

# 한국프로농구구단의 효율성평가

## An Efficiency Analysis of Sports Organizations in Korean Basketball League

김 선 민\*

Kim Seonmin\*

### 1. 서 론

2010년 체육백서에 따르면 국내스포츠산업의 규모는 33조 4천억 원에 달할 정도로 국내스포츠산업은 비약적으로 발전하고 있다.[1] 스포츠산업의 규모를 GDP 기준으로 살펴보면, 국내스포츠산업의 상대적 규모는 세계 1위인 미국과 비슷한 3%대이며, 앞으로 경제 규모가 커짐에 따라 국내스포츠산업의 절대적 규모는 점차 증가할 것으로 예상된다.

스포츠산업은 스포츠 및 그와 관련된 재화나 서비스를 생산, 유통시켜 부가가치를 창출하는 산업으로 정의된다. 특히, 프로스포츠 산업은 국민들의 레저 생활과 연계되어 그 발전가능성이 매우 높은 유망산업으로 인식되고 있다. 현재 국내 프로스포츠 가운데 프로야구가 가장 먼저 1982년 출범하였고, 프로축구가 1983년, 프로농구가 1997년, 프로배구가 2005년에 출범하였다[2]. 그러나 국내스포츠산업 중 프로스포츠 구단 운영은 다양한 종목간의 경쟁으로 인하여, 아직까지 대기업의 지원이 없이 자체적으로 수익을 내는 구단은 적은 편이다. 따라서 프로스포츠 구단의 경영수지 개선을 위해서는 프로구단들의 비효율성을 제거하여 효율성을 높이는 것이 경쟁력을 확보하는데 중요하다. 실무적으로 구단의 효율적 운영을 파악하기 위한 방법으로는 벤치마킹 기법이 비교대상 구단의 성과와의 효율성 비교를 측정-사용될 수 있다.

---

\* 서울과학기술대학교 글로벌경영학과

Department of Business Administration, Seoultech

본 연구는 부족한 국내 프로스포츠 구단의 효율성분석 연구를 확장한다는 차원에서 다음과 같은 연구 질문에 대한 답을 찾고자 하였다: 한국의 대표적인 겨울 프로스포츠 구단인 프로농구 구단의 상대적 효율성과 생산성 변화의 측정을 통해 효율적으로 구단을 운영하는 팀은 얼마나 되는가? 본 연구에서는 DEA 분석을 통해 팀별 상대적 효율성 및 생산성 추이를 분석하여, 위의 연구 질문에 대한 답을 하고자 하였다. 자료포괄분석(Data Envelopment Analysis; 이하 DEA로 표기하기로 함)은 최근 가장 널리 사용되는 벤치마킹 기법이다. DEA 기법은 여러 투입-산출 요인을 이용하여 상대적인 효율성을 측정하는 비모수적인 방법으로 가장 큰 장점은 투입과 산출 간의 함수적 관계(production function)의 가정을 할 필요가 없다는 점이다.

프로구단의 성과와 투입 요소들 간의 관계를 측정하기 위해 DEA 기법을 사용하여 분석한 여러 연구가 이미 발표되었다. 프로축구 구단의 효율성 관련 연구로는 이영한[3]의 연구가 있는데, 그는 자료포괄분석을 이용하여 2003년 시즌 단일기간을 대상으로 투입변수로 총연봉(선수 연봉+코칭스텝 연봉+프런트 직원의 연봉)을, 산출변수로는 시즌승률과 시즌평균관중을 토대로 규모의 수익불변을 가정하는 CCR 효율성만을 분석하였다. 프로야구의 경우, 강호정[2]은 2006년부터 2009년까지 최근 4개년도 자료를 이용하고, 투입변수로 선수단 운영비를, 산출변수로는 시즌 승점과 매출액을 사용하여 규모의 수익불변을 가정하는 CCR 효율성을 분석과 맘퀴스트지수를 이용한 생산성 변화를 측정하였다. 그러나 한국프로농구구단을 대상으로 효율성을 분석한 연구는 이영훈[5]의 생산함수 추정에 의한 분석이 유일하다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 DEA 분석 방법 및 기초자료들, 3장에서는 DEA 분석을 적용한 한국프로농구 구단의 효율성 분석을 제시하고, 4장에서는 DEA 분석을 통해 나타난 결과에 기반을 둔 본 연구의 결론과 향후 연구방향을 제시한다.

