

# 한국프로농구구단의 생산성분석; DEA를 중심으로

김 선 민\*

\*서울과학기술대학교 글로벌경영학과

## A Productive Analysis of Sports Organizations in Korean Basketball League; Focused on DEA

Seonmin Kim\*

\*Dept. of Business Administration, Seoultech

### Abstract

Due to the competition between the various professional events, it is imperative for the team's management to improve efficiency by removing the inefficiencies of the professional team in order to gain a competitive edge. This study use different Data Envelopment Analysis (DEA) models to measure the efficiency of professional sport organizations. In this mathematical-analytical study, this study first reviews the related literature to analyze the input/output variables. In the end, the variables were detected and the data for this study were gathered from the Korean Basketball League (KBL).

While previous studies examine relative efficiency of Korean Professional baseball teams by using CCR model, this study fully utilize the DEA method to investigate Korean professional sports organizations' operating problem. Thus, this study propose full results of DEA analysis such as efficiency score (overall, technical, and scale efficiency), slacks in inputs and outputs of inefficient organizations, Malmquist index) As a result, this study provides not only the exact productivity information of a team and a way of improving a firm's productivity with a decision maker.

**Keywords** : Data Envelopment Analysis, Performance Evaluation, Sports Organizations, Korean Basketball League

### 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, 국내스포츠산업의 절대적 규모는 앞으로 경제 규모가 커짐에 따라 점차 증가할 것으로 예상된다.

스포츠산업은 스포츠 및 그와 관련된 재화나 서비스를 생

산·유통시켜 부가가치를 창출하는 산업으로 정의된다. 특히, 프로스포츠 산업은 국민들의 레저 생활과 연계되어 그 발전 가능성이 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.

† Corresponding Author: Seon-Min Kim ,Dept. of Business Administration, Seoultech, 172, Gongneung 2-dong, Nowon-gu, Seoul, Korea  
M · P : 010-2735-6497, E-mail: skim@snu.ac.kr

Received April 20, 2013; Revision Received June 18, 2013; Accepted June 18, 2013.

따라서 프로스포츠 구단의 경영수지 개선을 위해서는 프로구단들의 비효율성을 파악하여 이를 제거함으로써, 효율성을 높이는 것이 경쟁력을 확보하는데 중요하다. 실무적으로 구단의 효율적 운영을 파악하기 위한 방법으로는 다양한 벤치마킹 기법이 -비교대상 구단의 성과와의 효율성 비교를 측정- 사용될 수 있다.

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 이영환[3]의 연구가 있는데, 그는 자료포락분석을 이용하여 2003년 시즌 단일기간을 대상으로 투입변수로 총 연봉(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 운영비율, 산출변수로는 시즌 승점과 매출액을 사용하여 규모의 수익불변을 가정하는 CCR 효율성을 분석과 맘퀴스트지수를 이용한 생산성 변화를 측정하였다. 원동연 등[6]은 DEA 모형과 Malmquist Index를 이용하여 2006년부터 2008년까지의 한국 프로야구 구단들의 상대적 효율성과 생산성 변화를 측정하였으나, 의사결정단위가 상대적으로 적은 문제점을 보여주고 있다. 특히, 한국프로농구구단을 대상으로 효율성을 분석한 연구는 이영훈[5]의 생산함수 추정에 의한 분석이 유일하다.

본 연구는 부족한 국내 프로스포츠 구단의 생산성분석 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? 특히, 비효율적으로 판명된 프로구단의 경우, 생산성 향상을 위해 경영진에게 어떠한 개선 방안을 제시할 수 있는가? 본 연구에서는 DEA 분석을 통해 팀별 상대적 효율성 및 생산성 추이를 분석하여, 위의 연구 질문에 대한 답을 하고자 하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 프로구단의 생산성 분석에 사용된 DEA 분석 방법을 설명하고, 3장에서는 DEA 분석을 적용하기 위한 기초자료 및 한국프로농구 구단의 효율성 분석을 제시하고, 4장에서는

DEA 분석을 통해 나타난 결과에 기반을 둔 본 연구의 결론과 향후 연구방향을 제시한다.

## 2. 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[4]에 의해 개발된 CCR 모형과 그 후 기술적 효율성만을 고려한 BCC 모형 등이 추가로 개발되었다. DEA 분석은 다수의 투입요소와 산출요소에 관한 비율 모형으로서 Ferrell의 효율성 개념을 새로이 해석하여 개발된 선형계획모형이다. 또한 DEA 모형은 산출지향과 투입지향별로 달리 해석되기도 한다. 산출지향 모형은 투입물을 고정시킨 상태에서 산출물을 얼마만큼 최적의 상태로 결합시키는데 초점을 두는 모형(투입에 영향을 주지 않는 범위에서 산출물을 확대)이며, 투입지향모형은 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.

