

2010~2011 시즌 자료를 활용한 프로농구 구단의 효율성 평가

최경호¹ · 안정용²

¹전주대학교 기초의과학과 · ²전북대학교 통계학과

접수 2013년 3월 19일, 수정 2013년 4월 9일, 게재확정 2013년 5월 6일

요약

한국프로농구는 1997년 8개팀으로 출범한 이래 꾸준히 발전하여 현재 10개팀으로 운영되고 있는 대표적인 겨울스포츠이다. 관중도 꾸준히 증가하여 2010~2011 시즌에는 각 경기 평균관중이 3,815명에 이르고 있다. 그러나 이와 같은 외형적인 성장에도 불구하고 경영수지 측면에서는 적자를 면치 못하고 있다. 이러한 측면에서 경영개선을 위한 기초자료 제공의 일환으로 효율성을 분석하고 평가하는 것은 매우 의미 있는 일이다. 본 연구에서는 상대적 효율성 분석 방법인 자료포락분석 기법을 이용하여 프로농구 구단의 효율성에 대해서 평가한다. 데이터분석 결과, 전자랜드, LG, KT 등이 효율적으로 평가된 반면, 오리온스, 인삼공사, 모비스 등은 효율성이 크지 못한 것으로 평가되었다.

주요용어: 경영효율성, 자료포락분석, 프로농구 구단.

1. 서론

오늘날 주 5일제 근무로 인한 여가시간의 증가 및 웰빙 (well-being)에 대한 관심 등으로 인하여 현대인들은 스포츠 활동에 지대한 관심과 열정을 갖게 되었다. 이는 동호회 등을 통하여 직접 스포츠 활동에 참여하거나, 혹은 경기장을 찾아 스포츠를 관람하는 형태로 발현된다 (Choi, 2006). 특히, 프로스포츠는 과학문명과 산업기술의 발달, 고도의 경제성장, 국민소득의 증대로 인한 생활수준의 향상에 따라 급성장이 예고되는 미래산업의 한 분야로 주목받고 있으며 (Kim과 Cho, 2003), 2006년도 우리나라의 스포츠산업 규모는 22조 3,600여억원 규모로서 국내총생산 대비 2.64%를 차지하고 있다 (Kang, 2010).

1982년도 시작된 프로야구를 필두로 1983년 축구, 1997년 농구, 그리고 2005년도에 배구가 프로스포츠로 전환되어, 관람스포츠가 독립된 산업으로 자리매김하게 되었다. 한국프로농구리그 (Korean basketball league; KBL)는 1997년 2월 8개 팀으로 구성되었으며, 기아 엔터프라이즈가 정규 리그 및 챔피언 결정전 우승을 차지하여 기존의 명문구단이었던 현대와 삼성을 제치고 신홍 명문구단으로 떠올랐다. 많은 우여곡절을 겪으며 시작한 프로 농구는 불과 3개월 만에 폭발적인 인기를 얻으며 빠른 속도로 한국적인 토양에 뿌리를 내리는 데 성공했다. 같은해 11월에 개막한 1997~98시즌에는 LG와 SK가 추가로 가입하여 10개 팀이 참가하게 되었다. 참가팀 수의 증가와 함께 관중 수도 Table 1.1에서 보는바와 같이 해마다 크게 증가함으로써 한국프로농구는 이제 명실공히 겨울스포츠의 꽃이 되었다.

이렇듯 외형적으로는 구단 및 관중 수가 증가하여 계속 발전을 이루고는 있으나, 경영수지 측면에서 보면 만성적인 적자를 면치 못하는 실정이다. 적자운영의 가장 근본적인 이유는 프로축구나 프로야구와

¹ (560-759) 전주시 완산구 효자동 1200, 전주대학교 기초의과학과, 교수.

² 교신저자: (561-756) 전북 전주시 덕진구 백제대로 567, 전북대학교 통계학과 (응용통계연구소), 교수.
E-mail: jyahn@jbnu.ac.kr

마찬가지로 프로구단의 최고경영진들이 그동안 구단을 수익사업체로 인식하기보다는 계열사의 홍보 및 프로모션 수단으로서의 활용가치에 중요한 의미를 두었기 때문이다 (Kim, 2006).

