

An Analysis on the Change of Efficiency of Community Facilities

- For Public Libraries in Chungcheongnam do -

주민편의시설의 효율성 변화분석 -충청남도 공공도서관을 대상으로-

Jeong Seop Shin¹, Hee Cheol Shim², Jae Hwan Kim³

신정섭¹, 심희철², 김재환³

¹ Student, Department of Real Estate, Kongju National University, South Korea,
tlswjdtjq63@naver.com

² Professort, Department of Real Estate, Kongju National University, South Korea,
sim@kongju.ac.kr

³ Professor, Department of Real Estate, Kongju National University, South Korea,
jaehwan@kongju.ac.kr

Corresponding author: Jeong Seop Shin

Abstract: In this study, the direction of efficient productivity is sought by determining the size of input elements of Chungcheongnam-do public libraries. 56 out of 63 public libraries in Chungcheongnam-do were in operation from 2019 to 2021 to analyze changes in pure technology efficiency and scale efficiency through efficiency and Malmquist productivity indexes using DEA. In addition, Malmquist productivity index analysis was used to identify trends by year, and the technical efficiency change index, pure efficiency change index, technology change index, and scale efficiency change index were measured over four three years. Through the analysis results, it was intended to identify inefficient problems in the operation of public libraries, and as a result, the average efficiency value of 56 public libraries was 0.5426, and the efficiency value of 56 public libraries ranged from 0.063 to 1. In particular, there are six efficient libraries, and it can be seen that only about 3.3% of libraries are in efficient operation. In addition, a trend analysis was conducted through the Malmquist productivity index analysis, and the productivity index of 56 public libraries was derived from 0.9304 to 0.354, which means that productivity has also decreased due to systematic decline in operational efficiency. Accordingly, this study aims to contribute to the rational management of local governments' finances and stable facility operation improvement by suggesting improvement measures to respond to these results.

Keywords: Efficiency, Productivity, Malmquist Index, Resident Convenience Facilities, Public Library

요약: 본 연구에서는 충청남도 공공도서관의 투입 요소 규모 판별을 통해 효율적인 생산성의 방향을 모색하고자 한다. 충청남도의 공공도서관 63개소 중 2019년부터 2021년도까지 운영중인 56개소를 대상으로 DEA를 이용하여 효율성과 Malmquist 생산성 지수를 통해 순수기술효율성 변화, 규모효율성을 구체적으로 분석하고 결과를 도출하고자 하였다. 또한 연도별 동향 파

Received: February 01, 2023; 1st Review Result: March 17, 2023; 2nd Review Result: April 17, 2023
Accepted: May 31, 2023

약을 위해 Malmquist 생산성 지수 분석을 사용하였으며, 기술적 효율성 변화지수, 순수효율성 변화지수, 기술변화지수, 규모효율성 변화지수를 3개년의 4개에 걸쳐 측정하였다. 분석 결과를 통해 공공도서관의 운영에 비효율적인 문제점을 밝혀내고자 하였으며, 그 결과 56개의 공공도서관의 평균 효율치는 0.5426로 나타났으며, 공공도서관 56개의 효율치는 0.063부터 1까지 다양한 분포를 보이고 있다. 특히 효율적으로 운영 중인 도서관은 6개로 평가되며, 약 3.3%의 도서관만이 효율적인 운영 중에 있음을 알 수 있다. 또한 Malmquist 생산성 지수 분석을 통해 추세분석을 하였으며, 공공도서관 56개의 생산성지수는 0.9304부터 0.354까지 결과가 도출되어 이는 곧 체계적인 못한 운영 효율성의 하락으로 인한 생산성도 함께 하락되었음을 의미하고, 비효율성이 나타나는 공공도서관에 대한 정책적 지원 방안 마련이 필요함을 시사한다. 이에 본 연구는 이러한 결과를 대응할 수 있는 개선방안을 제시하여 지방자치단체 재정의 합리적인 운용과 안정적인 시설 운영 개선 등을 위해 기여하고자 한다.

핵심어: 효율성, 생산성, Malmquist 지수, 주민편의시설, 공공도서관

1. 서론

생활 SOC 정책은 주민들과 일상생활에 굉장히 밀접한 시설로, 지역내 사람과의 효과적인 SOC 제공 필요성이 높아지고 있으며, 삶의 질 제고 측면에서 사업으로 자리잡고 있다.

이에따라 충청남도는 SOC(Social Overhead Capital) 중심으로 기반중심조성 사업을 추진하고 있다. 생활 SOC 사업을 통해 충청남도는 지역 내 취약지역의 균형 발전을 도모하고 있으며, 지속가능성을 상승시키고자 사회기반 재정비 및 신설을 추진하고 있다. 또한, 이와 함께 중앙정부 주도하에 생활 SOC 정책도 함께 진행되고 있다[1].

그동안의 개발사업은 대규모 기간시설 중심의 SOC 투자로 인해 생활 SOC 공급수준은 매우 미흡한 실정이라면 현재는 사람들이 일상생활속에서 복지, 문화, 체육시설 등 최소한의 삶의질 향상 실현을 목적으로 생활 SOC 사업이 집중되고 있다. 특히, 충청남도에서는 취약지역을 대상으로 문화체육시설의 기반조성사업을 추진하여, 지역간의 균형발전을 도모하고 지역여건에 맞는 개발사업을 진행중에 있다. 이와 관련하여 공공도서관 개발사업은 각 지방자치단체별로 기존 중심지역만이 아닌 문화시서비스가 미약한 지역에 입지할 수 있도록 하고 있다.

이에따라 충청남도에서 위와 같은 정책 사업을 시행하고 있으며, 2021년 기준으로 19개의 교육도서관, 44개의 지역자치단체 운영 도서관, 총 63개의 공공도서관이 운영 중에 있다[2]. 다만 이러한 생활SOC사업에의해 공공도서관의 증가함에 따라 기존시설들의 보다 나은 서비스 및 운영정책의 개선에 대한 필요성이 지속적으로 제기되고 있다[3]. 이러한 주장이 지속적으로 제기되는 이유로 매년 증가추세를 보이고 있는 공공도서관은 운영정책의 어려움으로 호소하고 있으며, 지방자치단체 재정의 부담을 증가시키고 있다. 따라서 공공도서관의 운영에대한 효율성 및 생산성을 체계적으로 비교분석하여 측정하는것은 지방자치단체 재정의 효율적인 관리, 보다 안정적인 시설 운영 등 문제점을 개선하고자 꾸준히 그 필요성이 제기 되고 있다[4]. 따라서 현재 충청남도에서 운영중에 있는 공공도서관의 운영 및 경영상태를 점검하여 현재 상황을 고찰 및 보다 나은 생산성 제고를 위한 운영방법을 모색하는 작업이 조속히 필요하다.

