

게임 소프트웨어 및 서비스 산업의 경영효율성 분석

Analysis of Management Efficiency of the Game Software and Service Industry

고동원

백석문화대학교 경상학부

Dong-Won Ko(kdw@bscu.ac.kr)

요약

게임 소프트웨어 및 서비스 산업에 관한 연구가 학술적·정책적으로 의미있는 이유는 우리나라 문화산업의 핵심분야로 자리잡고 있기 때문이다. 그러나 치열한 경쟁력으로 인해 최근의 성장추세는 둔화되고 있다. 즉, 단기적인 수익창출에만 중점을 두었던 기업경영으로 인해 성장의 한계에 달했다는 평가이다. 이에 따라 효율적이고 혁신적인 기업경영의 도입과 중장기적 관점의 상품개발 및 R&D 전략수립의 필요성이 강조되고 있다.

이러한 문제의식에 따라 본 연구는 게임 소프트웨어 및 서비스 산업에 속하는 20개 기업의 경영효율성을 측정하기 위해 자료포락분석(DEA)을 실시하였다. 투입변수는 종업원수, 총자산, 투자자산이며, 산출변수는 총매출액과 기업가치로 하였다. 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 효율성에 격차가 있었다. 8개 기업이 비효율적이었다. 둘째, 비효율적인 기업의 경우 종업원수와 투자자산의 비중이 과다한 기업이 6개로 나타났다. 셋째, 규모수익불변인 DMU는 4개이며, 규모수확체증 5개 DMU는 투입요소의 규모를 늘려 효율성을 증가시켜야 하며, 그리고 규모수확체감 11개 DMU는 기업은 투입요소의 효율성 향상 방안을 수립해야 할 것으로 나타났다.

■ 중심어 : | 경영효율성 | 자료포락분석 | 게임 소프트웨어 및 서비스 산업 | 콘텐츠산업 |

Abstract

In Korea, the game software and service industry is the core cultural industry from it's significant academic and policy. However, recent growth is slowing down because of increasing competition in the industry. In other words, most of the companies growth have reached limit caused by focusing only on short-term revenue-generating management, Therefore, the game software and service companies are needed to emphasize strategic planning of R&D and product development based on the long-term perspective .

The purpose of this analysis is to measure the efficiency of management by data envelopment analysis(DEA), using data from 20 companies in the game software and service industry. Input variances are number of labor, total asset, and total investment and output variances are total sale and enterprise value. The results are followings: First, There was a different efficiency between the companies in the game software and service industry. The eight companies was inefficiency. Second, six inefficiency companies were excessive number of the employees and investment assets. third, four companies were CRS, five companies were IRS and eleven companies were DRS. From the result, five companies have to increase the scale of input variance and eleven companies also have to improve efficiency of input variance.

■ keyword : | Management Efficiency | DEA | Game Software and Service Industry | Contents Industry |

1. 서론

게임 소프트웨어 및 서비스 산업은 최근 높은 성장률로 인해 차세대 문화산업의 핵심분야로 각광받고 있다. 영화, 음악, 방송, 게임 등 국내 4대 엔터테인먼트 산업의 연평균 성장률이 22.8%인데, 이 중에서도 게임 소프트웨어 및 서비스 산업은 33%의 성장률을 보이고 있다. 즉, 게임 소프트웨어 및 서비스 산업은 문화콘텐츠산업으로서 향후 경제발전의 주요 원동력으로 평가받는 산업이다[1].

콘텐츠산업의 2012년 1분기 총 매출액은 16조 5,908 억원으로 전년동기대비 약 1조 578억원(6.8%)가 증가하고, 수출액 1조 926억원으로 전년동기대비 1,369억원(14.3%) 증가하였다. 이 중 게임 소프트웨어 및 서비스 산업은 출판사업 다음으로 큰 규모를 차지하고 있다. 총매출액은 2조 4,125억원(11.8% 증가)이며 총 수출액은 2,237억원(35.2% 증가)으로 전체 콘텐츠산업분야에서 가장 큰 수출비율을 차지하고 있다[2].

그러나 이와 같은 산업적 가치에도 불구하고 최지선과 김형진(2010)의 연구에 따르면, 지난 10년간 빠르게 성장한 게임산업이 대내외적으로 위기에 봉착했음을 우려하는 목소리가 크다고 하였다. 여전히 세계 시장 점유율 1위를 지키고 있지만, 성장추세가 둔화되고 있으며, 미국, 일본, 유럽 등 전통적인 게임강국과 중국 및 동남아시아 등 후발국에서 온라인게임시장이 급속히 성장하고 있기 때문이라는 것이다[3].

