

DEA Window 분석을 이용한 국내 온라인 게임 기업의 운영 효율성 평가*

전 훈 · 이학연†

서울과학기술대학교 IT정책전문대학원

Measuring Operational Efficiency of Korean Online Game Companies with DEA Window Analysis

Hoon Chun · Hakyeon Lee

Graduate School of Public Policy and Information Technology,
Seoul National University of Science and Technology

■ Abstract ■

This paper measures the operational efficiency of domestic online game companies and analyze its trends and patterns by using data envelopment analysis (DEA). DEA is a non-parametric approach to measuring the relative efficiency of decision-making units (DMUs) with multiple inputs and outputs. 14 online game companies are selected as DMUs and three inputs (number of employees, capital and asset) and three outputs (sales, operating profit and net profit) are selected as DEA variables. First, the output-oriented BCC model and super-efficiency model are employed to measure the static operational efficiency of the online game companies from 2003 to 2012. We also conduct the dynamic analysis with DEA window model to capture the trends of their operational efficiency influenced by internal and external environmental changes. The results are expected to provide fruitful implications for strategic decision making of online game companies and policy making for the online game industry.

Keywords : Online Game, DEA, Window Analysis, Operational Efficiency

논문접수일 : 2014년 03월 20일 논문게재확정일 : 2014년 06월 12일

논문수정일(1차 : 2014년 05월 24일)

* 이 연구는 서울과학기술대학교 교내연구비의 지원으로 수행되었습니다(2014-0460).

† 교신저자 hylee@seoultech.ac.kr

1. 서 론

온라인 및 웹이라는 새로운 플랫폼의 등장과 초고속 인터넷 보급에 힘입어 국내 온라인 게임 산업은 2000년 이후 폭발적인 성장과 발전을 거듭하여 2010년에는 10여 만 명이 넘는 종사자수와 16억불에 가까운 수출실적을 기록하였다[20]. 온라인 게임 산업 초기에는 창의적인 아이디어와 개발력을 지닌 소규모 벤처 기업들이 산업의 주를 이루었으며, 소수 게임의 성공여부에 따라 기업의 성공과 몰락이 결정되는 고위험 고수익(High Risk, High Return)의 사업적 특징을 보여주었다. 그러나 산업이 성장함에 따라 대규모 자본과 인력을 보유한 대기업 중심으로 산업구조의 재편이 진행되었으며, 글로벌 기업들의 국내 진출이 가속화되면서 국내 시장 경쟁은 더욱 심화되었다. 한편, 온라인 게임 중독 등의 문제가 사회적 이슈가 됨에 따라 정책적 규제가 강화되었으며, 스마트폰, 태블릿 PC(Tablet-PC) 등 모바일 플랫폼의 등장으로 모바일 게임 시장이 급속하게 확대되면서 온라인 게임 산업은 새로운 형태의 도전에 직면하게 되었다.

산업의 성장과 함께 기업의 경영전략에도 많은 변화가 있었다. 산업구조 재편 및 경쟁의 심화는 자연스럽게 운영효율성에 대한 인식을 제고시켰다. 대규모 자본 조달과 활용을 위한 기업공개와 필요성이 커지면서, 운영효율성은 자원의 효율적 배분 및 성과 측정에 있어서 필수적인 평가요소로 활용되었을 뿐만 아니라, 신사업 진출, 인수 및 합병과 같은 전략적 의사 결정 시에 유용한 판단기준이 되기도 하였다. 이러한 이유로 온라인 게임 산업에서 기업의 운영효율성을 평가하고 분석하려는 시도가 지속적으로 이루어져 왔다.

일반적으로 기업의 운영효율성 측정을 위해서는 모수적 또는 비모수적 효율성 측정 기법이 활용될 수 있으며, 특히 비모수적 기법인 자료포락분석(data envelopment analysis : DEA)이 특정 산업 내 기업들의 운영효율성 측정 및 비교 연구에 널리 활용되어 왔다. DEA는 다수의 투입 요소(input)과 산

출요소(output)를 갖는 의사결정단위(decision making unit : DMU)의 상대적 효율성을 측정하는 선형 계획 모형이다[12]. DEA는 단순히 효율성 관점에서 성과를 측정하는 것뿐만 아니라 비효율적인 DMU에 대해 성과 향상을 위한 벤치마킹 방향을 제시한다는 장점으로 인해 1차 산업인 어업[19]부터 의료 산업[6, 18], 서비스 조직[2], 공항[16], 투자 포트폴리오[3], 방송 산업[10], 지하철 등 사회 기간산업[8], 병무청 등 공공기관[13], 정부지원 연구개발[7] 등 다양한 산업 및 공공 분야에 활용되어 왔다. 한편, 온라인 게임의 성과 평가[17] 뿐만 아니라 온라인 게임 기업과 관련된 효율성 평가에도 DEA는 적극 활용되어 왔는데, 윤건우, 유승호[9]는 인적 자본 이론을 바탕으로 온라인 게임 기업의 인적 자본 투입의 효율성을 측정하였으며, 고동원[1]은 2011년 기준으로 게임소프트웨어 및 서비스 산업 내의 20개의 상장사를 대상으로 경영효율성을 분석하고, 기업별로 규모의 효율성을 산출하였다.

그러나 기본적인 DEA 모형은 대상 DMU의 특정 기간 동안의 정태적 효율성을 측정하는 것을 목적으로 하기 때문에, 시간 변화에 따른 기업의 효율성 변화를 파악할 수 없다는 한계점이 있다. 이에 따라 시간의 변화에 따른 효율성의 동태적인 변화를 추적하여 각 DMU의 시계열적인 성장성, 안정성 등을 측정할 수 있는 DEA의 Window 분석을 활용한 연구가 최근 활발히 이루어지고 있다. 해외의 경우 영국 은행 산업[32], 대만 통신 산업[34] 등에 대한 연구가 이루어졌으며, 국내의 경우 생명보험 산업[14], 정보기술 산업[11], 제약 산업[21], 해운 산업[15] 등 다양한 산업 분야의 기업 효율성 연구에 Window 분석이 활용되었다. 그러나 그동안 온라인 게임 산업분야의 운영 효율성에 대해서는 정태적 분석 수준의 연구만이 존재할 뿐, Window 분석을 이용하여 동적 효율성 변화를 측정하려는 시도는 이루어지지 않았다. 하지만 앞서 언급한 바와 같이 온라인 게임 산업은 짧은 기간 동안 대내외 환경의 변화에 따라 경쟁 구도 및 산업 구조가 급격히 재편되어 왔으므로 시간의 변화에 따른 기

업의 운영 효율성 변화를 파악하는 것은 기업의 운영 전략 수립 및 온라인 게임 산업 관련 정책 결정 시에 중요한 시사점을 제공해 줄 수 있다.

이에 본 연구에서는 국내 온라인 게임 기업들의 정태적 효율성과 함께 동태적 효율성 분석을 동시에 수행한다. 우선 실증적인 데이터를 바탕으로 DEA 모형 중 산출지향 BCC(output-oriented BCC model) 및 초효율성 모형(super efficiency model)을 이용하여 온라인 게임 기업의 정태적 효율성을 측정하고, 다음으로 Window 분석을 이용하여 2003년부터 2012년까지 10년간의 동태적 효율성을 측정함으로써 대내외 환경 변화에 따른 온라인 게임 산업 및 개별 기업의 효율성 변화와 추세를 분석하고자 한다.