## 2. 분석 방법 및 기초통계량

### 2.1 DEA 분석

DEA 모형은 영리기관의 효율성 평가방법(비율분석, 생산성 지수법, 함수적접근법 등)에 있어서의 문제점을 보완한 비모수적인 방법이다. 이 방법은 현재 공공기관인 정부, 비영리기업 등의 다양한 조직의 성과평가에 적용되고 있다. DEA 분석방법은 Charnes, Cooper, Rhodes(1978)에 의해 개발된 CCR 모형과 그 후 기술적 효율성만을 고려한 BCC 모형 등이 추가로 개발되었다. DEA 분석은 다수의 투입요소와 산출요소에 관한 비율모형으로서 Ferrell의 효율성 개념을 새로이 해석하여 개발된 선형계획모형이다. 또한 DEA 모형은 산출지향과 투입지향별로 달리 해석되기도 한다. 산출지향 모형은 투입물을 고정시킨 상태에서 산출물을 얼마만큼 최적의 상태로 결합시키느냐에 초점을 두는 모형(투입에 영향을 주지 않는 범위에서 산출물을 확대)이며, 투입지

항모형은 산출물을 고정시킨 상태에서 투입물의 최적 배분에 초점을 두는 모형(투입물을 감소시키는 형태로 나타남)이다.

CCR 모형은 단일의 효율성점수를 제공하며, CCR 모형을 목적함수와 제약조건의 식으로 표현하면 아래의 식(1)과 같이 나타낼 수 있다 한다.

$$\begin{aligned}
 \max \quad h &= \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rjo}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}} \\
 \text{s. t.} \quad & \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \\
 & u_r, v_i \geq \epsilon, \forall r \text{ and } i
 \end{aligned} \tag{1}$$

여기서,  $t$ 는 효율성을 측정하고자 하는 대상 의사결정단위(DMU)의 산출요소의 수를,  $m$ 은 투입요소의 수를 나타내며,  $x_{ij}$ =  $j$  단위로 부터의 입력  $i$ 의 양,  $y_{ij}$ =  $j$  단위로 부터의 산출  $r$ 의 양을 나타낸다. 또한  $u_r$ 은 대상 DMU( $r$ )의 산출  $r$ 의 가중치,  $v_i$ = 입력  $i$ 에 주어진 가중치를 의미한다. 여기서는  $\epsilon$ 은 양의 작은 수를 의미한다.

이론적으로, CCR 모형은 DMU별 투입요소 및 산출 요소가 주어진 상태에서 DMU별로 효율성을 최대화할 수 있는 투입 및 산출 요소들의 가중치를 계산하여, 효율성 점수를 제공한다. 기본적으로 비율모형이기 때문에 효율적인 DMU들은 '1'의 효율성 점수를, 비효율적인 DMU들은 "1"보다 작은 효율성 점수를 갖게 된다. 또한 DEA에 의한 효율성 점수 결과는 상대적으로 비효율적인 DMU들에 대하여 효율성 개선을 위한 참조집단을 제공한다. 이에 따라 비효율적인 DMU은 참조집단이 제공하는 가중치의 결합을 통해서 비효율성의 원인을 개선할 수 있게 된다.