이런 측면에서 볼 때 경영개선의 일환으로 한국프로농구 구단들에 대한 경영 효율성을 평가해 보는 것은 매우 의미 있는 일이라 평가된다. 그러나 현재까지 한국프로농구 구단의 효율성 평가에 대한 연구는 Lee (2005)의 연구를 제외하고는 미미한 실정이며, 초효율성 분석을 실시한 연구는 이루어지지 못하고 있다. 본 연구에서는 2010~2011 시즌 자료를 이용하여 자료포락분석 (data envelopment analysis; DEA)의 모형별 분석 및 초효율성 분석을 실시하고, 이 결과에 기반하여 한국프로농구 구단들의 상대적 효율성에 대해 논의해 보고자 한다. 본 연구에서 활용된 자료는 KBL 홈페이지 (<http://www.kbl.or.kr>)에서 제공하는 2010~2011 시즌 연감 자료이다.

Table 1.1 The number of spectators (person)

Team	Home	2000~2001	2005~2006	2010~2011
Dongbu	Wonju	35,079	64,735	63,720
Mobis	Ulsan	54,319	107,948	76,762
Samsung	Seoul	60,872	113,472	120,674
SK	Seoul	47,795	121,397	152,684
LG	Changwon	79,432	132,364	125,445
Orions	Goyang	45,990	95,107	47,374
Jeonjaland	Incheon	62,256	74,910	130,247
KCC	Jeonju	45,968	121,560	108,403
Ginseng	Anyang	41,825	80,753	63,271
KT	Busan	46,743	83,087	141,527
Total		747,740	999,318	1,030,107

2. 선행연구 고찰

DEA에서 효율성 평가는 유사한 활동을 하고 있는 각 사업단위 사이에서 행하여지며, 그 적용대상은 은행, 백화점, 슈퍼체인, 병원, 개인 등 매우 다양하다. 이 기법이 처음 소개된 이후 약 20여 년 동안 많은 적용사례가 발표되었으며 초기 연구의 대부분은 경영분야에 집중되었다. 예를 들어, 금융기관영업점의 상대적 효율성을 계산한 Ahn (1991), 은행업과 투자금융업 두 금융그룹을 대상으로 각 업종 내 단위 조직들의 자원효율성의 상대적 크기를 비교 평가한 Choi와 Jang (1992), 그리고 국내 소매점의 효율성을 측정된 Hong (2003) 등의 연구가 대표적이다. 이에 반하여 최근에는 축제의 효율성 및 공공기관의 효율성을 평가하는 데에도 DEA가 활용되고 있으며 Nam과 Lee (2011), Kang 등 (2012)이 대표적인 예이다.

한편, 최근들어 스포츠에 관련된 다양한 연구가 진행되고 있고 (Min, 2003; Park과 Lee, 2011; Lee 등, 2012), 프로스포츠구단의 효율성 분석을 위하여 DEA 기법을 활용하기 시작한 것은 2000년도를 전후해서이다. Hass (2003)는 이 기법을 이용하여 미국 프로축구 구단의 효율성을 분석하였으며, 선수 연봉 (player's wage)과 감독의 연봉 (head coach's wage)을 투입요소로, 승점 (points awarded)과 총 관중 수 (absolute number of spectators), 그리고 수익 (revenues)을 산출요소로 사용하였다. Guzman과 Morrow (2004)는 잉글리시 프리미어리그 축구 구단의 효율성을 연봉과 일반관리비 등의 투입요소와 수익과 승점 등의 산출요소를 이용하여 분석하였다. 한편 Lee (2005)는 국내 프로축구, 프로야구, 프로농구 구단의 경영효율성을 분석하였다. 이 연구에서는 선수 수, 코칭스텝 수, 프런트 직원 수, 총예산, 운영비, 총연봉, 연고지 인구 등 총 12개의 투입요소와 관중 수, 승률, 시청률, 영업이익, 매출액 등 총 10개의 산출요소를 변수로 사용하였다. Kang (2010)은 국내 프로축구 구단 효율성 분석에서 금융감독원 전자공시시스템에 공시된 '선수단 운영비'와 '매출액'을 투입과 산출요소로 활용하였다.