이후 본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 DEA 및 Window 분석에 대한 고찰이 이루어지고, 제 3장에서는 본 연구의 프레임워크 및 변수, 데이터 등 연구 방법을 설명한다. 제 4장에서는 DEA 산출지향 모형 및 초효율성 모형을 통해 정태적 효율성 분석을 하고, 제 5장에서는 Window 분석을 통해 동태적 효율성 변화를 분석한다. 마지막 제 6장에서는 본 연구의 의의와 한계 및 향후 연구 방향을 제시한다.

2. DEA Window 분석

DEA는 다수의 투입요소와 산출요소를 갖는 DMU의 효율성을 측정하는 비모수적 생산성 측정 기법이다. DEA에서의 효율성은 투입요소와 산출요소의 가중합의 비율로 정의되며, 다른 DMU들의 효율성이 1을 넘지 않는 범위 내에서, 측정하려는 대상 DMU의 효율성을 최대화 하는 가중치를 선형계획법 모형을 통해 산출하여 효율성을 측정한다. 효율성이 1인 DMU는 효율적이며, 1 미만의 효율성을 가지는 DMU는 비효율적인 것으로 간주한다.

DEA 모형은 규모의 수익(returns to scale)에 대한 가정에 따라 크게 두 가지 모형으로 구분된다. Charnes et al.[25]에 의해 제시된 CCR 모형은 규

모의 수익 불변(constant returns to scale)을 가정하여 규모의 효율성과 순수 기술적 효율성을 구분하지 않는다. 이에 Banker et al.[23]은 규모의 수익 가변(variable returns to scale)을 가정하는 BCC 모형을 제시하였다. 또한 DEA 모형은 그 목적에 따라 투입지향(input-oriented) 모형과 산출지향(output-oriented) 모형으로 나눌 수 있다. 투입지향이란 주어진 산출수준에서 투입을 최소화 하는 것을 목적으로 하는 반면, 산출지향은 주어진 투입 수준에서 산출을 최대화 하는 것을 목적으로 한다. 본 연구에서 활용하는 산출지향 BCC 모형은 아래와 같은 선형계획법 모형으로 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} \max \quad & \eta \\ \text{s.t.} \quad & x_0 - X\lambda \geq 0 \\ & \eta y_0 - Y\lambda \leq 0 \\ & e\lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

여기서 x_0, y_0 는 DMU₀의 투입물과 산출물 벡터이고, X와 Y는 각각 전체 DMU들의 투입물과 산출물 행렬을 나타내며, λ 는 가중치 벡터, η 는 효율성 점수의 역수이다.

한편, DMU의 수가 투입 및 산출변수의 수에 비해 상대적으로 적을 경우, 효율적인 DMU가 과다하게 산출되어 판별력이 저하될 수 있다. 이러한 경우, DEA의 판별력을 높이기 위해 초효율성 모형이 활용될 수 있다[33]. 위의 식에서 $e\lambda=1$ 인 제약식을 제거하여 새로운 변경선을 도출하고 이를 기준으로 각 DMU의 초효율성을 측정할 수 있다.

위의 DEA 모형들은 특정 기간 내의 정태적 효율성에 초점을 맞추고 있는 반면, Window 분석은 시간의 변화에 따른 효율성의 동태적인 변화를 추적하여 각 DMU의 시계열적인 성장성, 안정성 등을 측정할 수 있는 기법이다[26]. Window 분석은 <표 1>과 같이 효율성을 측정할 총 기간에 걸쳐 투입요소와 산출요소의 데이터를 수집하고, 동태적 변화를 관찰할 기간(Window)을 결정한다. 각 윈도우에서는 같은 DMU라도 기간이 다르면 서로 다

<표 1> DEA Window 분석 틀

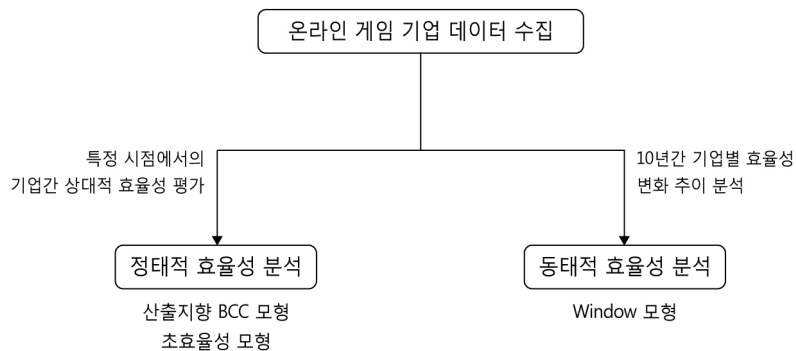
원도우 \ 기간	1	2	3	·	·	·	·	k
1	1			p				
2		2			p+1			
3			3			p+2		
·								
·								
·								
·								
w						k-p+1		k

른 DMU로 간주한다. 예를 들면, n개의 DMU 들에 대해 k기간 동안의 데이터를 수집한 후 윈도우 폭을 p로 결정했을 경우, 윈도우의 수(w)는 k-p+1이며, 각 윈도우의 DMU 수는 pn개가 된다[14]. 이처럼 시점이 다른 DMU를 모두 개별적으로 다른 DMU로 간주함으로써 DMU 수가 적을 경우에도 유용하게 활용될 수 있다는 장점이 있다. Window 분석의 최대 장점은 윈도우별 효율성 평가결과가 모두 도출되며, 이를 바탕으로 하여 시계열적인 환경 및 조건, 트렌드 변화에 따른 각 DMU의 효율성 변화를 분석할 수 있다는 점에 있다. 특히, 급변하는 신기술 산업 분야에 있어서 시간적 변화에 따라 각 DMU의 효율성이 어떻게 변화하는가를 분석, 평가하는 경우에 매우 유용한 기법이라고 할 수 있다.

3. 연구 방법

3.1 연구 프레임워크

본 연구는 아래 [그림 1]의 구조로 수행된다. 먼저, 분석 대상 온라인 기업을 선정하고 관련된 투입 변수와 산출변수에 대한 실증 데이터를 수집한다. 온라인 게임 기업의 투입변수와 산출변수를 각각 설정하고, 각 온라인 게임 기업을 DMU로 하는 DEA를 수행하여 온라인 게임 기업의 효율성 점수를 산출한다. 온라인 게임 기업의 효율성은 각각 두 가지 관점에서 분석이 이루어진다. 먼저 온라인 게임 기업의 정태적 효율성을 분석하기 위해 산출 지향 BCC 모형을 이용한다. 본 연구에서 산출지향모형을 적용하는 것은, 일반적으로 온라인 게임 기업의



[그림 1] 연구 프레임워크

의사결정자들이 효율성 향상을 위해 산출 극대화에 초점을 맞추기 때문이다. 온라인 게임 산업의 특성상 한정된 산출요소에 대해 투입의 감소를 통해 효율성을 추구하기보다는, 주어진 투입요소 하에 산출을 극대화하는 것이 보다 효과적이다. 이는 온라인 게임이 투입요소의 통제가 어려우며, 투입요소 간의 다양한 시너지 효과에 의해 발생하는 네트워크 효과가 산출 효과를 크게 좌우하기 때문이다. 또한 산출 지향 BCC 모형을 사용할 경우, 온라인 게임 기업 수가 많지 않아 판별력이 저하될 수 있으므로, 초효율성 모형을 활용하여 동일한 분석을 수행한다. 다음으로, 온라인 게임 기업의 동태적 효율성을 분석하기 위해 Window 분석을 실시한다. 이를 통해 온라인 게임 산업의 효율성의 변화와 개별 온라인 게임 기업의 시계열적인 변화추이를 동시에 분석한다.

