

# 실물옵션을 이용한 온라인게임 개발사 가치평가 사례연구

유창석\*, 허은녕\*\*, 김민규\*\*\*

엔씨소프트\*, 서울대학교 에너지자원공학과\*\*, 아주대학교 문화콘텐츠학과\*\*\*  
csyoo@ncsoft.com, heoe@snu.ac.kr, min2kimp@ajou.ac.kr

Valuation of Online Game Developers Using Real Options Analysis  
: the Case of Korea

Changsok Yoo\*, Eunnyeong Heo\*\*, Minkyu Kim(Corresponding Author)\*\*\*

NCsoft\*, Dept. of Energy and Resource Engineering, Seoul National University\*\*,  
Dept. of Cultural Contents Studies, Ajou University\*\*\*

## 요 약

최근들어 온라인게임 개발사에 대한 투자가 활발해짐에 따라 상용화 이전 단계의 온라인 게임 개발사에 대한 투자도 본격적으로 진행되고 있으나, 이들 업체들은 기술적 불확실성 및 시장 불확실성이 매우 높기 때문에 고전적인 가치평가 방법으로는 한계가 존재한다. 따라서, 이러한 불확실성을 효과적으로 반영할 수 있는 실물옵션 방법론을 적용하여야 한다. 이를 블루홀스 스튜디오의 실제 투자 사례에 대해 적용한 결과, 실물옵션 방법론이 고전적인 가치평가 방법에 비해 더 효과적으로 시장 가치를 설명하며, 실물옵션 방법론 중에서도 MAD(Market Asset Disclaimer) 방법이 더 효과적임을 사례연구를 통해 실증하였다.

## ABSTRACT

To sustain the competitive edges in the online game industry, many publishers invest online game developers at early stages. However, the fair value of online game developers at early stages cannot be calculated with traditional valuation methods due to the high level of uncertainties in technology and market. Based on the literature reviews, we recommended real options analysis for the proper valuation methods of online game developers at early stages, and compared it with other methods using "Bluehole Studio" investment case. The case study result showed that real options analysis is better in explaining the market value as expected.

**Keywords** : real options (실물옵션), valuation (가치평가), online game (온라인게임), early stage companies (초기 단계 벤처)

접수일자 : 2011년 08월 16일 심사완료 : 2011년 09월 06일

교신저자(Corresponding Author) : 김민규

## 1. 서 론

최근 들어 온라인 게임 시장의 경쟁이 치열해지고 좋은 게임콘텐츠의 확보가 중요해짐에 따라 개발사에 대한 M&A 및 투자가 활발하게 진행되고 있다. 넥슨의 경우, 2005년부터 2010년까지 총 7천억원 이상의 자금을 M&A에 투자하여 핵심적인 콘텐츠를 확보하였으며, 그 결과 2010년말 매출 및 영업이익 기준으로 국내 1위 업체로 성장하였다. 엔씨소프트, 네오위즈, CJ E&M 및 NHN 등 메이저 퍼블리셔 및 개발사도 적극적으로 M&A, 벤처펀드 조성 및 전략적 제휴를 통한 투자를 다양하게 진행하고 있다. 텐센트나 산다, EA와 같은 해외 메이저 퍼블리셔들도 양질의 콘텐츠를 확보하기 위해 국내 온라인 게임 개발사들을 인수 또는 투자를 진행하고 있다.

이렇게 게임 개발사에 대한 투자가 활발해짐에 따라, 기업들의 투자 시점도 이미 상용화가 완료된 핵심 제품을 보유하고 있는 기업에서, 향후 유망한 제품을 개발하고 있는 초기 단계로 이동하고 있다. 개발제품이 상용화를 마치고 매출을 창출하고 있는 개발사의 경우, 기업의 가치는 전통적인 가치평가 방법인 시장접근법이나 수익접근법 하에서 설명이 가능하다. 하지만 상용화 이전에는 비교 가능한 매출이나 영업이익 등 재무지표가 없을 뿐만 아니라, 높은 불확실성으로 인해 향후 수익을 예측하는 것도 매우 어렵다[1,2]. 이에 따라, 상용화 이전 단계의 기업 가치는 유사 업체들의 거래 가격에 기반하거나 (Market transaction method), 투자자의 경험이나 협상력, 그리고 통찰에 기반하고 있다[3].