현재까지 이루어진 대부분의 선행연구들에서는 투입요소와 산출요소를 결정함에 있어 연봉이나 운영비 또는 구단의 매출액 자료를 활용하였다. 그러나 이러한 자료는 전자공시시스템에 부분적으로 공시되기 때문에 일부 구단의 자료만을 활용하거나 인적네트워크를 이용하여 개별적으로 확보하여 활용할 수 밖에 없다. 예를 들어, Kang (2010)은 K-리그 전체 16개 구단 중 5개 구단의 자료만을 가지고 분석을 하였으며, Lee (2005)는 각 구단 관계자로부터 자료를 구하여 분석에 이용하였다. 결과적으로 전체 구단을 대상으로 분석하는데 어려움이 있고, 나아가 자료의 신뢰성에도 의문이 발생한다.

본 연구에서는 이러한 문제가 발생되지 않도록 공식적인 자료를 활용하되 전체 구단을 대상으로 분석을 할 수 있도록 연감 (yearbook) 자료를 활용한다. 한편, 효율성 분석에서 간과해서는 안 될 중요한 사항으로 투입과 산출요소를 결정하는 문제가 있으나 일반적으로 투입과 산출요소의 수는 분석대상 수의 1/3 이내에서 선정하는 것이 타당하다고 알려져 있다 (Kwak, 1993).

3. 자료포락분석 모형

DEA는 Farrel (1957)에 의하여 처음 제안된 이후, Charnes 등 (1978)에 의하여 CCR 모형이, Banker 등 (1984)에 의하여 BCC 모형이 제안되었다. DEA는 여러 종류의 투입요소를 이용하여 여러 종류의 산출물을 생산하는 유사한 목적을 위하여 조직된 의사결정단위 (decision making unit; DMU)들 간의 상대적 효율성을 평가하기 위해 사용되는 일종의 선형계획법이다 (Kim, 2012). 여기서 DMU란 여러 가지 투입변수를 이용하여 다양한 산출물을 생산하는 단위를 말한다. DEA에서는 비교대상이 되는 모든 DMU들의 효율성은 1보다 작거나 같다는 제약조건하에서 평가하고자 하는 DMU의 효율성을 극대화할 수 있도록 요소별 가중치를 결정하고, 이를 바탕으로 효율성 평가가 이루어진다. 또한 DEA는 효율성 측정 외에 효율적인 DMU를 바탕으로 비효율적인 DMU의 효율성을 향상시킬 수 있는 방법을 제시함으로써 성과측정뿐만 아니라 벤치마킹의 도구로서도 매우 유용하게 사용될 수 있다 (Kim 등, 2010). DEA는 다수의 투입요소와 다수의 산출요소를 동시에 고려할 수 있고, 투입과 산출에 대한 함수적 관계의 가정이 필요하지 않으며, 동료나 동료그룹과 직접적으로 DMU들을 비교할 수 있으며, 투입과 산출요소들이 각각 다른 측정단위를 가질 수 있다는 등의 장점을 지니고 있다. 반면 극한점을 효율적 측정치로 사용하기 때문에 측정오류가 있을 수 있고, 상대적 효율성을 측정하는데 유용하나 절대적 효율성을 측정하는데 어려움이 존재한다는 등의 단점을 지니고 있다 (Kang, 2010).

효율성 (efficiency)은 일상생활에서 흔히 접할 수 있는 개념이다. 효율은 대체로 투입한 노력이나 자원 대비 거두어들이는 성과의 비율을 의미한다. 상대적으로 효율이 높다는 것은 동일한 자원을 투입하고도 더 높은 성과를 거두었거나, 동일한 성과를 얻는데 소요된 자원이 더 적다는 것을 의미한다. 이에 반하여 효과성 (effectiveness)은 목표 성과 대비 실제로 얻은 성과의 비율을 의미한다. 따라서 효과성에서는 투입한 자원의 규모에 대해 관심을 두지 않는다. 한편 생산성 (productivity)이라는 개념도 있는데 이것은 투입대비 산출의 비를 측정하나 가장 생산성이 큰 값과의 상대적인 비교로 나타내는 것이 아니라

