

대학의 행정정보공개와 상대적 효율성 분석

Administrative Information Disclosure and Relative Efficiency Analysis for Universities or Colleges

최호택*, 강호정**
배재대학교 행정학과*, 배재대학교 경영학과**

Ho-Taek Choi(htchoi@pcu.ac.kr)*, Ho-Jung Kang(hjkang66@pcu.ac.kr)**

요약

본 연구는 자료포락분석(DEA)을 이용하여 가장 최근의 객관적 자료인 대학행정정보 공시자료를 입수하여 충청지역 대학의 상대적 효율성을 분석하였다. 본 연구결과는 다음과 같다. 첫째, CCR 효율성이 1인 사립대학교는 15개 대학교 가운데 5개 대학교인데, 충남지역에 3개 대학교, 충북지역의 2개 대학교로 나타났다. 충청지역에 위치한 대학교들의 CCR 효율성 값 평균이 충남과 대전지역 사립대학교들의 CCR 효율성 값 평균보다 큰 것으로 나타났다. 둘째, 충청지역 2년제 사립대학의 경우 CCR 효율성이 1인 사립대학은 13개 대학 가운데 3개 대학교인데, 대전지역에 2개 대학, 충북지역의 1개 대학으로 나타났으며, 대전지역에 위치한 대학들의 CCR 효율성 값 평균이 충남과 충북지역 사립대학들의 CCR 효율성 값 평균보다 큰 것으로 나타났다. 셋째, BCC 효율성이 1인 사립대학교는 15개 대학교 가운데 9개 대학교인데, 충남지역에 6개 대학교, 충북지역의 3개 대학교로 나타났으며, 충북지역에 위치한 대학교들의 BCC 효율성 값 평균이 충남과 대전지역 사립대학교들의 BCC 효율성 값 평균보다 큰 것으로 나타났다. 넷째, BCC 효율성이 1인 사립대학은 13개 대학 가운데 7개 대학인데, 대전지역에 3개 대학, 충남지역의 2개 대학, 충북의 경우 효율성이 1인 대학은 2개 대학으로 나타났으며, 충북지역에 위치한 대학들의 BCC 효율성 값 평균이 대전과 충남지역 사립대학들의 BCC 효율성 값 평균보다 큰 것으로 나타났다.

■ 중심어 : | 교육정보공시 | 자료포락분석 | 상대적 효율성 |

Abstract

This study analyzes relative efficiency analysis for universities or colleges of Chung Cheong regions using data envelopment analysis. The main results of this study can be summarized as follows. First, in case of efficiency for CCR, the number of efficient universities(CCR value is one) are five universities. and mean value of CCR for universities located in Chungbuk region was most high. Second, the number of efficient colleges(CCR value is one) are three colleges. and mean value of CCR for colleges located in Daejeon region was most high. Third, in case of efficiency for BCC, the number of efficient universities(BCC value is one) are nine universities. and mean value of BCC for universities located in Chungbuk region was most high. Fourth, the number of efficient colleges(BCC value is one) are seven colleges. and mean value of BCC for colleges located in Chungbuk region was most high.

■ keyword : | Information Announcement of Education | Data Envelopment Analysis | Relative Efficiency |

I. 서론

고졸학생 감소에 따른 대학진학자의 감소, 학력위주에서 독창적 능력 위주로의 사회적 인식변화 등 대학교육 수요가 감소하고 있는 반면에 시장원리에 따른 교육시장의 개방화, 가상대학, 원격위성 통신교육, 학점 인정제 등 지식전달 체계의 다양화, 직업전문학원, 사내대학 등 대학교육에 준하는 다양한 교육기관의 등장 등 대학교육 공급은 증가하고 있다.

정부 교육정책 또한 수요자 중심의 개방교육 및 평생교육, 교육과 연구의 질 향상 유도, 대학의 다양화와 특성화 유도, 대학평가의 제도화와 입시제도의 자율화 등 대학간 경쟁체제를 지향하고 있다. 특히 지방에 위치한 대학들은 입학지원자의 감소, 취업난 심화, 인적·물적 자원의 수도권 집중심화, 우수학생의 수도권 대학으로의 유출이 급속하게 증가하고 있어, 지방대학의 존립여건이 악화되고 있는 실정이다. 교육통계 연보에 따르면 전문대학 수는 1970년 65개에서 출발하여 2000년에는 158개교로 증가하였다가 2007년 12월말 현재 148개교로 약간 감소하였다. 4년제 대학 수는 1970년 71개교에서 시작하여 2000년에는 161개교, 2007년 12월말 현재 175개교로 전문대학처럼 감소현상은 나타나지 않고 있다. 2007년 말 사립대학의 비중은 전문대학의 경우 92.6%, 4년제 대학의 경우는 85.7%로 사립대학이 주를 이루고 있음을 알 수 있다.