본 연구의 목적은 투입요소의 규모 판별을 통해 효율적인 생산성의 방향을 모색하고자 한다. 또한 공공도서관의 생산성은 순수기술효율성 변화, 규모효율성 변화로 분리하여 측정하고 그 변화의 요인을 파악하고자 충청남도의 공공도서관 63개소 중 2019년부터 2021년도 까지 운영중인 56개소를 대상으로 DEA를 이용하여 효율성과 Malmquist 생산성 지수로 연도별 변화를 구체적으로 파악하기로 했다.

즉, 본 연구는 위의 분석 방법을 진행후, 그에 해당하는 분석결과를 통해 충청남도 공공도서관의 효율적인 운영을 위한 제언 및 시사점을 제시하는데 목적을 두고 있다.

2. 이론적 배경

2.1 충청남도 공공도서관의 효율성 측정 방법으로서의 DEA 특성

효율성은 보통 투입에 대한 산출 비율을 정의하며, 효율성을 통해 투입요소와 산출요소간의 관계성을 파악한다. 보편적으로의 DEA는 유형이 비슷한 기관간에 투입요소와 산출요소의 상대적 효율성을 평가하기 위한 방법이다. (김재홍, 김태일 2001)[5] 공공도서관으로 예시를 들었을 경우 직원수, 도서관면적, 도서구입 등의 투입물을 활용하며, 효율적인 공공서비스를 운영하고있는가를 산출하여 측정하는 것을 의미한다.

그러나 대다수의 측정방법은 투입요소와 산출요소로만w 대상으로 하는 분야였으며, 이외의 투입요소와 산출요소에 대한 명확한 자료가 부재하는 분야에는 측정값 도출이 곤란한 상황을 나타냈다.

이에 명확한 자료의 여부가 불분명한 공공서비스 부문에는 상대적인 효율성을 측정값 하는 자료 포락 분석이 많이 이용되고 있다.

또한 DEA 모형은 분석 과정에서 효율성 측정치 1이라는 값으로 측정값이 너무 많은 경우 해당 내용에 대한 해석이 가능하지 않다. 측정값의 우선순위를 설정하여 효율성 측정값에 대한 차이를 해석함으로써, 구체적인 차이점을 구분해야 한다.

이러한 효율성의 측정을 위한 DEA 모형은 투입물과 산출물 두 가지 중 하나를 고정하고, 이외의 요소들에 대해서 비효율적인 특징을 찾는 방향을 통해 투입지향형 모형과 산출지향형 모형으로 구분된다.

투입지향형 모형은 산출량을 일정한 양으로 유지하면서 최소 비용을 추구한다. 즉 투입 최소화의 특징을 갖는다. 이와 달리 산출지향형 모형은 일정한 양의 투입 요소가 제공되었을 때, 산출 극대화의 특징을 갖는다. 위의 두 모형 중 상황에 따라 선택하게 된다.

효율성 측정을 하기 위해서 규모의 효과(Effect of Scale)를 사용할 경우 BCC 모형과 CCR 모형으로 구분되며, 더불어 규모수의 가변을 추정할 경우를 BCC 모형, 생산 가능 집합의 규모수의 불변을 추정하는 경우를 CCR 모형으로 구별된다. CCR 모형(선형계획법 모형)을 통해 측정 대상인 CMUp의 상대 효율성 점수를 측정할 수 있다.

충청남도 공공도서관의 효율성 평가를 위해서 CCR의 투입지향모형(input-oriented model)을 사용하였으며, 공식은 아래와 같다.

$$Max = h_k = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}$$

$$\begin{aligned}
 & s. t. \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i \chi_{ij}} \leq 1, j = 1, \dots, n \\
 & u_r, v_i > 0, r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m
 \end{aligned} \tag{1}$$

위와 같은 공식에서 m 은 투입 요소의 수, s 는 측정 대상 DMU의 산출 요소의 수, h_k 는 DMU k 의 효율성을 값을 의미한다. DMU의 산출물 r 과 투입물 I 의 실제 측정값은 x_{ij} 와 y_{rj} J 번째로 나타낼 수 있으며, V_i 및 U_r 은 DMU의 각각 산출요소와 투입요소의 가중치를 뜻한다. 위의 식에서 목적함수에서 분모를 제거를 통해 분모 값을 1로 설정을 통하여 제약조건을 더함으로써 선형 계획법을 이용한 효율성 h_k 값을 구할 수 있다. 이와 같은 식은 아래와 같다.

$$\begin{aligned}
 & Max \quad h_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rk} \\
 & s. t \quad \sum_{r=1}^s u_r v_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i \chi_{ij} \leq 0, j = 1, \dots, n \\
 & \quad \quad \quad \sum_{i=1}^m v_i \chi_{ik} = 1 \\
 & u_r, v_i > 0, r = 1 \dots s; i=1 \dots m
 \end{aligned} \tag{2}$$

위와 같은 식을 통해 쌍대형(dual) 일반선대모형계획 문제로 변환하고자 한다면 아래와 같이 도출될 수 있다.

$$\begin{aligned}
 & Min \quad h_k - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^s S_{rk}^+ + \sum_{i=1}^m S_{ik}^- \right) \\
 & s. t \quad \sum_{j=1}^n \chi_{ij} \lambda_j + S_{ik}^- = h_k \chi_{ik} \\
 & \quad \quad \quad \sum_{j=1}^m y_{rj} \lambda_j - S_{rk}^+ = y_{rk} \\
 & \lambda_j (j = 1, \dots, n), S_{rk}^+ (r = 1, \dots, s), S_{ik}^- (i = 1, \dots, m) \geq 0
 \end{aligned} \tag{3}$$

DEA를 통해 측정된 각각의 효율성 값은 모형 내에서 채택된 변수를 종합하는 과정을 가지고 제시된 점수이므로, 각각의 관련 집단이 운영성의 효율적인 면모를 쉽게 파악할

수 있다. 또한 DEA를 통한 측정결과는 비교적으로 효율적이지 못한 DMU들에 대해 효율성 개선을 위해 참조 집합을 공급한다.

2.2 Malmquist 생산성지수와 측정모형

생산성은 주로 투입물 대비 산출물의 비율을 의미하며, 수식으로 표현시 산출물 나누기 투입물로 나타낼수 있다.따라서 이러한 생산성의 개념은 효율성(eficiency)과 혼용되어 사용하기도 한다. 그러나 생산성은 효율성의 기본개념에 더해 기술변화와 효과성, 산출물의 질(quality)까지 포함한다는 점에서 효율성보다 더욱 포괄적인 개념으로 볼 수 있다(윤성식, 2002; 유금록, 2001)[6][7]. 즉, 생산성분석은 시간 추이에 따라 변화된 기술 수준 투입과 산출 관계까지 분석하는 것을 의미하며, 산출물의 변화량 중 기존의 투입요 소의 변화로 설명이 되지 않는 기술 진보 및 규모의 변화 등 기타 모든 요인을 포괄해서 분석하게 된다(김윤희, 2010)[8]. 생산성 변화를 측정하는 주요한 방법으로는 변경 분석 (frontier analysis) 방법인 Malmquist 생산성지수를 주로 이용하는데, 이는 Malmquist 생산성지수가 생산성 개념에서 언급된 생산성의 변화, 기술 수준의 변화, 효율성의 변화, 규모의 변화까지 모두 측정이 가능하다는 장점에 기인한다고 볼 수 있다(유금록, 2002)[9].