이러한 높은 불확실성 하에 놓여있는 기업 및 자산에 대해서 자원 분야에서는 이미 1980년대부터 기존 가치평가 방법에 대한 한계점에 대해 인식하고 있었으며, 그 대안으로서 실물옵션 방법론을 적용하였다[4,5]. 실물옵션 방법론은 금융 옵션의 개념을 바탕으로 구축된 가치평가 방법론이다. 금융에서 옵션은 소유자에게 약정한 날짜에 미리 정한 가격으로 자산을 팔거나 살 수 있는 권리가

며, 의무사항은 아니다. 이런 특징으로 인해 옵션은 불확실성이라는 측면에서 기존의 자산과 다른 수익 구조를 가지며, 리스크 회피 및 인센티브 구성 등 다양한 금융 상품을 만드는 기반을 제공하고 있다[6]. 이러한 금융 옵션의 개념을 실물에 적용할 경우, 임의의 투자 기회 또는 사업 기회 등을 옵션의 형태로 생각해볼 수 있으며, 이를 통해 효과적으로 투자 대상이 보유한 불확실성과 함께, 불확실성을 통해 창출되는 기회의 가치를 기업 가치에 반영할 수 있다[7].

본 연구에서는 이러한 실물 옵션 방법론을 상용화 이전의 온라인게임 개발사에 적용하여 그 타당성을 검토하고자 한다. 이를 위해 본 연구는 크게 세부분으로 진행되었다. 첫째로 높은 불확실성이 존재할 때 가치 평가의 문제점과 대안에 대한 기존 연구들을 정리하였다. 둘째로, 상용화 이전 단계의 온라인게임 개발사의 평가에 효과적인 실물옵션 평가 모형을 제안하였다. 마지막으로, 제안한 모형을 실제 온라인게임 개발사 사례에 적용하여 타당성을 검증하고 시사점을 도출하였다.

## 2. 이론적 배경과 선행 연구

### 2.1 높은 불확실성 하의 가치평가 모형

온라인게임 산업과 같이 불확실성이 높은 하이테크 산업의 가치평가는 재무 정보의 신뢰성으로 인해 초기에 많은 어려움을 겪었다. 이러한 기업가치에 있어서 재무정보의 설명력의 하락은 특정 산업뿐만 아니라, IT 및 BT 등 21세기 들어서 새로 대두된 하이테크산업 전반에 걸쳐서 발견되었다[3]. 그러나 산업에 대한 이해가 증가함에 따라, 재무정보에 추가하여 산업 특성들을 재무정보에 반영하였을 경우 기업 가치들을 상당히 해석할 수 있음이 밝혀졌으며, 하이테크 기업들도 고전적인 가치 평가법의 테두리 안에서 상당부분 해석할 수 있게 되었다[2]. 하지만, 고전적인 가치 평가법의 적용은 기업이 어느 정도 성숙 단계에 이르렀을 경우이며,

여전히 초기 단계의 기업은 높은 불확실성으로 인해 고전적인 가치 평가법의 사각 지대에 놓여 있다[8].

고전적인 가치평가방법은 그 이론적인 배경에 따라 크게 시장접근법, 수익접근법, 비용접근법으로 나눌 수 있다[7,9]. 이중 비용접근법의 경우 청산가치 평가 등 특수한 경우 이외에는 기업가치 평가 방법의 주된 방법론으로 사용되지 않는다.

시장 접근법은 시장 사례를 바탕으로 기업 가치를 분석하는 방법이다. 일반적으로 유사 기업의 재무지표와 기업가치간 관계를 바탕으로 기업 가치를 도출하며, 불확실성이 높은 하이테크 기업에 즐겨 사용되는 방법이나, 초기 하이테크 기업은 아직 수익을 내기 이전이거나 수익의 초기 단계에 있기 때문에, 기존의 재무지표의 비율에 기반한 시장접근법을 적용하기 어렵다[8].

수익 접근법은 향후에 발생할 미래 현금흐름의 총 합계를 현재 가치로 인식하여 평가하는 방법이다. 일반적으로 DCF(discounted cash flow) 방법이 많이 사용된다. 하지만, 초기 기업에 DCF를 적용할 경우, 미래 현금 흐름 및 초기 기업의 생존의 위험을 고려한 적절한 할인율을 도출하는 것이 어렵다. 또한, DCF는 그 특성상 벤처 기업이 가지고 있는 미래의 투자 기회에 대한 가치를 평가 절하하는 경향이 있다[4,5,6].