2008년 12월에 시행된 교육정보 공시제도(학교정보공시제도라고도 함)는 2007년 5월에 공포된 교육관련 기관의 정보공개에 관한 특례법과 2008년 11월에 제정된 교육관련 기관의 정보공개에 관한 특례법 시행령에 근거하고 있다. 교육관련 기관의 정보공개에 관한 특례법은 교육기관이 보유·관리하는 정보의 공개의무와 공개에 필요한 기본적인 사항을 정하여 국민의 알권리를 보장하고 학술 및 정책연구를 진흥함과 아울러 학교교육에 대한 참여와 교육행정의 효율성 및 투명성을 높이기 위하여 공공기관의 정보공개에 관한 법률에 대한 특례를 규정함을 목적으로 하고 있다. 대학과 관련하여 주요 공시정보 항목을 살펴보면 교육과정 편성 및 운영 등에 관한 사항, 학생의 선발방법 및 일정에 관한 사항, 충원

율·재학생 수 등 학생현황에 관한 사항, 졸업 후 진학 및 취업현황 등 학생의 진로에 관한 사항, 전임교원 현황에 관한 사항, 전임교원의 연구 성과에 관한 사항, 예·결산내역 등 학교 및 법인의 회계에 관한 사항, 교원의 연구·학생에 대한 교육 및 산학협력 현황 등이다.

교육정보 공시제로 인해 대학 간 경쟁은 더욱 치열해지고 있으며, 각 대학들은 경쟁에서 살아남기 위해서 많은 노력을 경주하고 있다. 경쟁대학들에 비해 경쟁우위를 갖기 위해서는 대학이 효율성을 갖출 필요가 있는데, 여기에서 말하는 효율성은 주어진 산출요소에 대한 투입요소의 최소화나 주어진 투입요소에 대한 산출요소의 최대화를 의미한다.

대학의 효율성 평가와 관련된 선행연구를 살펴보면 김영치·박태종·문홍태(1998)는 자료포락분석(DEA) 방법을 이용하여 1996년을 분석기간으로 삼아 77개 대학의 효율성을 평가하였다. 이들 연구자들은 교육모형과 연구모형으로 구분하였는데, 교육모형의 경우 투입요소로는 교수 수, 직원 수, 관리운영비, 기자재비이며, 산출요소로는 학부학생 수, 대학원생 수, 취업자 수를 선정하였다. 연구모형의 경우 투입요소로는 교수 수, 직원 수, 관리운영비, 기자재비, 산출요소로는 논문 수, 대학원생 수, 외부연구비를 선정하였다[1]. 이상호·이홍배(2000)는 자료포락분석(DEA) 방법을 이용하여 1995년부터 1997년까지의 3개 년도를 분석기간으로 삼아 일반대학 5개 대학과 신학대학 4개 대학을 대상으로 효율성을 평가하였다. 이 연구의 투입요소로는 학생 100인당 교수 수, 학생 100인당 교직원 수, 총세입금액, 건물면적, 교직원 연수 건수, 평당 관리운영비, 1인당 인건비, 장학 수혜 폭, 산출요소로는 학생 상대적응지수, 교수 대외연구 수혜액, 교수의 연구실적을 선정하였다[2]. 신현대(2006)는 자료포락분석(DEA) 방법을 이용하여 2004년을 분석기간으로 삼아 38개 대학의 효율성을 평가하였다. 이 연구는 투입변수로 교원 수, 직원 수, 대학원 수, 인건비, 교내연구비, 장서 수, 산출변수로는 NCR 편수, 국내논문 수, 연구용역 수입, 대학원 논문, 피인용 수, 사회적 평판도를 선정하였다[3].

본 연구와 선행연구와의 차이점은 가장 최근의 객관적 자료라 볼 수 있는 대학정보공시 자료(2007년 자료)

를 이용하고 있는 점, 투입변수와 산출변수의 차이 등을 들 수 있다. 본 연구의 목적은 자료포락분석을 이용하여 가장 최근의 객관적 자료인 대학정보 공시자료를 입수하여 충청지역 대학의 상대적 효율성을 분석하는 것이다. 본 연구결과는 지방에 위치한 대학 들 가운데 비효율적인 대학들의 개선을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

II. 연구방법론

1. 자료포락분석(DEA)

효율성을 측정하는 방법에는 비율분석법, 생산성지수법, 함수적 접근법, 자료포락분석법 등이 있다. 비율분석과 생산성 지수법의 경우 단일의 투입요소와 단일의 산출요소만을 고려함으로써 여러 투입요소와 산출요소가 존재하는 상황에서는 부적합한 방법이다. 함수적 접근법의 경우 특정한 함수형태를 가정하여 투입 대비 산출의 효율성을 측정하는 방법으로 현실적 적용상의 한계점을 가지고 있다.