생산성 변화지수는 시점의 변이에 발생한 생산성의 변화 수준을 나타내는 지수로써 통상적으로 이전 시점(t)의 생산성 대비 현시점(t+1)의 생산성 비율을 말한다. 이 전시적인 t와 현시점인 t+1 사이의 산출기준 Malmquist 생산성 변화지수의 식은 아래와 같이 나타낼 수 있다(이정동·오동현, 2012)[10].

$$M(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \left[\frac{D_t(x_{t+1}, y_{t+1}) / CRS}{D_t(x_t, y_t) / CRS} \right] \times \left[\frac{D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}) / CRS}{D_{t+1}(x_t, y_t) / CRS} \right]^{1/2}$$

위의 식에서 $D_t(x_{t+1}, y_{t+1})$ 에 해당하는 t+1 생산작용을 t의 생산 가능 집합과 비교 하여 측정되는 거리를 의미한다. 또한 t 생산작용의 거리함수를 t의 생산가능집합을 기준으로 측정을 통해 $D_t(x_t, y_t)$ 를 나타낼수 있다.

Malmquist 생산성 변화지수는 1보다 크면 생산성의 증가를 나타내며, 1보다 작으면 생산성의 감소를 나타낸다. $\frac{D_t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_t(x_t, y_t)}$ 은 t에서의 생산성 변화를 나타내며, $\frac{D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{t+1}(x_t, y_t)}$ 의 부분은 t+1에서의 생산성 변화를 평가하는 것이다. 그러나 다수 재가 존재하는 복잡한 상황에서는 진정한 생산성 지수를 알 수 없기 때문에 각 기를 기준으로 구해진 Malmquist 생산성 지수를 기하평균해 사용하는 것이 바람직하다고 볼 수 있으며, 생산성지수의 기하 평균이다(이정동·오정현, 2012)[10].

2.3 선행연구 고찰

본 연구에서는 충청남도 공공도서관의 효율성과 생산성을 DEA와 Malmquist 생산성 지수를 활용해 분석하고자 했다. 먼저, DEA를 활용해 공공도서관 및 대학도서관, 전문도서관의 효율성을 분석한 연구는 광영진이 1992년 전국 15개 시도의 공공도서관의

효율성을 측정된 이후 꾸준히 지속되어 왔으며, 다양한 방면에서 연구들이 전개되었다.

기존의 연구 중에서 공공도서관을 대상으로 계량 경제학적 방법 혹은 Malmquist 생산성지수 모형을 이용한 연구를 간추리면 다음과 같다.

그중 서울지역 공공도서관들과 대학도서관에 대한 연구는 한두완·홍봉영(2002)[11]이 서울 소재 29개 대학도서관의 효율성을 측정했으며 투입 요소로는 면적, 직원 수, 장서 수를, 산출 요소로는 이용책수와 이용자 수를 활용하였다. 김선애(2005)[12]는 서울지역 21개 공공도서관의 효율성 평가를 시행했으며, 투입 요소로는 장서 수, 연속간행물 수, 연간증가책 수, 산출 요소로는 총이용 책 수와 이용자 수를 사용하였다. 또한 유금록(2009)[13]은 22개 서울시 교육청 소속 공립도서관에 대해 확률거리변경함수를 사용해 효율성을 측정하고, 토빗 회귀분석을 활용해 나타난 효율성에 대한 영향 요인분석을 실시하였다. 투입 요소로는 직원 수, 장서 수, 자료구입비, 산출 요소로는 이용자 수와 이용책수, 문화프로그램 참가자수를 활용하였다. 유금록(2010)[14]은 부트스트랩 자료포락분석모형을 사용해 서울시 교육청 소관의 19개 공공도서관에 대해 효율성 분석을 실시하였다. 투입 요소로는 인건비, 자료구입비, 운영비를 산출 요소로는 이용자 수, 이용책수를 적용하였다. 광영진(1999)[15]은 계량경제학적 방법을 이용하여 충청남도의 47개 공공도서관을 대상으로 1995~1996년 동안의 효율성을 측정하였다. 투입물로서 좌석 수, 장서 수, 직원 수를 활용하였으며, 이용자 수와 이용책수는 투입물로서 사용하였다. 이현숙(2012)[16]은 경상북도의 48개의 공공도서관을 대상으로 2007년부터 2011년까지의 생산성과 효율성 추이를 분석하였다. 투입물로는 예산, 자료 수, 직원의 수를 사용하였으며, 산출물로는 이용자 수, 문화행사 시 참석자 수, 이용자 수를 사용하였다. 평가 결과는 기술효율성이 0.5842로 나타났으며, 이에 해당하는 도서관이 홍보, 프로그램 강화, 내부 직원 역량 강화 등 개선점을 제시하였다. 한두완·홍봉영(2002)[17]은 서울소재의 29개 대학도서관의 효율성을 측정하고자 장서수, 면적, 직원 수를 투입물로 활용하였으며, 이용자 수 이용책수를 산출물로서 활용하였다. 평가 결과는 효율성이 53%로 나타났으며, 투입물의 과다 사용을 원인으로 나타냈다. 김선애(2005)[18]는 서울에 소재하고 있는 21개 공공도서관을 대상으로 서비스 활동의 효율성 추이를 분석하였다. 정기간행물 수, 장서 수, 연간 증가책 수를 투입물로 활용하였으며, 총이용책수, 이용자 수를 산출 요소로서 활용하였다. 여기서는 평가 결과를 바탕으로 비효율성의 원인과 개선점을 제시 후, 투입물과 산출물의 과다 투입 및 과소산출량을 보여주고 있다.

이에 따라 경영개선에 대한 변화를 주장하였다. 서수덕(2011)[19]은 전국의 78개 대학도서관을 2005-2007년 동안의 효율성과 생산성을 측정하였다. 자료구입비, 도서관 면적, 장서 수, 직원 수를 투입물로 활용하였으며, 이용책수 연간 책 증가 수, 이용자 수, 연속간행물 총수를 산출물로 활용하였다. 그 결과 이러한 연도별 분석 결과를 바탕으로 효율성 및 생산성 기술효율성이 감소하고 있다는 것을 밝혔다. 하지만 효율성과 달리 생산성은 상승하였으므로 효율성 변화 분석을 통한 경영개선의 필요성을 주장하였다.

