강하므로 다소 차이가 있다(이현숙, 2012; 이은국 외, 2003).

효율성은 절대효율성(absolute efficiency)과 상대효율성(relative efficiency)의 개념을 포함하고 있으나(이정동·오동현, 2012), 다른 한편으로는 기술적 효율성(technical efficiency)과 배분적 효율성(allocative efficiency)의 개념으로 분류된다(이은국 외, 2003). 먼저, 절대효율성은 경제주체

들의 단순 투입대비 산출을 의미하므로 물리적인 단위나 비율로서 표현될 수 있으며, 결과 값의 범위에 제약을 받지 않는다. 반면, 상대적 효율성은 경제주체들의 효율성 중 최고치 및 최저치와 비교하여 상대적으로 표현되는 것을 의미하며, DEA에서는 주로 상대적 효율성을 주요한 개념으로 활용하고 있다. 즉, 의사결정단위(Decision-Making Unit, 이하 DMU)들의 최대효율성을 1이나 100%로 표준화하고, 최대효율적인 DMU와 당해 DMU를 비교해 상대적 효율성을 측정하는 방식을 사용한다(이정동·오동현, 2012).

또한, Farrell(1957)은 효율성의 개념을 총효율성(overall efficiency)와 기술적 효율성으로 나눠 제시하고, 이들의 차이를 배분효율성으로 정의하였다. 먼저 기술적 효율성은 관리적 효율성(management efficiency)이라고도 불리며 일정한 투입으로부터 최대의 산출을 얻는 조직의 내적 운영능력을 말한다. 또한 일정량의 산출물 생산 시 최소의 투입물을 사용하는 조직의 능력을 일컫는다. 기술적 효율성은 DEA에서는 다시 순수기술효율성과 규모의 효율성으로 분류된다. 배분적 효율성은 가격 효율성 혹은 경제적 효율성이라고도 불리며, 두 가지 이상, 즉 다수의 생산요소를 사용 시 최적비율로 생산요소를 배합하는 조직의 능력을 의미하며, 투입물과 산출물의 가격효과와 관련이 있다(유금록, 2004; 윤혜영, 2010). 즉, 이미 파레토 효율성(Pareto Efficiency)이 달성된 상태로 단순히 생산요소들을 최적으로 조합·활용함으로써 얻어지는 효율성을 말한다. 기술적 효율성과 배분적 효율성을 곱하면 총효율성이 된다.

효율성을 측정하는 방법들은 전통적으로는 회귀분석법, 함수접근법, 생산성지수법 및 비율분석법이 사용되었으나 최근의 효율성 연구는 다투입 다산출을 측정하는 DEA나 확률변경분석(stochastic frontier analysis: SFA)가 활용되고 있다. 즉, 이러한 분류는 비프런티어 접근과 프런티어 접근(frontier analysis)으로 나눌 수 있는데(오승은, 2001), 비프런티어 접근법에는 모수적 접근방법으로 산출물 수준이 투입물 수준에 의존한다는 가정 하에 평균적 효율성을 추정하고, 의사결정단위가 평균적 산출수준보다 떨어지면 비효율적인 것으로 간주하는 회귀분석(regression analysis)이 있다. 또한 단일의 투입물과 단일의 산출물 간의 관계를 단순히 비율로 분석하는 비율분석(ratio analysis), 산출량에 대한 투입의 비율로 총생산성을 측정하는 생산성지수법 등이 있다. 이에 비해, 프런티어 접근법은 확률변경모형과 DEA를 포함하는데, 확률변경모형은 모수적 방법으로서 생산함수에서 최대생산량을 변경(frontier)으로 정의하여 실제의 관찰치와의 차이를 기술적 비효율성으로 간주하며, 확률오차의 영향을 반영한 생산함수의 효율성을 측정한다. DEA는 비모수적 효율성 측정방법으로서 다수투입, 다산출 상황을 모형에서 명시적으로 다룰 수 있으며, 역시 변경과 관찰치와의 차이를 비효율성으로 간주한다. 특히 시장가격이 존재하지 않아 효율성 측정이 어려운 비영리조직이나 공공조직⁴⁾의 경우, 효율성이 의사결정단위들 간의 상대적 관점에서 측정되는 경우에 자료포락분석은 유용성이 높다고 하겠다(전용수 외, 2002). 즉 준거집단을 통해 비효율적 기관과 비교하여 평가함으로써 효율성을 높일 수 있는 방법을 구체적으로 제시해준다는 점에서 비영리 조직이나 공공조직의 효율성 측정을 용이하게 해주는 기법이다.

4) 예를 들면 경찰서의 범죄해결이나 군부대의 전투능력은 시장에서 거래되지 않는 재화이며, 이 경우 통상적인 경제적 분석방법으로는 효율성 평가가 곤란하다.

2) 공공도서관의 효율성 측정을 위한 DEA의 모형 및 특징

DEA는 투입과 산출물의 형태가 유사한 기관 간에 상대적 효율성을 평가하기 위한 방법으로, Charnes, Cooper & Rhodes(1978)가 Farrell(1957)의 효율성 개념을 도입하여 주로 공공부문의 효율성을 측정하기 위해 개발한 선형계획기법이다(김재홍·김태일, 2001). DEA는 다수의 투입요소를 사용하여 다수의 산출물을 생산하는 의사결정단위의 효율성을 선형계획법을 활용하여 의사결정단위들 간의 상대적 효율성을 평가하고 이의 개선안을 제시한다. 효율성의 평가기준은 상대적으로 효율적 의사결정단위에게는 1의 척도가 부여되며, 비효율적인 의사결정단위는 효율적 의사결정단위와의 상대적 비교를 통해 1이하의 척도가 제시된다.

DEA 모형들은 초기모형의 한계점을 극복하며 진화·발전해왔는데, 주로 생산가능집합⁵⁾의 전체가 현실의 생산기술을 적합하게 반영할 수 있도록 기존모형의 가정을 완화하거나 대체하는 방법으로 다수의 후속 모형들이 제시되어 왔다(이상수·한하늘, 2010). 이러한 모형들을 구분하는 기준은 먼저 투입/산출의 생산관계가 불변규모수익(constant returns to scale technology)인가 가변규모수익(variable returns to scale technology)인가에 따라서 CCR과 BCC 모형으로 나눌 수 있으며, 투입기준(input-based) 혹은 산출기준(output-based)과 같이 지향성을 가지는지 여부에 따라 투입지향 혹은 산출지향 모형으로 구분이 된다. 효율성을 측정할 때 효율개선의 방향에 따라 방사형(radial)인가 비방사형(non-radial)인가로 나눌 수 있다.

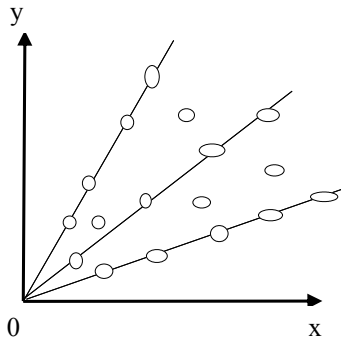
먼저, 연구자인 Charnes, Cooper, Rhodes의 머리글자를 따서 명명된 CCR모형은 물리적인 투입/산출 자료만으로 효율성을 도출하므로 물량기준 모형 혹은 원형모형(primal model)로 불리며, 분석대상 자료들을 감싸는 모양을 띠기 때문에 포락모형(envelop model)로 정의되기도 한다. 또한 CCR모형은 모든 투입요소들을 같은 비율로 줄여 나갈 수 있는 공통된 비율 값을 추구하므로, 비율모형(ratio model) 혹은 방사효율성 모형(radial efficiency model)이기도 하다⁶⁾(이정동·오동현, 2012). CCR모형은 생산가능집합에 자유가처분성(free disposability), 볼록성(convexity), 불변규모수익(constant return to scale)을 가정하고 있다. 즉, 불변규모수익은 <그림1-1> a에서 보면, 하나의 관측치가 생산가능하다면 이 관측치를 원점방향으로 축소하거나 당해 관측치 방향으로 원점에서 확장되는 모든 점들은 생산가능하다는 것을 의미한다. 즉, CCR모형에서의 투입요소의

5) 생산가능집합(production possibility set)은 특정한 수준의 투입으로 특정한 수준의 산출을 만들어 낼 수 있는 조합인 생산가능한 투입/산출의 조합들을 모아 놓은 것을 의미한다(이정동·오동현, 2012: P.16-21). 생산가능집합은 투입요구집합(input requirement set)과 산출가능집합(output possibility set)으로도 표현될 수 있는데, 투입요구집합은 특정한 수준의 산출물을 가능하도록 하는 모든 투입량들의 집합이다. 산출가능집합은 반대로 이해가 가능한데, 특정한 수준의 투입으로 생산이 가능한 모든 산출량들의 집합을 의미한다. 생산가능집합은 어떤 투입과 산출이 생산가능한 조합일 때, 그보다 많은 투입이나 적은 산출을 가진 투입산출조합 또한 생산가능하다는 의미의 자유가처분성(free disposability), 어떤 두 개의 투입산출조합이 생산가능하면, 두 관측치의 선형으로 조합된 내분점 역시 생산 가능하다는 것을 의미하는 볼록성(convexity), 어떤 관측치가 존재할 때 그 관측치를 동일비율로 확장하거나 축소한 점은 모두 생산가능하다는 불변규모수익(Constant Returns to Scale; 이하 CRS), 규모의 경제성이나 규모의 불경제성이 존재한다는 것을 의미하는 가변규모수익(Variable Returns to Scale; 이하 VRS) 등의 기본적인 성질을 가진다.

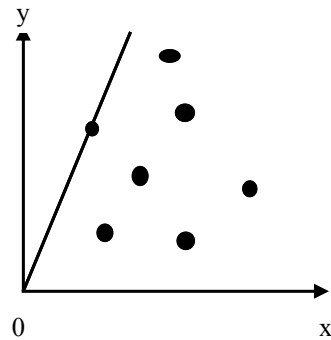
6) 가격개념을 도입하여 효율성을 산출하는 CCR모형을 가상가격 기준 모형(virtual price model) 혹은 쌍대모형(dual model)로 정의한다.

비례적 증가는 그에 대응하는 산출의 비례적 증가를 동반하게 되며, 이것은 위의 가정들을 CCR 모형에서 모두 결합하면 <그림 1-1>b에서 원점을 중심으로 관측점의 축소 및 확장된 모든 점들의 우하방 영역이 생산가능하다는 의미이다(이정동·오동현, 2012).