3.2 분석 자료

3.2.1 분석 대상

본 연구에서는 2013년 기준 게임산업협회에 등록되어 있는 기업들 중 온라인 혹은 모바일 플랫폼을 통해 게임 사업을 진행하고 있는 국내 기업을 분석대상으로 선정하였다. 이에 따라 14개의 대표적인 온라인 게임 기업을 추출하였으며, 이들의

2003년~2012년 10년간의 데이터를 바탕으로 실증 분석을 수행하였다. 이들 기업들은 2003년 이전부터 설립되어 10여 년간 온라인 게임 사업을 주 사업부문으로 하여 존속하는 기업들이며, 정보의 투명성과 자료의 객관성을 확보할 수 있는 거래소 및 코스닥 상장 기업으로 구성되어 있다. 이러한 기업들은 국내 온라인 게임 산업의 낮은 업력에도 불구하고, 초기의 온라인 게임 산업 태동기부터 온라인 게임 사업을 수행해왔으며, 높은 신뢰도와 건전한 재무구조로 거래소 및 코스닥 상장 기업 지위를 유지하고 있는 기업들이다. 본 연구에 DMU로 선정된 온라인 게임 기업들은 아래 <표 2>와 같다.

3.2.2 변수

투입 및 산출 변수 선정은 DEA 수행에 있어서 가장 중요한 부분 중 하나이다. 투입 및 산출 변수의 선정을 위해 DEA를 활용하여 기업의 운영 효율성을 측정된 기존 연구들을 분석하였으며, 기존 연구들에서 활용된 투입 및 산출 변수들을 <표 3>에 정리하였다. 투입 변수로는 주로 인력, 비용, 자본, 자산 등이 활용되어 왔으며, 매출액, 이익이 주요 산출변수로 활용되어 왔다. 이에 본 연구에서도 인원, 자본, 자산을 투입변수로 선정하였으며, 매출액, 영업이익, 당기순이익을 산출변수로 활용한다.

<표 2> 분석 대상 온라인 게임 기업

DMU	주요 온라인 게임	성격
YNK코리아	로한, 썰온라인	온라인 게임 개발/퍼블리싱
네오위즈게임즈	피망, 피파온라인	온라인 게임 개발/퍼블리싱
드래곤플라이	카르마온라인, 스페셜 포스	온라인 게임 개발
소프트맥스	테일즈위버, SD건담 시리즈	온라인 게임 개발
액토즈소프트	A3, 천년, 라테일	온라인 게임 개발/퍼블리싱
엔씨소프트	리니지, 아이온	온라인 게임 개발 후 퍼블리싱
엠게임	열혈강호, 게임포탈	온라인 게임 개발/퍼블리싱
와이디온라인	프리스톤테일, 오디션	온라인 게임 개발 후 퍼블리싱
웹젠	뮤, 헉슬리	온라인 게임 개발 후 퍼블리싱
한빛소프트	헬게이트, 위드, 에이카	온라인 게임 개발 후 퍼블리싱
게임빌	프로야구, 슈퍼사커	모바일 게임 개발/퍼블리싱
컴투스	미니천국, 액션퍼즐패밀리	모바일 게임 개발/퍼블리싱
바른손게임즈	라그하임, 보노보노	온라인 게임 개발 후 퍼블리싱
위메이드	창천온라인, 아발론온라인	온라인 게임 개발 후 퍼블리싱

〈표 3〉 기업 운영 효율성 측정을 위한 투입 변수와 산출변수

기존 연구	분야	투입변수	산출변수
Cinca 외[30]	인터넷	인원 수, 비용, 자산	방문자수, 매출액
Thore 외[31]	컴퓨터	매출원가, 판매비, 인원 수, 유형자산, 자본적지출, 개발비	매출액, 세전이익, 시가총액
Zhu[36]	Fortune 500	인원 수, 자산, 자본	매출액, 이익
Yang 외[34]	통신(대만)	자산, 영업비용	매출액, 가입자수, 통화수
Yang[35]	보험(캐나다)	인건비, 판매비, 자본, 클레임수	순수수료, 당기 순이익
Webb[32]	소매은행(영국)	금액, 예금유치원가, 이자비용, 운영비용	총이익, 총대출금
고동원[1]	게임 SW, 서비스(한국)	자산, 투자자산, 인원 수	매출액, 시가총액
김우식[4]	전자(한국)	인원 수, 자본, 부채	매출
이대용, 이정호[11]	정보기술(한국)	인원 수, 자산, 운영비	매출액, 당기 순이익
윤건우, 유승호[9]	게임산업(한국)	개발인력수, 비개발인력수, 개발비, 교육훈련비, 인건비	매출액

온라인 게임 기업의 입장에서 투입 변수의 의미를 살펴보면, 인원 수는 제작, 개발, 퍼블리싱, 마케팅에 이르는 온라인 게임 프로세스 수행의 핵심 투입요소로써, 자본은 첨단기술 도입, 인재 확보 및 재무적 안정성을 가능케 하는 서비스 및 가치 체인의 투입요소로써, 또한 자산은 규모의 효과를 통한 시장 선점, 신규자본의 유입 및 M&A 등과 같은 다양한 전략적 기회를 부여하고, 기업의 부실 리스크를 감소시키며, 지속가능성을 높일 수 있는 투입요소로써의 역할을 한다고 할 수 있다. 산출변수로서 매출은 기업의 총 산출을 대표하는 성과지표이며, 영업이익은 주 사업 영역의 수익성을 나타내는 지표이고, 당기순이익은 영업의 성과와 더불어 기업의 재무적 전략까지 포괄한 최종 이익 지표에 해당된다고 할 수 있다. DEA에 활용된 각 변수들의 연도별 기초 통계량은 <부록 1>에 첨부되어 있다.

4. 정태적 효율성 분석

4.1 BCC 효율성

먼저 BCC 모형을 통해 총 14개 온라인 게임 기업의 효율성을 측정하였다. 산출지향 BCC 모형을 통해 2003년부터 2012년까지 매년 각각의 DMU의

상대적 효율성을 측정하였다. 온라인 게임 기업들의 상대적 효율성 점수는 연도마다 독립적이며, 다른 연도와는 무관한 상대적 효율성 점수를 의미한다. 정태적 분석은 연도별로 효율적 기업과 비효율적 기업의 우열을 보여줄 뿐만 아니라 한 기업이 비효율성을 보여준 원인에 대한 분석을 가능하게 한다. <표 4>는 기업별, 연도별 DEA 효율성 분석 결과를 요약한 것이다.

2003년에 특징적인 결과를 나타낸 기업은 소프트맥스이며 가장 낮은 효율성(0.23)을 기록하였다. 소프트맥스의 낮은 효율성은 PC 및 콘솔게임에서 온라인 게임으로 전환되는 시점에서 적시적인 대응과 전환이 지연되었다는 점이 주요한 원인이라 할 수 있다. 2003년은 온라인 게임 시장이 커지면서, 대부분의 1세대 게임 개발 기업들이 본격적으로 온라인 게임 개발로 전환한 시기였다. 그러나 소프트맥스는 콘솔 게임의 장기간 개발용역으로 인해 온라인 게임시장 진입이 지연되어 상대적으로 낮은 매출액과 이익을 기록하게 되었다.