반면 자료포락분석은 다수의 투입요소와 다수의 산출요소를 동시에 고려할 수 있고, 투입과 산출에 대한 함수적관계의 가정을 필요로 하지 않는다. 따라서 효율성을 비교 평가함에 있어 여타의 방법보다 유용한 방법이라 할 수 있다.

DEA는 기능적으로 유사한 활동을 하는 조직 즉, 의사결정단위(Decision Making Unit: 이하 DMU라고 표기한다)들로부터 관측된 투입요소와 산출요소를 상호·비교하여 최상의 DMU를 기준으로 비효율적인 DMU의 상대적 효율성을 선형계획법으로 측정하는 비모수접근법이다.

DEA 모형은 유용성이 높아 공공서비스 분야, 재무·금융 분야, 의료·보건 분야, 교육·학교 분야, 에너지 분야, 교통 분야 등 활용분야가 매우 다양하다. DEA의 장점으로는 다수의 투입요소와 다수의 산출요소를 동시에 고려할 수 있다는 점, 투입과 산출에 대한 함수적 관계의 가정이 필요하지 않다는 점, DMU들이 동료나 동료 그룹과 직접적으로 비교가 가능하다는 점, 투입과

산출요소들이 각각 다른 측정단위를 가질 수 있다는 점 등의 장점을 지니고 있다. 반면 극한점을 효율적 측정치로 사용하기 때문에 측정오류가 있을 수 있다는 점, 상대적 효율성을 측정하는데 유용하나 절대적 효율성을 측정하는데 어려움이 존재한다는 단점을 지니고 있다. 최적화 모드는 투입지향모형(주어진 산출요소에 대한 투입요소의 최소화)과 산출지향모형(주어진 투입요소에 대한 산출요소의 최대화)이 있다.

DEA의 기본적인 모형으로 Charnes, Cooper & Rhodes(1978)의 CCR모형과 Banker, Charnes & Cooper(1984)의 BCC 모형이 있다[4][5]. CCR 모형의 경우 규모수의 불변을 가정하고 있으며, 이를 통해 기술효율성을 측정하게 되는데 본 연구는 비교적 통계가 가능한 투입요소들을 기준으로 한 투입지향 CCR 모형으로 측정하고자 한다. 투입지향 CCR 모형은 다음과 같이 선형계획모형으로 설정할 수 있다.

$$\begin{aligned} \min \quad & \Theta - \varepsilon \left[\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^n s_r^+ \right] \\ \text{s.t.} \quad & \Theta x_{j0} - \sum_{i=1}^m x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 \quad i = 1, 2, \dots, m \\ & \sum_{j=1}^J y_{rj} \lambda_j - y_{r0} - s_r^+ = 0 \quad r = 1, 2, \dots, n \\ & \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad \forall j, i, r \end{aligned}$$

여기서, Θ : DMU₀의 효율성 측정치

ε : 비아르키메디안상수(10^{-6})로 결정변수 값에 대한 비영·비음 조건

s_i^-, s_r^+ : 투입과 산출요소의 여유변수

x_{ij}, y_{rj} : DMU_j의 i 번째 투입과 r 번째 산출요소

λ_j : 각 DMU를 프론티어상에 존재하게 할 수 있는 프론티어 DMU들의 가중치

DMU₀의 효율성 측정치 Θ 는 1 이하의 값을 가지며, 이를 DMU₀의 CCR 효율성이라 한다. 만약 CCR 효율성 값이 1이면 DMU₀가 효율적이고, 그 값이 1보다 작

으면 DMU₀가 비효율적이라 한다.

BCC 모형은 규모수익 가변을 가정하고 있으며, 순수 기술효율성을 측정하게 되는데 본 연구는 비교적 통계가 가능한 투입요소들을 기준으로 한 투입지향 BCC 모형으로 측정하고자 한다. 투입지향 BCC 모형은 다음과 같이 선형계획모형으로 설정할 수 있다.

$$\begin{aligned} \min \quad & \Theta - \varepsilon \left[\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^n s_r^+ \right] \\ \text{s. t.} \quad & \Theta x_{i0} - \sum_{j=1}^J x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 \quad i = 1, 2, \dots, m \\ & \sum_{j=1}^J y_{rj} \lambda_j - y_{r0} - s_r^+ = 0 \quad r = 1, 2, \dots, n \\ & \sum_{j=1}^J \lambda_j = 1 \quad j = 1, 2, \dots, J \\ & \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad \forall j, i, r \end{aligned}$$

여기서, Θ : DMU₀의 효율성 측정치

ε : 비아르키메디안상수(10^{-6})로 결정변수 값에 대한 비영·비음 조건

s_i^-, s_r^+ : 투입과 산출요소의 여유변수

x_{ij}, y_{rj} : DMU_j의 i 번째 투입과 r 번째 산출요소

λ_j : 각 DMU를 프론티어상에 존재하게 할 수 있는 프론티어 DMU들의 가중치

DMU₀의 효율성 측정치 Θ 는 1 이하의 값을 가지며, 이를 DMU₀의 BCC 효율성이라 한다. 만약 CCR 효율성 값이 1이면 DMU₀가 효율적이고, 그 값이 1보다 작으면 DMU₀가 비효율적이라 한다. CCR 효율성과 BCC 효율성이 같으면 규모수익이 불변이고, 다른 경우에는 증가 또는 감소상태에 있음을 의미한다.