투입과 산출의 비 그 자체를 절대적으로 나타낸다 (Lee와 Oh, 2012).

$$\begin{aligned} \theta_{CCR}^{k*} = \min_{\theta, \lambda, s^-, s^+} & [\theta^k - \epsilon (\sum_{m=1}^M s_m^- + \sum_{n=1}^N s_n^+)] \\ \text{subject to} & \\ \theta^k x_m^k = \sum_{j=1}^J x_m^j \lambda^j + s_m^- & \quad (m = 1, 2, \dots, M) \\ y_n^k = \sum_{j=1}^J y_n^j \lambda^j - s_n^+ & \quad (n = 1, 2, \dots, N) \\ 0 \leq \lambda^j \leq 1, \sum_{j=1}^J \lambda^j = 1 & \quad (j = 1, 2, \dots, J) \\ s_m^- \geq 0 & \quad (m = 1, 2, \dots, M) \\ s_n^+ \geq 0 & \quad (n = 1, 2, \dots, N) \end{aligned} \quad (3.1)$$

DEA의 기본모형인 CCR 모형과 BCC 모형은 각각 식 (3.1), 식 (3.2)와 같다. 각 식에서 m 은 투입 요소를, n 은 산출요소를 의미하며, j 는 분석대상 프로농구 구단 즉, DMU를 나타내는 첨자이다. 따라서 본 연구에서는 $M = 2, N = 3, J = 10$ 이다. 목적함수 θ^{k*} 는 관심대상인 k 번째 DMU (구단)의 투입요소들을 줄이는 비율로, 모든 투입요소에 대해서 θ^{k*} 만큼 투입이 동일하게 줄어들면 k 번째 DMU가 생산변경에 도달하게 된다. x_m^j 는 j 번째 DMU의 m 번째 투입요소의 값, y_n^j 는 j 번째 DMU의 n 번째 산출요소의 값, λ^j 는 볼록성 (convexity) 상수, ϵ 은 비아르키메데스 (non-Archimedean) 상수, s_m^- 와 s_n^+ 는 각각 투입과 산출에 대한 여유분을 의미한다.

$$\begin{aligned} \theta_{BCC}^{k*} = \min_{\theta, \lambda} & \theta^k \\ \text{subject to} & \\ \theta^k x_m^k \geq \sum_{j=1}^J x_m^j \lambda^j & \quad (m = 1, 2, \dots, M) \\ y_n^k \leq \sum_{j=1}^J y_n^j \lambda^j & \quad (n = 1, 2, \dots, N) \\ \sum_{j=1}^J \lambda^j = 1 & \\ \lambda^j \geq 0 & \quad (j = 1, 2, \dots, J) \end{aligned} \quad (3.2)$$

한편, CCR 모형에서 도출된 효율성 값을 BCC 모형에서 도출된 효율성 값으로 나누어 식 (3.3)의 SE 를 구하는데 이를 순수한 규모의 효율성이라 한다.

$$SE = \frac{\theta_{CCR}^{k*}}{\theta_{BCC}^{k*}} \quad (3.3)$$

DEA의 경우 통계적 유의성 검정과정을 내포하지 않기 때문에 판별력의 문제가 발생한다. 일반적으로 DEA의 판별력은 DMU가 많을수록 높아지며, 투입 및 산출지표가 많을수록 낮아지고, 마지막으로

DMU의 동질성이 확보될수록 높아진다 (Kim과 Kim, 2001). 따라서 DEA의 판별력을 높일 수 있도록 DMU의 동질성을 확보하고, 투입 및 산출지표의 개수를 조정하는 것이 중요하다. 또한, 선행연구들의 문제점을 극복하면서 선행연구들에서 활용했던 투입 및 산출요소의 특성을 잃지 않도록 투입 및 산출요소를 결정해야 한다. Fiszsimmons와 Fiszsimmons (1994)에 따르면, 변별력을 유지하기 위해서는 DMU의 갯수가 투입요소와 산출요소의 합보다 2배 이상 많아야 한다. 이러한 점을 고려하여 본 연구에서는 선수단 평균연봉, 직원 수를 투입요소로, 평균입장수입, 평균관중 수, 승수를 산출요소로 사용하였다. 효율성 분석과 평가를 위한 자료포락분석은 R프로그램을 사용하였으며, 기타 통계분석은 SPSS 20.0을 활용하였다.