또한 대내적으로는 신생업종으로서 목전의 수익창출과 기업생존에만 중점을 두었던 기업경영을 통한 성장이 한계에 달했다는 자체 평가에 따라 일부 선도기업을 중심으로 시스템을 갖춘 효율적이고 혁신적인 기업경영방식의 도입과 중장기적 관점의 상품개발 및 R&D 전략수립의 필요성이 강조되기 시작하였으나 여전히 다수의 영세 중소기업은 어려움을 겪고 있다.

게임 소프트웨어 및 서비스 산업에 관한 연구가 학술적·정책적으로 의미있는 이유는 이 산업이 과거 우리나라의 경제성장을 주도한 주력산업과는 그 산업적 특성과 발전경로가 확연히 다르기 때문이다[4]. 자동차, 조선, LCD, 반도체, 철강 그리고 이동통신 등 후발개발도상국으로서 추격형 기술진화의 패턴을 거쳐 그들을

능가하는 위치에 도달한 주요 산업군과는 달리 게임산업은 우리나라가 산업의 태동과 성장을 주도한 산업이며, 또한 서비스상품으로서 그 상품적 속성 역시 주력 산업군의 그것과는 차별적이다[5].

그러나 우리나라 게임 소프트웨어 및 서비스 산업과 관련된 주된 연구는 주로 게임개발과 글로벌 전략, 마케팅 및 선도적 기업의 사례연구가 대부분을 이루고 있다. 이것은 게임 소프트웨어 및 서비스 산업이 우리나라의 선도적 산업으로 주로 성장위주의 경영정책을 우선적으로 하였기 때문이라고 판단된다. 따라서 우리나라의 모든 산업이 일대 변환기를 겪고 있는 현재의 어려운 국제경제 상황하에서 환경변화에 적절히 대응하기 위해서는 국내 게임 소프트웨어 및 서비스 산업에 종사하는 기업의 경영효율성 증대를 통한 경쟁력 확보에 대한 연구가 그 어느 때보다도 절실한 시기일 것이다.

이러한 문제의 인식하에 본 연구는 특정함수에 의존하지 않는 비모수적 기업의 한 종류인 자료포락분석(DEA: data envelopment analysis)을 이용하여 우리나라 게임 소프트웨어 및 서비스 산업에 종사하는 기업의 경영효율성을 분석하고자 한다. DEA는 한 집단의 효율성을 유사한 특성을 가진 집단들과의 상대적 효율성을 측정하는 관리도구로 비영리조직, 국가연구개발, 기업 등 다양한 분야에 적용되고 있다. DEA의 강점 중 하나는 최소한의 정보를 활용하여 여러 조직이나 사업과제에 대하여 효율 또는 비효율성을 객관적으로 판별할 수 있게 해준다는 점이다. 또한 연구의 평가기준간 선형적 가중치의 부여를 필요로 하지 않으며, 가중치가 모형에 추가되는 경우에도 단일값이 아니라 구간값만이 있으면 충분한 장점이 있다.

본 연구는 BCC 모형에서 산출지향적 모델을 적용하여 경영효율성을 측정하였다. 분석대상은 KRX에 의해 분류된 게임 소프트웨어 및 서비스 산업에 포함된 20개 상장사이며, 분석기간은 2011년으로 한정하였다. 분석에 사용된 투입변수로는 선행연구를 바탕으로 총자산, 총투자자산, 종업원 수로 하였으며, 산출변수로는 총매출액, 기업가치액으로 결정하였다.

연구의 결과는 주로 콘텐츠 개발과 글로벌 전략, 마케팅 및 선도적 기업의 사례연구가 대부분을 이루는 콘

텐츠업종과 관련된 연구내용에서 벗어나, 투입물 대비 산출물의 관계를 파악함으로써 명확한 경영효율성 측정지표가 없었던 게임 소프트웨어 및 서비스 산업에 속하는 기업들의 효율적 경영정책과 글로벌 경영전략을 수립하는데 기초적 지침을 제공할 것으로 판단된다.