(그림 1) a-불변규모수의



b-생산가능집합(자유가처분성 + 볼록성 + 규모수의)



본 연구에서는 공공도서관의 효율성 분석과 향상방안을 탐구하기 위해 공공도서관의 산출량을 극대화하는 방향인 산출기준 CCR모형과 BCC모형 모두를 활용하여 효율성을 분석하고자 한다. 이에 따라 공공도서관의 기술효율성, 순수기술효율성, 규모의 효율성을 각각 분석하게 되며, 이를 분석하는 아래의 <식 1>은 CCR모형의 산출지향적 선형함수식이다.

$$\theta^{k*} = \max_{\theta, \lambda, s_m^-, s_n^+} \theta^k + \epsilon \left(\sum_{m=1}^M s_m^- + \sum_{n=1}^N s_n^+ \right) \tag{식 1}$$

subject to

$$\begin{aligned} x_m^k &= \sum_{j=1}^J x_m^j \lambda^j + s_m^- \quad (m = 1, 2, \dots, M); \\ \theta^k y_n^k \lambda^j &= \sum_{j=1}^J y_n^j \lambda^j - s_n^+ \quad (n = 1, 2, \dots, N); \\ \lambda^j &\geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, J); \\ s_m^- &\geq 0 \quad (m = 1, 2, \dots, M); \\ s_n^+ &\geq 0 \quad (n = 1, 2, \dots, N) \end{aligned}$$

<식 1>에서 θ^{k*} 는 DMU k의 효율성이며, λ^j 는 각 DMU들에 대해 계산되는 가중치, s_m^- 은 투입요소들의 여유분(slack)이며, s_n^+ 은 산출요소들의 여유분이다. 위의 수식에서 k번째 관측점의 효율성 정도는 투입을 고정시킨 채 산출을 최대 늘릴 수 있는 비율로서 표현되는데 이를 나타내주는 수식이다. 위 식에서 θ^{k*} 가 1이면 상대적으로 효율적인 DMU로 간주되고, 1보다 작은 값이면 상대적으로 비효율적인 DMU가 된다. 이 경우 1의 효율성 값을 얻은 DMU는 모든 여

유분에서 0의 값이 되어야 강효율성 상태에 있는 것으로 간주된다. 비록 DMU가 1의 효율성 값을 얻었을지라도 여유분(slack)이 0이 아닌 양수이면 투입의 낭비와 산출의 부족분이 존재하는 것으로 판단되어 약효율 상태에 있는 것으로 간주되며, 이에 따라 효율성 개선의 여지가 있는 것으로 본다. 비효율적인 DMU로 평가받는 관측치들은 준거집단(효율성 1을 가진 DMU)를 통해 낭비적인 요소의 개선방안을 모색 할 수 있다. 특히 준거집단이 제공하는 가중치(λ)의 결합을 통해 비효율적으로 평가된 DMU 들의 비효율의 원인과 정도를 개선할 수 있다.

$$\theta^{k*} = \max_{\theta, \lambda, s^-, s^+} \theta^k + \epsilon \left(\sum_{m=1}^M s_m^- + \sum_{n=1}^N s_n^+ \right) \quad \text{<식 2>}$$

subject to

$$\begin{aligned} x_m^k &= \sum_{j=1}^J x_m^j \lambda^j + s_m^- \quad (m = 1, 2, \dots, M); \\ \theta^k y_n^k &= \sum_{j=1}^J x_m^j \lambda^j - s_n^+ \quad (n = 1, 2, \dots, N); \\ \lambda^j &= 1 \quad (j = 1, 2, \dots, J); \\ \lambda^j &\geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, J); \\ s_m^- &\geq 0 \quad (m = 1, 2, \dots, M); \\ s_n^+ &\geq 0 \quad (n = 1, 2, \dots, N) \end{aligned}$$

BCC(연구자 Banker, Charnes, Cooper의 이니셜)모형은 CCR모형과 기본가정이 같으나 규모의 경제성 부분에서 가변규모수익인 VRS를 가정하고 있다는 점에서 CRS를 전제하고 있는 CCR모형과 차이가 있다. 즉, BCC모형은 가변규모수익 상태를 가정하며 이를 위해 식 (2)에서 보듯이 제약식에 $\lambda^j=1$ 의 조건을 추가하면 가변규모수익 조건을 만족하게 된다. 따라서 가중치의 합이 1이라는 제약이 사라짐으로써 $\lambda^j \leq 1$ 이라는 조건이 제시되면 불변규모수익과 규모수익체감(DRS: Decreasing Returns to Scale)만이 나타나며, $\lambda^j \geq 1$ 조건이 추가되면 DMU와 그 조합의 확대는 가능하나 축소는 허용되지 않으므로 규모수익체증(IRS: Increasing Returns to Scale)의 특성이 나타나게 된다. 달리 말하면, VRS란 투입규모를 늘렸을 때 이에 동일한 비율로 산출이 증가하면 규모에 대한 불변(CRS), 더 감소하는 경우는 규모의 비경제성(Decreasing Return to Scale: 이하 DRS), 더 증가하는 경우에 규모의 경제성(Increasing Return to Scale: 이하 IRS)의 존재를 인정하고 그에 따른 효율성 향상방안을 모색한다.

3) 공공도서관의 효율성에 대한 영향요인 평가모형

공공도서관의 효율성에 영향을 미치는 결정요인에 관한 연구를 위해 본 연구에서는 Tobit회귀 분석을 활용하게 된다. 일반적으로 종속변수가 질적인 변수이면서 둘 이상의 범주를 대변하는

경우 Logit이나 Probit 회귀모형 형태로 추정이 가능하나 종속변수가 양적인 변수이면서 $y < 0$ 인 경우가 존재하면 관측이 불가능하며, 관측치가 제약된다. 이 경우 하한(lower bound: 0)에서 절단되는 Tobit 회귀를 활용하면 추정이 가능하다. Tobit 회귀 수식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \theta_i &= \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k z_{ki} + \epsilon_i &<식 3> \\ \text{If } \theta_i^* &\leq 0, \text{ then } \theta_i = 0 \\ \text{If } \theta_i^* &\geq 1, \text{ then } \theta_i = 1 \\ \text{If } 0 < \theta_i^* &< 1, \text{ then } \theta_i = \theta_i^* \end{aligned}$$

θ_i^* 는 i 번째 DMU의 실제 효율성 값이고, θ_i 는 관측된 효율성 값, z_{ki} 는 i 번째 DMU에 대한 k 번째 효율성 설명변수, β_k 는 추정계수, ϵ_i 는 잔차항을 나타낸다. 위의 식은 실제 효율성 값은 0보다 작거나 1보다 클 수 있지만, 이 경우는 각각 0과 1을 부여하게 되며, 관측된 효율성 값은 0과 1사이의 값으로 존재하게 된다는 것을 의미한다. Tobit 회귀모형에서는 효율성 값인 θ_i 가 종속변수가 되며 독립변수(설명변수)들 x_1, \dots, x_p 와의 관련성을 다음과 같이 선형적으로 표시할 수 있다.

$$\theta_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p + \epsilon, \epsilon \sim N(0, \sigma)$$

여기에서 오차항 ϵ 은 평균이 0이고 표준편차가 σ 인 정규분포를 따른다고 가정된다.

DEA 기법은 효율성 측정에 있어서 다수투입 다수산출이 가능하며, 특히 화폐단위는 물론 물리적 단위로도 측정이 가능하므로 화폐적 효율성을 측정하기 어려운 비영리조직의 효율성을 측정하는데 용이하다는 장점을 보유하고 있다. 또한, 비효율적인 요소를 개선하는데 필요한 정보 및 준거집단을 제시해주고 있어 효율성 개선의 방향과 방법들을 설정하는데 유용하다. 더욱이 생산함수를 추정하지 않는 비모수적 방법을 쓰기 때문에 함수적 관계나 모수에 대한 가정이 불필요하다. 그러나 절대적 효율성이 아니라 상대적 효율성만을 제시해주며, 자료간의 동질성이 부족하면 결과의 효율성이 떨어진다는 단점도 내포하고 있다.

2. 선행연구 검토 및 본 연구의 방향

DEA를 활용해 도서관의 효율성을 분석한 국내외 연구는 1990년대 초반 이후로 다양한 학자들에 의해 꾸준히 진행되어 왔다. 먼저, 국내연구는 광영진(1992)이 전국 15개 시·도의 공공도서관의 전반적 효율성을 측정하면서 시작되었다. 이후 광영진(1993, 1999)은 충청지역의 47개 공공도서관들을 대상으로 효율성을 평가하였으며, 1999년 연구에서는 1995-1996년의 2년 동안의 효

율성을 측정하고 이에 대한 추세분석을 실시하였다. 투입물로는 좌석수, 장서수, 직원수를, 산출물로는 이용자수와 이용책수를 활용하였다. 연구결과 충청지역 4개관만이 효율적인 것으로 나타났다. 이를 통해 저자는 도서관이 운영면에서 개선이 부족한 것으로 해석하고 있다. 서울지역 도서관을 대상으로 한 연구로는 한두완·홍봉영(2002)과 김선애(2005)을 들 수 있다. 한두완·홍봉영은 서울 소재의 29개 대학도서관의 효율성 측정을 시행했으며, 투입물로 면적, 직원수, 장서수를, 산출물로는 이용책수와 이용자수를 설정했다. 평가결과 평균효율성이 52.48%였으며 효율성을 높이기 위해서는 산출물을 제고시키는 방안을 제시했다.

김선애(2005)는 서울지역 21개 공공도서관을 대상으로 2002년 데이터를 이용해 정보서비스 활동을 중심으로 효율성 평가를 시행하였다. 투입요소로는 장서수, 연속간행물수, 연간증가책수, 산출요소로는 총 이용책수와 이용자가 사용되었다. 연구결과 평균효율성은 81%이며 투입물의 과다사용에 비효율의 원인이 있는 것으로 나타났다. 또한 김선애(2007)는 서울시 및 6대 광역시의 102개 공공도서관을 대상으로 효율성 평가를 실행했으며, 투입요소로는 직원수, 장서수, 자료구입비, 면적을, 산출요소로는 연간증가책수, 연속간행물 구독종수, 이용자수, 이용책수를 적용하였다. 연구결과 평균효율치는 76.4%였으며, 효율성이 가장 높은 지역은 부산지역으로 나타났으며, 비효율의 원인은 산출의 과소 생산에 있는 것으로 분석되었다.

함요상(2007)은 지방자치단체 소관의 전국공공도서관 중 177개관을 운영방식에 따라 직영과 위탁경영으로 분류해 각각의 효율성을 CCR과 BCC 모형을 적용해 분석하였으며, 이와 더불어 공공도서관 서비스의 효율성 영향요인도 실행하였다. 투입변수로는 인력, 도서관 면적, 장서수, 예산, 산출변수로는 이용자수, 열람책수, 대출책수를 활용하였다. 분석결과 위탁경영 방식의 공공도서관이 지방자치단체의 직접운영보다 더 효율적인 것으로 나타났다. 그러나 BCC 분석의 경우, 즉 규모의 경제를 인정 할 경우 직영의 효율성은 크게 높아지는 것으로 변화했다. 영향요인 분석결과는 지방공기업에 위탁할수록, 규모가 클수록, 예산은 적을수록 효율성이 높아지는 것으로 나타났다.

문경주(2009)는 부산광역시 21개 공공도서관의 효율성을 측정하기 위하여 CCR과 BCC 모형을 활용하였으며, 2003년부터 2006년까지의 효율성의 추세를 분석하기 위해 Window분석 기법을 적용하였다. 투입요소로는 인력수, 예산, 장서수, 면적을, 산출변수로는 이용자수, 이용책수, 문화프로그램 참여자수를 사용하였다. 효율성 추세분석 결과는 전반적으로 향상되는 추이를 보였으며, 지방자치단체 소속의 도서관이 교육청 소속 도서관에 비해 효율성이 높은 것으로 나타났다. 효율성을 제고하는 방안으로는 공공도서관간에 네트워크를 기반으로 하는 통합서비스 시스템을 구축·확대하는 방안을 제시하였다.