4. 효율성 분석과 평가

4.1. 투입 및 산출요소 기술통계량

효율성분석에 앞서 각 구단의 평균연봉 및 투입요소 (선수단 평균연봉, 직원 수)와 산출요소 (평균입장수입, 평균관중 수, 승수)에 대한 기술통계량을 구해보면 Table 4.1 및 Table 4.2와 같다. 선수단 전체의 평균연봉은 1억 3천여만원으로, 오리온스, LG, KT, 모비스, 인삼공사 등 5개 팀의 평균연봉은 전체 평균보다 낮은 것으로 나타났다. 전체 경기 수(270경기)에 대한 평균 관중 수는 3,815명 정도인데, 이는 2009~2010 시즌의 평균 관중 수인 3,683명 보다 약 3.6% 증가한 것이다. 또한, 각 팀마다 54경기를 치르는데 평균 승수인 27승 보다 많은 승수를 보인 팀은 동부, 삼성, LG, 전자랜드, KCC, KT 등 6개 팀으로 나타났다.

Table 4.1 Average annual wage of each team

Team	average annual wage (1,000 won)	Team	average annual wage (1,000 won)
Dongbu	149,667	Orions	130,917
Mobis	124,760	Jeonjaland	133,231
Samsung	137,509	KCC	138,462
SK	150,000	Ginseng	109,667
LG	129,231	KT	127,385

Table 4.2 Descriptive statistics for input and output variables

	Variables	Mean	Standard deviation
input	average annual wage (1,000 won)	133,082.9	11,922.6
	staffs (person)	15.9	3.2
output	average number of spectators (person)	3,815.2	1,377.2
	numbers awarded (game)	27.0	9.1
	average gate money (1,000 won)	15,291.5	7,225.7

4.2. CCR 모형과 BCC 모형에 의한 효율성 분석

DEA 모형을 이용하여 효율성을 분석할 때에는 투입기준모형과 산출기준모형 중에서 선택을 해야 하는데, 이는 응용대상의 생산과정이 가진 특성과 효율성 개선의 방향에 대한 직관에 따라 결정한다. 본 연구에서는 투입기준 모형을 토대로 분석을 실시하였으며, 효율성은 식 (3.1)과 식 (3.2)에 기반하여 구하였다. 분석 결과, CCR 모형에서 효율성이 좋은 구단은 삼성, SK, LG, 전자랜드, KT 등으로 나타났다. BCC 모형에 의한 효율성은 이론대로 CCR 모형에 의한 효율성 값보다 높게 나타났으며, 순수한 규모의 효율성인 SE 는 CCR 모형과 매우 유사한 결과를 보였다.

4.3. 초효율성 분석

Table 4.3의 CCR 모형에 의한 효율성 분석 결과를 살펴보면 효율성 값이 1인 구단이 무려 5개나 된다. 효율성이 1인 DMU가 많은 경우, 이들 사이의 우열을 가려야 할 경우가 있다. 이러한 경우에 가장 효율적인 DMU를 찾는 방법이 초효율성 모형이다. 초효율성 모형은 특정 DMU가 다른 DMU들의 효율성 측정과정에 미치는 영향의 정도에 대한 정보도 제공한다. 즉, 특정 DMU를 분석에서 배제했을 때 다른 DMU들의 효율성 변화 정도를 바탕으로 그 DMU의 영향력을 파악할 수 있다. 이 영향력이 지나치게 클 경우 그 DMU를 특이치로 판단할 수 있다. 초효율성을 구하는 과정은 비교적 간단하다. 초효율성을 구하고자 하는 DMU를 배제하여 생산가능집합을 구성하고, 이 생산가능집합에 대하여 이 DMU의 효율성을 측정한다. 이 때, 생산가능집합의 모양에 관한 가정에 따라서 초효율성 척도를 계산할 수 없는 관측점도 있다.