또한 본 연구는 초효율성(super efficiency) 검증을 통해 CCR 모형이나 BCC모형을 적용할 경우 효율적인 DMU들 사이의 순위를 제시하고자 하는데, 이 경우 효율적인 DMU의 경우 효율성 값이 1이상의 값을 가질 수 있다.

2. 분석기간 및 자료

본 연구의 분석기간은 대학정보 공시를 통해 제공된 자료인 2007년도이며, 충청지역에 위치한 4년제 대학교 및 2년제 대학을 대상으로 하되, 예산이 제시되어 있지 않고 사립대학과 특성이 상이한 국립대학 및 자료가 부실하고 특성이 다른 일부 사립대학을 제외한 15개의 4년제 사립 대학교 및 13개의 2년제 대학을 분석대상으로 하였다.

분석대상이 되는 대학들의 관련 자료는 각 대학의 홈페이지에 있는 대학정보공시의 자료를 찾아 이용하였다. 자료처리는 Frontier Analyst 4.0을 이용하였다.

3. 투입요소와 산출요소의 선정

본 연구의 경우 선행연구를 토대로 4년제 사립대학교의 경우 노동 관련 요소로 교수 수를, 자본 관련 요소로는 예산을, 물적 관련 요소로는 교사면적을 투입요소로 선정하였다.

산출요소로는 대부분의 선행연구에서 이용하고 있는 취업자 수와 연구실적을 선정하였다. 2년제 사립대학의 경우 노동 관련 요소로 교수수를, 자본 관련 요소로는 예산을 투입요소로 선정하였으며, 산출요소로는 2년제 특성을 고려하여 취업자 수를 선정하였다.

선행연구에 따르면(Banker, Charnes and Cooper (1984)) DMU의 수는 최소한 투입요소의 수와 산출요소의 수를 합한 것보다 3배 이상이 되어야 함을 제시하고 있는데[5], 본 연구는 이러한 요건을 잘 충족하고 있다.

4. 기초통계량

[표 1]과 [표 2]는 충청지역 4년제 사립대학교 및 2년제 사립대학의 기초통계량을 나타내고 있다. 2007년의 경우 평균을 보면 충청지역 4년제 사립대학교의 경우 투입요소 가운데 교수 수는 285명, 예산은 87,132,866(천원), 교사면적은 140,537 제곱미터이며, 산출요소 가운데 취업자 수는 1,341명, 연구실적은 244편으로 나타났다. 마찬가지로 2007년의 경우 평균을 보면 충청지역 2년제 사립대학의 경우 투입요소 가운데 교수 수는 99명, 예산은 36,575,434(천원)이며, 산출요소인 취업자 수는 1,354명으로 나타났다.

표 1. 충청지역 4년제 사립대학교의 기초통계량

	투입요소			산출요소		년도
	교수 수	예산	교사면적	취업자 수	연구실적	
평균	285	87,132,866	140,537	1,341	244	2007년
표준편차	131.5	47,243,370.6	50,179.4	335.2	193.8	
최대값	680	171,755,005	274,216	1,880	795	
최소값	153	913,567	66,179	706	94	

* 예산의 단위는 천원이고, 교사면적의 단위는 제곱미터이다
 * 연구실적의 경우 학진 등재 후보지 이상의 논문지에 게재된 논문 수를 말함

표 2. 충청지역 2년제 사립대학의 기초통계량

	투입요소		산출요소	년도
	교수 수	예산	취업자 수	
평균	99	36,575,434	1,354	2007년
표준편차	35.2	9,525,496	373.8	
최대값	152	51,589,596	2,106	
최소값	20	23,413,467	922	

* 예산의 단위는 천원이고, 교사면적의 단위는 제곱미터이다

표 3. 대전충청지역 4년제 사립대학교의 CCR 효율성 및 BCC 효율성(2007년)