유금록(2009)는 2007년도의 22개 서울시 교육청 소속 공립도서관의 효율성을 확률거리변경함수와 DEA를 활용해 비교분석 하였으며, 영향요인을 분석하기 위해 Tobit 회귀를 사용하였다. 투입요소로는 직원수, 장서수, 자료구입비를, 산출요소로는 이용자수와 이용책수, 문화프로그램 참가자수를 적용하였다. 연구결과 확률거리변경함수의 효율성 평균이 82.4%로 DEA의 평균 80.29%보다 높게 나타났으며, 영향요인분석에서는 인구, 재정자립도, 장서수, 자료구입비, 이용자수는 유의미한 영향을 미쳤다. 또한 규모수익체증의 영역이 존재해 향후 도서관의 운영규모를

확대할 필요가 있는 것으로 나타났다.

이상수·한하늘(2010)은 국내 대도시 소재 129개 공공도서관의 효율성을 BCC와 CCR 모형을 이용해 분석하였으며, 공공도서관의 효율성 영향요인 분석을 위해 Tobit 회귀분석방법을 활용하였다. 투입변수로는 직원수, 좌석수, 자료수(도서자료+연속간행물+시청각자료), 자료구입비를, 산출변수로는 이용책수와 이용자수를 적용하였다. 분석결과 기술효율성의 비효율은 규모의 효율성 보다는 순수기술효율성에 기인하는 것으로 나타났으며, 영향요인 분석에 있어서는 인구변수와 수도권 지역 더미변수가 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

윤혜영(2010)은 대전지역 17개 공공도서관의 효율성을 CCR 모형을 적용해 분석하였고, 투입변수로는 직원수, 면적, 장서수, 산출요소로는 이용책수와 이용자수를 적용하였다. 연구결과 평균효율성 값이 64.15%로 나타났으며, 비효율의 원인으로는 산출물의 과소생산에 있는 것으로 나타났다.

이현숙(2012)는 경북지역 48개관의 공공도서관의 효율성을 CCR과 BCC 기법을 적용해서 분석하였으며, 효율성 추이분석을 위해 2007~2011년까지의 5년간의 평균치를 통해 효율성 수준을 맵키스트 방법을 적용했다. 이를 위해 투입변수로 직원수, 자료수, 예산을, 산출변수로는 이용자수, 이용자료수, 문화행사 참여자수를 활용하였다. 연구결과 경상북도 공공도서관의 전체적인 효율성이 낮은 것으로 나타났으며, 시지역의 도서관이 읍면지역 도서관보다 효율성이 높은 것으로 분석되었다. 또한, Malmquist 분석결과 시간이 지날수록 전체적으로 생산성이 감소하는 것으로 나타났으며, 그 원인으로는 기술효율성 지수 하락에 있는 것으로 분석되었다.

국외의 연구로는 먼저 Chen(1997)은 대만의 23개 대학도서관의 효율성을 측정하면서 투입요소로 직원수, 도서구입비, 도서관 면적을, 산출물로는 이용책수, 이용자수, 상호대차수, 참고봉사자수를 분석에 활용하였다. Easun(1992) 역시 캘리포니아주 학교도서관의 효율성을 측정했으며, 투입변수로 직원 수, 장서구입비, 면적을, 산출변수로 학생의 성취도, 정보공개, 정보이용교육, 도서관이용을 적용하였다. Vitaliano(1998)는 미국뉴욕주의 184개 공공도서관의 효율성을 측정했으며, 투입요소로는 장서수, 총개관시간, 정기간행물수, 도서구입수를, 산출변수로는 총이용건수와 정보요구수를 활용하였다. 평가결과 23개 도서관이 효율적인 것으로 평가되었으며, 비효율의 원인으로는 개관시간의 비효율에 있는 것으로 나타났다. 또한, Hammond(2002)는 영국의 99개 공공도서관의 효율성을 조사하면서 Vitaliano가 사용했던 것과 동일한 변수를 사용하였으나 영국의 공공도서관 평균효율성은 82.3%로 나타났으며, 비효율의 원인은 정기간행물의 과도한 구독에 있었다. Worthington(1999)은 호주의 168개 공공도서관의 효율성을 측정하면서 투입변수로 총지출, 인구, 면적, 비영여사용자, 노령인구, 학생인구, 비거주 대출자수, 사회경제적 지수를, 산출변수로 이용책수를 활용하였다.

〈표 1〉 공공도서관 효율성 평가에 대한 선행연구

연구자	연구대상	연구기간	투입변수	산출변수	분석방법
곽영진(1999)	충청지역 47개관	1996	좌석수, 장서수, 직원수	이용자수, 이용책수	CCR
한두완·홍봉영(2002)	서울 29개 대학도서관	2002	면적, 장서 수, 직원 수	이용자 수, 이용책 수	CCR
김선애(2005)	서울 21개관	2002	장서수, 연속간행물수, 연간증가책수	이용자수, 이용책수	CCR
김선애(2007)	대도시 102개관	2004	면적, 장서수, 자료구입비, 직원수	연간증가책수, 연속간행물종수, 이용자수, 이용책수	CCR
함요상(2007)	전국 지자체 소관 117개관	2005	인력, 면적, 장서수, 예산	이용자수, 열람책수, 대출책수	CCR, BCC
문경주(2009)	부산 21개관	2003 ~2006	인력, 예산, 장서수, 좌석수	이용자수, 대출도서수	CCR, BCC, Window
유금록(2009)	서울	2007	직원수, 장서수, 자료구입비	이용자수, 이용책수, 문화프로그램참가자수	SFA, Tobit
이상수· 한하늘(2010)	대도시 129개관	2006	직원수, 좌석수, 자료수, 자료구입비	이용책수, 이용자수	CCR, BCC, Tobit
윤혜영(2010)	대전 17개관	2006 ~2008	직원수, 면적, 장서수	이용자수, 이용책수	CCR
이현숙(2012)	경북지역 48개관	2007 ~2011	직원수, 장서수, 예산	이용자수, 이용책수, 문화행사 참가자수	CCR, BCC, Malmquist
Chen(1997)	대만 23개 대학도서관	1995	직원수, 도서구입비, 면적, 좌석수	이용자수, 상호대차수, 정보요구수, 이용책수, 연간서비스 시간	CCR
Easun(1992)	캘리포니아 대학도서관	1985 ~1986	직원수, 장서구입비, 면적	이용자수, 대출책수, 상호대차수, 참고봉사수	CCR
Vitaliano (1998)	미국뉴욕 184개관	1992	장서수, 총개관시간, 정기간행물수, 구입도서수	총이용건수, 정보요구수	BCC
Hammond (2002)	영국 99개관	1995 ~1996	장서수, 개관시간, 정기간행물수, 구입도서수, 거주인구, 면적, 인구밀도	이용책수, 정보요구수, 조회수	BCC
Worthington (1999)	호주 뉴사우스웨일 즈 168개관	1993	인구, 면적, 비영어인구, 성인인구, 학생인구, 비거주자 대출인구, 사회경제적 불편지수, 도서관비	대출책수	CCR

Ⅲ. 연구방법

1. 공공도서관의 효율성 평가를 위한 투입·산출변수의 선정

DEA모형을 활용한 효율성 분석에서 투입변수와 산출변수를 연구목적에 적합하게 선정하는 일은 대단히 중요한 작업이다. 특히 변수의 내용과 종류, 그 숫자가 연구의 타당성에 많은 영향을 미치기 때문이다. 즉, DEA 기법에서 투입 및 산출변수의 수가 많을 경우 효율적으로 간주되는 DMU들의 숫자가 지나치게 많아져 효율성 분별력이 떨어질 수 있다. 대체로 DEA 모형의 판별력을 높이기 위해서는 평가대상인 DMU의 수가 투입요소 수와 산출요소 수의 합보다 3배 이상 크거나, 투입요소 수와 산출요소 수의 곱보다 2배 이상 커야 가능하다는 주장이 지배적이다 (Banker, 1984; 박만희, 2008). 따라서 본 연구에서 변수선정에 있어서 참고했던 중요한 기준은 평가대상인 DMU의 수가 충분한 자유도를 허용할 만큼 커야하며, 투입 및 산출변수의 수에 일정한 제한이 있어야 하고, 마지막으로 변수 간 상관관계가 없어야 한다는 점이었다(장철호, 2009).

본 연구에서는 <표 1>의 선행연구의 투입·산출요소에서 나타나듯이, 주로 선행연구에서 사용하였던 변수들을 중심으로 분류 및 선정작업을 진행하였으며 이들 변수들은 대체적으로 인력관련변수, 예산관련변수, 시설 및 설비관련변수, 장서관련변수 등이다. 먼저, 인적자원변수로는 인력이나 직원수를 주로 선정하는데 이는 예산과 더불어 가장 안정된 투입요소들로 받아들여지고 있기 때문이다. 본 연구에서는 인적자원변수로 직원수를 선정하였는데 도서관마다 편차가 심하며 일관성이 다소 떨어지는 자원봉사자 등은 제외하고 일반직원, 즉 현원만을 대상으로 했다. 예산관련변수로는 자료구입비를 설정하였다. 이는 총예산의 경우는 인건비 비중이 지나치게 크므로 인원수와 중복 될 개연성이 높아 제외하였으며, 2013년 총예산에 대한 각 도서관 자료의 불안정성도 이를 배제하게 된 큰 이유 중 하나이다. 또한 시설 및 설비관련변수로 건물의 연면적을 선정하였다. 장서관련변수로는 전체자료수를 투입변수로 설정하였는바, 이는 최근에 많은 도서관 이용자들의 DVD나 다양한 인터넷 서적들의 활용도가 높아지고 있는 추세이기 때문에 이를 포괄한 전체자료수(도서+비도서+연속간행물)을 투입변수로 활용하게 되었다. 산출변수로는 이용책수와 이용자수를 선정하고자 한다. 이용책수는 열람책수와 대출책수를 합산한 것이며, 이용자수는 일회용 이용자수나 열람실 이용자수를 제외한 순수 자료실 이용자 수와 문화행사 참가자 수 등을 포함시켰다. 따라서 문화행사 참가자수를 산출변수로 설정하는 것은 앞서 설명했듯이 도서관 이용자수와 중복될 개연성이 높다는 판단에서 이를 제외하였다. 이러한 점을 반영하여 본 연구의 투입변수와 산출변수를 아래의 <표 2>와 같이 정리하였다. 또한, 본 연구의 변수 선정 이후 각 변수간의 다중공선성 문제의 확인을 위해 상관분석을 실시했고, 그 결과인 <표 3>에서 나타나듯이 모든 변수들이 유의한 것으로 나타났다.