CCR 모형은 불변규모수익(constant return to scale)의 가정 하에 각 DMU의 효율성을 평가하는 방법이지만, 현실적으로 모든 조직들이 최적의 규모에서 운영되고 있다고 가정하는 것은 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위한 방안으로 Bank et al. (1984)은 규모수익이 변화하는 상황에서 주로 순수기술효율성을 파악하기 위한 모형을 제시하였으며, BCC 모형의 일반식은 다음과 같은 식(2)로 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \max \quad & h = \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rjo} - u_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}} \\
 \text{s. t.} \quad & \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rj} - u_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \\
 & u_r, v_i \geq \varepsilon, \forall r \text{ and } i
 \end{aligned} \tag{2}$$

이 모형의 목적함수와 CCR 모형의 목적함수를 비교해보면, BCC 모형에 인자가 추가되어 있음을 알 수 있는데 이는 규모에 대한 지표(indicator of return to scale)로서 규모의 경제를 파악하는 용도로 사용된다. 그러나 이 값이 측정단위에 따라 그 크기가 변동하므로, 규모의 경제에 대한 절대적인 값을 제공하는 것은 아니며, 단지 규모의 경제 여부만을 알려준다. 특히, BCC모형은 CCR모형에 제약요소가 추가된 형태이므로, BCC모형을 통한 획득한 비효율적인 DMU의 효율성점수는 CCR모형을 통한 획득한 비효율적인 DMU의 효율성점수보다 크다.

CCR모형을 이용한 분석결과와 BCC모형을 이용한 분석결과를 비교하면, 주어진 생산 활동 규모 하에서 규모효율성(scale efficiency)을 알 수 있다. CCR 모형을 통해 획득한 효율성점수는 불변규모수익을 가정한 상태에서 구한 값이기에 규모효율성과 순수 기술효율성을 구분하지 못하는 단점을 갖고 있다. 그리고 BCC 모형을 통해 획득한 효율성점수는 가변수익규모를 가정한 상태에서 구한 값이기에 이 효율성 점수는 순수 기술효율성을 나타낸다. 따라서 두 모형의 효율성점수가 모두 1이라면 가장 효율적인 규모와 기술의 크기에서 DMU이 운영되는 것이다. CCR 모형의 효율성 점수와 BCC 모형의 효율성 점수를 상호 비교함으로써 규모효율성 점수를 계산할 수 있다. 따라서 이를 활용하여, DMU의 비효율성이 기술적 측면에서 발생하는 것인지, 혹은 규모에 의해 발생하는 것인지를 파악하여 효율성 개선의 방향을 파악할 수 있다.

## 2.2 분석기간 및 투입/산출 요소 측정

본 연구의 분석기간은 2009년부터 2011년까지의 3개 시즌을 대상으로 하며, 3개 시즌 동안 자료입수가 가능한 프로농구 구단을 대상으로 하였다. 이들 10구단에 대한 자료는 한국프로농구 홈페이지를 통하여 획득하였으며, 자료처리는 Frontier Analyst 3.0을 이용하였다.

DEA를 사용하여, 프로농구 구단의 효율성을 측정하기 위해서는, 효율성의 평가에 중요하며 충분히 인과관계가 있다고 판단되는 투입요소와 산출요소의 선정이 필요하다. 그 이유는 투입요소 및 산출요소의 선택에 따라 DMU의 효율성이 크게 달라질 수 있기 때문이다[4]. 본 연구에서는 선행연구를 토대로, 투입요소로는 선수단 연봉총액,

고액연봉선수의 비율을 선정하였으며, 산출요소로는 승률, 경기당 관중수를 선정하였다. 특히 고액 연봉 선수의 비율은 각 년도별 평균 연봉의 2배에 해당하는 선수의 수의 연봉의 합을 총 구단 선수 연봉액으로 나누어 계산하였다. 예를 들어, 프로농구의 경우에는 연봉 2억 원 이상인 선수의 연봉의 합을 총 구단 선수 연봉액으로 나누어 계산하였다.