국외의 연구는 다음과 같다. Hammond(2002)[20]는 영국의 공공도서관의 효율성을 DEA로 평가하였으며, 투입물로는 개관 시간, 장서 수, 정기간행물 총수, 구입도서 수, 환경요인(거주인구, 면적, 인구 밀도)을, 이용책 수, 정보요구 수, 조회수 등을 산출물로 하였다. 이에 해당하는 연구 결과로는 대다수의 도서관이 규모의 경제(economies of scale)에서 운영되고 있지 않아 비효율적인 것으로 밝혔다. Easun(1992)[21]은 미국 캘리포니아주의 학교 도서관의 효율성을 측정하였다. 투입물로는 면적, 장서 구입비,

직원 수를 사용하였으며, 산출물로는 정보요구 수, 총이용 건수를 사용하여 효율성을 평가하였다. 평가 결과는 산출물이 측정치였던 미디어 센터의 범위를 넘어 센터의 범위를 넘어 다른 학교와 연관된 자료들이라는 문제점을 밝혀냈으면 이에 대응하는 개선방안을 제시하였다. Vitaliano(1997)[22]은 미국 뉴욕의 235개소의 공공도서관의 효율성을 측정하였다. 투입물로는 전문직 직원 인건비, 도서관장의 인건비, 총운영비가 사용되었으며, 산출물로는 연간 구입 책 수, 이용책 수, 총개관 시간을 활용하였다. 그 결과 전체의 24%에 해당하는 공공도서관이 비효율적으로 운영하고 있다는 것으로 주장하였다. Chen(1997)[23]은 대만의 23개소 대학도서관의 효율성을 측정하기 위하여 투입물로는 도서 구입비, 면적, 직원 수를 사용하였으며, 산출물로는 상호대차 수, 이용자 수, 참고봉사수, 이용책수를 사용하였다. 평가 결과 전체도서관의 52%인 12개소의 대학도서관이 비효율적인 운영 중임을 밝혔다. Worthington(1999)[24]은 호주의 공공도서관 168개소에 대해 DEA를 활용하여 분석하였다. 투입물로는 총 운영비용을 사용 하였으며, 산출물로는 이용책수를 사용하여 효율성을 측정하였다. 이 외 환경변수로는 인구수, 면적, 비영어권자 배경, 노인인구 수, 학력 인구수 비거주 대출자, 사회경제지수를 설정하였다. 분석 결과 약 47.6%의 공공도서관이 기술적으로 효율적인 도서관으로 나타났으며, 10.1%의 공공도서관이 규모의 경제성 측면에서 효율성이 높은 것으로 제시되었다. Worthington은 특히 환경변수가 도서관 간의 효율성의 차이를 결정짓는 요소로 설명될 수 있음을 주장하였다. imon, Jose, Simon, Clara., & Arias, Alicia(2011)[25]는 스페인의 대학도서관 34개소의 2003년부터 2007년도까지의 효율성과 생산성을 측정하고자 했다. DEA, Malmquist, 부스 트랩 모형을 사용하여 분석을 진행하였다. 투입물로 면적, 자료구입비, 직원 수를 사용하였으며, 중간 산출물로 구독수, 좌석 수, 주당 개관 시간, 연속 간행물, 중단행본 수를 사용하였다. 최종산출물로는 상호대차 수, 전자자료 다운로드 수, 대출 권수를 사용하였다. 이러한 연도별 효율성 추이 분석 결과 생산성의 상승이 진행되었고, 이러한 이유로는 도서관의 서비스 기술의 발전에 따른 것으로 나타났다.

3. 연구방법

3.1 분석 대상 및 방법

공공도서관의 효율성 측정을 위해 각각의 공공도서관의 활동을 측정하는 것은 쉽지 않은 문제이다. 공공도서관의 투입물 척도 산정은 상대적으로 수월하며, 산출물은 적절한 가격을 산정하기가 어려운 것이 대부분이다.

또한 도서관별로 제공하는 서비스의 질적인 문제도 다소 차이가 있을 수 있을 것이며, 공공도서관의 주요 기능은 인적·물적 자원을 투입하여 정보를 생산하고 제공하는 공공서비스 산업이며 지금까지 공공도서관의 평가지표들은 대부분 시스템이론을 기반으로 개발되어 왔다. (차미경, 2003)[26]. 이에 해당하는 시스템이론의 평가 방법은 평가 방법은 투입, 과정, 산출, 결과에 대한 지표들로 구성된다. 시스템이론에서 나타내고자 하는 투입물은 건축면적, 도서 자료 수, 직원 수 등이 포함된다. 과정에 있어서 이용자의 봉사, 기술 봉사를 나타낸다. 산출은 생산량을 의미하며, 기존의 공공도서관의 산출은 이용자 수로 나타낼 수 있다.

이와 같이 공공도서관의 시스템이론을 기반으로 개발된 평가지표들은 주로 공급자 관점에서의 데이터가 발전돼 제공돼 왔다. 반대로 이용자(수요자) 관점에서의

평가지표들은 이용 거리, 이용 시간 등을 산출변수로 하여 효율성을 평가하는 연구는 드물다.

또한 이용자(수요자) 관점에서의 산출물 데이터는 취득하기 어렵다는 한계점이 존재한다.

이에 따라 본 연구는 충청남도에 소재한 공공도서관 56개소를 대상으로 구성되어 있으며, 연도별 분석자료는 문화체육관광부에서 발행되는 문화시설기반총람의 2019년부터 2021년도까지의 분석자료를 사용하였으며, 2019년부터 2021년까지의 효율성 변화 경과를 측정하기 위해 Malmquist 생산성 변화 지수를 사용하였으며, DEA를 이용하여 2020년을 기준으로 삼아 순수기술효율성, 기술효율성, 규모 효율성을 분석하였다.

3.2 변수선정

DEA 모형은 투입물과 산출물에 예민하게 반응되오니, 이는 결과물에도 큰 영향을 끼칠 수 있으므로 변수 선정에 있어 세밀함이 요구된다.

분석 결과의 신뢰도에 투입물과 산출물 수는 DMU 수와 긴밀한 관련 있으며, 특히 투입물과 산출물 수의 2배 이상 DMU 수를 제공해야만 분석 결과의 타당성이 높은 것으로 판단한다[16]. 따라서 선행연구에서 사용한 변수들을 정리한다면 아래와 같다.