이에 대한 대안으로 실무에서는 벤처캐피탈리스트들이 초기 기업을 평가하기 위해 VC NPV를 개발하여 사용해왔다. 이 방법은 향후 기업의 성과를 IPO 시점에서 DCF로 추정한 뒤, 이를 VC들이 경험을 통해 획득한 자의적인 할인율로 할인하는 것이다. 이때, 초기 기업에 적용하는 할인율은 매우 높으며, 최소 20%에서 최대 100%까지 이르기도 한다. 하지만, 이러한 할인율에 대해서는 이론적인 배경이 부족하다고 지적받고 있다[10].

하이테크 벤처에 대한 투자는 현재 획득 가능한 현금 흐름은 작지만 현재의 투자가 성공할 경우 성장 기회에 대해 제3자보다 유리한 투자 입지를 확보할 수 있고, 투자 결과가 실패로 판명날 경우

에는 대규모 투자를 유보 혹은 철회할 수 있기 때문에, 투자 위험은 현재의 소규모 투자에 제한된 반면, 성장 기회의 가치는 높은 콜옵션과 유사한 특성을 가진다[1]. 이런 특성을 고려할 때, 초기 하이테크 벤처의 기업 가치를 평가하는 데 있어서는 이러한 미래의 가능성을 잘 평가할 수 있는 실물옵션 가치평가법을 도입하는 것이 더 타당하다는 데 있어서 많은 연구자들이 의견을 같이 하고 있다[1,7,11].

## 2.2 실물옵션의 분류

실물옵션의 사례 연구들은 다양한 평가 모형을 적용하고 있는데, 이러한, 실물옵션 평가 모형은 특성에 따라 [표 1]과 같이 분류할 수 있다[12,13].

[표 1] 실물옵션의 분류

계산 방법에 따른 분류 (설성수, 유창석 2001)	주요 가정에 따른 분류 (Borison, 2005)
Black Sholes model	Classic approach
	Subjective approach
Binominal lattice model	MAD approach
Decision tree analysis	Integrated Approach
Differential equation model	Others
Monte Carlo analysis	

이중 Black Sholes 모형은 금융이론의 옵션가격 모형을 바로 실제 투자에 직접적으로 적용하는 방법으로서, 그 방법론의 간단함으로 인해 부동산 투자나 기업 평가 등 다양한 영역에 널리 사용되고 있다 하지만, 단일한 불확실성 요소의 고려와 함께, 복합 옵션 등을 고려하기 어려운 면이 존재하여서 초기 하이테크 기업에는 적용이 제한적인 면이 존재한다.

이산격자(binominal lattice) 모형은 Cox et al.(1979)이 개발한 방법으로, Black Sholes 모형의 결과를 미분방정식이 아니라 간단한 수학을 이용하여 동일한 결과를 유도할 수 있는 방법이다 [14]. 이 모형은 이항 분포에 따른 격자(binominal

lattice)를 통해 각 노드의 가치를 계산하는 방식으로 옵션 가치를 도출한다. Market Asset Disclaimer (MAD)는 이산격자 모형에 DCF의 가정을 반영한 모형으로서, 실물옵션의 주요한 추정치를 DCF를 통해 추정할 수 있게 한 모형이다.

의사결정트리모형(Decision Tree Analysis)은 Smith and Nau(1995)가 제안한 모형으로서, 이산격자가 아닌 의사결정트리를 통해 옵션의 가치를 도출하는 모형이다. 이들 모형은 미분 방정식이 아닌 기하 모형에 기반한 간단한 수리 모형을 통해 가치를 도출하기 때문에 모형이 매우 유연할 뿐만 아니라, 복합적인 불확실성 요소와 복합 옵션을 모형 내에 쉽게 반영할 수 있다[15]. 특히, 불확실성이 높은 초기 단계의 프로젝트 또는 기업은 기술적 불확실성과 시장 불확실성의 두가지 요소와 함께, 향후 성장 기회 등을 효과적으로 반영해야 하므로, MAD 모형과 DTA를 통해서만 과대 추정의 오류를 피할 수 있다[8,11,13].

미분방정식모형(differential equation model)은 기초자산의 확률 과정을 직접적으로 반영하여 옵션 가치를 편미분 방정식의 해를 통해 도출하는 방법이다. 이는 확률 과정을 효과적으로 반영할 수 있다는 장점이 존재하나, 실제 현금흐름을 편미분 방정식 형태로 묘사하는 데에는 한계가 존재하며, 반드시 analytic한 해가 존재하는 것은 아니기 때문에 표현에 어려움이 있다[10,11].