교명	CCR	순위	BCC	순위	규모의 수익(RTS)			참조조직 빈도수	
					DRS	CRS	IRS	CCR	BCC
대전지역	DJU	0.8520	11위	0.8684	13위			0	0
	HNU	0.8327	12위	0.8895	12위			0	0
	MWU	0.8074	13위	0.8236	14위			0	0
	PCU	0.9050	9위	0.9103	11위			0	0
충남지역	BSU	0.9994	6위	1.0000	7위		0	0	4
	HSU1	0.7596	15위	0.7784	15위	0		0	0
	HSU2	1.0000	4위	1.0000	4위		0	1	1
	JBU	0.9206	8위	1.0000	8위		0	0	2
	KYU	1.0000	1위	1.0000	1위		0	8	6
	NSU	0.8681	10위	1.0000	5위		0	0	2
	SCU	1.0000	2위	1.0000	1위		0	4	2
SMU	0.7842	14위	0.9134	10위	0		0	0	
충북지역	CJU	1.0000	3위	1.0000	1위		0	7	4
	SMU	0.9353	7위	1.0000	9위		0	0	2
	SWU	1.0000	5위	1.0000	6위		0	8	5

III. 실증분석 결과

[표 3]은 충청지역 4년제 사립대학교들의 2007년 CCR 효율성 및 BCC 효율성 결과가 제시되어 있다. 규모수의 가변을 가정하고 있는 BCC 효율성과 관련하여 각 대학교들의 규모수익 체감(DRS), 규모수익 불변(CRS), 규모수익 증가(IRS) 여부가 제시되어 있고, 비효율적인 것으로 나타난 대학교들이 벤치마킹하여야 할 참조조직의 빈도수가 나타나 있다.

[표 4]는 충청지역 4년제 사립대학교들이 위치한 지역들로 구분하여 이 지역별 대학교들의 CCR 효율성 및 BCC 효율성 평균이 제시되어 있다.

표 4. 대전충청지역 4년제 사립대학교의 CCR 효율성 및 BCC 효율성 평균

	CCR(평균)	BCC(평균)
대전지역	0.8493	0.8730
충남지역	0.9165	0.9615
충북지역	0.9784	1.0000
전체	0.9147	0.9448

표 5. 대전충청지역 2년제 사립대학의 CCR 효율성 및 BCC 효율성(2007년)

교명	CCR	순위	BCC	순위	규모의 수익 (RTS)			참조조직 빈도수	
					DRS	CRS	IRS	CCR	BCC
대전지역	DDC	0.8593	7위	0.8619	9위			0	0
	DHC	0.9741	4위	1.0000	3위		0	0	2
	WTC	1.0000	1위	1.0000	2위		0	9	6
	WIS	0.7226	12위	0.7248	13위			0	0
	HCC	1.0000	2위	1.0000	5위		0	11	5
충남지역	KCC	0.8341	9위	1.0000	7위		0	0	1
	BCC	0.7459	10위	0.7632	12위			0	0
	SCC	0.8554	8위	0.8560	10위			0	0
	HJC	0.8785	6위	1.0000	6위		0	0	3
충북지역	KDC	0.6426	13위	0.7707	11위	0		0	0
	CCC	0.9635	5위	1.0000	1위		0	0	5
	DSC	0.7327	11위	0.9329	8위	0		0	0
	JSC	1.0000	3위	1.0000	4위		0	3	1

표 6. 대전충청지역 2년제 사립대학의 CCR 효율성 및 BCC 효율성 평균

	CCR(평균)	BCC(평균)
대전지역	0.9112	0.9173
충남지역	0.8285	0.9048
충북지역	0.8347	0.9259
전체	0.8581	0.9160

[표 5]는 충청지역 2년제 사립대학들의 2007년 CCR 효율성 및 BCC 효율성 결과가 제시되어 있다. 규모수익 가변을 가정하고 있는 BCC 효율성과 관련하여 각 대학들의 규모수익 체감(DRS), 규모수익 불변(CRS), 규모수익 증가(IRS) 여부가 제시되어 있고, 비효율적인 것으로 나타난 대학들이 벤치마킹하여야 할 참조조직의 빈도수가 나타나 있다.

[표 6]은 충청지역 2년제 사립대학들이 위치한 지역들로 구분하여 이 지역별 대학들의 CCR 효율성 및 BCC 효율성 평균이 제시되어 있다.

1. CCR 효율성

CCR 효율성은 기술효율성을 나타낸다. 2007년의 충청지역 4년제 사립대학교의 CCR 효율성 결과가 [표 3]에 제시되어 있다. [표 3]을 보면 CCR 효율성이 1인 사립대학교는 15개 대학교 가운데 5개 대학교인데, 충남 지역에 3개 대학교, 충북지역의 2개 대학교로 나타났고, 대전의 경우 효율성이 1인 대학교는 없는 것을 알 수 있다. 효율성이 1보다 작은 값을 가지는 대학교의 경우 개선의 여지가 있음을 의미한다.