[표 1] 선행연구의 변수 정리

[Table 1] Variable Theorem of Previous Studies

연구자	연구대상	투입물	산출물
곽영진(1999)	충남지역 공공도서관 47개소	좌석수, 장서수, 직원수	이용자수, 이용책수
한두한·홍봉영(2002)	서울지역 대학도서관 29개소	면적, 직원수, 장서수	이용자수, 이용책수
김선애(2005)	서울지역 공공도서관 21개소	장서수, 정기간행물 수, 연간 증가책수	이용자수, 이용책수
서수덕(2011)	전국 대학도서관 47개소	직원수, 도서관면적, 장서수, 자료구입비	연속간행물 총수, 연간책 증가수, 이용자수, 이용책수
이현숙(2012)	경북지역 공공도서관 48개소	직원수, 자료수, 예산	이용자수, 이용자료수, 문화행사 참여자수
심희철, 김재환(2020)	충북소재 공공도서관 26개소	건물규모(m ²), 열람석(석), 도서자료(권), 직원수현원(명)	이용자수(명), 이용책수(권)
Easun(1992)	캘리포니아주 교육공공도서관	직원 수, 장서구입비, 면적	총이용건수, 정보요구수
Chen(1997)	대만 대학도서관 23개소	직원수, 도서관면적, 도서구입비	이용책수, 이용자수, 참고봉사수, 상호대차수
Vitaliano(1997)	뉴욕 공공도서관 235개소	총운영비, 인건비, 도서관장 인건비	이용책수, 연간구입책수, 총개관시간
Worthington(1999)	호주 공공도서관 168개소	총 운영비용, 환경요인	이용책수
Hammond(2002)	영국 공공도서관 99개	개관시간, 장서수, 정기간행물총수, 구입도서수,	이용책수, 정보요구수, 조회수

		환경요인(거주인구, 면적, 인구 밀도)	
imon, Jose, Simon, Clara., & Arias, Alicia(2011)	스페인 대학도서관 34개소	직원수, 자료구입비, 면적	총단행본수, 연속간행물 구독수, 좌석수, 주당개관시간, 대출책수, 전자자료 다운로드수, 상호대차수

기존 선행연구의 변수를 고려한 결과 본 연구에서는 공공도서관의 효율성 및 생산성 평가 중에서 이용 분야와 정보제공 서비스 분야에 초점을 맞추고 분석을 진행하고자 한다. 이에 따라, 보편적인 선행연구의 변수를 고려하면서 본 연구와 가장 타당할 것으로 보이는 선행연구 변수표는 심희철·김재환(2020)[4]의 변수를 수정 보완하여 최종 변수를 선정하였다.

[표 2] 변수 선정

[Table 2] Variable Selection

구분	변수(단위)	출처
투입요소	건물규모(m ²)	전국문화시설기반총람(문화체육관광부2019년~2021년, 3개년)
	열람석(석)	
	도서자료(권)	
	직원수현원(명)	
산출요소	이용자수(명)	
	이용책수(권)	

선정된 투입물 중 이용자들에게 가장 이용률에 대한 상승도를 이끌어 낼수있는 변수로는 건물 규모(m²)와 열람석(석)을 선정하였다. 공공도서관의 시설 특성상 법정 규모에 따라 인력, 장서 수, 면적 등 기준이 정해져 있다.

노동과 관련된 변수로는 실제 노동 인력에 따른 생산성 변화를 측정하기 위해 변수로 선정하였으며, 도서 자료는 DVD, e-book 등 인쇄물이 단일하지 않아 변수로 선정하였다.

산출물은 기존 선행 연구에서 가장 많이 사용하고 있는 변수로 이용자 수(명)와 이용책수(권)를 선정하였으며, 공공도서관의 설립 목적이 주민편의시설 이용과 도서 대출 등이라고 판단되어 빠질 수 없는 변수의 요소로 넣었다. 기초통계량은 다음의 [표 3]과 같다.

[표 3] 기초통계량[2][27][28]

[Table 3] Basic

연도	구분	최소값	최대값	평균	표준편차
2019	건물규모(m ²)	448	12,282	2,133	1,985
	열람석(석)	11	1,319	257	224
	도서자료(권)	21,530	321,609	96,071	49,152
	직원수현원(명)	0	32	6	7
	이용자수(명)	5,430	907,672	147,098	159,184
	이용책수(권)	3,638	326,646	78,215	75,344
2020	건물규모(m ²)	448	12,282	2,180	2,010
	열람석(석)	49	1,319	263	223
	도서자료(권)	24,167	318,371	97,762	49,648

2021	직원수현원(명)	0	32	7	7
	이용자수(명)	2,869	589,139	138,253	131,408
	이용책수(권)	1,302	295,347	73,038	71,389
	건물규모(m ²)	448	12,282	2,182	2,001
	열람석(석)	57	1,319	264	226
	도서자료(권)	26,567	377,593	99,760	54,976
2021	직원수현원(명)	0	29	7	7
	이용자수(명)	0	168,479	39,726	38,854
	이용책수(권)	760	184,857	43,935	46,403

4. 분석결과

4.1 DEA 효율성 분석결과

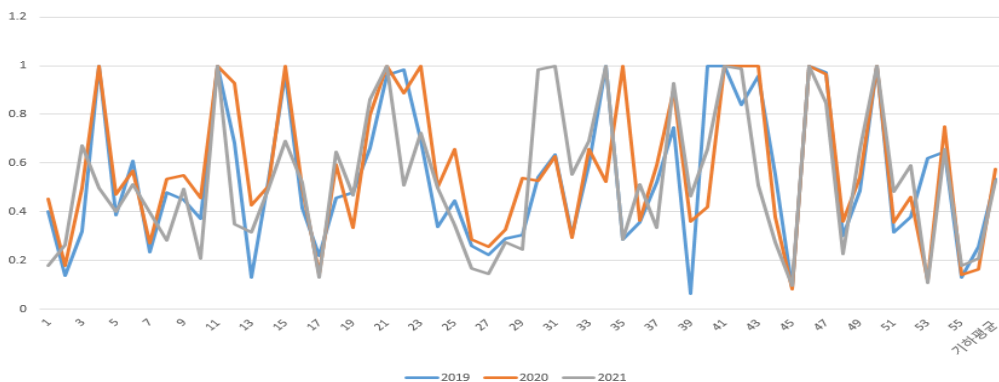
[표 4] CCR 효율성 분석 결과

[Table 4] CCR Efficiency Analysis Results

DMU	2019	2020	2021
1	0.3994	0.454	0.1776
2	0.1377	0.1767	0.263
3	0.321	0.4971	0.6728
4	1	1	0.4962
5	0.3846	0.4726	0.4009
6	0.6093	0.5687	0.5138
7	0.2339	0.2727	0.3984
8	0.4801	0.5355	0.2816
9	0.4502	0.5495	0.4935
10	0.3727	0.4556	0.2091
11	1	1	1
12	0.6836	0.9285	0.3478
13	0.1305	0.4284	0.3148
14	0.5259	0.5037	0.4923
15	0.9652	1	0.6915
16	0.416	0.4966	0.5186
17	0.2189	0.1446	0.1293
18	0.455	0.5934	0.6451
19	0.4798	0.3343	0.4692
20	0.6613	0.7985	0.8616
21	0.9608	1	1
22	0.9829	0.8863	0.5081
23	0.6954	1	0.7225
24	0.3397	0.5001	0.4988
25	0.4471	0.6571	0.3453
26	0.2598	0.2845	0.1682
27	0.2233	0.2573	0.1461
28	0.291	0.3286	0.2736
29	0.306	0.5392	0.2448