〈표 2〉 공공도서관의 효율성 측정을 위한 투입요소와 산출요소

구 분	변수명	
투입변수	인적자원	직원수(현원:명)
	물적자원	전체자료수(도서수+연속간행물수+비도서)
		건물 연면적(m^2)
		자료구입비(천원)
산출변수	이용자수	이용자수(명)
	이용책수	열람책수+대출책수(권)

〈표 3〉 변수 간 상관관계

	연면적	자료수	직원수	자료구입비	총이용자수	이용책수
연면적	1					
자료수	.622**	1				
직원수	.669**	.870**	1			
자료구입비	.504**	.722**	.830**	1		
총이용자수	.683**	.714**	.744**	.689**	1	
이용책수	.790**	.692**	.614**	.527**	.738**	1

** : 상관계수는0.01 수준에서 유의함

2. 공공도서관 효율성에 대한 영향요인 분석을 위한 변수 선정

공공도서관의 효율성에 미치는 영향요인을 분석하기 위하여 외부환경변수(environmental variables)들 중 재정자립도와 도시 지역 더미변수를 각각 선정하였다. 내부환경요인(internal characteristics variables)들 중 운영기간, 그리고 더미변수로 운영주체를 각각 선정하였다⁷⁾(유금록, 2009; 이상수·한하늘, 2010). 다음의 <식 4>는 회귀모형이며 모든 변수에 자연로그를 취하였다.

$$\ln(y_i) = \ln(x_1) + \ln(x_2) + dummy_1 + dummy_2 \quad \text{<식 4>}$$

위의 <식 4>에서 종속변수인 y_i 는 공공도서관의 기술적 효율성 결과치를 의미한다. 독립변수인 x_1 은 지방자치단체의 재정자립도, x_2 는 운영기간, $dummy_1$ 은 공공도서관의 운영주체 더미변수(교육청=1, 지자체=0)를, $dummy_2$ 는 공공도서관의 소재지 여부에 관한 더미변수(도시지역=1, 읍면지역=0)을 각각 나타낸다.

7) 인구변수는 통계프로그램의 기술적 이유 상 포함시키지 못했다.

외부환경변수들 중 재정자립도는 도서관이 위치하고 있는 지방자치단체의 재정자립도가 높은 지역의 공공도서관은 보다 많은 예산 지원을 받을 것으로 기대되며, 이는 공공도서관의 효율성에 양(+)¹⁾의 영향을 미칠 것으로 판단된다. 또한 내부환경요인인 운영기간은 기간이 길수록 도서관이 위치하고 있는 지역에서 인지도가 높을 것이며, 도서관 운영의 전문성이 강화된다는 측면에서 효율성에 양(+)²⁾의 영향을 미칠 것으로 기대된다. 더미변수인 *dummy*₁은 공공도서관이 교육청 소속일 때 공공도서관의 효율성에 양(+)³⁾의 영향을 미칠 것으로 판단되며, *dummy*₂는 공공도서관이 도시지역에 위치하고 있을 때 효율성에 양(+)⁴⁾의 영향을 미칠 것으로 기대된다.

IV. 공공도서관의 효율성 및 영향요인 분석결과

1. 분석범위 및 분석자료의 기술 통계량

공공도서관의 효율성을 평가하기 위해 사용된 자료들은 문화체육관광부의 2014년 「전국 문화기반시설 총람」과 경상남도 도청 홈페이지의 통계자료들을 근간으로 했으며, 자료의 정확도를 위해 부정확하거나 다소 미흡하다고 판단되는 자료들은 개별 도서관 담당자에게 직접 연락을 해 확보하고 수정했다. 본 연구는 경상남도 지역 53개 공공도서관을 분석대상으로 하였다. 분석에 사용된 자료는 2013년도 자료이며, 전체 62개관 중 누락된 자료가 없으며 상호비교 가능한 총 53개관을 효율성 평가 연구대상으로 설정하였다. 이들 중 지방자치단체 소속 도서관이 29개관으로 55%이며 교육청 소속이 24개관 45%이다. <표 4>는 변수별 기술 통계량을 나타내고 있다.

분석방법은 산출방향에 의한 CCR모형과 BCC모형을 사용하여 2013년의 기술효율성, 순수 기술 효율성, 규모의 효율성을 각각 도출해내고, 이에 대해 내외부 환경의 영향요인을 분석하였다. 산출지향적 모형을 선정한 이유는 공공도서관의 투입인 예산, 직원수 등은 대부분 지방자치단체나 지방교육청의 고정된 예산이나 법규와 같은 경직성 규정(도서관 자체적으로 자율성이 부족한)에 의해 결정되므로 단일의 도서관들이 투입변수들의 변화를 모색하기는 대단히 어렵다고 판단된다. 따라서 본 연구에서는 투입을 대체로 고정적인 요소로 간주하고 산출을 극대화하는 방향으로 연구를 진행하였다. 또한 효율성 평가를 위한 분석도구로는 Frontier Analyst 4를, 영향요인 분석과 기타 통계분석에는 SPSS 21을 사용하였다.

〈표 4〉 분석변수 기술통계량

구분	투입요소				산출요소	
	직원수(명)	자료수(권)	건물면적(m^2)	자료구입비(천원)	이용자수(명)	이용책수(권)
평균	8.85	108,087	2,946	94,123	217,341	160,317
표준편차	6.626	66,647	2,062	66,262	228,520	124,783
최대치	34	311,620	7,435	344,700	1,229,470	517,558
최소치	1	24,610	391	9,496	11,383	22,511

2. DEA 효율성 비교

1) 효율성 평가 결과

경상남도 지역 53개 공공도서관을 대상으로 DEA의 CCR모형을 사용하여 효율성을 분석한 결과는 <표 5>와 같다. 여기에서는 DMU 번호, 효율성 값, 준거집단, 참조횟수를 알 수 있다. 일반적으로 DEA에서 효율성 값이 1인 DMU는 상대적으로 효율적인 것으로 간주되며, 1이하의 값을 갖는 DMU는 비효율적인 도서관임을 나타낸다. 또한 참조집합(reference set)은 각각의 DMU들의 효율성 결정에 직접 관여되며 개선을 위해 벤치마킹하는 모델이기도 하다. 따라서 준거집단은 효율성 수치가 1이며, 이는 투입요소와 산출요소의 낭비적 요인이 없는 DMU들이다. 따라서 이들 중 참조횟수가 많은 DMU들은 다른 DMU들의 효율성 개선을 위한 집중적인 벤치마킹 대상이기 때문에 집단 내에서 특히 우수한 DMU로 간주된다. 예를 들면, #6번 DMU는 참조 DMU가 #18, #27, #29인데, 이것은 3개의 참조 DMU가 #6번 DMU와 투입물 및 산출물의 구성에 있어서 가장 유사하다는 것을 의미하며, 세 참조 DMU에 비해서 투입산출물의 운영에 있어서 64.87%를 비효율적으로 활용하고 있다는 것을 나타내준다. 참조 DMU의 출현빈도인 참조횟수를 <표 5>에서 보면 #27 창원 상남도서관이 참조횟수가 41회로 가장 많으며 가장 모범적인 DMU라고 할 수 있다. 창원의 상남도서관은 설립된 지 4년 정도 된 신생도서관으로 장서 수는 13만 여권이며 직원 수는 6명인 중형도서관이다. 이도서관이 가장 모범적인 도서관으로 평가받는 배경으로는 창원이라는 큰 도시에서 인구밀집 주거지역에 위치하고 있어 접근성이 용이한 것이 크게 작용한 것으로 보이며, 또한 창원이 조사대상인 경남지역에서 인구가 가장 많고 밀집된 지역이므로 인구밀도가 낮은 읍면 지역에 소재하고 있는 공공도서관들과는 환경의 편차가 큰 것이 주요한 이유가 될 수 있을 것이다. 그 이외에도 #18과 #29번도 참조횟수 22회로 많은 참조횟수를 나타내 역시 우수한 도서관으로 평가할 수 있다.

CCR모형에 근거해 분석한 결과인 <표 5>에서 볼 수 있듯이 경상남도 53개 공공도서관의 효율성 평균은 58.15%로 평균 비효율의 정도는 41.85%로 서울시의 82.41%(유금록, 2009)과 비교해 다소 격차가 있는 편이었다. 이것이 의미하는 바는 경상남도가 서울시에 비해 비효율적인 도서관과 효율적으로 평가된 도서관 사이의 효율성 격차가 크다는 점을 나타낸다. <표 5>에서 살펴보면 조사된 53개 도서관 중 평균 이하의 도서관이 29개관에 이르고 특히 이들 중 효율성이 40%이하인 도서관이 17개관에 이른다. 또한, 효율적인 도서관으로 분석된 곳은 김해장유도서관, 마산도서관, 명곡도서관, 상남도서관, 양산도서관, 양산시립도서관, 통영산양과 옥지도서관 등의 8개관으로 전체의 15%로 나타나 역시 서울시의 27.27%와 비교해서는 다소 낮은 수치를 보여줬다.

〈표 5〉 경상남도 공공도서관의 효율성 분석결과

DMU	기술효율성	준거집단	참조 횟수	DMU	기술효율성	준거집단	참조 횟수
# 1	0.5622	#27 #30 #46	0	#28	0.9363	#21 #30 #46	0
# 2	0.9285	#18 #27 #30	0	#29	1		22
# 3	0.2944	#27 #29 #46	0	#30	1		17
# 4	0.9912	#18 #27 #30	0	#31	0.9333	#13 #27	0
# 5	0.5859	#18 #27 #30	0	#32	0.2665	#18 #27 #29	0
# 6	0.3513	#18 #27 #29	0	#33	0.94	#13 #27 #29	0
# 7	0.2037	#21 #30 #46	0	#34	0.1892	#27 #29 #46	0
# 8	0.3918	#13 #27 #46	0	#35	0.4870	#18 #27 #29	0
# 9	0.6694	#18 #27 #30	0	#36	0.2570	#18 #27 #29	0
# 10	0.7146	#18 #27 #29	0	#37	0.3968	#13 #27 #46	0
# 11	0.5117	#13 #27 #30	0	#38	0.4210	#27 #29 #46	0
# 12	0.6959	#21 #30 #46	0	#39	0.5714	#13 #27 #46	0
# 13	1		9	#40	0.2821	#18 #27 #29	0
# 14	0.4441	#13 #27 #46	0	#41	0.2742	#18 #27 #29	0
# 15	0.1214	#27 #29 #46	0	#42	0.4027	#19 #27 #29	0
# 16	0.7686	#27 #30	0	#43	0.4513	#18 #27 #29	0
# 17	0.7749	#27 #30 #46	0	#44	0.3186	#18 #27 #30	0
# 18	1		22	#45	1		0
# 19	0.7316	#13 #27 #46	0	#46	1		21
# 20	0.8075	#18 #27 #29	0	#47	0.7015	#21 #46	0
# 21	1		6	#48	0.3735	#18 #27	0
# 22	0.1831	#18 #27 #29	0	#49	0.3141	#27 #29 #46	0
# 23	0.4194	#27 #30 #46	0	#50	0.5472	#18 #27 #29	0
# 24	0.4288	#27 #30 #46	0	#51	0.5070	#18 #27 #29	0
# 25	0.2539	#27 #30 #46	0	#52	0.2222	#18 #27 #30	0
# 26	0.4086	#27 #30 #46	0	#53	0.4120	#21 #30 #46	0
# 27	1		41				
평균					0.5815		

〈표 6〉은 CRS와 VRS모형을 적용해 기술효율치를 순수기술효율치와 규모의 효율치로 각각 구분해 본 결과인데, 순수기술효율성은 72%로, 또한 규모의 효율성은 78%로 나타나 규모의 효율성이 순수기술효율성 보다 약간 더 높은 것으로 나타났지만, 운영면에서나 규모면에서 비효율성의 수치가 유사해 효율성 제고를 위해서는 양측면 모두에서 제고방안을 강구해야 할 것으로 보인다. 순수기술효율성이 1인 도서관은 기술효율성에서 효율적으로 간주되었던 8개관 뿐만 아니라, 거제옥포도서관, 거제장평도서관, 고성동부도서관, 김해도서관, 의창도서관, 통영충무도서관 까지 총 14개관으로 전체의 26.42%로 나타났다.