Table 4.3 Efficiency of CCR and BCC model

DMU	θ_{CCR}^{k*}	θ_{BCC}^{k*}	SE
Dongbu	0.72	0.83	0.87
Mobis	0.63	1.00	0.63
Samsung	1.00	1.00	1.00
SK	1.00	1.00	1.00
LG	1.00	1.00	1.00
Orions	0.47	0.98	0.48
Jeonjaland	1.00	1.00	1.00
KCC	0.96	1.00	0.96
Ginseng	0.57	1.00	0.57
KT	1.00	1.00	1.00

본 연구에서 활용된 10개 DMU에 대한 초효율성 분석 결과는 Table 4.4와 같다. 초효율성 값이 클수록 생산변경을 결정짓는 영향력이 크다고 할 수 있다. 다시 말하면, 초효율성이 더 큰 DMU가 더 효율적이라 할 수 있다. 이런 측면에서 볼 때 CCR 모형 분석에서 효율성이 1인 5개의 DMU들 중에서 가장 효율적인 구단은 전자랜드이며, 다음으로 LG와 KT 순서임을 알 수 있다.

Table 4.4 Super-efficiency analysis

DMU	Dongbu	Mobis	Samsung	SK	LG
super-efficiency	0.72	0.63	1.07	1.05	1.14
DMU	Orions	Jeonjaland	KCC	Ginseng	KT
super-efficiency	0.47	1.42	0.96	0.57	1.14

4.4. 통계 분석

효율성 분석에서 효율적으로 평가된 전자랜드 구단의 경우 선수단 평균연봉은 133,231천원으로 전체 5위에 위치하고 있으나 승수는 38승으로 전체 2위를 달성하였다. 이에 반하여 인삼공사는 직원 수가 19명으로 전체 2위지만 효율성은 9위이다. 이러한 점에 기초해 볼 때 지원시스템이 좋다고 꼭 효율성이 좋은 것은 아니며 선수단 평균연봉이 높지 않다고 해서 효율성이 떨어지는 것은 아님을 알 수 있다.

Table 4.5는 투입 및 산출요소와 효율성 간의 상관분석 결과이다. 효율성 분석의 변별력을 높이기 위해서는 투입요소와 산출요소 간에 상관관계가 존재하지 않아야 한다 (Kang 등, 2012). Table 4.5에서 볼 수 있는 바와 같이 평균관중 수와 평균입장수입 외에는 투입요소와 산출요소 간에 유의한 상관관계를 보이지 않고 있다. 따라서 선정된 투입요소와 산출요소에 대해서는 별다른 문제가 없는 것으로 사료된다. 한편, 효율성과 가장 상관계수가 큰 것은 평균 관중 수로 $r = 0.938$ ($p < 0.001$)로 나타났으며, 두

번째는 승수로 $r = 0.702$ ($p = 0.024$)로 나타났다. 이에 반하여 선수단 평균연봉이나 직원 수는 모두 효율성과 유의한 상관관계를 보이지 않는 것으로 나타났다.

Table 4.5 Correlation coefficient

	spectators	awarded	gate money	wage	staffs	efficiency
spectators	1.000	0.552	0.638	0.317	0.161	0.938
awarded		1.000	-0.016	0.251	-0.387	0.702
gate money			1.000	0.538	0.550	0.651
wage				1.000	0.202	0.412
staffs					1.000	0.096
efficiency						1.000

5. 결론

국내 프로스포츠구단을 경영이라는 관점에서만 평가해 본다면 프로스포츠의 위기는 심각한 수준이다. 그동안 국내 프로스포츠 역사를 살펴보면, 모든 구단이 매 시즌 적자운영 되어왔고 대부분의 구단은 모기업의 홍보수단 역할을 자임하며 재정적으로 모기업에 의존해왔으며 모기업 역시 광고비라는 생각으로 구단운영을 지원해 왔다. 프로스포츠 구단은 다른 여가 서비스 상품을 제공하는 기업처럼 수익을 창출하기 위해 치열한 경쟁력 제고노력을 하기보다는 모기업의 홍보기능에 안주해 왔다고 볼 수 있다. 모기업의 지원은 기반이 약했던 프로스포츠 출범초기에는 긍정적인 역할을 해 왔으나, 다른 한편으로 프로구단의 경영에 있어 도덕적 해이가 구조적으로 고착됨으로써 구단의 경쟁력 제고에 방해가 되어 온 것 또한 사실이다. 이제 국내 프로스포츠구단이 21세기 새로운 환경변화에서 생존하고 발전하기 위해 경쟁력 제고는 피할 수 없는 과제이다. 그리고 이것은 구단의 경영합리화와 선진화가 이루어질 때만 가능하다.