표 1. 게임 소프트웨어 및 서비스 산업 상장사 현황

회사명	시가총액 (억원)	매출액(억원)	
		2010	2011
NHN	125,132.0	13,215	21,213
엔씨소프트	65,457.2	5,147	6,089
네오위즈게임즈	7,692.2	4,267	6,677
액토즈소프트	1,794.2	1,037	993
드래곤플레이	3,400.3	355	368
게임하이	2,717.7	347	413
조이맥스	1,105.3	270	266
웹젠	4,551.8	372	592
엠펜	589.5	495	504
컴투스	1,931.6	280	362
와이디온라인	431.4	505	448
한빛소프트	457.9	345	435
이스트소프트	1,791.8	293	323
제이씨엔터테인먼트	3,945.6	253	438
바른손게임즈	673.2	94	100
소프트맥스	645.8	63	84
와이앤케이이코리아	312.5	129	183
게임빌	4,039.7	285	428
위메이드엔터테인먼트	7,576.8	876	1,158
CJ E&M	10,772.0	21	11,431

주1) 시가총액은 2012년 3월 30일 기준
 주2) 매출액은 2011년 12월 31일 기준

II. 선행연구의 검토

일반적으로 효율성이란 투입수준을 고정시키고 가장 많은 산출요소를 생산하는 능력 또는 동일한 산출요소를 생산하기 위해 투입수준을 최소화하는 능력이다. 이러한 효율성의 측정은 투입된 자원에 대한 사용결과로 나타나며, 산출물/투입물의 비율로 측정된다. 산업분야에서 효율성을 측정하는 중요한 이유는 성과를 측정하고 평가할 수 있다는 점이며, 이를 통해 효율성의 차이와 원인을 파악하여 경영 전반의 프로세스에 반영하여 성과를 개선시키는 것이다. 효율성 측정을 통해 효율성의 수준과 변화추이 및 원인을 분석함으로써 낭비의 원인을 찾을 수 있게 되며, 목표달성의 정도를 평가하는 수단으로 활용되고 있다. 또한 효율성을 성과기준으로

선정하여 평가대상과 비교대상의 성과를 비교하거나 성과를 개선하기 위한 정책 및 전략수립에 유용하기 때문이다[6].

본 연구의 목적을 수행하기 위해 검토한 국내·외 선행연구들은 다음과 같다.

국내에서는 김우식·이광조(2003)의 연구가 있다[7]. 이들은 투입변수로는 총자산, 총비용, 종업원수로 하였으며, 산출변수로는 경상이익과 주당순이익으로 하여, 코스닥에 등록된 소프트웨어 업체 중에서 경상이익과 주당순이익이 +인 기업과 증권거래소에 상장된 2개의 기업을 추가하여 기술효율성을 측정하였다. 그러나 적 자기업을 제외한 문제점이 지적되었다.

홍봉영 등(2004)은 KOSDAQ에 등록된 소프트웨어 기업을 대상으로 기술효율성, 순수기술효율성과 규모 효율성을 측정하였으며 생산성은 측정하지 않았다.[8] 이들의 연구에서 투입변수는 직원수, 총자산, 매출원가이었으며 산출변수는 매출액이었다.

김건식(2006)은 DEA를 이용하여 국내 40개 SI기업을 대상으로 5년간 기술효율성 및 규모효율성을 분석하였다[9]. 김건식의 연구에서 투입변수는 상시종업원수, 경영자산, 그리고 원재료비, 외주비 등 외부에서 구입하여 생산에 사용한 중간투입물의 개념으로 투입비용을 결정하였다. 산출변수는 특수관계자 그룹내의 매출을 제외한 매출액과 부가가치를 선정하였다.

한동여·김성아(2008)는 투입변수로 자산, 인건비, 판관비, 매출원가를 하고, 산출변수는 매출액으로 하여 44개 KOSDAQ 소프트웨어 기업의 기술효율성, 규모의 경제, 슬랙(slack) 및 수퍼효율성을 분석하였다[10]. 그들은 자산규모가 클수록 효율성이 높은 것으로 나타났다고 밝혔다.

국외연구로 Thore 등(1996)는 DEA 모형으로 회계자료를 이용하여 미국의 컴퓨터 산업의 효율성을 분석하였다[11]. 그들은 미국 컴퓨터 관련 주요 기업들의 1981년부터 1990년까지 생애주기(product cycle) 동안 효율성이 어떻게 변화하는가를 측정하였는데, 이를 위해 선발기업 11개사와 후발기업 13개사에 대한 분석이었다. 투입변수는 매출원가, 판매관리비, 총비용중 R&D 비중, 유형자산, 종업원 수였으며, 산출변수는 총매출액,

세전이익이었다. 분석결과 선발기업과 후발기업간 효율성이 다소 차이가 났지만 기업의 효율성은 성장률과는 다르게 나타났으며, 컴퓨터 기업 등 첨단산업부문에서는 R&D, 시장진입, 성장기와 쇠퇴기 등 처한 환경에 따라 생산성이 다르다는 연구결과를 발표하였다.