30	0.5417	0.5279	0.9831
31	0.6341	0.6284	1
32	0.3062	0.2921	0.5523
33	0.5926	0.6564	0.6903
34	1	0.5236	1
35	0.2851	1	0.285
36	0.355	0.3647	0.5123
37	0.5195	0.5885	0.3338
38	0.7473	0.8979	0.9288
39	0.0637	0.3591	0.4634
40	1	0.421	0.6573
41	1	1	1
42	0.8384	1	0.9891
43	0.9575	1	0.5096
44	0.5538	0.3792	0.2746
45	0.0866	0.0836	0.0986
46	1	1	1
47	0.9733	0.9665	0.8471
48	0.2992	0.3587	0.2269
49	0.4861	0.541	0.6572
50	1	1	1
51	0.3161	0.3576	0.4815
52	0.3784	0.4621	0.5894
53	0.6185	0.1182	0.1082
54	0.6445	0.7505	0.6558
55	0.1304	0.1412	0.1784
56	0.2573	0.1633	0.2066
기하평균	0.536	0.5758	0.527

기술효율성은 2019년 평균 53.6%에서 2021년 52.7%로 소폭 감소한 것으로 나타났다. 또한, 4번, 11번, 21번, 41번, 46번, 50번의 DMU의 결과의 경우 지난 3개년간의 상대적으로 효율적인 운영을 해 온 것으로 판단된다. DMU 11번, 41번, 46번, 50번은 효율적인 공공도서관 운영에 대한 참조 횟수가 가장 많은 것으로 파악되었다. 종합적인 효율성은 2019년에서 2020년의 경우 증가하는 추세를 보이다가 2020년 대비 2021년에 약 0.5% 정도 감소하였다. 전반적으로 운영효율성은 상승추세를 보이다가 2021년을 기점으로 감소한 것으로 판단된다.



[그림 1] CCR 효율성의 흐름 변화

[Fig. 1] Changes in CCR Efficiency

4.2 Malmquist 생산성지수 분석 결과

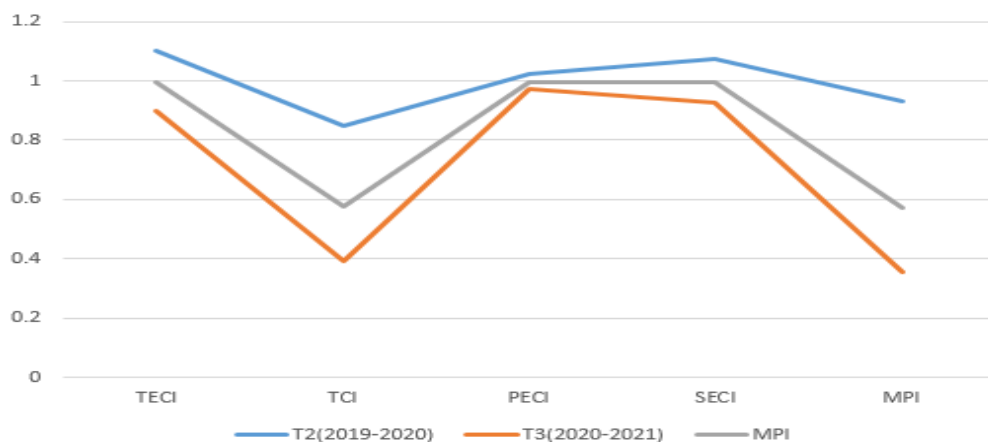
각각의 시각별 효율성 및 생산성에 대한 변화의 경향을 확인하고자 MPI를 측정하였다. 각각의 시각별 생산성의 변화를 표현한 것이 MPI이며, MPI가 1보다 클 경우 시각별 t와 t+1간의 생산성이 상승한 것을 나타낸다. 이에 따라 MPI가 1이라는 값이 나타날 경우 변화 없음을 의미하며, 1의 값보다 낮을 경우 t와 t+1간의 생산성이 떨어진 것을 의미한다. 이와 같은 분석 결과는 다음의 [표 5]와 같다.

[표 5] 시계열 평균 생산성 지수

[Table 5] Time Series Average Productivity Index

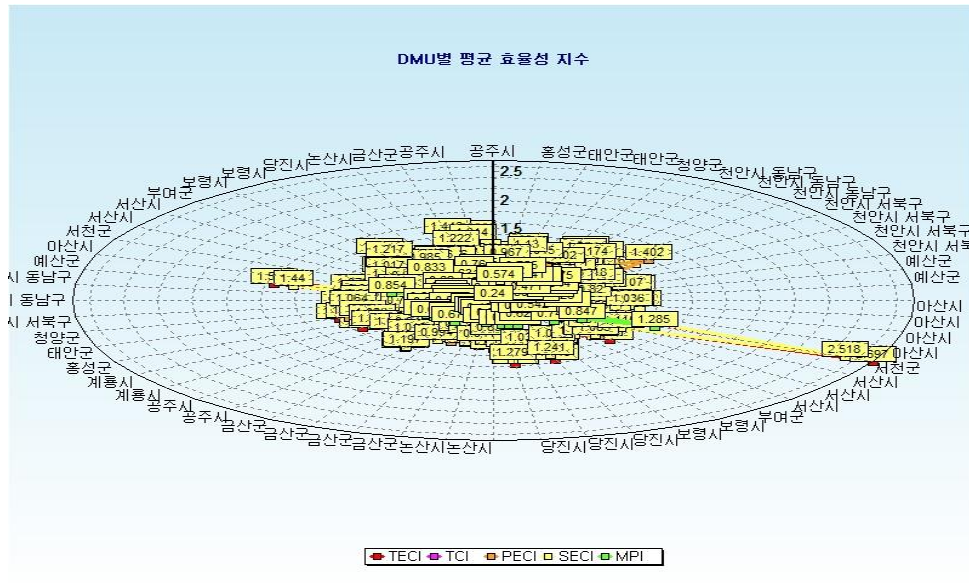
시계열 평균 생산성 지수					
시계열	TECI	TCI	PECI	SECI	MPI
T2(2019-2020)	1.0995	0.8463	1.024	1.0737	0.9304
T3(2020-2021)	0.8988	0.3938	0.9722	0.9244	0.354
기하평균	0.9941	0.5773	0.9978	0.9963	0.5739

먼저 전반적인 지수를 파악해 보자면 T2와 T3 간의 시점에서 생산성이 하락한 것을 알 수 있다. T3 MPI 기준으로 T2와 비교해 보았을 경우 약 58%의 생산성이 하락하였음을 알 수 있다. [표 5]를 보았을 때 모든지표들이 하락하는 것으로 보이며, 이는 곧 TECI, TCI, PEGI, SECI가 감소의 요인으로 보여진다. 특히 TCI와 MPI가 T3 시점을 거치며 비슷한 성능 치를 보여주고 있어 이는 곧 기술적인 한계점을 보여줌과 동시에 비효율적인 운영 중임을 알 수 있다.