### 2.3 주요변수의 통계량

본 연구에서 고려하고 있는 10개 한국프로농구 구단들의 투입요소와 산출요소를 연도별로 정리한 것이 <표 1>에 제시되어 있다.

<표 1>의사결정단위별 주요변수의 기초자료

구단	투입요소		산출요소		연도
	총선수단연봉	고액선수비율	승률	평균 관중 수	
원주동부	167100	0.5446	0.611	3239	2009
울산 모비스	124400	0.6029	0.648	3519	
서울 삼성	156700	0.7211	0.556	6453	
서울 SK	180800	0.5144	0.444	6505	
창원 LG	140300	0.4027	0.537	5542	
고양 오리온스	149600	0.5281	0.333	3633	
인천 전자랜드	150500	0.5648	0.537	3706	
전주 KCC	148500	0.4108	0.574	5650	
안양 KGC	119000	0.6134	0.537	3111	
부산 KT	149100	0.4024	0.222	2365	
원주동부	179600	0.540	0.611	2649	2010
울산 모비스	143900	0.418	0.741	4837	
서울 삼성	176100	0.613	0.481	4004	
서울 SK	180000	0.511	0.296	5583	
창원 LG	168000	0.429	0.63	4923	
고양 오리온스	96600	0.197	0.278	2188	
인천 전자랜드	180000	0.642	0.278	3706	
전주 KCC	180000	0.508	0.648	5593	
안양 KGC	135700	0.538	0.296	2378	
부산 KT	165600	0.483	0.741	5604	
원주동부	176200	0.653	0.574	3529	2011
울산 모비스	139000	0.540	0.370	2843	
서울 삼성	163000	0.571	0.500	4628	
서울 SK	189000	0.651	0.370	5655	
창원 LG	146500	0.362	0.519	4762	
고양 오리온스	111700	0.269	0.278	1755	
인천 전자랜드	182600	0.436	0.704	5288	
전주 KCC	188500	0.658	0.630	5465	
안양 KGC	131500	0.471	0.296	2343	
부산 KT	182750	0.454	0.759	5784	

### 3. 한국프로농구 구단의 효율성 분석

본 연구에서 한국프로농구 구단 10개의 DMU에 대하여 2009, 2010, 2011년도 자료를 바탕으로 CCR모형 (불변규모수익을 전제로 하는 투입지향 CCR 모형과 BCC모형 (가변규모수익을 전제로 하는 투입지향 BCC모형)을 적용하여 효율성 분석을 실시하였다. 본 연구에서 투입지향 DEA 모형을 적용한 이유는 본 연구의 목적이 결과물보다는 투입의 효율성을 통한 학술연구 성과의 극대화에 있기 때문이다.

<표 2> CCR 모형에 의한 효율성 분석 결과

	2009 효율성지수	참조집합 빈도수	2010 효율성지수	참조집합 빈도수	2011 효율성지수	참조집합 빈도수
원주동부	87.40%	0	66.07%	0	78.44%	0
울산 모비스	117.61%	3	115.48%	1	64.55%	0
서울 삼성	104.25%	1	67.19%	0	87.36%	0
서울 SK	91.89%	0	94.15%	0	92.05%	0
창원 LG	103.35%	4	99.01%	0	103.43%	5
고양 오리온스	60.50%	0	95.88%	0	61.98%	0
인천 전자랜드	79.25%	0	60.84%	0	96.69%	0
전주 KCC	104.79%	2	94.84%	0	89.87%	0
안양 KGC	88.95%	0	51.78%	0	55.98%	0
부산 KT	42.70%	0	100.69%	7	108.35%	6

분석결과, 효율적으로 판명된 구단 (효율성 지수의 값이 100% 이상인 것임)은 2009년에는 울산 모비스, 서울삼성, 창원 LG, 전주 KCC 등 4개 구단, 2010년에는 울산 모비스와 부산 KT 2개 구단, 그리고 2011년에는 창원 LG와 부산 KT 2개 구단으로 밝혀졌다. 특히, 2009년도와 2010년도에는 울산모비스가, 2011년도에는 부산 KT의 효율성지수가 가장 높게 나타나 있음을 알 수 있다.