Barua 등(2004)은 인터넷 기업들의 상대적 효율성을 분석하기 위해 DEA 모형을 이용하였다[12]. 특히 Yahoo나 ebay 등은 인터넷 기업을 디지털 닷컴 기업으로, 도서나 CD 등을 제공하는 인터넷 기업을 물리적 닷컴 기업으로 분류하여 효율성 분석을 실시하였다. 분석결과, 디지털 닷컴 기업이 물리적 닷컴 기업에 비해 상대적으로 효율적이라는 결과를 제시하였다.

Carlos 등(2005)은 40개의 인터넷 기업을 대상으로 상대적 효율성을 평가하였다[13]. 투입변수는 종업원수, 총운영비용, 총자산으로 하였으며, 산출변수는 인터넷 방문자수, 매출액을 사용하였다. 이 연구에서는 대산 DMU에 대해 전체 효율성 모형, 매출액 효율성 모형, 방문자 수 효율성 모형을 제안하였다.

Ali and Nakosteen(2005)은 1997년 536개사를 대상으로 8개 제조업(계약, 컴퓨터와 장비, 통신장비, 오디오·비디오 장비, 반도체와 전자부품, 제어계측 기기, 마그네틱 광학 미디어, 의료장비)으로 그룹화하여 구분하여 효율성을 비교하였다[14]. 투입변수로는 종업원수, 인건비, 생산인력, 근무시간, 비용, 총자본금으로 하였고, 산출변수로 부가가치액, 매출액으로 하였다. 분석결과 각 업종에 대한 효율성 순위가 도출되었다.

표 2. 선행연구의 변수요약

연구자 (연도)	투입변수	산출변수
김우식, 이광조 (2003)	총자산, 총비용, 종업원수	경상이익, 주당순이익
홍봉영 등 (2004)	직원수, 총자산, 매출원가	매출액
김건식 (2006)	상시종업원수, 경영자산, 투입비용	매출액, 부가가치액
한동여, 김성아 (2008)	총자산, 인건비, 판관비, 매출원가	매출액
Thore et al. (1996)	매출원가, 판관비, 총비용중 R&D 비중, 유형자산, 종업원수	총매출액, 세전이익
Carlos et al. (2005)	종업원수, 총자산, 총운영비용	인터넷방문자수, 매출액
Ali, Nakosteen (2005)	종업원수, 인건비, 생산인력, 근무시간, 총비용, 총자본금	부가가치액, 매출액

III. 연구모형 및 분석결과

1. 연구모형 및 변수의 결정

DEA는 Farrell이 처음 제안한 모형으로써 이를 확장한 Charnes, Cooper & Rhodes의 이름을 따서 만든 CCR 모형과 Banker, Charnes & Cooper의 이름을 딴 BCC 모형이 있다[15]. 우리는 BCC 모형에서 산출지향 모형을 적용하여 효율성 분석을 시도하고자 한다. 이 기법은 경영규모에 기인한 비효율성을 고려하기 위해 규모이익가변모형을 개발한 것으로 규모수익가변(VRS : variable return to sales) 모형이라고도 한다. BCC 모형은 재정상의 제약, 불완전 경쟁 등의 현실상의 이유로 최적의 규모에서 생산활동을 하기가 어렵다는 가정을 전제하기 때문에 CCR 모형의 기본가정인 규모수익불변 가정을 개선하여 제시된 모형이다. 따라서 DMU의 비효율성이 경영규모의 직접적인 부산물인지 아니면 투입요소 조합의 비효율성에 관한 것인지에 대한 문제점을 해결할 수 있다.

경영의 효율성을 측정하기 위한 대상기업은 20개 상장사이며, 분석기간은 2011년으로 하였다. 투입 및 산출 변수의 선정은 선행연구를 바탕으로 경영 효율성을 가장 잘 나타낼 수 있는 변수로 가공하여 결정하였다. 투입변수로는 총자산, 총투자자산, 종업원수로 하였으며, 산출변수로는 총매출액, 기업가치로 결정하였다. 기업가치의 계산은 해당기의 총주식의 시가총액에 순차입금(총차입금 - 현금 및 현금등가물 - 단기투자증권 - 단기금융상품)을 합한 금액으로 기업 매수자가 기업을 매수할 때 지불해야 하는 금액으로 정의될 수 있다. 데이터는 KIS-VALUE에서 추출하였으며, 분석에 사용된 프로그램은 'NEOTIDE E2' 소프트웨어를 사용하였다.