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

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 참조 집단을 제공한다. 이에 따라 비효율적인 DMU는 참조 집단이 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 운영하고 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.

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

이모형의 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 규모 효율성(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 획득

한 효율성점수는 가변수익규모를 가정한 상태에서 구한 값이기에 이 효율성 점수는 순수기술효율성을 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.

### 3. 한국프로농구구단의 효율성 분석

#### 3.1 자료의 수집

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.

#### 3.2 주요변수의 기초통계량

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

&lt;Table 1&gt; Yearly data of Input and output variables in DMUs

구단	투입요소		산출요소		연도
	총선수단연봉	고액선수비율	승률	평균 광중 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	

### 3.3 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 BCC 모형)을 적용하여 효율성 분석을 실시하였다. 본 연구에서 투입지향 DEA 모형을 적용한 이유는 본 연구의 목적이 결과물보다는 투입의 효율성을 통한 학술연구

성과의 극대화에 있기 때문이다.

먼저, 규모수익 불변을 전제로 하는 CCR 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.

<Table 2> Efficiency results of DMUs using CCR models

	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

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 모

비스, 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 2011년에는 창원 LG와 고양 오리온스, 부산 KT 등 3개 구단이 효율적으로 나타났다.

<Table 3> Efficiency results of DMUs using BCC models

	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

규모효율성은 CCR 효율성(기술효율성 값)을 BCC 효율성(순수기술효율성) 값으로 나누어 계산할 수 있다. 프로농구구단별 규모효율성의 값은 <Table 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.

<Table 4> Scale efficiency of DMUs

	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

### 3.4 한국프로농구 구단의 생산성 분석

#### 3.4.1 맘퀴스트 생산성 분석

맘퀴스트 생산성 분석 (Malmquist Productivity Analysis)은 주어진 투입요소를 이용하여 최대 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.

<Table 5>는 프로구단들의 2009-2011년간의 생산성 변화 결과를 Malmquist Index를 사용하여 나타내고 있다. 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.

<Table 5> Results of Malmquist productivity analysis

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

#### 3.4.2 총요소생산성 추정 및 동질성 분석

<Table 6>은 2009-2011년의 분석기간 동안 MPI, 즉 총요소생산성 변화의 추정치를 보여준다. 이 기간 동안 MPI의 기하평균이 0.9615로 추정되어 평균적으로 4% 정도의 생산성 하락이 있는 것으로 분석되었다. TECI는 0.9913으로 추정되어, 프로농구단 운영에 있어 투입과 산출의 기술적인 결합을 통한 효율성의 하락이 거의 없는 것으로 나타났으며, 이를 다시 순수한 투입 대비 산출의 기술효율성변화 (PECI = 0.9855)와 규모에 따른 효율성변화 (SECI = 1.006)로 구분하여 살펴보면, 규모보다는 기술효율성의 향상이 필요함을 알 수 있다. 기술진보를 나타내는 TCI는 0.97로 나타나 일정한 투입으로부터 최대의 산출을 얻어내는 조직의 능력에서 3%의 하락을 보여주고 있다. 이는 총요소생산성 하락의 원인이 운영의 비효율성과 경영기법의 퇴보에 의해 발생하였음을 알 수 있다.

<Table 6> Average MPI changes for all teams in time series

시계열 평균 생산성 지수					
시계열	TECI	TCI	PECI	SECI	MPI
T2	0.9792	0.9768	0.8953	1.0938	0.9565
T3	1.0035	0.9632	1.0847	0.9252	0.9666
기하평균	0.9913	0.97	0.9855	1.006	0.9615

분석기간을 세분하여, 2009년 대비 2010년 생산성과 2010년 대비 2011년 생산성을 비교하면, 다음과 같은 분석결과를 얻을 수 있다. 첫째, 두 기간의 MPI가 각각 0.9565, 9666으로 2010-2011년의 생산성이 약간 상승하였지만, 프로농구단의 생산성에는 큰 변화없이 점진적으로 생산성이 증가한 것으로 나타났다. 둘째, 중요소 생산성의 변화의 원인을 발견하기 위해, 세분하여 살펴보면, TECI는 각각 0.9792와 1.0035로 추정되어 약 3% 정도 상승하였고, TCI는 각각 0.9768과 0.9632로 추정되어, 거의 변화가 없으며, PECI는 0.8953과 1.0847로 추정되어 2009-2010년에는 약 11% 하락하였다가, 2010-2011년에는 8% 정도 상승하였고, SECI는 1.0938과 0.9252로 추정되어 2009-2010년에는 약 9% 상승하였다가, 2010-2011년에는 8% 정도 상승하였다. 이러한 결과는 비록, 중요소생산성의 변화는 크게 나타나지 않았지만, TECI의 구성성분인 PECI와 SECI는 서로 상반된 움직임을 보이고 있음을 알 수 있었다.