2005년의 특징적인 결과는 드래곤플라이(0.18), 와이드온라인(0.16) 웹젠(0.21) 바른손게임즈(0.14) 등 중소 온라인 게임 기업들이 낮은 효율성 점수를 나타냈다는 점이다. 블리자드의 'WOW(World of Warcraft)'와 같은 블록버스터 게임의 등장과 국내

〈표 4〉 온라인 게임 기업들의 BCC 효율성 점수

DMU \ 연도	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
YNK코리아	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
네오위즈게임즈	1.00	0.91	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
드래곤플라이	1.00	0.67	0.18	0.40	0.80	1.00	0.72	0.63	0.49	0.30
소프트맥스	0.23	0.39	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
액토즈소프트	1.00	0.77	0.56	0.42	0.78	1.00	1.00	0.91	1.00	1.00
엔씨소프트	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
엠게임	1.00	0.97	1.00	1.00	1.00	0.99	0.56	0.50	0.41	0.44
와이디온라인	0.55	0.71	0.16	1.00	1.00	1.00	0.85	1.00	1.00	1.00
웹젠	1.00	0.49	0.21	0.16	0.30	0.31	0.23	0.28	0.42	0.41
한빛소프트	0.87	0.50	0.84	1.00	1.00	1.00	0.97	0.55	1.00	1.00
게임빌	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
컴투스	1.00	0.89	0.77	1.00	1.00	0.72	0.63	0.53	0.49	1.00
바른손게임즈	1.00	1.00	0.14	0.19	0.43	1.00	1.00	1.00	0.49	1.00
위메이드	0.72	1.00	0.64	0.46	1.00	1.00	1.00	0.64	0.74	0.34
효율성평균	0.88	0.81	0.68	0.76	0.88	0.93	0.85	0.79	0.79	0.82
효율기업수	10	5	6	9	10	11	8	7	8	10
효율기업비율(%)	71.4	35.7	42.9	64.3	71.4	78.6	57.1	50.0	57.1	71.4

대작 게임의 증가로 인해 경쟁이 심화되었으며, 기업 운영 면에서는 인건비 및 마케팅 비용의 상승에 따른 게임개발비용 증가로 인해 개발 중심의 중소 온라인 게임 기업들의 매출과 수익이 모두 저조했기 때문으로 해석할 수 있다.

2011년의 특징적인 기업은 컴투스(0.49)다. 컴투스는 게임빌(1.00)과 더불어 모바일 게임의 대표적인 기업이었으나, 경쟁자인 게임빌에 비하여 상대적으로 저조한 효율성 점수를 나타내고 있다. 이는 모바일 게임이라는 동일한 비즈니스 모델 안에서 기업 간 효율성 차이가 명백하게 존재함을 알 수 있다. 컴투스는 2013년 게임빌에게 피인수되었다.

4.2 초효율성

위 <표 4>에 제시된 바와 같이 대부분의 연도에 서 효율적 기업의 비율이 50% 이상으로 나타나 판별력이 매우 낮은 결과가 도출되었다. 이는 DMU

인 온라인 게임 기업의 수가 14개인 반면, 투입 및 산출변수의 개수가 6개로 상대적으로 많기 때문이다. 이에 초효율성 분석을 수행하여, 효율성이 1인 기업들 간의 상대적 우위를 도출하였으며, 그 결과가 <표 5>에 제시되어 있다.

2005년 특징적인 기업은 엔씨소프트와 네오위즈 게임즈이다. 엔씨소프트(8.41)는 뛰어난 개발력을 바탕으로 제작된 대표 온라인 게임인 리니지와 후속 대작 게임들이 연속적인 성공을 거두었고, 특히 국내 시장에만 의존하던 다른 기업과는 달리 일찍부터 해외 진출을 시작하여 높은 수익과 성장을 지속할 수 있는 글로벌 포트폴리오를 확대함으로써 지속적인 매출신장과 수익성 확보에 성공하여 최고의 효율성을 나타냈다. 네오위즈게임즈(1.60)의 경우에도 FPS(First-Person Shooting)게임인 스페셜포스와 스포츠 게임인 피파온라인의 성공으로 웹보드 게임을 주축으로 한 게임 포털에서 탈피하여 퍼블리싱 게임을 장착한 장르별 게임 포트폴리오를 구

〈표 5〉 온라인 게임 기업들의 초효율성 점수

연도 \ DMU	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
YNK코리아	3.38	2.58	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
네오위즈게임즈	1.05	0.91	1.60	1.91	1.11	1.49	1.40	2.20	3.29	2.93
드래곤플라이	1.48	0.67	0.18	0.40	0.80	13.07	0.72	0.63	0.49	0.30
소프트맥스	0.23	0.39	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
엑토즈소프트	1.28	0.77	0.56	0.42	0.78	1.09	1.43	0.91	3.64	1.74
엔씨소프트	2.12	4.51	8.41	4.50	2.85	1.43	4.01	9.09	2.23	15.00
엠게임	1.10	0.97	2.24	1.79	1.27	0.99	0.56	0.50	0.41	0.44
와이디온라인	0.55	0.71	0.16	1.41	1.58	1.32	0.85	2.77	1.00	1.00
웹젠	3.10	0.49	0.21	0.16	0.30	0.31	0.23	0.28	0.42	0.41
한빛소프트	0.87	0.50	0.84	1.29	1.11	1.07	0.97	0.55	1.00	1.00
게임빌	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.63	3.51	1.86	2.15
컴투스	4.48	0.89	0.77	1.44	1.01	0.72	0.63	0.53	0.49	1.07
바른손게임즈	1.00	1.00	0.14	0.19	0.43	1.00	1.00	1.00	0.49	1.05
위메이드	0.72	3.92	0.64	0.46	2.26	1.70	1.11	0.64	0.74	0.34

축하였으며, 뛰어난 개발 인력 흡수, 제작 스튜디오 설치 및 해외 기업과의 전략적 제휴로 인해 뛰어난 효율성을 보여주었다.

2008년에는 무명의 중소 게임 개발사인 드래곤플라이(13.07)가 가장 높은 효율성을 기록하였다. 드래곤플라이는 스페셜 포스라는 게임을 통해 국내 FPS라는 새로운 게임 장르를 성공시킨 게임 개발사이다. 드래곤플라이는 2005년부터 본격적으로 서비스되기 시작한 최고 히트작 스페셜포스의 지속적인 업데이트를 통해 인기를 유지하였으며, 2008년에 와서 최고의 매출과 40%대의 높은 이익율을 바탕으로 높은 효율성을 보여주었다.

2012년에는 모바일 게임사인 게임빌(2.15)과 컴투스(1.07)가 상대적으로 높은 효율성 점수를 기록하였다. 초기 모바일 게임은 휴대폰 다운로드 방식으로 게임 구현과 이용에 제약이 많았으나 2010년부터 새로운 운영체제를 탑재한 스마트폰과 태블릿이 본격적으로 확산되고, 이에 맞는 모바일 게임이 본격적으로 개발되면서 관련 시장이 급격하게 성장하기 시작하였다. 이에 따라 모바일 게임 기업들의 매출과 수익이 증가하고, 높은 효율성을 나타내었다.