2. 분석결과

자료포락분석을 위한 DMU의 기초적 통계치에 대한 자료는 [표 3]과 같다. 게임 소프트웨어 및 서비스산업의 기업간 편차는 상장사임에도 불구하고 상당히 큰 것으로 나타났다. 특히 기업가치의 경우에는 더 큰 차이가 나타났는데, 이러한 원인은 낮은 기업의 경우 순차입금의 비중이 크기 때문인 것으로 판단된다.

표 3. 기초통계량

DMU	투입변수			산출변수	
	Labor	Asset	Invest	Sale	Value
최소	78	244.6	11.5	84.0	5.7
최대	2,686	19,847.9	7,245.9	21,213.5	96,084.7
평균	623	3,537.5	994.1	1,979.0	10,642.8
편차	828	5,905.5	1,902.9	3,684.2	24,334.4

Labor : 종업원 수, Asset : 총자산, Invest : 투자자산총액,
 Sale : 총매출액, Value : 기업가치
 주) 단위 : 명, 억원

[표 4]는 BCC 모형을 적용한 상대적 효율성의 결과이다. BCC 모형을 기준으로 게임 소프트웨어 및 서비스 산업의 경영 효율성을 분석한 결과, 효율적인 기업은 12개, 비효율적인 기업이 8개로 나타났다. 물론 여기서 비효율적이라는 것은 각각의 준거집단에 비해 상대적으로 그렇다는 것이므로 효율성 수치를 가지고 비효율적인 기업들의 순위를 정하는 것은 부적절하다. 예를 들면, 비효율적인 기업 중 하나인 DMU 12의 효율성 수치가 가장 높다고 해서 전체 20개 기업 중에서 13번째로 효율적이라거나, 다른 비효율적인 기업인 DMU 10이나 DMU 8보다 더 효율적이라고는 말할 수는 없다. 각각의 준거집단과 비교했을 때 그만큼 비효율적이라는 것을 의미한다.

그러나 게임 소프트웨어 및 서비스 산업에 속하는 20개 기업 중에서 비효율적으로 운영되는 기업이 40%를 차지하는 것은 다소 높은 비율이라고 판단된다. 또한 이러한 측정 결과는 우리나라 게임 소프트웨어 및 서비스 산업에 속하는 기업의 효율화 정도에 격차가 있고, 비효율적인 기업들 간에도 정도의 차이가 있음을 보여준다. 예컨대, 비효율적으로 측정된 D7은 유사한 투입 구조를 가지고 있으면서 효율성 프론티어 상에 있는 준거집단 D4, D6, D11과 비교할 때 29.67%의 낮은 효율성을 가지고 있다는 것을 의미하며, 그리고 D7은 D4에서 55.69%, D6에서 39.63% 정도를 벤치마킹하여야 준거집단과 동일한 효율성을 달성할 수 있음을 알 수 있다.

표 4. 상대적 효율성 - BCC 모형

DMU	효율성	준거DMU(가중치)	참조 횟수
D1	1.0000		2
D2	1.0000		2
D3	1.3225		
D4	1.0000		4
D5	0.5327	D1(0.0091), D2(0.0296), D4(0.0114), D6(0.6504), D11(0.2995)	
D6	1.0000		8
D7	0.2967	D4(0.5569), D6(0.3962), D11(0.0469)	
D8	0.7118	D1(0.0419), DD6(0.9581)	1
D9	0.5994	D4(0.0712), D6(0.1903), D11(0.7046), D20(0.0339)	
D10	0.7308	D6(0.8056), D11(0.1919), D20(0.0025)	
D11	1.0000		7
D12	0.8635	D6(0.0495), D8(0.0374), D11(0.7111), D15(0.2020)	
D13	0.7054	D6(0.7017), D11(0.2909), D20(0.0074)	
D14	1.0000		
D15	1.0000		1
D16	1.0000		
D17	1.0000		
D18	1.0000		
D19	0.4018	D1(0.1158), D4(0.0280), D6(0.7210), D11(0.1352)	
D20	1.0000		3

표 5. 효율성 개선치

(단위 : %)

DMU	투입변수			산출변수	
	Labor	Asset	Invest	Sale	Value
D1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D3	-38.45	0.00	0.00	-24.39	153.63
D4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D5	0.00	0.00	0.00	87.71	87.71
D6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D7	-30.60	0.00	-74.71	237.01	237.00
D8	-38.59	-18.15	-91.28	40.48	40.50
D9	0.00	0.00	-8.79	66.82	66.40
D10	-51.92	0.00	-87.61	36.84	35.55
D11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D12	-18.85	0.00	0.00	15.80	15.00
D13	-39.30	0.00	-59.02	41.77	41.77
D14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D19	0.00	0.00	-36.28	148.89	148.89
D20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Labor : 종업원 수, Asset : 총자산, Invest : 투자자산총액,
 Sale : 총매출액, Value : 기업가치