몬테카를로 시뮬레이션은 확률 모형을 바탕으로 한 시뮬레이션을 통해 옵션 가치를 도출하는 방법이다. 위험 요소들이 가지고 있는 서로 상이한 확률 특성들을 쉽게 모형에 반영하여 쉽게 결과를 도출할 수 있다는 장점이 존재하나, 계산 과정 자체가 의사결정자들에게 도식적으로 이해가 어려울 뿐만 아니라, black box로 여겨지는 단점이 존재한다.

### 3. 상용화이전 온라인게임 개발사 평가를 위한 실물옵션 모형

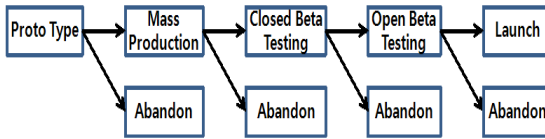
#### 3.1 상용화이전 온라인게임개발사의 특성

온라인게임 개발은 개발 제품의 특성에 따라 개발 프로세스나 조직 구성이 다양하게 구성되지만, 재무적인 관점에서 볼 때 개발 단계는 비용 및 인력 투입의 특성에 따라 크게 프리프로덕션(pre-production), 매스프로덕션(mass production), 클로즈드 베타 테스트 (Closed beta testing, CBT) 및 오픈베타/상용화의 4단계로 나눌 수 있다[16].

첫 번째로, 프로토타입 단계는 개발의 초기 단계로서 제품의 방향성에 대한 기본적인 계획을 수립하는 단계이다. 대형 MMORPG와 같은 대규모 자본이 투입되는 경우에는 30명 이상의 인원이 투입되기도 하지만, 캐주얼의 경우 보통 3-5명 정도 내외에서 진행한다. 두 번째로 매스프로덕션 단계는 프로토타입에서 확정한 게임 기획안을 실제로 구현하는 단계이다. 프로토타입 단계에서는 소규모 인원이 급격한 인원의 증가 없는 상태에서 지속적으로 개발하나, 매스 프로덕션 단계로 진입하면서 급격하게 인원이 증가하는 특성을 보인다. 세 번째로 클로즈 베타 테스트(closed beta testing, CBT) 단계는 한정된 인원을 대상으로 실시하는 테스트를 통해 제품의 버그 수정과 함께, 고객 반응을 확인하고 제품을 튜닝/폴리싱하는 단계이다. 이 단계부터 마케팅비가 집행되기 시작하고 퍼블리셔가 확정된다. 일반적으로 콘텐츠를 계속 추가해나가면서 튜닝/폴리싱 작업을 병행하기 때문에 이 단계에서도 인원 증가는 지속적으로 진행된다. 마지막으로 오픈베타/상용화 단계는 제품이 정식으로 런칭하고 수익을 창출하는 단계이다. 예전에는 오픈 베타를 하고 나서도 상용화까지 시간이 많이 소요되는 경우도 있었으나, 최근에는 경쟁 심화 및 기업 역량 강화에 따라 일반적으로 오픈베타 후 2주에서 1달 이내에 상용화가 진행된다.

온라인게임 개발은 각 단계별로 성공적으로 개발을 완료하고 상용화까지 개발을 진행하는 것이 매우 어렵다. 이러한 특성을 기술적 불확실성이라고 마케팅 관점에서는 정의하고 있다[1]. 이러한

개발 단계의 불확실성으로 인한 위험을 최소화하기 위해 개발사의 의사결정자 또는 투자자는 개발 프로젝트가 진척됨에 따라 개발 프로젝트에 대한 투자를 지속할 것인가 아니면 포기할 것인가를 주요한 마일스톤 단계마다 결정하게 된다. 이를 실물옵션 관점으로 보면 [그림 1]과 같이 복합 옵션으로 구성할 수 있다.



[그림 1] 온라인게임의 투자옵션구조

온라인게임 개발은 상용화까지 개발에 성공한다 하더라도 시장에서 수익을 창출하는 것이 용이하지 않다. 무엇보다 온라인게임은 미리 경험을 하고 구매할 수 있는 경험재의 특성을 가지고 있기 때문에, 고객이 선호하는 몇몇 게임으로 수익이 집중되는 경향이 존재한다. 이에 따라 시장에서 기대할 수 있는 수익의 분산이 매우 높은 특성을 가지고 있다. 이러한 특성을 마케팅 관점에서는 시장 불확실성이라고 정의하고 있다[1].