5. 동태적 효율성 분석

5.1 산업 수준 동적 변화 분석

앞의 산출지향 BCC 모형과 초효율성 모형으로 측정된 정태적인 효율성 분석은 효율성 산출이 간편하고 직관적으로 이해할 수 있는 장점이 있지만, 단기간의 등락으로 인해 기업의 운영효율성 변화 양상을 파악하기 쉽지 않다는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 한계를 극복하기 위해 Window 분석을 이용하여 동적인 효율성을 측정하였다.

Window 분석을 적용함에 있어서 관찰기간, 즉 윈도우의 크기를 설정하는 것이 중요한데, 이는 윈도우를 지나치게 좁게 설정할 경우 정태적 분석에 서처럼 투입과 산출의 기간적 불일치가 나타날 우려가 있고, 너무 넓게 설정할 경우 변화에 대한 영향요소가 효율성에 반영되는 시점에서 희석될 위험이 있기 때문이다. 본 연구에서는 이러한 점을 고려하여 관찰기간을 3년으로 설정하였다. 이는 실무적으로 하나의 퍼블리싱 온라인 게임이 개발부터

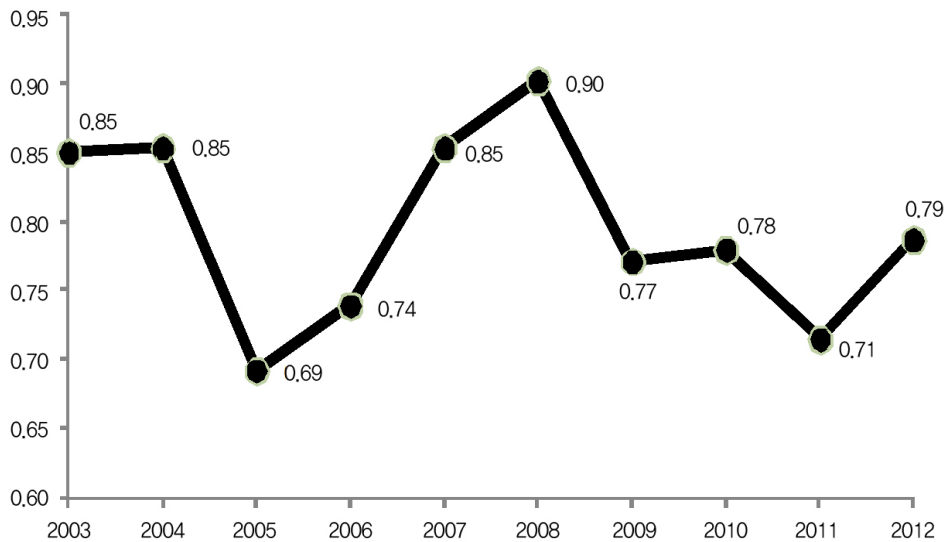
상용화, 유료화되는 시점까지 걸리는 평균적인 기간을 고려한 것이며, 게임의 환경과 산업의 역사를 추적해볼 때 2003년부터 3년 주기로 온라인 게임 산업이 급격한 변화를 겪었다는 점을 고려한 것이다. 아래 [그림 2]는 2003년부터 2012년까지 10년간 온라인 게임 산업 전체의 변화를 나타내고 있다. 온라인 게임 산업 전체의 변화를 나타내는 각 연도별 점수는 DMU인 전체 온라인 게임 기업의 효율성 점수 평균값으로 구성되어 있으며 그래프는 시기별 효율성 점수의 변화와 추세를 나타내고 있다.

지난 10년간 온라인 게임 기업들이 가장 낮은 효율성을 기록한 해는 2005년으로 0.69의 효율성 점수를 기록하였다. 이는 2000년대 초기 진입기에서 벗어나 온라인 게임 산업이 본격적인 성장기에 진입하면서 생긴 구조적인 수요 공급의 불균형 시기라고 할 수 있다. 초기 온라인 게임 시장의 불확실성이 사라지면서, 짧은 기간안에 온라인 게임 기업들이 대거 설립되었고, 시장성을 확인한 대기업들이 사업다각화 전략의 일환으로 온라인 게임 시장에 진출하기 시작하였다. 그 결과 한정된 시장에 다수의 신작 게임들이 공급되어 온라인 게임 기업들의 매출과 수익은 정체되기 시작하였으며 경쟁력

을 상실한 중소 개발사들은 사라지거나 일부 대기업에 편입되는 산업의 재편 과정을 거치게 되었다.

2005년 저점에서 시장의 경쟁 구조가 정리되면서 서서히 온라인 게임 산업은 다시 성장세에 진입하게 된다. 기업들은 침체기를 겪으면서 게임 전략, 마케팅 및 개발능력을 강화하고, 기업 체질을 개선하면서 점차 효율성을 회복하기 시작한다. 2005년 후반부터 게임 장르의 다양화가 시작된다. 이전의 MMORG(Massive Multiplayer Online Role-playing Game), 캐주얼게임, 웹보드게임 등의 한정된 게임 장르에서 탈피하여 스페셜 포스, 서든 어택과 같은 전투 및 FPS 게임, 피파온라인이나 프리스타일과 같은 스포츠 게임들이 가세하여 게임 이용자의 선택폭을 확대하였으며, 2007년 전후 글로벌 최대 호황기를 맞이하여 온라인 게임 산업도 최대의 호황기를 구가하면서 향상된 효율성(0.85) 결과를 나타내었다.

2008년은 온라인 게임 산업의 산업적 특성을 명백하게 보여주는 시기였다고 할 수 있다. 2007년까지의 글로벌 호황을 구가하던 세계 경제는 2008년 서브프라임 모기지 사태와 리먼브러더스 파산 등으로 촉발된 글로벌 금융 위기로 인해 산업 전반이 침



[그림 2] 산업 수준 효율성 변화 추이

체에 빠졌으나 오히려 온라인 게임 산업부분은 최대의 효율성(0.90)을 보여 주었다. 2008년부터 중국시장을 필두로 하여 본격적인 온라인 게임의 해외 진출이 가속화되고, 수출이 폭발적으로 증가되었는데, 이는 상대적으로 동아시아 경제가 해외 악재에 큰 영향을 받지 않았다는 점도 한 이유라고 할 수 있다.

2008년 정점을 찍은 온라인 게임 산업은 2009년부터 게임 중독 등에 대한 규제, 청소년보호 등의 정책적 변화와 중국 후발 게임사들의 등장으로 인해 효율성이 저하되기 시작하였으며, 2011년까지 점진적인 하락기에 재진입하였다. 온라인 게임 산업시장의 성장은 여전히 지속되었으나 개별 온라인 게임사들의 성장률은 정체되기 시작하였고, 높은 인건비와 게임 제작 비용의 증가, 해외 온라인 게임사들의 국내 진출이 가속화되면서 높은 효율성을 기록하기는 어려워졌다. 특히, 이전까지 중국의 게임 수출을 통해 높은 성장을 이룩했던 국내 게임사들이, 중국 국내 게임사들의 자체 게임 개발과 성장으로 상당부분 성장이 제한되었던 점도 하나의 원인이라고 할 수 있다.