비효율적으로 나타난 대학교 들이 벤치마킹하여야 할 참조조직의 빈도수 측면에서는 충남지역의 KYU와 충북지역의 SWU가 각각 8번으로 나타났는데, 이는 두 대학교를 다른 비효율적 대학교들이 벤치마킹을 많이 해야 할 참조조직임을 의미한다.

[표 4]를 보면 대전충청지역 4년제 사립대학교들의 지역별 CCR 효율성 평균값이 제시되어 있는데, 충북지역에 위치한 대학교들의 CCR 효율성 값 평균이 충남과 대전지역 사립대학교 들의 CCR 효율성 값 평균보다 큰 것으로 나타났다.

[그림 1]은 대전충청지역 4년제 사립대학교들의 CCR 효율성 점수 분포를 나타내고 있다. 효율성 점수의 분

포를 보면 100점(효율적 대학입)이 5개 대학교, 91점 이상 100점 미만인 3개 대학교, 81점 이상 91점 미만인 4개 대학교, 71점 이상 81점 미만인 대학교가 3개 대학교로 나타났다.

2007년의 충청지역 2년제 사립대학의 CCR 효율성 결과가 [표 5]에 제시되어 있다. [표 5]를 보면 CCR 효율성이 1인 사립대학은 13개 대학 가운데 3개 대학교인데, 대전지역에 2개 대학, 충북지역의 1개 대학으로 나타났다, 충남의 경우 효율성이 1인 대학교는 없는 것을 알 수 있다. 효율성이 1보다 작은 값을 가지는 대학교의 경우 개선의 여지가 있음을 의미한다.

비효율적으로 나타난 대학들이 벤치마킹하여야 할 참조조직의 빈도수 측면에서는 대전지역의 HCC가 11번으로 나타나 다른 비효율적 대학들이 벤치마킹을 많이 해야 할 참조조직임을 의미한다.

[표 6]을 보면 대전충청지역 2년제 사립대학들의 지역별 CCR 효율성 평균값이 제시되어 있는데, 대전지역에 위치한 대학들의 CCR 효율성 값 평균이 충남과 충북지역 사립대학들의 CCR 효율성 값 평균보다 큰 것으로 나타났다.

[그림 2]는 대전충청지역 2년제 사립대학들의 CCR 효율성 점수 분포를 나타내고 있다. 효율성 점수의 분포를 보면 100점(효율적 대학입)이 3개 대학, 91점 이상 100점 미만인 2개 대학, 81점 이상 91점 미만인 4개 대학, 71점 이상 81점 미만인 대학교가 3개 대학, 61점 이상 71점 미만인 대학이 1개 대학으로 나타났다.

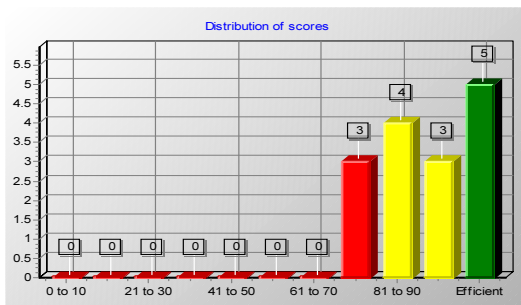


그림 1. 충청지역 4년제 사립대학교의 CCR 효율성 점수(효율성 값*100)

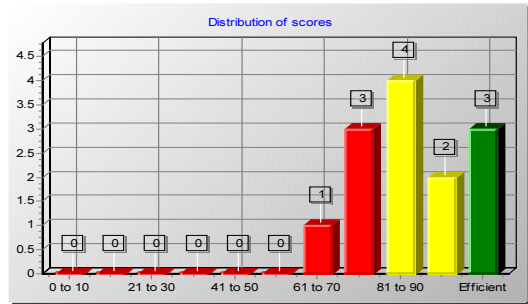


그림 2. 충청지역 2년제 사립대학의 CCR 효율성 점수(효율성 값*100)

2. BCC 효율성

BCC 효율성은 순수기술효율성을 나타낸다. 2007년의 충청지역 4년제 사립대학교의 BCC 효율성 결과가 [표 3]에 제시되어 있다. [표 3]을 보면 BCC 효율성이 1인 사립대학교는 15개 대학교 가운데 9개 대학교인데, 충남지역에 6개 대학교, 충북지역의 3개 대학교로 나타났다, 대전의 경우 효율성이 1인 대학교는 없는 것을 알 수 있다. 효율성이 1보다 작은 값을 가지는 대학교의 경우 개선의 여지가 있음을 의미한다.

비효율적으로 나타난 대학교 들이 벤치마킹하여야 할 참조조직의 빈도수 측면에서는 충남지역의 KYU가 6번으로 나타났는데. 이는 다른 비효율적 대학교들이 벤치마킹을 많이 해야 할 참조조직임을 의미한다.