[표 5]은 효율성에 대한 개선치를 제시한 표이다. 비효율적인 기업을 대상으로 투입과 산출변수에 대한 잠재적 성장가능성을 예측하여 기업의 향상 잠재성 분석을 하여 해당 기업과 준거의사결정단위(reference DMU)의 투입요소와 산출요소를 비교하여 투입요소는 얼마나 줄이고 산출요소는 얼마나 증대를 시켜야하는지를 수치로 제시하였다. 예를 들면, 비효율적인 DMU 7의 경우를 살펴보면, 효율적인 준거집단인 D4, D6, D11과 비교해 볼 때, 투입변수인 종업원 수가 과잉투입되어 현재 인원중에서 약 30.6% 정도 감소시켜야 할 것이며, 총투자자산은 74.71% 줄여야 할 것으로 나타났다. 또한 산출변수를 보면 현재의 매출액과 기업가치보다 약 237%, 증가시켜야 효율적일 수 있다는 것이다. 그러나 여기서 나온 결과는 절대적으로 변수를 무조건 줄이거나 늘려서 효율성을 증가시키라는 것이 아니라 상대적 준거집단을 기준으로 한 결과라는 것에 유의해야 할 것이다.

표 6. 상대적 효율성 - CCR 모형

DMU	효율성	준거DMU(가중치)	참조 횟수
D1	288.21		2
D2	100.00		1
D3	148.90		4
D4	100.00		5
D5	59.16	D3(0.0074), D4(0.0143), D6(1.4003)	
D6	100.00		7
D7	25.13	D3(0.0917), D4(0.2292), D6(0.1662), D16(0.2954)	
D8	58.27	D2(0.0512), D6(1.1705)	
D9	69.27	D3(0.0039), D4(0.3047), D16(0.8749), D20(0.0296)	
D10	70.84	D6(0.8377), D11(0.2394)	
D11	240.45		4
D12	68.42	D1(0.0025), D3(0.0190), D11(0.7217)	
D13	64.55	D6(0.7874), D11(0.4472)	
D14	179.50		1
D15	100.00		
D16	53.91	D1(0.0025), D11(0.0835), D14(0.2102)	2
D17	64.91	D4(0.0035), D6(0.3960)	
D18	134.94		
D19	74.71	D4(0.1651), D6(2.3444)	
D20	175.71		1

[표 6]은 BCC 모형과 관련하여 참고로 CCR 모형에

의한 상대적 효율성을 측정된 표이다. CCR 모형에 의하면, BCC 모형에서는 효율적으로 나타났었던 DMU 16과 17이 비효율적으로 DMU로 나타나 BCC 모형과 CCR 모형의 차이가 있음을 알 수 있다.

[표 7]은 DMU의 규모의 효율성을 요약한 표이다. 규모에 대한 수확정도(returns to scale)에서 규모란 요소 투입규모를 의미한다. 이것은 요소투입량과 동일하게 산출량이 증가하는 경우(CRS), 요소투입량의 변동비율을 증가하는 비율로 산출량이 변동하는 경우(IRS), 요소투입량보다 적은 비율로 산출량이 증가하는 경우(DRS)로 나눌 수 있다. 규모효율성은 CCR 효율성 수치를 분자값으로, BCC 효율성 수치를 분모값으로 하여 계산한다. CCR 효율성 수치는 전체적인 기술효율성(global technical efficiency: TE)이라 한다. 왜냐하면, 그것은 규모효과를 전혀 고려하지 않기 때문이다. 반면에 BCC는 가변규모수확하에서 부분적(local)인 순수기술효율성(pure technical efficiency: PTE)을 나타낸다. 이러한 독특한 분해는 비효율성의 근원을 표시한다. 즉, 비효율적인 경영활동에 기인한 것인지 또는 규모효율성에 의해서 시현되는 불리한 조건들에 의해서 야기되는 것인지를 보여준다.