또한 규모의 수익 분석결과를 살펴보면, 전체도서관 중 28개관이 DRS, 그리고 16개관은 IRS인 것으로 나타났다. 즉, DRS인 도서관은 규모수익체감이 나타나 운영의 효율성을 확보하기 위해서는 규모의 축소를 추구해야 하며, IRS인 도서관들은 규모수익체증이므로 규모의 확대를 통한 효율성 제고 방안이 모색되어야 할 것으로 분석되었다.

〈표 6〉 모형별 평균효율성 비교 및 규모수익

DMU	기술효율성	순수기술효율성	규모의 효율성	규모수익
1. 거제도서관	0.5622	0.5932	0.9477	IRS
2. 거제시립옥포도서관	0.9285	1	0.9280	DRS
3. 거제시립장승포도서관	0.2944	0.404	0.9752	DRS
4. 거제시립장평도서관	0.9912	1	0.9910	DRS
5. 거창군립한마음도서관	0.5859	0.6563	0.8852	DRS
6. 거창도서관	0.3513	0.4568	0.7681	DRS
7. 고성도서관	0.2037	0.2355	0.8644	IRS
8. 고성동부도서관	0.3918	1	0.3920	DRS
9. 고향의봄도서관	0.6694	0.6694	0.997	DRS
10. 김해도서관	0.7146	1	0.7150	IRS
11. 김해시립진영한빛도서관	0.5117	0.5131	0.9981	DRS
12. 김해시립화정도서관	0.6959	0.8708	1.1091	IRS
13. 김해장유도서관	1	1	1	CRS
14. 김해칠암도서관	0.4441	0.4871	0.9117	IRS
15. 남해도서관	0.1214	0.1270	0.9528	DRS
16. 내서도서관	0.7686	0.7946	0.9673	IRS
17. 진해동부도서관	0.7749	0.8802	0.8807	DRS
18. 마산도서관	1	1	1	CRS
19. 마산합포도서관	0.7316	0.9366	0.7855	IRS
20. 마산회원도서관	0.8075	0.9130	0.8839	IRS
21. 명곡도서관	1	1	1	CRS
22. 밀양도서관	0.1831	0.1905	0.9581	DRS
23. 밀양시립도서관	0.4194	0.4925	0.8397	IRS
24. 사천도서관	0.4288	0.4354	0.9862	DRS
25. 산청도서관	0.2539	0.2945	0.8639	IRS
26. 삼천포도서관	0.4086	0.4087	1	DRS
27. 상남도서관	1	1	1	CRS
28. 성산도서관	0.9363	0.9551	0.9801	DRS
29. 양산도서관	1	1	1	CRS
30. 양산시립도서관	1	1	1	CRS
31. 양산웅상도서관	0.9333	0.9690	0.9434	IRS
32. 의령도서관	0.2665	0.2715	0.9852	DRS
33. 의창도서관	0.94	1	0.94	IRS
34. 진동도서관	0.1892	0.1943	0.9742	IRS

35. 진양도서관	0.487	0.525	0.9276	DRS
36. 진영도서관	0.257	0.2948	0.8712	DRS
37. 진주서부도서관	0.3968	0.4146	0.9566	IRS
38. 진주연암도서관	0.421	0.5630	0.7478	IRS
39. 진해도서관	0.5714	0.7224	0.7843	IRS
40. 창녕남지도서관	0.2821	0.3357	0.8393	DRS
41. 창녕도서관	0.2742	0.2751	0.9964	DRS
42. 창원도서관	0.4027	0.7136	0.4686	IRS
43. 통영도서관	0.4513	0.4617	0.9762	DRS
44. 통영시립도서관	0.3186	0.4596	0.4544	DRS
45. 통영시립산양도서관	1	1	1	CRS
46. 통영시립육지도서관	1	1	1	CRS
47. 통영시립충무도서관	0.7015	1	0.702	DRS
48. 하남도서관	0.3735	0.5521	0.6775	DRS
49. 하동도서관	0.3141	0.3150	0.9968	DRS
50. 함안도서관	0.5472	0.6857	0.7974	DRS
51. 함양도서관	0.507	0.574	0.8833	DRS
52. 합천도서관	0.2222	0.2241	0.9911	DRS
53. 화전도서관	0.412	418	0.9856	DRS
평 균	0.5815	0.655	0.8958	

2) 운영주체별 경상남도 공공도서관의 효율성 비교

<표 7>은 운영주체별 및 지역별 기준에 맞춰 효율치, 규모의 수익, 효율성이 1인 도서관 수를 나타내준다. 먼저, 효율성 평균을 운영주체별로 살펴보면 기술효율성 측면에서나 순수기술효율성 면 모두에서 지자체 소속의 도서관들이 교육청 소속 도서관에 비해 높게 나타났다. 그격차도 기술 효율성 면에서는 지자체 소속이 0.7248로 교육청 소속은 0.4084로 나타나 상당히 크게 차이가 나는 것으로 분석되었다. 또한 순수기술효율성 측면에서도 지자체 소속이 0.7811의 효율성 수치를 나타내는 반면 교육청 소속 도서관의 평균은 0.4713으로 그 격차가 상당했다. 이의 원인을 살펴보면, 주로 투입요소의 문제라기보다는 산출요소인 이용자수, 이용책수에서 지자체 소속 도서관들과 큰 격차를 나타냄으로써 효율성의 극극적인 격차로 이어지는 것으로 해석된다. 지역별로 효율성 평균을 살펴보면, 시지역의 기술효율성 평균이 0.6522인 반면 읍면지역 도서관들의 기술효율성은 0.3530으로 나타나 시에 소재하는 도서관과 읍면지역에 위치한 도서관 간의 기술효율성 격차가 큰 것으로 나타났다. 그러나 순수기술효율성 측면에서는 시지역 도서관의 평균효율성이 0.6734인 반면 읍면지역 도서관의 순수기술효율성은 0.6045로 나타나 비록 시지역 도서관의 평균 효율성이 높긴 하지만 그 차이가 크지 않은 것으로 분석되었다. 이에 비추어 보면 시지역 도서관과 읍면지역 도서관의 효율성 차이는 주로 규모의 효율성 측면에서 나타난다고 볼 수 있다.

규모의 수익을 비교한 <표 7>의 내용을 보면, 교육청 소속 도서관의 경우는 24개관 중 15개관이 DRS, 7개관이 IRS인 것으로 나타났으며, 지자체의 경우는 29개관 중 13개관이 DRS, 10개관이 IRS인 것으로 나타났다. 이를 보면, 교육청 소속 도서관들은 대체적으로 도서관들이 규모수익체감을 나타내며, 지자체는 규모수익체감과 규모수익체증이 비슷하게 나타나는 것으로 분석되었다. 지역별 비교를 보면, 시지역은 규모수익체증을 나타내는 도서관의 숫자가 전체 39개 도서관 중 16개관으로 규모수익체감을 나타내는 도서관이 15개관과 수에서 비슷했지만, 읍면지역에서는 규모수익체감을 나타내는 도서관이 전체 14개 도서관 중 11개관인 것으로 나타났으며, 이에 비해 규모수익체증으로 나타난 도서관이 3개관에 불과해 큰 차이가 났다. <표 7>에 나타난 결과만을 놓고 해석하자면 읍면지역에 소재하고 있는 도서관이 규모의 축소를 통한 효율성 제고 방안이 마련되어야 할 것으로 분석되었다.

마지막으로 효율성이 1인 도서관의 숫자를 운영주체별로 살펴보면 교육청 소속의 도서관이 전체 24개관 중 2개관으로 나타난 반면 지자체 소속의 도서관은 전체 29개관 중 6개관이 효율적인 것으로 나타나 지자체 소속과 교육청 소속 도서관간 평균효율성의 심각한 격차에 이어 효율성이 1인 도서관에서도 그 차이가 여전한 것으로 분석되었다. 지역별로는 시지역 도서관 중 효율적인 것으로 나타난 도서관은 전체 39개관 중 6개관이며, 읍면지역은 전체 14개관 중 2개관에 불과한 것으로 분석되었다.

<표 7> 경상남도 공공도서관의 운영주체별 및 지역별 효율치 비교

구 분		운영주체별		지역별	
		교육청 소속	지자체 소속	시지역	읍면지역
효율성 평균	기술효율성	0.4084	0.7248	0.6522	0.3530
	순수기술효율성	0.4713	0.7811	0.6734	0.6045
규모의 수익	DRS	15(24)	13(29)	16(39)	11(14)
	IRS	7(24)	10(29)	15(39)	3(14)
효율성이 1인 도서관 수	기술효율성	2(24)	6(29)	6(39)	2(14)

*()안은 전체 도서관 숫자

3) 비효율요인 분석

DEA의 주요한 장점은 다투입 다산출 요소들에 대한 상대적 효율성을 측정하고 비효율적으로 평가된 도서관들의 비효율 원인과 개선방안을 제시 할 수 있다는 점이다. 이에 따라 각 도서관의 투입물과 산출물의 비효율성에 대한 분석을 수행하고 이에 관한 요약 결과를 <표 8>과 <표 9>에서 제시하였다. <표 8>에서 볼 수 있듯이, #1 도서관인 거제도서관이 효율적이기 위해서는 건물면적은 2,677㎡, 자료수는 89,607권, 직원수는 3.91명, 자료구입비는 57,500천원 만큼 줄여야 하며, 이용자수는 252,757명, 이용책 수는 337,290권으로 늘려야 가능하다.