규모의 수익가변과 관련하여 DRS는 규모의 감소를 통해, IRS는 규모의 증가를 통해 효율성 개선이 가능하다. 2007년의 경우 DRS는 2개 대학교, IRS는 4개 대학교로 나타났다.

[표 4]를 보면 대전충청지역 4년제 사립대학교들의 지역별 BCC 효율성 평균값이 제시되어 있는데, 충북지역에 위치한 대학교들의 BCC 효율성 값 평균이 충남과 대전지역 사립대학교 들의 BCC 효율성 값 평균보다 큰 것으로 나타났다.

[그림 3]은 대전충청지역 4년제 사립대학교들의 BCC 효율성 점수 분포를 나타내고 있다. 효율성 점수의 분포를 보면 100점(효율적 대학입)이 9개 대학교, 91점 이상 100점 미만인 2개 대학교, 81점 이상 91점 미만인 3개 대학교, 71점 이상 81점 미만인 대학교가 1개 대학교

로 나타났다.

2007년의 충청지역 2년제 사립대학의 BCC 효율성 결과가 [표 5]에 제시되어 있다. [표 5]를 보면 BCC 효율성이 1인 사립대학은 13개 대학 가운데 7개 대학인데, 대전지역에 3개 대학, 충남지역의 2개 대학, 충북의 경우 효율성이 1인 대학은 2개 대학으로 나타났다. 효율성이 1보다 작은 값을 가지는 대학교의 경우 개선의 여지가 있음을 의미한다.

비효율적으로 나타난 대학교 들이 벤치마킹하여야 할 참조조직의 빈도수 측면에서는 대전지역의 WTC가 6번으로 나타났는데, 이는 다른 비효율적 대학교들이 벤치마킹을 많이 해야 할 참조조직임을 의미한다.

규모의 수익가변과 관련하여 DRS는 규모의 감소를 통해, IRS는 규모의 증가를 통해 효율성 개선이 가능하다. 2007년의 경우 DRS는 2개 대학, IRS는 4개 대학으로 나타났다.

[표 6]을 보면 대전충청지역 2년제 사립대학들의 지역별 BCC 효율성 평균값이 제시되어 있는데, 충북지역에 위치한 대학들의 BCC 효율성 값 평균이 대전과 충남지역 사립대학들의 BCC 효율성 값 평균보다 큰 것으로 나타났다.

[그림 4]는 충청지역 2년제 사립대학들의 BCC 효율성 점수 분포를 나타내고 있다. 효율성 점수의 분포를 보면 100점(효율적 대학임)이 7개 대학, 91점 이상 100점 미만인 1개 대학, 81점 이상 91점 미만인 2개 대학, 71점 이상 81점 미만인 대학이 3개 대학으로 나타났다.

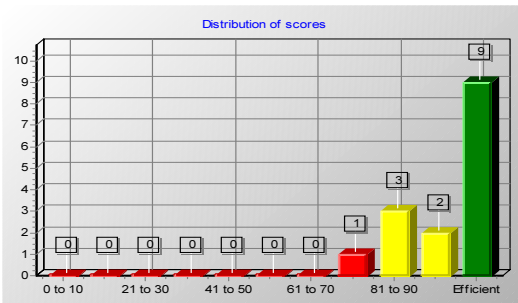


그림 3. 충청지역 4년제 사립대학교의 BCC 효율성 점수(효율성 값*100)

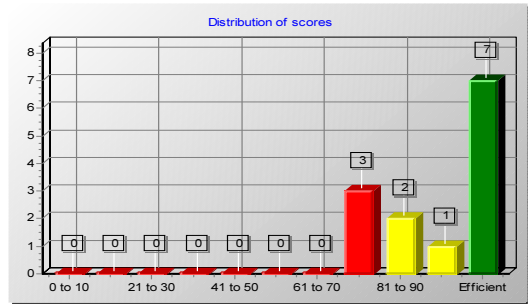


그림 4. 충청지역 2년제 사립대학의 BCC 효율성 점수(효율성 값*100)

IV. 결론

지방에 위치한 대학들은 입학지원자의 감소, 취업난 심화, 인적·물적 자원의 수도권 집중화, 우수학생의 수도권 대학으로의 유출이 급속하게 증가하고 있어, 지방대학의 존립여건이 악화되고 있는 실정이다.

이러한 상황에서 본 연구는 자료포락분석을 이용하여 가장 최근의 객관적 자료인 대학정보 공시자료를 입수하여 충청지역 대학의 상대적 효율성을 분석하였다. 본 연구결과는 다음과 같다.