[그림 2] CCR 시계열 평균 생산성 흐름 변화

[Fig. 2] Changes in the Average Productivity Flow of CCR Time Series]



[그림 3] 생산성 변화 레이더 차트

[Fig. 3] Productivity Change Radar Chart

[표 6] 각 시군 도서관별 평균 생산성 지수

[Table 6] Average Productivity Index for each City and County Library

DMU	TECI	TCI	PECE	SECI	MPI
공주시	0.6668	0.5933	0.8883	0.7507	0.3957
공주시	1.382	0.568	1.0513	1.3144	0.7849
금산군	1.4478	0.525	1.1848	1.222	0.7601
논산시	0.7044	0.4439	0.729	0.9662	0.3127
당진시	1.021	0.6183	1.0254	0.9957	0.6313
보령시	0.9183	0.5417	0.9325	0.9848	0.4974
보령시	1.3051	0.638	1.0723	1.2171	0.8326
부여군	0.7659	0.5295	0.9143	0.8377	0.4055
서산시	1.047	0.5919	1.0291	1.0173	0.6197
서산시	0.7491	0.5821	0.9078	0.825	0.436
서천군	1	0.533	1	1	0.533
아산시	0.7133	0.701	0.8777	0.8127	0.5
예산군	1.5531	0.5497	1.079	1.4395	0.8537
천안시 동남구	0.9676	0.5335	0.9701	0.9972	0.5163
천안시 동남구	0.8464	0.5475	0.8499	0.996	0.4634
천안시 서북구	1.1166	0.5673	1.0496	1.0638	0.6334
청양군	0.7686	0.6087	0.9869	0.7788	0.4678
태안군	1.1907	0.5459	1.1307	1.0531	0.6501
홍성군	0.9888	0.5366	0.9624	1.0275	0.5305

계룡시	1.1414	0.6141	1.0757	1.0612	0.701
계룡시	1.0202	0.673	1	1.0202	0.6866
공주시	0.719	0.5985	0.7647	0.9402	0.4303
공주시	1.0193	0.6114	1.0061	1.013	0.6233
금산군	1.2118	0.5548	1.0124	1.1969	0.6723
금산군	0.8788	0.5064	0.8838	0.9944	0.445
금산군	0.8046	0.5768	1	0.8046	0.4641
금산군	0.8089	0.5982	0.9896	0.8174	0.4839
논산시	0.9696	0.6469	1.0304	0.941	0.6273
논산시	0.8944	0.6428	1.0755	0.8317	0.5749
당진시	1.3471	0.4923	1.0533	1.279	0.6632
당진시	1.2558	0.5287	1.2139	1.0345	0.6639
당진시	1.3431	0.5047	1.0823	1.2408	0.6779
보령시	1.0793	0.5798	1.0517	1.0262	0.6258
보령시	1	0.4681	1	1	0.468
부여군	0.9998	0.5045	1	0.9998	0.504
서산시	1.2013	0.62	1.1069	1.0853	0.7448
서산시	0.8016	0.676	0.8246	0.972	0.5418
서산시	1.1148	0.7598	1	1.1148	0.847
서천군	2.6971	0.4763	1.071	2.5184	1.2848
아산시	0.8107	0.4467	0.9509	0.8526	0.3621
아산시	1	0.6838	1	1	0.6838
아산시	1.0861	0.5762	1.048	1.0364	0.6258
아산시	0.7295	0.6726	0.9511	0.767	0.4907
예산군	0.7042	0.5596	0.8588	0.8199	0.3941
예산군	1.067	0.5474	0.9974	1.0698	0.5842
천안시 서북구	1	0.6147	1	1	0.6147
천안시 서북구	0.9329	0.6909	1	0.9329	0.6445
천안시 서북구	0.8709	0.5408	0.9482	0.9184	0.471
천안시 서북구	1.1627	0.645	1.4017	0.8296	0.75
천안시 동남구	1	0.6244	1	1	0.6244
천안시 동남구	1.2342	0.5326	1.0514	1.1739	0.6573
천안시 동남구	1.2481	0.5139	1.2239	1.0197	0.6414
청양군	0.4182	0.5744	0.9568	0.4371	0.2402
태안군	1.0087	0.7487	0.9652	1.0451	0.7553
태안군	1.1697	0.5575	1.0347	1.1304	0.6521
홍성군	0.8961	0.6404	0.9263	0.9673	0.5739
기하평균	0.9941	0.5773	0.9978	0.9963	0.5739

5. 결론

본 연구는 DEA 모형과 Malmquist를 이용하여 2019년도부터 2021년까지 3개년간의 충청남도에 있는 56개의 공공도서관을 대상으로 효율성 및 생산성지수를 분석 평가하였다. 분석 결과 분석 초기인 2019년에 비해 분석 마지막 시기의 효율성은 하락하였으나, 시점별 보았을 경우 2019년에서 2020년 증가하는 추세를 보이다가 2021년에는 다소 감소하였다. 하지만 생산성의 경우 2019년 대비 2021년의 큰 하락 폭을 나타냈다. 각 시점별 효율성 및 생산성지수의 변화에 주된 영향 요인은 상이하게 나타나며, 더욱 적극적인 정책적인 관심이 필요할 것으로 판단된다.

충청남도의 공공도서관의 효율성과 생산성지수 분석 결과는 다음과 같다. 먼저 효율성의 분석 결과, 56개의 공공도서관의 평균 효율치는 0.5426으로 나타났으며, 공공도서관 56개의 효율치는 0.063부터 1까지 다양한 분포를 보이고 있다. 특히 효율적으로 운영 중인 도서관은 6개로 평가되며, 약 3.3%의 도서관만이 효율적인 운영 중임을 알 수 있다.

또한 Malmquist 생산성 지수 분석을 통해 추세분석을 하였으며, 공공도서관 56개의 생산성지수는 0.9304부터 0.354까지 결과가 도출되었다. 2019년 대비 2021년에는 약 58%의 생산성이 큰 폭으로 하락한 것으로 판단된다. 이는 곧 체계적으로 못 한 운영 효율성의 하락으로 인한 생산성도 함께 하락하였음을 의미하고, 비효율성이 나타나는 공공도서관에 대한 구체적인 정책적 대책 마련이 요구됨을 알 수 있다.

한편 2020년부터 시작된 전 세계적으로 영향을 끼친 코로나19 바이러스로부터 공공도서관들의 효율성의 영향에 미친 것으로 보인다. 코로나19 바이러스 발병 직후인 2020년에는 공공도서관의 효율성이 향상되었지만, 이와 다르게 생산성의 경우 하락하는 양상을 보였다. 이는 공공도서관의 시설투자, 이용객수 증가 등 비용 투입이 증가하였지만, 코로나19 바이러스로 인한 이용객 수 하락 등 생산성 하락이 발생한 것으로 추정한다. 이러한 2020년의 생산성 하락의 양상에 따라 2021년에는 시설투자, 이용객수 등 위축됨에 따라 효율성과 생산성이 동시에 하락한 것으로 판단된다.