〈표 8〉 경상남도 공공도서관의 실제 투입산출물과 적정투입산출물 비교

DMU #	투입물				산출물	
	건물면적(m ²)	자료수(권)	직원수(명)	자료구입비(천원)	이용자수(명)	이용책수(권)
1	3,004 (2,677)	89,607 (89,607)	7 (3.91)	57,500 (57,500)	142,092 (252,757)	189,614 (337,290)
2	1,158 (1,158)	39,858 (39,858)	5 (2.38)	56,028 (32,257)	150,048 (161,603)	109,343 (117,763)
3	857 (857)	65,643 (65,643)	5 (3.84)	48,098 (33,017)	54,859 (139,094)	57,602 (146,048)
4	1,194 (1,194)	33,567 (33,567)	6 (2.11)	49,374 (29,347)	150,048 (151,384)	106,687 (107,637)
5	2,406 (2,406)	100,250 (100,250)	6 (6)	97,990 (79,596)	222,299 (379,438)	121,521 (266,421)
6	1,074 (1,074)	73,832 (73,832)	6 (5.88)	72,500 (64,260)	91,935 (261,735)	36,474 (103,840)
7	2,751 (2,751)	83,614 (83,614)	7 (3.46)	70,000 (54,595)	33,468 (164,335)	72,353 (355,267)
8	997 (604)	34,378 (23,601)	1 (1)	9,496 (9,496)	11,383 (29,050)	35,104 (89,588)
9	3,753 (3,753)	122,624 (122,624)	7 (6.22)	87,618 (85,839)	317,334 (474,075)	277,173 (414,077)
10	6,679 (6,679)	298,082 (298,082)	32 (18.95)	313,906 (245,686)	806,155 (1,128,071)	517,558 (724,231)
11	6,568 (5,383)	87,351 (87,351)	11 (8.82)	99,952 (99,952)	287,788 (562,446)	150,421 (293,979)
12	4,245 (4,245)	93,904 (93,904)	8 (6.11)	156,118 (85,339)	141,111 (202,774)	302,760 (435,062)
13	6,901 (6,091)	153,520 (153,520)	19 (19)	52,826 (52,826)	621,698 (621,698)	276,854 (276,854)
14	5,869 (4,915)	174,553 (147,467)	11 (11)	70,000 (70,000)	213,820 (481,478)	186,159 (419,192)
15	1,299 (1,299)	89,443 (89,443)	6 (5.59)	73,439 (49,089)	29,849 (245,800)	22,511 (185,373)
16	4,212 (2,984)	101,799 (101,799)	5 (5)	159,000 (68,712)	293,139 (381,413)	227,040 (342,240)
17	3,622 (3,542)	95,860 (95,860)	5 (4.73)	72,353 (72,353)	222,440 (287,066)	300,384 (387,655)
18	4,663 (4,663)	280,272 (280,272)	26 (26)	333,456 (333,456)	1,229,470 (1,229,470)	283,203 (283,203)
19	7,324 (4,594)	162,703 (157,417)	9 (9)	74,500 (74,500)	292,941 (397,958)	381,583 (518,377)
20	2,007 (2,007)	160,793 (160,793)	11 (10.74)	159,000 (89,511)	352,866 (437,007)	232,901 (288,436)
21	4,266 (4,266)	31,239 (31,239)	7 (7)	87,618 (87,618)	241,407 (241,407)	195,059 (195,059)
22	1,074 (1,074)	72,478 (72,478)	8 (5.16)	70,000 (51,993)	42,453 (231,808)	23,193 (126,642)
23	5,907 (5,907)	132,889 (132,889)	18 (8.9)	141,791 (127,392)	281,465 (671,041)	199,764 (476,258)
24	1,633 (1,633)	91,845 (92,845)	9 (5.31)	78,836 (52,169)	115,705 (269,840)	95,263 (222,166)
25	1,299 (1,299)	76,276 (76,276)	6 (5.29)	74,400 (57,670)	65,591 (258,329)	37,389 (147,256)
26	1,534 (1,534)	100,376 (100,376)	8 (5.98)	101,978 (54,419)	107,835 (263,931)	92,101 (225,421)

27	3,481 (3,481)	131,023 (131,023)	6 (6)	81,620 (81,620)	458,099 (458,099)	435,982 (435,982)
28	4,943 (4,864)	59,772 (59,772)	12 (7.04)	99,085 (99,085)	382,923 (408,969)	253,331 (270,563)
29	391 (391)	102,165 (102,165)	8 (8)	50,000 (50,000)	222,431 (222,431)	92,460 (92,460)
30	6,560 (6,560)	77,341 (77,431)	9 (9)	133,647 (133,647)	681,720 (681,720)	313,856 (313,856)
31	5,582 (3,770)	152,025 (104,463)	9 (9)	49,996 (49,996)	368,810 (395,158)	211,353 (265,184)
32	1,678 (1,678)	90,220 (90,229)	7 (5.19)	75,000 (52,575)	73,328 (275,128)	59,281 (222,423)
33	5,497 (5,497)	298,185 (172,352)	19 (13.36)	87,618 (87,618)	584,928 (622,501)	418,105 (444,962)
34	1,423 (1,423)	84,773 (84,773)	7 (4.39)	82,500 (43,788)	35,498 (187,635)	43,166 (228,167)
35	1,233 (1,233)	81,594 (81,594)	7 (5.78)	59,945 (58,813)	127,861 (262,663)	70,481 (144,788)
36	1,356 (1,356)	96,967 (92,030)	7 (7)	77,975 (74,370)	80,547 (313,571)	36,737 (143,018)
37	3,782 (3,782)	155,812 (135,032)	8 (7.02)	77,667 (77,667)	176,457 (444,666)	174,205 (438,991)
38	2,414 (2,414)	184,251 (184,251)	13 (10.16)	102,450 (89,063)	141,955 (337,427)	185,610 (441,195)
39	4,440 (4,440)	165,183 (163,845)	11 (7.90)	90,401 (90,401)	272,576 (477,039)	317,187 (555,113)
40	1,232 (1,232)	88,277 (82,012)	6 (6)	103,500 (62,518)	76,649 (271,668)	38,882 (137,810)
41	2,572 (2,572)	101,482 (101,482)	8 (6.29)	127,500 (83,871)	109,209 (398,229)	73,860 (269,330)
42	7,435 (7,435)	311,620 (311,620)	34 (16.25)	344,700 (203,953)	432,954 (1,075,259)	369,326 (917,236)
43	1,558 (1,558)	89,105 (89,105)	9 (5.98)	90,000 (64,899)	134,390 (297,774)	82,047 (181,795)
44	1,694 (1,694)	45,140 (45,140)	4 (3.87)	78,782 (52,960)	76,380 (239,760)	35,530 (111,530)
45	1,223 (1,223)	72,853 (72,853)	1 (1)	46,648 (46,648)	39,530 (39,530)	172,200 (172,200)
46	886 (886)	41,738 (41,738)	1 (1)	17,171 (17,171)	23,100 (23,100)	177,546 (177,546)
47	2,001 (1,335)	24,610 (24,610)	2 (2)	72,351 (26,992)	36,036 (64,182)	83,280 (118,713)
48	1,019 (1,019)	81,411 (51,441)	4 (4)	66,000 (51,887)	78,821 (211,022)	24,525 (90,059)
49	706 (706)	72,697 (72,697)	6 (4.51)	69,600 (34,584)	41,414 (131,843)	44,126 (140,477)
50	964 (964)	78,597 (71,591)	5 (5)	56,600 (46,348)	116,501 (212,921)	67,670 (123,676)
51	1,319 (1,318)	79,060 (79,060)	6 (6)	75,000 (50,000)	125,013 (246,699)	60,023 (135,424)
52	2,096 (2,096)	72,801 (72,801)	7 (4.56)	74,986 (61,546)	66,788 (300,542)	45,817 (206,174)
53	2,345 (1,748)	43,169 (43,169)	4 (2.43)	35,000 (35,000)	35,964 (87,192)	80,223 (194,493)

*() 숫자는 적정투입물 및 적정산출물

<표 9>는 <표 8>의 결과에 이어서 비효율적인 도서관들의 투입산출물별 비효율의 정도를 나타낸다. 예를 들면 #1 거제도서관의 비효율성은 투입물의 비효율성 보다는 주로 산출물인 이용자수와 이용책수에 기인하는 것으로 볼 수 있다. 즉, 건물면적은 -10.9, 직원수는 -44.1, 이용자수와 이용책 수 각각 77.9%로 나타났다. 이는 건물면적은 현재보다 10.9%감소를, 직원수는 현원 대비 44.1%의 감축을, 그리고 산출물들은 현재 이용자나 이용책수 보다 77.9%를 증가시켜야 거제도서관이 참조집합에 해당하는 DMU들의 효율성 수준에 이를 수 있다는 것을 나타낸다. 이를 통해 알 수 있는 것은 DMU #1 거제도서관의 비효율은 주로 산출물들에 기인하며, 당해 도서관은 도서관의 과소사용을 개선할 수 있는 방안을 모색하는 것이 필요할 것이다. <표 9>의 비효율 정도의 평균을 살펴보면 경상남도 지역 공공도서관들의 비효율은 전반적으로 투입물에 비해 산출물의 과소 사용에 그 원인이 있는 것으로 분석되었다. 비효율적인 경남지역 공공도서관들은 효율적인 도서관들과 비교했을 때, 평균적으로 투입요소 측면에서는 현재보다 건물의 연면적에서 1.48%, 자료수에서 1.18%, 직원수에서 5.65%, 그리고 자료구입비에서 5.8% 감축해야 도서관의 효율성을 확보 할 수 있는 것으로 나타났다. 그러나 투입요소의 비효율성이 미미한 수준인데 반해, 산출요소인 비효율성에서는 이용자수 42.49%, 이용책수에서는 43.4%의 증가를 이뤄내야 효율적인 도서관으로의 전환이 가능한 것으로 분석됐다. 따라서 전체적인 비효율의 원인이 과소산출에 있는 것으로 분석되었다. <표 9>의 내용을 놓고 볼 때 투입요소들은 대체로 효율적인 것으로 분석되는 반면 산출요소인 도서관 이용규모가 상당히 부족해 산출요소의 과소산출을 해소할 방법을 모색하는 것이 효율성 개선의 주요한 전략인 것으로 판단된다.

〈표 9〉 비효율적인 도서관의 투입물 및 산출물의 비효율의 정도

DMU#	건물면적	자료수	직원수	자료구입비	이용자수	이용책수
1	-10.9%	-	-44.1%	-	77.9%	77.9%
2	-	-	-52.4%	-42.4%	7.7%	7.7%
3	-	-	-23.2%	-31.4%	153.5%	153.5%
4	-	-	-64.8%	-40.6%	0.9%	0.9%
5	-	-	-	-18.8%	70.7%	119.2%
6	-	-	-2.0%	-11.4%	184.7%	184.7%
7	-	-	-50.6%	-22.0%	391.0%	391.0%
8	-39.4%	-31.3%	-	-	155.2%	155.2%
9	-	-	-11.1%	-2%	49.4%	49.4%
10	-	-	-40.8%	-21.7%	39.9%	39.9%
11	-18.0%	-	-19.8%	-	95.4%	95.4%
12	-	-	-23.6%	-45.3%	43.7%	43.7%
13	-	-	-	-	-	-
14	-16.3%	-15.5%	-	-	125.2%	125.2%
15	-	-	-6.9%	-33.2%	723.5%	723.5%
16	-29.2%	-	-	-56.8%	30.1%	50.7%
17	-2.2%	-	-5.5%	-	29.1%	29.1%

18	-	-	-	-	-	-
19	-37.3%	-3.2%	-	-	35.8%	35.8%
20	-	-	-2.4%	-43.7%	23.8%	23.8%
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-35.5%	-25.7%	446.0%	446.0%
23	-	-	-50.6%	-10.2%	138.4%	138.4%
24	-	-	-41%	-33.8%	133.2%	133.2%
25	-	-	-11.8%	-22.5%	293.8%	293.8%
26	-	-	-25.3%	-46.6%	144.8%	144.8%
27	-	-	-	-	-	-
28	-1.6%	-	-41.4%	-	6.8%	6.8%
29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-
31	-32.5%	-31.3%	-	-	7.1%	25.5%
32	-	-	-25.8%	-29.9%	275.2%	275.2%
33	-	-42.2%	-29.7%	-	6.4%	6.4%
34	-	-	-37.3%	-46.9%	428.6%	428.6%
35	-	-	-17.4%	-1.9%	105.4%	105.4%
36	-	-5.1%	-	-4.6%	289.3%	289.3%
37	-	-13.3%	-12.3%	-	152%	152%
38	-	-	-21.8%	-13.1%	137.7%	137.7%
39	-	-0.8%	-28.2%	-	75.0%	75.0%
40	-	-7.1%	-	-39.6%	254.4%	254.4%
41	-	-	-21.3%	-34.2%	264.6%	264.6%
42	-	-	-52.2%	-40.8%	148.4%	148.4%
43	-	-	-33.6%	-27.9%	121.6%	121.6%
44	-	-	-3.1%	-32.8%	213.9%	213.9%
45	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-
47	-33.3%	-	-	-62.7%	78.1%	42.5%
48	-	-36.8%	-	-21.4%	167.7%	267.2%
49	-	-	-24.9%	-50.3%	218.4%	218.4%
50	-	-8.9%	-	-18.1%	82.8%	82.8%
51	-	-	-	-	97.3%	125.6%
52	-	-	-34.9%	-17.9%	350.0%	350.0%
53	-25.5%	-	-39.3%	-	142.4%	142.4%
평균	-1.48%	-1.18	-5.65	-5.8	42.49	43.4

2. 경상남도 공공도서관의 효율성에 대한 영향요인분석

경상남도 53개 공공도서관의 기술적 효율성, 순수기술효율성, 규모의 효율성에 영향을 미치는 요인을 Tobit회귀와 최소자승 회귀추정한 내용 중 기술통계치는 <표 10>에, 분석결과는 <표 11>에 정리하였다. <표 11>에서 보면, 먼저, 재정자립도는 Tobit회귀와 최소자승 회귀분석(OLS)한 결과 통계적으로 유의미한 요인으로 분석되었으며, 지방자치단체의 재정독립성이 높을수록 지역에 소재하고 있는 공공도서관에 재정적 지원이 많아지므로 효율성에 긍정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 지방자치단체의 재정자립도가 높을수록 기술효율성, 순수기술 효율성이 높은 것으로 나타났다. 재정자립도와 관련된 규모의 효율성은 통계적으로 유의하지 않았다.