표 7. DMU의 규모 효율성

DMU	CCR(%)	BCC(%)	규모 효율성(%)	규모수익 효과
D1	288.21	100.00	288.21	drs
D2	100.00	100.00	100.00	-
D3	148.90	132.25	112.59	drs
D4	100.00	100.00	100.00	-
D5	59.16	53.27	111.06	drs
D6	100.00	100.00	100.00	-
D7	25.13	29.67	84.70	drs
D8	58.27	71.18	81.86	drs
D9	69.27	59.94	115.57	drs
D10	70.84	73.08	96.93	drs
D11	240.45	100.00	240.45	irs
D12	68.42	86.35	79.24	irs
D13	64.55	70.54	91.51	drs
D14	179.50	100.00	179.50	drs
D15	100.00	100.00	100.00	-
D16	53.91	100.00	53.91	irs
D17	64.91	100.00	64.91	irs
D18	134.94	100.00	134.94	irs
D19	74.71	40.18	185.94	drs
D20	175.71	100.00	175.71	drs

분석결과, 규모수익불변(CRS : Constant Returns to Scale)인 DMU는 4개 기업이며, 규모수확체증(IRS : increasing return to scale)의 구간에 있는 DMU인 D11, D12, D16, D17, D18은 투입요소의 규모를 늘려 각 자치단체의 효율성을 증가시켜야 할 것이다. 규모수확체감(DRS : decreasing return to scale) 구간에 해당하는 DMU인 D1, D3, D5, D7, D8, D9, D10, D13, D14, D19, D20은 투입요소의 효율성 향상방안을 수립하여야 할 것이다.

IV. 결론

게임 소프트웨어 및 서비스 산업은 최근 높은 성장률로 인해 차세대 문화산업의 핵심분야로 영화, 음악, 방송, 게임 등 국내 4대 엔터테인먼트 산업으로 자리잡고 있으며, 높은 성장률로 인해 문화콘텐츠산업으로서 향후 경제발전의 주요 원동력으로 평가받는 산업이다. 이와 같은 산업적 가치에도 불구하고 미국, 일본, 유럽 등 전통적인 게임강국과 중국 및 동남아시아 등 후발국에서 온라인게임시장이 급속히 성장하고 있어 성장추세가 둔화되고 있다. 또한 단기적인 수익창출과 기업생존에만 중점을 두었던 기업경영은 성장의 한계에 달했다는 자체 평가에 따라 일부 선도기업을 중심으로 시스템을 갖춘 효율적이고 혁신적인 기업경영방식의 도입과 중장기적 관점의 상품개발 및 R&D 전략수립의 필요성이 강조되기 시작하였다.

이렇듯 게임 소프트웨어 및 서비스 산업에 관한 연구가 학술적·정책적으로 의미있는 이유는 이 산업이 과거 우리나라의 경제성장을 주도한 주력산업과는 그 산업적 특성과 발전경로가 확연히 다르기 때문이다. 그러나 우리나라 게임 소프트웨어 및 서비스 산업과 관련된 주된 연구는 주로 게임개발과 글로벌 전략, 마케팅 및 선도적 기업의 사례연구가 대부분을 이루고 있다. 따라서 어려운 국제경제 상황하에서 우리나라의 모든 산업이 일대 변환기를 겪고 있는 현재의 환경변화에 적절히 대응하기 위해서는 국내 게임 소프트웨어 및 서비스 산업에 종사하는 기업의 경영효율성 증대를 통한 경쟁력

확보에 대한 연구가 그 어느 때보다도 절실한 시기일 것이다.

이러한 문제의 인식하에 본 연구는 DEA를 이용하여 우리나라 게임 소프트웨어 및 서비스 산업에 속하는 기업의 경영효율성을 분석하였다.

연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, BCC 모형을 적용한 상대적 효율성의 결과, 효율적 기업이 12개, 비효율적인 기업이 8개로 나타났다. 게임소프트웨어 및 서비스 산업에 속하는 20개 기업중에서 비효율적으로 운영되는 기업이 40%를 차지하는 것은 다소 높은 비율이라고 판단된다.

둘째, 비효율적 기업인 8개 기업중 총업원수를 줄여야 할 기업이 6개 기업이며, 투자자산이 과다한 기업이 6개로 나타났다. 이들 기업은 대다수 기업의 매출액과 기업가치를 높일 필요가 있음을 알 수 있었다.

마지막으로 DMU의 규모의 효율성을 볼 때, 규모수익불변 기업은 4개이며, 규모수확체증의 구간에 있는 기업은 5개로 투입요소의 규모를 늘려 효율성을 증가시켜야 할 것이다. 또한 규모수확체감 구간에 해당하는 기업은 11개 기업으로 투입요소의 효율성 향상방안을 수립하여야 할 것이다.