<Table 7> MPI estimates for each team in year 2009-2010

DMU	TECI	TCI	PECI	SECI	MPI
원주동부	0.7559	1.2555	0.7815	0.9674	0.949
울산 모비스	1	1.1343	1	1	1.1343
서울 삼성	0.6719	0.8837	0.7328	0.9169	0.5938
서울 SK	1.0246	0.843	0.9416	1.0881	0.8637
창원 LG	0.9901	0.9464	0.993	0.9971	0.937
고양 오리온스	1.5848	0.9431	1.1213	1.4133	1.4946
인천 전자랜드	0.7677	0.9558	0.7883	0.9739	0.7338
전주 KCC	0.9484	0.9057	0.9484	1	0.859
안양 KGC	0.5821	0.9892	0.7369	0.79	0.5758
부산 KT	2.3419	0.9756	1	2.3419	2.2848
기하평균	0.9792	0.9768	0.8953	1.0938	0.9565

<Table 8> MPI estimates for each team in year 2010-2011

DMU	TECI	TCI	PECI	SECI	MPI
원주동부	1.187 2	0.8065	1.208	0.9828	0.9575
울산 모비스	0.645 5	0.869	0.8992	0.7179	0.5609
서울 삼성	1.300 2	0.9539	1.2136	1.0714	1.2403
서울 SK	0.977 7	0.9735	1.0013	0.9765	0.9518
창원 LG	1.01	1.1036	1.007	1.0029	1.1146
고양 오리온스	0.646 4	1.0202	1	0.6464	0.6595
인천 전자랜드	1.589 3	1.0191	1.4458	1.0992	1.6197
전주 KCC	0.947 6	0.9684	0.959	0.9881	0.9177
안양 KGC	1.081 1	0.9417	1.223	0.884	1.0181
부산 KT	1	1.0091	1	1	1.0091
기하평균	1.003 5	0.9632	1.0847	0.9252	0.9666

<Table 9> average MPI estimates for each teams in years 2009-2011

DMU	TECI	TCI	PECI	SECI	MPI
원주동부	0.9473	1.0063	0.9716	0.9751	0.9532
울산 모비스	0.8034	0.9928	0.9483	0.8473	0.7976
서울 삼성	0.9347	0.9181	0.943	0.9911	0.8582
서울 SK	1.0009	0.9059	0.971	1.0308	0.9067
창원 LG	1	1.022	1	1	1.0219
고양 오리온스	1.0121	0.9809	1.0589	0.9558	0.9928
인천 전자랜드	1.1046	0.9869	1.0676	1.0347	1.0902
전주 KCC	0.948	0.9365	0.9537	0.994	0.8879
안양 KGC	0.7933	0.9652	0.9493	0.8357	0.7657
부산 KT	1.5303	0.9922	1	1.5303	1.5184
기하평균	0.9913	0.97	0.9854	1.006	0.9615

#### 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, 산출 측면의 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 경영통찰력을 제공할 수 있다는 점에서 그 의의를 지닌다고 할 수 있다.

#### 5. 참고 문헌

- [1] Korean Ministry of culture, sports and tourism, Sports White paper, 2010.
- [2] Lee, Y.H. (2005), Measuring Efficiency of Korean Professional Sport Teams by Data Envelope Analysis, Master thesis, Seoul National University
- [3] Kang, H.J. (2010), "Productivity Change and Relative Efficiency of Professional Sport Teams," Journal of the Korea contents association, Vol. 10, no. 10, 456-463.
- [4] Charnes, A., W.W. Cooper and E. Rhodes, 1978. Measuring the efficiency of decision-making

units. European Journal of Operations Research, 2: 429-444.

- [5] Lee, Y.H (2000), "Analysis of Efficiency in Korea basketball league," Industrial Organization research, Vol. 8, No. 2, 85-113.
- [6] Won, D-Y, Kang, H.J., Hwang, S-H (2012) "Productivity change and Relative efficiency of Korean professional baseball teams," Journal of the Korea contents association, Vol. 12, no. 8, 330 -342.

#### 저 자 소 개

##### 김 선 민



현재 서울과학기술대학교 글로벌글로벌경영학과 교수로 재직 중이다. 연세대학교 상경대학 경제학과를 졸업하고, University of California, Irvine에서 경영학석사, University of Georgia에서 경영학박사를 취득하였다. 아울러, 미국공인 생산 및 재고관리사 (Certified Production and Inventory Management)를 취득하였으며 골드렛 연구소의 학계공인 조나(academic JONAH)이다. 주요 관심분야는 제약이론을 통한 창의적 문제해결 기법, 공급체인관리, 서비스경영, 기술혁신 등이다.

주소: 서울시 노원구 공릉2동 172 서울과학기술대학교 글로벌경영학과