프로스포츠구단의 경영수지 개선이 요구되는 현재 시점에서 프로축구 등에 대한 상대적 효율성을 분석한 연구는 간혹 있어왔다. 그러나 프로농구 구단에 대하여 공식통계를 이용하여 효율성을 평가한 연구는 거의 이루어지지 못하였다. 본 연구에서는 DEA 기법을 이용하여 한국프로농구 10개 구단에 대한 효율성을 분석하였으며, 그 결과 다음과 같은 사실을 알 수 있었다.

첫째, CCR 모형에서 효율성이 좋은 구단은 삼성, SK, LG, 전자랜드, KT 등으로 나타났으며, BCC 모형에 의한 효율성은 이론대로 CCR 모형에 의한 효율성 값보다 높게 나타났다. 또한 순수한 규모의 효율성인 SE 는 CCR 모형과 매우 유사하게 나타났다. 둘째, CCR 모형에 의한 분석에서 효율성이 1인 구단이 5개나 되어 추가로 초효율성 분석을 실시하였으며, 그 결과 가장 효율적인 구단은 전자랜드, LG, KT 순으로 나타났다. 오리온스, 인삼공사, 모비스 등의 구단은 초효율성 분석에서도 매우 낮게 나타나 개선의 필요성이 있는 것으로 분석되었다. 개선 내용으로는 본 연구에서의 분석모형이 투입기준 모형인 바, 투입요소인 선수단 평균연봉이나 직원 수의 조정을 통하여 효율성 증대를 꾀할 수 있을 것이다. 이 밖에도 산출요소 측면에서, 관중 수를 증대하기 위한 노력이나 승수를 높이기 위한 노력도 효율성을 높이는 데 도움이 될 것이다. 셋째, 투입 및 산출요소와 효율성 간의 상관분석을 통하여 그 관계를 살펴본 결과, 효율성과 가장 상관계수가 큰 것은 평균 관중 수로 나타났으며, 다음은 승수인 것으로 나타났다. 승수에 따라 시즌 순위가 결정되는 만큼 결국 성적이 좋은 구단이 효율성도 좋을 수 있다.

DEA 기법은 투입요소와 산출요소를 무엇으로 하느냐에 따라 상이한 결과가 도출될 수 있다. 팀의 분위기 등 질적인 측면을 반영하지 못한 점, 그리고 분석된 효율성이 절대적인 효율성을 의미하지 못한다는 점 등은 본 연구의 한계이다. 따라서 본 연구의 결과를 일반화하는 데에는 주의를 기울일 필요가 있다. 그러나 프로스포츠구단의 경영합리화와 선진화의 첫 출발은 경영활동에 대한 평가에서 시작되는 만큼, 본 연구는 프로농구 구단들의 효율성 제고를 위한 기초자료로 일정부분 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