<표 3> BCC 모형에 의한 효율성 분석 결과

	2009 효율성지수	참조집합 빈도수	2010 효율성지수	참조집합 빈도수	2011 효율성지수	참조집합 빈도수
원주동부	93.07%		72.73%		87.86%	
울산 모비스	big	1	115.48%	7	89.92%	
서울 삼성	big	0	73.28%		88.93%	
서울 SK	big	0	94.16%		94.28%	
창원 LG	104.95%	2	99.30%		112.59%	6
고양 오리온스	89.18%		212.70%	4	134.70%	4
인천 전자랜드	87.19%		68.73%		99.37%	
전주 KCC	157.30%	1	94.84%		90.95%	
안양 KGC	104.54%	2	73.69%		90.12%	
부산 KT	100.07%	0	big	3	big	4

CCR 모형을 사용한 효율성과는 달리, BCC 모형을 사용한 효율성은 규모의 수익 가변을 가정하여 계산한 순수 기술 효율성을 의미한다. 즉, 규모의 수익가변성을 가정하기 때문에 효율적인 프로구단의 수가 CCR 효율성 모형보다 늘어나게 된다. 2009년도에는 울산 모비스, 서울삼성, 서울 SK, 창원 LG, 전주 KCC, 안양 KGC, 부산 KT 등 7개 구단, 2010년에는 울산 모비스, 고양 오리온스, 부산 KT 등 3개 구단, 그리고 2011년도에는 창원 LG와 고양 오리온스, 부산 KT 등 3개 구단이 효율적으로 나타났다.

<표 4> 규모의 효율성 분석 결과

	2009 효율성지수	2010 효율성지수	2011 효율성지수
원주동부	0.939	0.908	0.893
울산 모비스	1.000	1.000	0.718
서울 삼성	1.000	0.917	0.982
서울 SK	0.919	1.000	0.976
창원 LG	0.985	0.997	1.000
고양 오리온스	0.678	0.959	0.620
인천 전자랜드	0.909	0.885	0.973
전주 KCC	0.666	1.000	0.988
안양 KGC	0.851	0.703	0.621
부산 KT	0.427	1.000	1.000

규모효율성은 CCR 효율성(기술효율성 값)을 BCC 효율성(순수기술효율성) 값으로 나누어 계산할 수 있다. 프로농구구단별 규모효율성의 값은 <표 4>에서 제시하는 바와 같이 나타났다. 규모 효율적인 구단으로는 2009년도에 울산 모비스, 서울 삼성 등 2개 구단이, 2010년에는 울산 모비스, 서울 SK, 부산 KT 등 3개 구단이, 2011년에는 창원 LG, 부산 KT 등 2개 구단으로 나타났다.

<표 5> 맘퀘스트 생산성 분석 결과

팀명	Malmquist Index		
	2009-2010	2010-2011	평균 생산성지수
원주동부	0.9490	0.9575	0.9532
울산 모비스	1.1343	0.5609	0.7976
서울 삼성	0.5938	1.2403	0.8582
서울 SK	0.8637	0.9518	0.9067
창원 LG	0.9370	1.1146	1.0219
고양 오리온스	1.4946	0.6595	0.9928
인천 전자랜드	0.7338	1.6197	1.0902
전주 KCC	0.8590	0.9177	0.8879
안양 KGC	0.5758	1.0181	0.7657
부산 KT	2.2848	1.0091	1.5184
기하평균	0.9565	0.9666	0.9615