우리나라의 문화산업의 핵심분야인 게임 소프트웨어 및 서비스 산업은 날로 경쟁이 치열해지는 현재의 상황에서 세계적으로 선도적 역할을 하기 위한 정책적 방향을 제시한 것에 대한 시사점이 있는 반면에, 분석방법의 특성상 다음과 같은 한계가 있음을 밝힌다. 첫째, 자료포락분석의 결과는 비효율적 기관의 준거집단에 대한 상대적 평가이므로 효율성 수치를 가지고 준거집단이 서로 다른 기업들과 비교하여 순위를 정할 수는 없다. 둘째, 제한된 수의 변수만 사용하였기에 기업의 다양한 경영효율성을 평가하는 데에는 한계가 있을 수 있다는 점을 밝힌다. 즉, 조직의 효율성 평가에 있어서 평가지표의 포괄성 요구조건에 미흡하다고 할 수 있다.

향후의 연구방향을 다음과 같이 제시한다. 첫째 게임 소프트웨어 및 서비스 산업의 특성을 적절히 설명할 수 있는 투입변수와 산출변수를 도출하는 연구와 둘째, 국내 게임 소프트웨어 및 서비스 산업의 경영효율성을 측정할 수 있는 다양한 연구가 필요하다고 사료된다. 마

지막으로 분석대상의 기업매출 구성비에 따라 실제의 수치가 다르게 계산될 수 있으므로 적절한 추계를 하여 데이터를 산출하는 방법을 모색하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

[1] 이형오, 박재석, 최영준, “Born-Global 기업의 해외진출 동기와 전략: 문화콘텐츠 기업의 사례”, 국제경영연구, 제18권, 제2호, pp.103-138, 2007.

[2] 한국콘텐츠진흥원, 2012년 1분기 콘텐츠산업 동향분석보고서, 한국콘텐츠진흥원, 2012.

[3] 최지선, 김형진, “게임산업 선도기업의 혁신역량 분석가 시사점: 엔씨소프트를 사례로”, 한국게임학회논문지, 제10권, 제5호, pp.51-63, 2010.

[4] 최지선, 이지영, 이승훈, 하태정, 홍유진, 이영희, 정진영, 기술기반 문화콘텐츠 서비스업의 혁신특성과 R&D 전략: 온라인게임산업을 사례로, 과학기술정책연구원, 2007.

[5] 이공래, 배용호, 김왕동, 이광호, 최지선, 송성수, 양희동, 박철우, 황정태, 김형진, 이원경, 임해용, 한국 선도산업의 기술혁신경로 창출능력, 과학기술정책연구원, 2008.

[6] 하귀룡, 최석봉, “석유화학 기업의 기술혁신활동과 경영효율성 분석에 관한 연구”, 한국산업경영학회, 2011년 하계학술대회 논문집, pp.154-175, 2011.

[7] 김우식, 이광조, “KOSDAQ 소프트웨어 기업의 회계정보를 이용한 경영 효율성 평가에 관한 연구”, 회계정보연구, 제21권, 제12호, pp.357-377, 2003.

[8] 홍봉영, 김강정, 이교엽, “KOSDAQ 소프트웨어 산업의 효율성 분석”, 벤처경영연구, 제7권, 제3호, pp.53-73, 2004.

[9] 김건식, “자료포괄분석과 생산성지수분석을 이용한 국내 SI기업의 효율성 분석”, 한국SI학회지, 제5권, 제1호, pp.1-16, 2006.

[10] 한동여, 김성아, “DEA에 의한 소프트웨어 기업

의 효율성 분석”, 생산성논집, 제22권, 제4호, pp.5-22, 2008.

[11] S. Thore, W. R. Fred, and P. Yue, “DEA and the Management of the Product Cycle The U.S. Computer Industry,” Computers Operations Research, Vol.23, No.4, pp.341-356, 1996.

[12] P. L. Barua, P. L. Brockette, W. W. Cooper, H. Deng, B. R. Ruefli, and A. Winston, “DEA Evaluations of Long-and Short-run Efficiencies of Digital vs. Physical Product ‘dot com’ Companies,” Socio Economic Planning Sciences, Vol.38, No.4, pp.233-253, 2004.

[13] S. C. Carlos, F. C. Yolanda, and M. M. Cecilio, “Measuring DEA Efficiency in Internet Companies,” Decision Support System, Vol.38, pp.557-573, 2005.

[14] A. I. Ali and R. Nakosteen, “Ranking industry performance in U.S.,” Socio Economic Planning Science, Vol.39, No.1, pp.11-24, 2005.

[15] 강호정, “프로구단의 상대적 효율성 및 생산성 변화”, 한국콘텐츠학회논문지, 제10권, 제10호, pp.456-463, 2010.

저 자 소 개

고 동 원(Dong-Won Ko)

정회원



- 2003년 2월 : 경기대학교 회계학과(경영학박사)
- 2004년 3월 ~ 현재 : 백석문화대학교 경상학부 부교수

<관심분야> : 회계학, 효율성분석