<표 10> 영향요인 독립변수의 기술 통계치 요약⁸⁾

구 분		재정자립도	운영기간
전 체	평 균	24.7	21.43
	표준편차	13.4	14.06
	최대값	39.8	59
	최소값	6.20	1

<표 11> 영향요인 분석결과

구 분		기술효율성		순수기술효율성		규모의 효율성	
		Tobit	OLS	Tobit	OLS	Tobit	OLS
추정 계수 (t값)	상수항	0.428*** (5.192)	0.428*** (4.941)	0.597*** (6.637)	0.597*** (6.316)	0.789*** (13.006)	0.789*** (12.377)
	재정 자립도	0.014*** (4.405)	0.014*** (4.192)	0.011*** (3.316)	0.011** (3.156)	0.004* (1.781)	0.004* (1.695)
	운영 기간	0.002 (0.745)	0.002 (0.709)	0.001 (0.203)	0.001 (0.193)	0.001 (0.457)	0.001 (0.434)
	지역	0.157* (1.797)	0.157* (1.710)	0.140 (1.462)	0.140 (1.391)	0.042 (0.651)	0.042 (0.620)
	운영 주체	-0.260*** (-3.342)	-0.260** (-3.181)	-0.282*** (-3.318)	-0.282** (-3.158)	0.017 (0.293)	0.017 (0.279)
F			14.001***		11.403***		0.941
Adj R			0.500		0.445		-0.005
Log Likelihood		-8.330		-10.144		26.397	

(***는 0.01%, **는 0.05%, *는 0.1%수준에서 유의함)

8) 운영주체 더미변수의 경우 교육청 소관 도서관은 24개관, 지자체 소관 도서관은 29개관이며, 도서관 거주 위치에 관한 더미변수의 경우 시지역 소재 도서관은 39개관, 읍면지역 소재 도서관은 14개관을 각각 분석의 대상으로 하였다.

또한 공공도서관의 운영기간은 Tobit회귀분석과 OLS회귀분석 모두에서, 또한 기술효율성, 순수기술효율성, 규모의 효율성에서 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 지역관련 더미 변수에 대한 토빗회귀와 OLS 회귀추정에서는 기술효율성에서만 0.1%한도 내에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 도시지역에 소재하고 있는 도서관들은 읍면지역에 소재하는 도서관에 비하여 기술효율성에서 높은 것으로 나타났다. 운영주체 더미 변수는 기술효율성과 순수기술 효율성과는 (+)의 부호를 나타냈으며 통계적으로 유의했다. 단지 규모의 효율성에 대해서는 통계적 유의미하지 않았다. 따라서, 교육청 소관 공공도서관들은 지자체 소관 공공도서관들에 비해 기술효율성과 순수기술 효율성에서 낮은 것으로 분석되었다.

전체적인 Tobit과 OLS 회귀분석 결과를 말하자면 양분석 모두에서 기술효율성과 순수기술 효율성에서는 통계적으로 유의미했으나 규모의 효율성은 유의하지 않은 것으로 나타났으며, <표 11>에서 볼 수 있듯이, Tobit과 OLS 회귀분석의 회귀계수들이 정확하게 일치했다.

V. 결론 및 시사점

본 연구에서는 DEA기법의 CCR모형과 BCC모형을 이용하여 경상남도 지역 소재 53개 공공도서관의 효율성을 측정해 보았고, 그 영향요인을 Tobit과 OLS회귀를 이용해 분석해 보았다. 투입변수로는 건물면적, 직원수, 자료수, 자료구입비율, 산출변수로는 이용자수와 이용책수를 사용하였으며 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 효율성 평가 결과 경남지역 공공도서관의 효율성 평균은 58.15%로 비효율성이 41.85%로 나타나 전체적인 효율성이 높지 않은 것으로 분석되었다. 효율적인 도서관으로 평가받는 곳은 8개관으로 전체의 15%수준에 머물렀다. 운영주체별로는 교육청 소속 도서관의 비효율성이 59%로 지자체 소속 도서관의 27.5%에 비해 상당히 높게 나타났다. 지역별로는 시지역의 효율성이 65.2%로 읍면지역의 효율성 35.3%에 비해 높게 나타나 역시 상당한 차이가 있는 것으로 나타났다. 규모의 수익 측면에서 교육청 소속 도서관의 경우는 대체로 규모수익체감이 높게 나타났으며, 지자체 소속 도서관은 규모수익체감이 규모수익체증보다 조금 높게 나타나 대조를 보였다. 또한 시지역은 규모수익체감과 체증인 도서관들의 수가 유사한 반면 읍면지역에 소재한 도서관의 경우는 규모수익체감 도서관이 월등히 많았다. 전체적인 비효율의 원인으로는 산출물의 과소생산에 기인하는 것으로 나타났다.

둘째, 영향요인 분석의 경우에는 지방자치단체의 재정자립도가 기술효율성과 순수기술효율성 모두에서 통계적으로 유의했으며 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났고, 지역 더미변수는 기술효율성에서만 통계적으로 유의미하고 역시 정(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 운영주체 더미변수는 기술효율성과 순수기술효율성에서 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈으며, 역(-)의 관계로 나타났다. 즉, 더미변수인 운영주체의 경우는 교육청 소속일 때 효율성이 감소하는 것으로 나타났다. 그리고 Tobit 회귀분석의 회귀계수와 최서자승회귀(OLS)에서의 회귀계수는 동일한 것으로 나타났다.

본 연구의 시사점으로는 먼저, 경상남도 소재 53개 공공 도서관들의 비효율성의 원인이 규모적인 측면보다는 운영관리적 측면과 시설 및 설비와 인력, 예산 등의 운용과 관련되는 순수기술효율성에 기인하기 때문에 효율성을 높이기 위해서는 기술효율성의 핵심내용인 운영 및 시설의 개선과 예산 등의 운영에 좀 더 노력을 기울일 필요가 있다. 특히, 순수기술효율성에서 평균이상의 비효율성을 나타낸 거제도서관, 거제장승포도서관, 거창도서관, 고성도서관, 김해진영도서관, 김해칠암도서관, 남해도서관, 밀양도서관, 밀양시립도서관, 사천도서관, 산청도서관, 산천포도서관, 의령도서관, 진동도서관, 진양도서관, 진영도서관, 진주서부도서관, 창녕남지도서관, 창녕도서관, 통영도서관, 통영시립도서관, 하남도서관, 하동도서관, 함양도서관, 함천도서관, 화전도서관 등 26개 도서관은 시설개선과 예산의 효율적인 운용에 집중된 노력이 정책적으로 필요하다. 이들 비효율적인 도서관으로 나타난 26개 도서관들 중 16개 도서관은 읍면 지역에 소재하고 있는 도서관들로서 순수기술효율성이 효율적인 도서관 대비 지나치게 낮기 때문에 순수기술효율성을 개선하기 위한 노력이 필요한 것으로 나타났으며, 이를 위해 효율적인 도서관들에 비해 시설이 노후화 된 도서관들은 당해 시설의 리모델링을 적극적으로 추진해야 하며, 예산운영에 있어서 도서뿐만 아니라 최근에 이용이 크게 늘고 있는 비도서자료 등에 효율적인 배분을 해야 할 필요성이 제기된다.

둘째, 규모수익에 있어서 규모수익체증(IRS)으로 나타난 시지역의 15개 도서관과 읍면지역의 3개관은 규모의 확장을 통해 효율성을 확보할 수 있으므로 도서관의 리모델링 및 시설확장과 도서관 자료의 증가에 많은 노력과 관심을 쏟을 필요가 있다. 또한 각 지역의 환경에 맞는 자료의 대폭확장이 필요하다. 즉, 인구비율에서 귀농인구가 많은 곳에서는, 다문화 가정이 많은 읍면지역에서는 귀농가구들을 위한 서적이나 중요한 영농자료 등을 많이 배치하고, 다문화 가정을 위해 각 국가별 관련 서적 및 DVD 등을 확충함으로써 도서관의 자료들을 확장할 필요성이 제기된다. 각 도서관별 구체적인 개선내용 및 수치는 <표 8>과 <표 9>를 참조하기 바란다.

셋째, 본 연구에서 규모수익체감(IRS)에 기인한 비효율성이 존재하는 것으로 나타난 16개 도서관들은 효율적인 도서관이 되기 위해 예산과 인력 등을 줄이기는 쉽지 않으므로 산출을 늘리는 방향으로 전개하는 것이 바람직하다. 예산과 인력 등은 국가 법령에 적용을 받아 개별 도서관이 쉽게 조정할 수 없는 경직성을 띠므로 산출에 해당하는 도서관 이용자수와 이용책 및 이용자료를 대폭 늘리는 방법을 강구하는 것이 바람직하며, 이를 위해서는 전자도서관이나 e-서적 등 인터넷을 기반으로 한 자료의 편리한 이용 콘텐츠 및 서비스를 개발 제공하는 방법 등을 적극 활용해야 할 것이다. 또한 주민들에게 현실적 도움이 될 수 있는(지역사회 환경에 특화된) 새롭고 참신한 문화프로그램의 개발과 양질의 전시회 및 공연 등을 적극적으로 유치함으로써 규모를 줄이는 대신 이용자수와 대출자료수 등 산출을 늘림으로써 효율성을 개선할 수 있을 것이다.