References

- Ahn, T. S. (1991). DEA as a performance evaluation method of bank branches test and comparison. *Korean Management Review*, **21**, 71-102.
- Banker, R. D., Charnes, A. and Cooper, W. W. (1984). Some inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, **30**, 1078-1092.
- Charnes, A., Cooper, W. W. and Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, **2**, 429-444.
- Choi, K. H. (2006). Correlation between the performance leveling indexes and the number of spectators on Korean professional baseball and basketball league. *Journal of Industry & Management*, **26**, 181-194.
- Choi, T. S. and Jang, I. H. (1992). Evaluating performance of banks using data envelopment analysis. *Korean Journal of Financial Management*, **9**, 77-100.
- Farrel, M. J. (1957). The measurement of productivity efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, **120**, 253-282.
- Fizsimmons, J. A. and Fizsimmons, M. J. (1994). *Service management for competitive advantage*, McGraw-Hill College Publisher, New York.
- Guzman, I. and Morrow, S. (2004). Measuring efficiency and productivity in professional football teams: evidence from the English Premier. *Central European Journal of Operational Research*, **15**, 309-328.
- Hass, D. J. (2003). Technical efficiency in the major league soccer. *Journal of Sports Economics*, **4**, 203-215.
- Hong, B. Y. (2003). A measurement of retail store efficiency by DEA. *Korean Management Review*, **32**, 429-448.
- Kang, H. J. (2010). Productivity change and relative efficiency of professional sport teams. *Journal of the Korea Contents Society*, **10**, 454-463.
- Kang, I. K., Kim, J. Y. and Lee, S. H. (2012). Efficiency analysis of festival using DEA window and tier models. *Enterprise Management Research*, **19**, 63-82.
- Kim, H. T. (2012). *An efficiency analysis of the departments of special education using data envelopment analysis*, Ph.D. dissertation, Chungbu University, Chungnam.
- Kim, I. J. and Cho, H. B. (2003). Demand analysis of professional baseball applied by gravity model. *The Korean Journal of Physical Education*, **42**, 471-482.
- Kim, J. H. (2006). A plan for improvement in financial performance of K-League. *Korean Journal of Sport Management*, **11**, 251-263.
- Kim, J. H. and Kim, T. I. (2001). *Efficiency evaluation and measurement of the public sector*, Gibmundang, Seoul.
- Kim, J. Y., Kang, I. K. and Lee, S. H. (2010). Quantitative efficiency evaluation of Jeonnam regional festival using DEA model. *Enterprise Management Research*, **17**, 57-74.
- Kwak, Y. J. (1993). *A study on a performance evaluation of hospitals: A data envelopment analysis(DEA) approach*, Ph.D. dissertation, Chungnam National University, Chungnam.
- Lee, J. D. and Oh, D. H. (2012). *Theory of efficiency analysis*, Jiphil Media, Seoul.
- Lee, M. S., Kim, Y. S. and Choi, Y. J. (2012). The relationship between sport talent development environment and achievement goal in sport of college athletes. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **23**, 475-485.
- Lee, Y. H. (2005). *Measuring efficiency of Korean professional sports teams*, Master's Dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Min, D. K. (2003). Study on index for evaluation of playing ability in team sports. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **14**, 903-913.
- Nam, C. W. and Lee, M. S. (2011). Evaluating the efficiency of public health center- Focused on public health centers in Gyeongbuk. *Journal of Municipal Administration*, **24**, 65-87.
- Park, C. and Lee, M. S. (2011). Association analysis between sports talent test scores and KOSTASS scores. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **22**, 57-64.

An efficiency evaluation of Korean basketball league using 2010~2011 season data

Kyoung Ho Choi¹ · Jeong Yong Ahn²

¹Department of Basic Medical Science, Jeonju University

²Department of Statistics (Institute of Applied Statistics), Chonbuk National University

Received 19 March 2013, revised 9 April 2013, accepted 6 May 2013

Abstract

Basketball is one of the most popular winter sports in Korea. Korean basketball league has started in 1997 with 8 teams. Currently, there are 10 teams participating in it and the average number of spectators in 2010~2011 season reached 3,815. However, it has not been making good profit. It would be meaningful to analyze and evaluate the operational efficiency in order to provide basic information to improve the efficiency. This study used data envelopment analysis to figure out comparative efficiency of the teams in the Korean basketball league. As a result, Jeonjaland, LG, and KT were evaluated to be efficient teams and Orions, Ginseng, and Mobis were not.

Keywords: Basketball league, data envelopment analysis, operational efficiencies.

¹ Professor, Department of Basic Medical Science, Jeonju University, Jeonbuk 560-759, Korea.

² Corresponding author: Professor, Department of Statistics (Institute of Applied Statistics), Chonbuk National University, Jeonbuk 561-756, Korea. E-mail: jyahn@jbnu.ac.kr