첫째, CCR 효율성이 1인 사립대학교는 15개 대학교 가운데 5개 대학교인데, 충남지역에 3개 대학교, 충북지역의 2개 대학교로 나타났고, 대전의 경우 효율성이 1인 대학교는 없는 것을 알 수 있다. 그리고 대전충청지역 4년제 사립대학교들의 지역별 CCR 효율성 평균값을 보면, 충북지역에 위치한 대학교들의 CCR 효율성 값 평균이 충남과 대전지역 사립대학교 들의 CCR 효율성 값 평균보다 큰 것으로 나타났다. 둘째, 충청지역 2년제 사립대학의 경우 CCR 효율성이 1인 사립대학은 13개 대학 가운데 3개 대학교인데, 대전지역에 2개 대학, 충북지역의 1개 대학으로 나타났고, 충남의 경우 효율성이 1인 대학교는 없는 것을 알 수 있다. 또한 대전충청지역 2년제 사립대학들의 지역별 CCR 효율성 평균값과 관련하여, 대전지역에 위치한 대학들의 CCR 효율성 값 평균이 충남과 충북지역 사립대학들의 CCR 효율성 값 평균보다 큰 것으로 나타났다.

셋째, BCC 효율성이 1인 사립대학교는 15개 대학교

가운데 9개 대학교인데, 충남지역에 6개 대학교, 충북지역의 3개 대학교로 나타났고, 대전의 경우 효율성이 1인 대학교는 없는 것을 알 수 있다. 그리고 대전충청지역 4년제 사립대학교들의 지역별 BCC 효율성 평균값의 경우, 충북지역에 위치한 대학교들의 BCC 효율성 값 평균이 충남과 대전지역 사립대학교들의 BCC 효율성 값 평균보다 큰 것으로 나타났다.

넷째, BCC 효율성이 1인 사립대학은 13개 대학 가운데 7개 대학인데, 대전지역에 3개 대학, 충남지역의 2개 대학, 충북의 경우 효율성이 1인 대학은 2개 대학으로 나타났다. 또한 대전충청지역 2년제 사립대학들의 지역별 BCC 효율성 평균값의 경우, 충북지역에 위치한 대학들의 BCC 효율성 값 평균이 대전과 충남지역 사립대학들의 BCC 효율성 값 평균보다 큰 것으로 나타났다.

본 연구결과는 대학들의 절대적 효율성을 측정하지 못한다는 제한점이 있으나 대학들 가운데 상대적으로 비효율적인 대학들의 개선을 위한 기초 자료로 활용될 수 있다는 점에서 본 연구의 의의가 있다.

참 고 문 헌

[1] 김영치, 박태중, 문홍태, “대학 효율성의 영향요인에 관한 연구”, 산업경영, 제23권, 제1호, 1998.
 [2] 이상호, 이홍배, “DEA를 이용한 대학이 효율성 평가”, 산경연구, 제7권, 제1호, pp.1-24, 2000.
 [3] 신현대, “자료포락분석을 통한 대학의 상대적 효율성 평가연구”, 교육평가연구, 제19권, 제3호, pp.45-63, 2006.
 [4] A. Charnes, W. W. Cooper, and E. Rhodes, “Measuring the Efficiency of Decision Making Units,” *European Journal of Operational Research*, Vol.2, pp.429-444, 1978.
 [5] R. D. Banker, A. Charnes, and W. W. Cooper, “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis,” *Management Science*, Vol.30, No.9, pp.1078-1092, 1984.

[6] 김선애, “DEA를 이용한 대학도서관의 효율성 평가”, 한국문헌정보학회지, 제38권, 제2호, pp.137-160, 2005.
 [7] 김우식, “서울지역 대학 BI의 운영 효율성 평가에 관한 연구”, 생산성논집, 제17권, 제2호, pp.83-105, 2003.
 [8] 나민주, 김민희, “DEA를 활용한 대학교육의 효율성 국제 비교”, 교육재정경제연구, 제14권, 제2호, pp.205-237, 2005.
<http://www.mest.go.kr>
<http://www.academy.info.go.kr>

저 자 소 개

최 호 택(Ho-Taek Choi)

종신회원



- 2000년 7월 : 영국 Manchester Metropolitan University(행정학 박사)
- 2004년 3월 ~ 현재 : 배재대학교 사회대학 행정학과 부교수
- 2005년 7월 ~ 현재 : 배재대학교 자치여론연구소 소장

- 2009년 3월 ~ 현재 : 한국공공행정연구원 원장
- 2010년 1월 ~ 현재 : 메델라웨어대 교환교수

<관심분야> : 시민참여, 지방재정, 지방분권

강 호 정(Ho-Jung Kang)

종신회원



- 1991년 2월 : 충남대학교 경영학과(경영학사)
- 1993년 2월 : 서울대학교 대학원 경영학과(경영학석사)
- 2000년 2월 : 서울대학교 대학원 경영학과(경영학박사)

- 현재 : 배재대학교 경영학과 교수

<관심분야> : 기업재무, 투자론, 스포츠경영