넷째, 경남지역 공공도서관들의 전체 효율성 평균이 58.15%로 나타나 비효율성, 즉 개선해야 할 낭비적 요소가 42.84%였다. 이는 경남지역의 효율적 도서관과 비효율적인 도서관 간 효율성 편차가 지나치게 크다는 것을 의미하며, 또한 시지역과 읍면지역 간의 편차도 과도하게 나타남으로 인해 나타난 결과이다. 결국 시지역 소재 도서관과 읍면지역 도서관 간의 격차를 해소할 수 다양한 정책적 방안들이 추진 될 필요성이 제기된다. 이를 위해 경남도와 경남교육청에서 읍면지역의 공공도서관에 문화공연장과 문화영화상영관 등 문화적 공연 및 관람시설을 대폭 확충

해 지역공공도서관이 실질적으로 지역문화의 중심역할을 하고 문화적, 지적 충족을 위해 그 지역민들에게는 늘 머무는 공간으로 탈바꿈 시키는 정책적인 계획과 지원이 필요하다고 하겠다. 더욱이, 본 연구결과 경상남도 지자체소속 도서관과 교육청 소관 도서관의 효율성 및 순기술효율성에서 차이가 큰 것으로 나타났는데, <표 8>과 <표 9>의 내용을 살펴보면 그 차이가 주로 산출요소인 이용자수와 이용책수에서 두드러지게 격차가 나 이것이 효율성의 차이에 직접적 원인이 된 것으로 나타났다. 따라서 특히 교육청 소관 도서관들이 효율적인 도서관으로 거듭 나기 위해서는 이용자수와 이용책수를 늘리는 방안을 강구하는데 초점을 두어야 할 것이다.

마지막으로, 본 연구의 효율성에 대한 영향요인 분석결과 지방자치단체의 재정자립도가 공공도서관의 효율성에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타남으로 인해, 이를 통해 알 수 있는 것은 읍면지역 소재 도서관들의 효율성이 그 지역 소재 기초자치단체의 재정수준에 영향을 받는 것으로 나타났다. 따라서 이러한 부분으로 인해 일어나는 시설확충과 자료구입과정에서의 도서관 간 예산의 격차는 경남도의 문화관광 관련 부서에서 체계적 모니터링을 통해 정책적으로 이를 보완할 경상남도 공공도서관 균형배분예산 제도 등을 도입할 필요가 있다. 즉, 기초자치단체에서 제공하는 공공도서관에 대한 예산에서 공공도서관 간 지나친 예산의 격차를 경남도에서 모니터링을 통해 먼저 조정하고, 그 격차가 과도할 경우 도의 예산으로 일부 지원하여 격차를 해소하는 방안을 적극 도입 할 필요가 있다.

본 연구의 한계로는, 먼저 투입요소와 산출요소의 질적인 측면을 반영하지 못했다는 점이다. 즉, 서비스의 질, 이용자 만족도 조사, 직원들의 전문성 등이 고려되지 않고 양적인 변수들만을 토대로 연구가 진행되었다는 점에서 본 연구의 결과가 갖는 한계성이 크다고 할 수 있다. 향후의 연구에서는 질적인 측면들이 반영될 수 있도록 노력해야 할 것이다.

두 번째는 지역의 문화적, 정서적 요인이 충분히 고려되지 않았다는 점이다. 읍·면 지역의 공공도서관이 그 지역주민들에게 정서적, 문화적으로 상징하는 의미, 즉 지역문화의 중심 역할을 수행하는 등의 상징성이 남다를 수 있다. 더불어 농촌지역의 문화소의 현상을 극복하는데도 읍·면 지역의 공공도서관은 큰 역할을 할 수도 있다. 앞으로 이런 질적이며 문화, 정서적인 부분들이 반영될 수 있도록 연구기법에서의 발전이 있어야 할 것이다.

참고문헌

- 곽영진. (1992). 대학도서관의 효율성 평가를 위한 DEA 적용. 「충남대 경영논집」, 8(2): 255-285.
- _____. (1993). DEA를 이용한 대학도서관의 효율성추세분석. 「충남대학교 경영경제연구소 경영논집」, 9(1): 509-532.
- _____. (1999). DEA를 이용한 공공도서관의 효율성 평가: 충남지역 공공도서관을 대상으로. 「회계연구」, 4(1): 151-175.
- 곽동철. (2004). 우리나라 공공도서관 민간위탁의 성과분석에 관한 연구. 「한국문헌정보학회지」, 38(1): 51-75.

- 김선애. (2004). DEA를 이용한 대학도서관의 효율성 평가: 프랑스의 대학도서관을 대상으로. 「한국 문헌정보학회지」, 38(2): 137-160.
- _____. (2005). DEA를 이용한 공공도서관의 효율성 평가: 정보서비스 활동을 중심으로. 「한국문헌정보학회지」, 39(1): 220-239.
- _____. (2009). 공공도서관의 효율성 비교 분석: 서울시 및 6대 광역시의 102개 공공도서관을 대상으로. 「한국문헌정보학회지」, 41(2): 237-256.
- 김재홍·김태일. (2001). 「공공부문의 효율성 평가와 측정」. 서울: 집문당.
- 매일경제신문. 공공도서관 수 OECD중 꼴찌...도서관을 미래 문화허브로, 2013. 1. 29.
- 문경주. (2009). 공공도서관의 효율성 측정과 평가: 부산지역 21개 공공도서관을 중심으로. 「한국사회와 행정연구」, 20(2): 59-92.
- 문화관광부. (2014). 「2014 전국문화기반시설총람」. 서울: 문화관광부.
- 박만희. (2008). 「효율성과 생산성 분석」. 서울: 한국학술정보.
- 오승은. (2001). 지방공영개발사업의 효율성 분석에 관한 연구. 「한국지방자치학회보」, 13(1): 125~273.
- 유금록. (2002). 외환위기 이후 지방상수도사업의 생산성 변화분석. 「한국행정학보」, 36(4): 281-301.
- _____. (2004). 「공공부문의 효율성 측정과 평가」. 서울: 대영문화사.
- _____. (2009). 확률변경분석을 이용한 공공부문의 효율성 평가: 공공도서관에 대한 거리함수접근법. 「한국행정학보」, 43(4): 261-283.
- _____. (2010). 공공도서관서비스의 효율성 평가: 부트스트랩 자료포락분석. 「행정논총」, 48(3): 275-303.
- _____. (2011). 비방사적 자료포락분석모형을 이용한 국립대학교 도서관의 운영효율성 평가. 「한국자치행정학보」, 25(1): 1-15.
- 윤성식. (2002). 「공공재무관리」. 서울: 법문사.
- 윤혜영. (2010). 공공도서관의 효율성 평가에 관한 연구. 「정보관리연구」, 41(3): 67-84.
- 이미경. (2010). 「공공도서관 성과관리에 있어서 효율성 측정을 위한 실증적 연구」. 박사학위논문, 연세대학교 대학원 행정학과.
- 이상수·한하늘. (2010). DEA와 Tobit 모형을 이용한 대도시 공공도서관의 효율성 영향요인 분석. 「정보관리연구」, 41(2): 111-131.
- 이은국·원구환·오승은. (2003). 「지방정부 생산성 측정의 이론과 실제」. 서울: 집문당.
- 이정동·오동현. (2012). 「효율성 분석이론: DEA 자료포락분석법」. 서울: 지필미디어.
- 이현숙. (2012). 「DEA를 통한 공공도서관의 효율성 분석: 경상북도 48개관을 중심으로」. 석사학위논문, 경북대학교 행정대학원.
- 장철호. (2009). Clustering DEA/AHP 모형을 이용한 전국 공공도서관 효율성 평가. 「한국도서관·정보학회지」, 40(2): 491-514.
- 전용수·최태성·김성호. (2003). 「효율성 평가를 위한 자료포락분석」. 인천: 인하대학교 출판부.

- 조민지. (2013). 공공을 위한 공공도서관은 없다. 「이화동 광장/사무국칼럼」, 투명사회를 위한 정보 공개센터; <http://www.opengirok.or.kr/3564>.
- 조성한·박동진·이길호·윤동원. (2009). DEA를 이용한 국립대학교도서관 경영효율성 분석. 「한국도서관·정보학회지」, 40(1): 253-274.
- 한두완·홍봉영. (2002). DEA를 이용한 도서관의 효율성 평가. 「한국문헌정보학회지」, 36(3): 276-286.
- 한하늘. (2009). DEA/Window를 이용한 국립대학교도서관의 효율성 추세변화 분석. 「정보관리연구」, 40(3): 41-60.
- 함요상. (2007). 공공서비스 공급방식 전환의 논거: 공공도서관서비스의 공급방식간 효율성 비교를 중심으로. : 369-394.
- 홍봉영·김강정·강은경. (2005). 비모수적 방법에 의한 도서관의 효율성 분석. 「회계정보연구」, 23(1): 117-132.
- Banker, R. D. (1984). Estimating Most Productive Scale Size Using Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 17: 35-44.
- Banker, R. d., Charnes, A. & Cooper, W. W. (1984). Models for Estimating Technical and Scale Efficiencies. *Management Science*, 30: 1078-1092.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 1: 429-444.
- Chen, T. Y. (1997). A Measurement of the Resource Utilization Efficiency of University Libraries. *International Journal of Production Economics*, 53: 71-80.
- Coelli, T. J., Rao. D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Second Edition. New York: Springer.
- Easun, M. S. (1992). Identifying Efficiencies in Resource Management: An Application of Data Envelopment Analysis to Selected School Libraries in California. *School Library Media Quarterly*, 22(2): 103-106.
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 120(3): 253-290.
- Hammond, C. J. (2002). Efficiency in the Provision of Public Services: A Data Envelopment Analysis of UK Public Library Systems. *Applied Economics*, 34: 649-657.
- Leightner, J. E. & Alm, I. M. S. (2002). Financial Crisis Hypotheses and the Productivity of Thailand's Financial Institutions. In T. T. Fu., C. J. Huang., & C. A. K. Lovell(eds), *Productivity and Economic Performance in the Asia-Pacific Region*, 410-432. New York: Oxford University Press.
- Liu, S. T. & Chung, M. (2009). Fuzzy Efficiency Measures in Fuzzy DEA/AR with Application to University Libraries. *Expert Systems with Applications*, 36: 1105-1113.
- Shim. W. (2003). Applying DEA Technique to Library Evaluation in Academic Research Libraries.

Library Trends, 51(3): 312-332.

Vitaliano, D. F. (1998). Assessing Public Libraries Efficiency Using Data Envelopment Analysis. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 69: 107-122.

Wortington, A. (1999). Performance Indicators and Efficiency Measurement in Public Libraries. *Australian Economic Review*, 32: 31-42.

정재명(鄭載明): 미국 Arizona State University에서 행정학 박사학위를 취득하고(논문: A Comparative Analysis of Industrial Relations Systems in the Public Sector: Five Developed Countries, 2005) 현재 경상대학교 행정학과 부교수(경상대학교 인권사회발전연구소 전문연구원)으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 인사행정, 공무원노사관계, 행정윤리, 행정이론, 행정철학 등이다(jmyung94@gnu.ac.kr).

〈논문접수일: 2015. 06. 30 / 심사개시일: 2015. 07. 10 / 심사완료일: 2015. 08. 10〉

Abstract

The Analysis on Efficiency for Public Libraries in Kyongsangnamdo

Jung Jae myung

This research aims to measure the efficiency on 53 public libraries in the Gyongsang Namdo in 2013 and evaluate the factors to make an effect to the efficiency scores, using Data Envelopment Analysis(DEA) and Tobit regression analysis. The results show that the average efficiency score of the public libraries is 58.15% and the primary reason to cause their inefficiency is Scale Efficiency(SE) rather than Pure Technical Efficiency(PTE). There are also huge gaps in the average efficiency scores between libraries managed by local governments and by Gyongnam Office of Education. In the factor analysis, a fiscal self reliance ratio of local governments to manage the libraries has a positive influence on the efficiency scores at the 5% significance level.

Key Words: Local Public Library, DEA, PTE, SE, Tobit Regression Analysis