<표 5>는 프로구단들의 2009~2011년간의 생산성 변화 결과를 Malmquist Index를 사용하여 나타내고 있다. 맘퀴스트 생산성 분석 (Malmquist Productivity Analysis)은 주어진 투입요소를 이용하여 최대로 생산할 수 있는 산출물의 거리함수를 추정하여 서로 다른 시점의 투입 및 산출조합의 관찰치를 이용하여 생산성 지수를 계산하고, 시간의 변동에 따라 개별 DMU의 생산효율성(Productive efficiency)이 어떻게 변동되는지 혹은 시간의 변동에 따른 DMU간 생산효율성 변동에 어떤 차이가 나타나는지를 분석하는 기법이다. 이때, Malmquist Index가 1보다 크면 생산성 향상, Malmquist Index가 1보다 작으면 생산성 감소를 의미한다. 2009~2010 기간의 생산성 변화를 살펴보면, 울산 모비스와 고양 오리온스는 생산성 향상, 나머지 구단은 생산성 감소가 나타났음을 알 수 있으며, 2010~2011 기간의 생산성 변화를 살펴보면, 서울 삼성, 창원 LG, 안양 KGC 등이 생산성 향상, 부산 KT는 생산성 불변, 나머지 구단들은 생산성 감소가 나타났음을 알 수 있다.

#### 4. 결론 및 시사점

본 연구는 한국프로스포츠 구단의 효율성을 파악하기 위하여, 겨울 프로스포츠로 인기 있는 한국프로농구 10개 구단을 대상으로, 2009~2011 기간 동안의 생산성 변화와 구단들의 상대적 효율성을 측정하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 규모의 수익불변을 가정하는 CCR 분석을 실시한 결과, 전반적으로 효율적으로 판명된 구단보다는 비효율적으로 판명된 구단의 수가 훨씬 많이 나타났다.

둘째, 규모의 수익가변을 가정한 BCC 모형을 통해 분석한 경우에는 2009년에는 효율적인 구단이 7개로 비효율적으로 판명된 3개 구단보다 많았지만, 2010년도부터는 비효율적으로 판명된 구단이 훨씬 많았다. 이러한 결과는 투입측면의 과도 투입, 산출측면의 과소 산출이 발생에 기인한 것이기 때문에, 스포츠 구단들이 경영효율화를 위한 노력에 많은 노력을 기울여야 할 것이다.

셋째, 규모효율성 역시 2009년에는 2개, 2010년에는 4개 구단으로 증가하였으며, 2011년에는 다시 2개로 감소하였다.

넷째, 생산성 변화 결과를 살펴보면, 전반적으로 2009~2011 기간 동안의 생산성 지수가 1보다 작기 때문에 한국프로농구 구단들의 생산성이 전반적으로 하락하고 있음을 알 수 있었으며, 창원 LG, 인천 전자랜드, 부산 KT 등이 생산성이 평균적으로 향상되고 있음을 알 수 있었다.

본 연구는 한국 프로스포츠 구단의 상대적 효율성 분석 및 생산성 변화를 종합적으로 살펴봄으로써, 국내 프로스포츠 산업의 효율성 향상을 위한 기초적인 경영 통찰력을 제공할 수 있다는 점에서 그 의의를 지닌다고 할 수 있다.



## 5. 참 고 문 헌

- [1] <http://www.mcst.go.kr/web/dataCourt/research/researchView.jsp?pSeq=346>
- [2] 강호정 (2010), “프로구단의 상대적 효율성 및 생산성 변화,” 한국콘텐츠학회논문지, 제10권, 제10호, pp.456 -463.
- [3] 원도연, 강호정, 황선환 (2012), “한국 프로야구 구단의 상대적 효율성 및 생산성 변화,” 한국콘텐츠학회논문지, 제12권, 제8호, pp. 330 -342.
- [4] 이영한, 국내 프로스포츠구단의 경영효율성 평가, 서울대학교 대학원 석사학위 논문, 2005.
- [5] 이영훈 (2000), “한국프로농구팀의 효율성분석,” 산업조직연구, 제8권 제 2호, pp. 85-113.