분석 결과를 토대로 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있다. 우선 투입 규모의 증가보다는 투입 효율성의 개선에 중점을 두어야 한다. 공공도서관의 효율성은 53.6%에서 52.7%로 하락하였으며, 그 원인으로 교모의 효율성 하락이다. 코로나19 바이러스가 점차 개선되고 있는 상황에서, 투입 규모의 증가를 야기하는 새로운 열람석 및 도서 자료의 추가 공급은 규모의 비효율성을 유발하는 것으로 보인다. 즉, 각 요인간 흐름을 분석한 결과 도서 자료 증가 같은 비용적 투입은 짧은 시간에 증가 요인으로 자리 잡을 수 있으나, 인력의 전문성 향상을 위한 직무별 교육, 전문인력 양성 등을 통해 단기간에 효과를 거두기 어려운 서비스를 대비해 두는 것이 바람직해 보인다.

References

- [1] Won Kwang-hee, Park So-young, Choi Min-kyung, A study on how to revitalize the SOC of living in low-power areas in North Chungcheong Province, North Chungcheong Focus, (2020), Vol.174, No.20-2, pp.1-18.
Available from: https://www.cri.re.kr/bbs/board.php?bo_table=020301&wr_id=176&sfl=wr_subject&stx=%EC%83%9D%ED%99%9C+SOC+%ED%99%9C%EC%84%B1%ED%99%94&sst=wr_datetime&sod=desc&sop=and
- [2] Ministry of Culture, Sports and Tourism, Overview of Cultural Facilities, (2021)
Available from: https://www.mcst.go.kr/kor/s_policy/dept/deptView.jsp?pSeq=1563&pDataCD=0417000000

&pType=02

- [3] Jeong Jae-myung, The Efficiency and Productivity Analysis of Public Libraries Using, DEA and Malmquist Productivity Index: Public Libraries belonging to the Seoul Metropolitan Office of Education, *Journal of Governmental Studies*, (2015), Vol.21, No.2, pp.265-293.
DOI: <http://dx.doi.org/10.19067/jgs.2015.21.2.265>
- [4] Shim Hee-chul, Kim Jae-hwan, Analysis of Efficiency and Productivity Change in Residential Facilities: Public Libraries in Chungcheongbuk-do, (2020), Vol.18, No.4, pp.4-8.
DOI: <https://doi.org/10.22313/reik.2020.18.4.227>
- [5] Kim Jae-Hong, Tae-Il Kim, *Evaluating and Measuring Public Sector Efficiency*, Seoul: Jipmoondang, (2001)
- [6] Yoon Sung-sik, *public financial management, SEOUL: A Buddhist monk*, (2002)
- [7] Yoo Geum-rok, Efficiency of Local Sewerage Projects: Probability Change Analysis, *Journal of Korean Administration*, (2001), No.35-4, pp.129-295.
- [8] Kim Yoon-hee, *Efficiency Analysis of Domestic Airports Using the DEA-Malmquist Productivity Index*, Inha University, Master Thesis, (2010)
- [9] Yoo Geum-rok, An Analysis of Changes in Productivity in Local Water Supply Projects After the Foreign Exchange Crisis, *Korean Journal of Public Administration*, (2002), No.36-4, pp.281-301.
- [10] Lee Jeong-dong, Oh Dong-hyeon, *Efficiency analysis theory: DEA data envelope analysis method*, SEOUL: The paper-written media, (2012)
- [11] Han Doo-wan, Hong Bong-young, *Effective Evaluation of Libraries Using DEA*, *Korean Literature Information Society*, (2002), No.36-3, pp.276-286
- [12] Kim Sun-ae, *Effective evaluation of university libraries using DEA - targeting university libraries in France*, *journal of Korean literature and information*, (2004), No.38-2, pp.137-160.
- [13] Yoo Geum-rok, *Evaluation of the efficiency of the public sector using probability change analysis: About public libraries, Distance function approach*, *Journal of Korean Administration*, (2009), No.43-4, pp.261-283
- [14] Yoo Geum-rok, *Efficiency Evaluation of Public Book Services: Bootstrap Data Enclosure Analysis*, *Administration Nonchong*, (2010), No.48-3, pp.275-303.
- [15] Kwak Young-jin, *Evaluation of the Efficiency of Public Libraries using DEA: Accounting Research*, (1999), Vol.4, No.1, pp.151-175.
- [16] Lee Hyun-sook, *Analysis of the Efficiency of Public Libraries through DEA: centering on 48 buildings in Gyeongsangbuk-do*, School of Public Administration at Kyungpook National University, Master Thesis, (2012)
- [17] Han Doo-han, Hong Bong-young, *Evaluation of Library Efficiency Using DEA*, *Journal of the Korean Literature and Information Society*, (2002), pp.275-286.
- [18] Kim Sun-ae, *Evaluation of the Efficiency of University Libraries Using DEA: The Journal of the Korean Literature and Information Society*, (2005), Vol.38, No.2, pp.137-160.
- [19] Seo Sudeok, *Analysis of Changes in Efficiency and Productivity of University Libraries*, *Industrial Economics Association, Industrial Economics Research*, (2011), Vol.24, No.1, pp.47-72.
- [20] C. J. Hammond, *Efficiency in the Provision of Public Services: A Data Envelopment Analysis of UK Public Library Systems*, *Applied Economics*, (2020), Vol.34, No.5, pp.649-657.
DOI: <https://doi.org/10.1080/00036840110053252>
- [21] M. S. Easun, *Identifying Efficiencies in Resource Management: An Application of Data Envelopment Analysis to Selected School Libraries in California*, *School Library Media Quarterly*, (1992), Vol.22, No.2. pp.103-106.
- [22] D. F. Vitaliano, *Assessing Public Libraries Efficiency Using Data Envelopment Analysis*, *Annals of Public and Cooperative Economics*, (2002), No.69, pp.107-122.
DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-8292.00075>

- [23] T. Y. Chen, A Measurement of the Resource Utilization Efficiency of University Libraries, *International Journal of Production Economics*, (1997), Vol.53, pp.71-80.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(97\)00102-3](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(97)00102-3)
- [24] A. Worthington, Performance Indicators and Efficiency Measurement in Public Libraries, *The Australian Economic Review*, (1999), Vol.32, No.1, pp.31-42.
DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-8462.00091>
- [25] Jose Simon, Clara Simon, Alicia Arias, Changes in productivity of Spanish university libraries, *Omega*, (2011), Vol.39, No.5, pp.578-588.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2010.12.003>
- [26] Cha Mi-kyung, A Study on the Development of Influence Evaluation Indicators of Public Libraries on the Community, *Korean Literature Information Society*, (2003), Vol.37, No.4, pp.311-328.
- [27] Ministry of Culture, Sports and Tourism, Overview of Cultural Facilities (2019)
Available from: https://www.mcst.go.kr/kor/s_policy/dept/deptView.jsp?pSeq=1447&pDataCD=0417000000&pType=08
- [28] Ministry of Culture, Sports and Tourism, Overview of Cultural Facilities (2020)
Available from: https://www.mcst.go.kr/kor/s_policy/dept/deptView.jsp?pSeq=1453&pDataCD=0417000000&pType=