한편, 2010년부터 사회적으로 주요 이슈가 되었던 게임 중독과 관련된 규제 법안은 여러 가지 논란을 일으켰으나 온라인 게임 산업 전반적으로 다른 외부적인 영향을 상쇄할 만큼 심각한 영향은 보

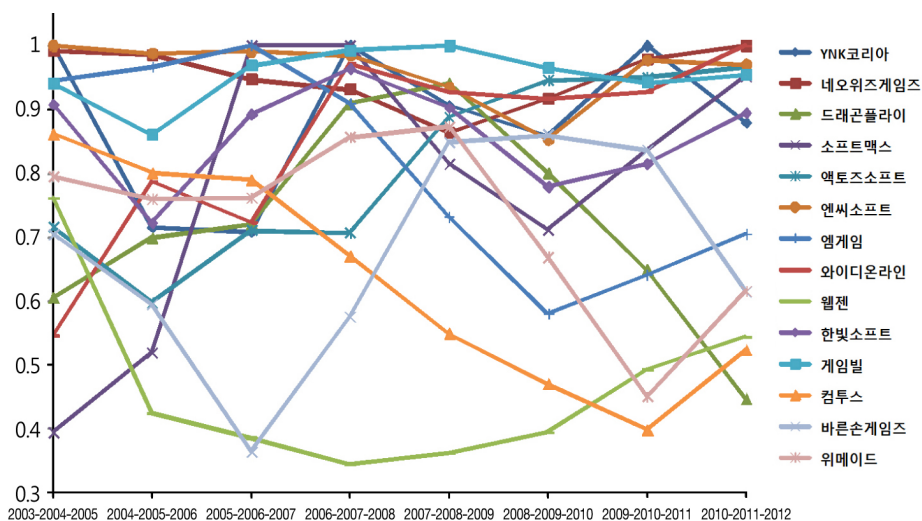
여주지 않은 것으로 나타났다.

5.2 기업 수준 동적 변화 분석

앞서 Window 분석을 통해 온라인 산업 전체의 효율성 측면에서 시기별 변화 양상을 관찰해 보았다면, [그림 3]은 개별 온라인 게임 기업 측면에서 효율성 변화를 보여주고 있다. 기업들의 연도별 효율성 점수값은 <부록 2>에 제시되어 있다.

지난 10년간 시기별 변화 양상을 관측해 보면, 운영 효율성의 지속성과 변동성 측면에서 기업들 간의 차이를 파악할 수 있다. 엔씨소프트, 네오위즈게임즈, 게임빌과 같은 기업들은 시계열적으로 높은 효율성을 지속적으로 유지하고 있는 것으로 나타났다. 이는 이들 기업들이 인력, 자산, 자본의 효율적인 활용을 통해 장기간 높은 매출과 수익성을 확보하고 있으며, 불확실한 환경이나 경쟁 변화와 같은 변동성에 직면하여서도 안정적인 대응능력을 보여주고 있다고 해석할 수 있다.

한편, 일부 기업들은 효율성 변화가 급격하게 나타나는데, 이러한 기업들은 주로 게임의 일회적 성공으로 인해 산출 지표가 급변하는 개발 위주 기업이거나 비즈니스 모델을 변경하는 기업들이므로



[그림 3] 개별 기업 효율성 변화 추이

파악된다. 소프트맥스, 드래곤플레이 등이 전자에 해당되며, 게임 SW 유통 비즈니스에서 온라인 게임 개발로 전환한 한빛 소프트와 인수 합병을 통해 온라인 게임 사업에 진출한 바른손게임즈 같은 기업이 후자에 해당된다고 할 수 있다.

개별 기업의 차원에서 특징적인 변화를 관찰해 보면, 우선 웹젠의 변화를 주목할 수 있다. 온라인 게임 “뮤”로 2000년대 초반 대표적인 온라인 게임 기업이었던 웹젠은 후속大作게임의 연속적인 실패로 Window 4(2006~2008)부터 온라인 게임 기업들 중에서 가장 낮은 효율성을 기록하게 되었다. 장기간의 낮은 효율성은 기업의 지속 가능성에 심각한 위협 요소로 작용하게 되고, 자생적인 효율성 개선이 어려울 경우에는 기업 매각 및 피인수 등으로 이어질 수 밖에 없으며, 결국 2008년 웹젠은 NHN의 게임자회사인 NHN 게임즈에 피인수되었다.

앞에서 살펴 본 변화가 주로 개별 기업 내부 요인과 상황에 의한 것이라면, 외부적인 요인, 즉 외부 시장, 환경, 정책의 변화에 따른 온라인 게임 산업의 영향도 파악할 수 있다. 이러한 영향은 크게 세 가지 현상으로 분석할 수 있다. 첫째로 온라인 게임 시장에서 대기업의 편중현상이다. 대규모 인력과 자본이 필요한大作게임 및 소수 블록버스터 게임에 대한 집중 현상이 심해지면서 위메이드, 바른손게임즈 등의 기존 중소 온라인 게임사의 경쟁력이 낮아졌으며, 자본 부족, 인력유출, 고객 마케팅 등의 열세로 인해 중소 온라인 게임사의 효율성은 상대적으로 낮은 수준을 기록하였다. 둘째로, 모바일 플랫폼의 약진이다. 2000년대 후반기부터 본격화된 스마트폰, 태블릿 PC의 등장으로 인해 게임 빌, 소프트 맥스 등의 모바일과 관련된 기업이 높은 효율성 점수를 기록하였다. 앞으로 모바일 플랫폼은 더욱 발전하는 과정에 있으므로 차후 모바일 기반의 게임 기업들이 높은 효율성을 기록하면서 온라인 게임 산업 전반에 큰 영향을 줄 것이라고 예상할 수 있다. 마지막으로 2010년 이후 고스톱, 포커류 등 웹보드 게임에 대한 규제 정책의 영향이다. 이는 한게임이나 피망등 주요 게임포털에서도

그 영향이 가시적인 결과로 나타나고 있는데, 사행성 게임규제로 인한 웹보드 게임 매출이 급감하기 시작했으며, 이는 게임 포털 비중이 높은 엠게임 같은 기업의 효율성 변화를 통해 확인할 수 있다.

6. 결 론

본 연구는 DEA를 활용하여 국내 온라인 게임 기업의 운영 효율성을 측정하고 분석하였다. 또한, Window 분석을 통해 대내외 환경변화에 따른 동태적 변화를 추적하고 분석함으로써 주요 정책적 이슈, 트렌드의 변화와 기술의 발달로 인한 온라인 게임 기업들의 효율성 변화 및 추이를 분석하였다. 온라인 게임 기업의 성과 측정에 대한 기존 연구들이 주로 정태적인 효율성 측정에만 머물러 있어, 시간 변화에 따른 동태적 효율성 변화를 분석할 수 없었으나, 본 연구에서는 Window 분석을 활용하여 대내외 환경변화에 따른 산업 및 기업의 효율성 변화 및 그 원인을 고찰함으로써, 온라인 게임 기업의 전략적 의사결정 및 온라인 게임 산업 관련 정책 결정에 활용될 수 있는 다양한 시사점을 도출하였다.

본 연구의 한계로는 아직까지 온라인 게임 산업의 역사가 다른 산업 분야보다는 짧고, 온라인 게임 산업 내의 기업들의 업력도 길지 않으므로 이와 관련된 정책이나 환경이 아직까지 온라인 게임 산업의 현실을 충분히 반영하고 있지 못하기 때문에, 동태적 영향에 대한 분석이 제한적일 수밖에 없다는 점이 있다. 특히, 게임 중독법 등의 규제나 정책 등이 실제로 게임 산업 전체와 기업의 성과에 미치는 영향 정도를 파악하기에는 좀 더 시간이 필요할 것으로 보인다. 그 밖에 기업정보 접근의 한계로 인해 내·외부 환경 및 동적인 변화가 기업에 미치는 직간접적인 영향의 정도를 파악하기 쉽지 않다는 점, 온라인 게임 산업 특성을 반영하는 다양한 변수 선정이 필요하지만, 데이터 수집의 어려움으로 인해 다양한 변수의 활용이 어렵다는 점도 한계점으로 들 수 있다. 그러나 이러한 한계는 온라인 게임 산업에 대한 보다 다양한 연구가 진행되

면서 개선되리라 예상하며, 온라인 게임 산업이 발전함에 따라 다양하고 풍부한 데이터가 축적되고, 영향요인에 대한 정밀하고 심도 있는 분석이 이뤄진다면 추후에는 온라인 게임 산업의 효율성이 보다 효과적으로 측정될 수 있을 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 고동원, “게임 소프트웨어 및 서비스 산업의 경영효율성 분석”, 『한국콘텐츠학회논문지』, 제12권, 제9호(2012), pp.340-347.
- [2] 김문석, “DEA를 이용한 서비스 조직의 효율성 평가에 관한 연구”, 『한국경영과학회 학술대회 논문집』, (2009), pp.141-145.
- [3] 김범석, 김명석, 민재형, “자료포괄분석(DEA)를 이용한 주식의 가치평가”, 『경영과학』, 제28권, 제3호(2011), pp.61-72.
- [4] 김우식, “국내 전자기업의 경영성과와 R&D 활동과의 관계에 관한 연구”, 『산업경제연구』, 제17권, 제4호(2004), pp.1467-1484.
- [5] 김종기, 강다연, “DEA 모형을 이용한 국내 아파트 건설기업(상장기업)의 효율성 분석”, 『한국콘텐츠학회논문지』, 제8권, 제7호(2008), pp.201-207.
- [6] 김지혜, 김해수, 임빛나, 윤장혁, “DEA 와 맘퀴스트 생산성 지수를 활용한 OECD 국가간 의료 서비스 효율성 분석”, 『한국경영과학회지』, 제37권, 제4호(2012), pp.125-138.
- [7] 박성민, “DEA 효율성을 결정하는 입력-출력변수 식별 : 정부지원 R&D 과제 효율성 평가를 위한 실례”, 『대한산업공학회지』, 제40권, 제1호(2014), pp.84-99.
- [8] 심광식, 김재운, “지하철 효율성 평가를 위한 DEA-AR/AHP 모형의 설계”, 『한국경영과학회지』, 제34권, 제3호(2009), pp.105-124.
- [9] 윤건우, 유승호, “비모수 분석모형(DEA)을 활용한 국내 온라인 게임 기업의 인적자본 효율성 연구”, 『한국게임학회논문지』, 제9권, 제2호(2009), pp.81-93.
- [10] 안재경, 김우제, 김종화, 박천일, “DEA 를 이용한 지상파 디지털 방송 경쟁력 분석”, 『한국경영과학회 학술대회논문집』, (2005), pp.358-362.
- [11] 이대용, 이청호, “DEA/Window 기법을 이용한 정보기술산업의 경영효율성과 규모 경제성 평가에 관한 연구”, 『경영정보학』, 제10권, 제3호(2000), pp.17-40.
- [12] 이상훈, 이학연, 박용태, “자료포괄분석(DEA)를 이용한 지식 서비스(KIBS) 산업의 혁신 성과 분석”, 『한국경영과학회지』, 제16권, 제3호(2011), pp.129-144.
- [13] 이재영, “IDEA 모형을 이용한 지방병무청 운영 효율성 평가”, 『경영과학』, 제22권, 제1호(2005), pp.1-13.
- [14] 이형석, 김기석, “DEA/Window 모형을 이용한 국내 생명보험산업의 상대적 효율성 분석”, 『한국콘텐츠학회논문지』, 제8권, 제5호(2008), pp.192-206.
- [15] 임병학, “우리나라 해운기업의 재무성과에 대한 효율성 평가 : DEA와 Window 분석의 적용”, 『한국물류학회지』, 제20권, 제4호(2010), pp.145-160.
- [16] 전승진, 이철웅, “환경요소를 고려한 국내공항 생산성 측정 : DEA 모형의 적용”, 『대한산업공학회지』, 제37권, 제4호(2011), pp.350-357.
- [17] 전훈, 이학연, “DEA 기반 온라인 게임 성과 관리 포트폴리오 모형”, 『대한산업공학회지』, 제39권, 제4호(2013), pp.260-270.
- [18] 조정은, 박지영, 김수옥, “의료서비스 산업의 국제 경쟁력 비교 분석-DEA 접근법”, 『한국경영과학회 학술대회논문집』, (2008), pp.118-118.
- [19] 최종열, 김기석, 김도훈, “연안어업경영의 생산 효율성 분석 : DEA와 SFA 기법비교를 중심으로”, 『한국경영과학회지』, 제35권, 제3호(2010), pp.59-68.
- [20] 한국콘텐츠진흥원, 대한민국 게임백서(2008, 2009, 2010, 2011).

- [21] 현정원, “국내 제약기업 광고비의 기술, 배분, 전체 효율성에 대한 DEA 윈도우 분석”, 『생산성논집 (구 생산성연구)』, 제25권, 제3호(2011), pp.29-48.
- [22] Asmild, M., J.C. Paradi, V. Aggarwall, and C. Schaffnit, “Combining DEA window analysis with the Malmquist index approach in a study of the Canadian banking industry,” *Journal of Productivity Analysis*, Vol.1, No.1(2004), pp.67-89.
- [23] Banker, R.D., A. Charnes, and W.W. Cooper, “Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis,” *Management science*, Vol.30, No.9 (1984), pp.1078-1092.
- [24] Charnes, A. and W.W. Cooper, “Preface to topics in data envelopment analysis,” *Annals of Operations research*, Vol.2, No.1(1984), pp.59-94.
- [25] Charnes, A., W.W. Cooper, and E. Rhodes, “Measuring the efficiency of decision making units,” *European journal of operational research*, Vol.2, No.6(1978), pp.429-444.
- [26] Charnes, A., C.T. Clark, W.W. Cooper, and B. Golany, “A developmental study of data envelopment analysis in measuring the efficiency of maintenance units in the US Air Forces,” *Annals of Operations Research*, Vol. 2, No.1(1984), pp.95-112.
- [27] Colbert, A., R.R. Levary, and M.C. Shaner, “Determining the relative efficiency of MBA programs using DEA,” *European Journal of Operational Research*, Vol.125, No.3(2000), pp.656-669.
- [28] Cooper, W.W., L.M. Seiford, and K. Tone, “*Data envelopment analysis : a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software*,” Springer, 2007.
- [29] Liu, F.-H. Franklin, and P.-H. Wang, “DEA Malmquist productivity measure : Taiwanese semiconductor companies,” *International Journal of Production Economics*, Vol.112, No.1 (2008), pp.367-379.
- [30] Serrano-Cinca, Carlos, Yolanda Fuertes-Callén, and Cecilio Mar-Molinero, “Measuring DEA efficiency in internet companies,” *Decision Support Systems*, Vol.38, No.4 (2005), pp.557-573.
- [31] Thore, S., F. Phillips, T.W. Ruefli, and P. Yue, “DEA and the management of the product cycle : The US computer industry,” *Computers and Operations Research*, Vol.23, No.4(1996), pp.341-356.
- [32] Webb, R., “Levels of efficiency in UK retail banks : a DEA window analysis,” *Int. J. of the economics of business*, Vol.10, No.3(2003), pp.305-322.
- [33] Xue, M. and P.T. Harker, “Note : ranking DMUs with infeasible super-efficiency DEA models,” *Management Science*, Vol.48, No.5 (2002), pp.705-710.
- [34] Yang, H.-H. and C.-Y. Chang, “Using DEA window analysis to measure efficiencies of Taiwan's integrated telecommunication firms,” *Telecommunications Policy*, Vol.33, No.1(2009), pp.98-108.
- [35] Yang, Z., “A two-stage DEA model to evaluate the overall performance of Canadian life and health insurance companies,” *Mathematical and computer modeling*, Vol.43, No.7(2006), pp.910-919.
- [36] Zhu, J., “Multi-factor performance measure model with an application to Fortune 500 companies,” *European Journal of Operational Research*, Vol.123, No.1(2000), pp.105-124.

〈부록 1〉 온라인 게임 기업 투입변수 및 산출 변수 기초 통계량

변수명	연도	Max	Min	Mean	Dev.	연도	Max	Min	Mean	Dev.	(단위 : 명, 백만 원)		
											Mean	Min	Dev.
인원 수 자산 자본 매출액 영업이익 당기순이익	2003	642	27	172	151	2008	1,662	35	343	406			
		249,070	2,978	62,565	78,872		473,830	5,666	102,904	116,713			
		217,484	1,449	52,687	71,396		415,578	13,323	82,506	101,943			
		166,537	2,377	35,449	44,330		240,222	4,252	65,510	66,688			
		55,250	0	9,518	16,784		45,580	0	14,741	14,555			
33,498	0	6,996	11,924	27,312	0	7,833	10,043						
인원 수 자산 자본 매출액 영업이익 당기순이익	2004	938	23	223	240	2009	1,882	66	392	459			
		368,317	3,615	70,775	102,965		780,766	14,405	152,450	201,203			
		331,964	2,258	61,952	94,742		634,646	14,418	122,610	164,102			
		246,894	5,138	41,991	62,834		452,521	6,388	93,100	125,584			
		108,952	0	12,965	29,118		199,550	0	25,953	53,738			
77,718	0	10,002	21,405	182,506	0	21,709	48,912						
인원 수 자산 자본 매출액 영업이익 당기순이익	2005	1,356	39	289	345	2010	2,420	75	466	604			
		421,560	8,601	80,237	110,085		1,006,351	16,802	176,769	262,573			
		393,358	6,838	66,511	104,748		805,306	18,446	134,183	207,112			
		232,804	3,821	39,912	61,295		514,657	6,283	101,782	159,583			
		72,021	0	7,599	19,069		250,726	0	32,507	69,092			
66,678	0	6,216	17,523	173,804	0	17,794	45,447						
인원 수 자산 자본 매출액 영업이익 당기순이익	2006	1,498	39	314	372	2011	2,773	78	498	715			
		463,920	10,108	85,926	117,870		1,144,558	24,462	209,034	307,143			
		418,306	7,870	70,077	108,563		964,067	12,793	150,253	249,218			
		227,456	2,148	46,155	62,059		592,103	8,403	113,126	186,027			
		51,847	0	7,421	14,665		196,787	0	27,627	56,526			
38,052	0	4,539	10,007	176,925	0	24,575	48,438						
인원 수 자산 자본 매출액 영업이익 당기순이익	2007	1,571	39	321	383	2012	2,235	68	428	571			
		503,243	12,133	93,364	126,349		1,191,585	26,279	230,531	329,773			
		444,376	7,067	73,905	112,719		349,797	10,334	95,622	111,884			
		222,555	3,354	49,251	55,924		619,380	5,620	117,246	184,374			
		46,881	0	9,073	12,984		141,887	0	23,438	43,928			
45,047	0	6,532	12,288	106,541	0	20,140	36,119						

〈부록 2〉 DEA Window 분석 결과

게임사명	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
YNK코리아	1.00	1.00	1.00	0.15	1.00	1.00	0.72			
		1.00	1.00	0.13	1.00	1.00	1.00	0.57	1.00	
			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.64	1.00
네오위즈게임즈	0.98	1.00	1.00							
		1.00	0.96	1.00	0.88	1.00	1.00			
			0.96	1.00	0.80	0.88	0.93	1.00	1.00	
드래곤플라이	1.00	0.57	0.25							
		0.98	0.34	0.78	1.00	1.00	0.82			
			0.36	0.81	1.00	1.00	0.82	0.58	0.30	
소프트맥스	0.26	0.41	0.51							
		0.58	0.58	0.40	1.00	1.00	0.44	0.35	1.00	
			1.00	1.00	1.00	1.00	0.78	0.51	1.00	0.86
			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.68	0.31	0.35

게임사명	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
액티즈소프트	0.80	0.74 0.67	0.61 0.58 0.58	0.55 0.55 0.46	1.00 0.66 0.66	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	0.84 0.85 1.00	1.00	0.90
	1.00	1.00 1.00	1.00 0.96 1.00	1.00 1.00 1.00	0.97 0.95 0.80	1.00 1.00 0.56	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	0.93 0.91	1.00
	1.00	0.84 0.90	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	1.00 0.95 1.00	0.77 0.75 0.75	0.44 0.44 0.45	0.55 0.98 0.98	0.50 0.50	0.64
엠게임	1.00	0.82 1.00	0.27 0.36 0.25	1.00 0.92 0.92	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	1.00
	0.55	0.82 1.00	0.27 0.36 0.25	1.00 0.92 0.92	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 0.98	0.78 0.77 0.78	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	1.00
	0.55	0.82 1.00	0.27 0.36 0.25	1.00 0.92 0.92	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 0.98	0.78 0.77 0.78	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	1.00
와이디온라인	0.55	0.82 1.00	0.27 0.36 0.25	1.00 0.92 0.92	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 0.98	0.78 0.77 0.78	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	1.00

게임사명	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
웹젠	1.00	0.56 0.53	0.72 0.42 0.42	0.32 0.32 0.24	0.41 0.30 0.30	0.50 0.50 0.50	0.29 0.29 0.38	0.40 0.85 1.00	0.25 0.28	
	1.00	0.87 0.51	0.85 0.66 0.68	1.00 1.00 1.00	1.00 0.89 0.93	1.00 1.00 1.00	0.78 0.78 0.76	0.56 0.68 0.68	1.00 1.00	1.00
	1.00	1.00 1.00	0.82 0.76 1.00	0.82 1.00 1.00	0.91 0.98 1.00	1.00 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	0.90 0.95 1.00	0.88 0.87	1.00
컴투스	1.00	0.95 1.00	0.63 0.64 0.73	0.76 0.89 0.78	0.75 0.59 0.56	0.64 0.63 0.60	0.45 0.46 0.49	0.36 0.36 0.42	0.34 0.39	0.77