즉, 상용화 이전 온라인게임 개발사의 특성은 크게 기술적 불확실성과 시장 불확실성으로 나눌 수 있다. 이러한 불확실성은 기존의 가치평가 모형에서는 해석에 한계가 있으며, 실물옵션 모형을 통해 불확실성이 가치에 끼치는 영향을 반영하여야 한다. 실물옵션 모형은 그 핵심 가정 및 특성에 따라 다양한 모형이 존재하나, 투자 의사결정이라는 측면에서 모형의 선택에 있어서는 주요한 파라미터의 추정치 용이함과 더불어, 도출된 결과를 의사결정자 및 투자자 등에게 쉽게 설명할 수 있는 커뮤니케이션의 용이성도 고려되어야 한다. 이러한 4가지 특성을 고려한 실물옵션 모형의 평가는 [표 2]에 정리하였다.

[표 2] 주요 실물옵션 모형의 적정성 비교

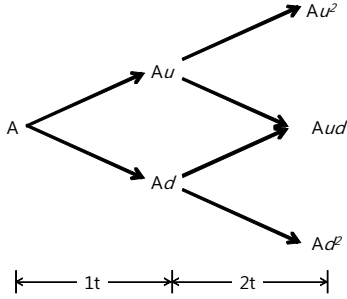
	Black-Sholes	Monte-Carlo	MAD	DTA
기술불확실성	X	○	○	○
시장불확실성	○	○	○	○
파라미터 추정	△	○	○	△
커뮤니케이션	○	X	○	○

Black Sholes 모형은 파생상품에서 도출된 모형이기 때문에, 기술적 불확실성으로 인한 복합옵션과 같은 모형을 설명하는 데에는 효과적이지 못한 특성을 가지고 있다. 반면에 몬테카를로 시뮬레이션은 계산 과정에서는 그 어떤 모형보다 유연한 특성을 보유하고 있으나, 계산 과정 자체가 블랙박스이기 때문에 도출된 결과를 커뮤니케이션하는 데 한계가 존재한다. 의사결정트리(DTA) 모형의 경우, MAD 모형과 유사한 특성을 가지고 있으나, 주요한 추정 파라미터에서 차이를 보인다. MAD 모형의 경우 시장 불확실성을 변동성(volatility)을 통해 추정하나, DTA 모형은 WACC(weighted average cost of capital)을 적용한다. 하지만, 성장하지 않은 기업의 WACC의 경우 객관적인 관점에서 가치를 도출하는 데 어려움이 존재한다. 따라서, 본 연구에서는 MAD 모형을 상용화 이전 개발사의 가치를 평가하기 위한 모형으로 제안한다.

### 3.2 Market Asset Disclaimer 모형

MAD 모형은 Copleland and Antikarov(2001)에서 제안한 모형으로 기존의 DCF 모형에 적용되었던 약한 가정들이 DCF보다 유연한 옵션 가치 모형에도 적용될 수 있다고 가정한다[13,17]. 이 때 계산 방법은 이산격자모형(binominal lattice mode)을 따른다. 이산격자모형에서는 기초 자산의 변화를 단순하게 가정한다. 우선 옵션 기간을 만기시점까지 단위시간인  $t$ 로 나눌 수 있으며, 각 단위 시간동안 기초자산은 상승하거나, 하락하는 단 두가지 경우만 존재하는 이항 분포를 따른다. 이럴 경우, 기초자산  $A$ 는  $t$  이후에 [그림 2]와 같이  $A_u$

또는 Ad와 같이 변화하게 된다.



[그림 2] 이산격자모형에 있어서 기초자산의 변동

이 때 마지막 노드에서 call option의 가치는 정의에 따라 다음과 같이 나타난다.

$$C_{uu} = \text{MAX}[0, Au^2 - K] \quad (1)$$

$$C_{ud} = \text{MAX}[0, Aud - K] \quad (2)$$

$$C_{dd} = \text{MAX}[0, Add - K] \quad (3)$$

$K$  strike price

이 때 Cox, Ross and Rubinstein(1979)에 의해 각 노드 간에는 다음의 관계들이 밝혀져 있다[14].

$$p = \frac{e^r - d}{u - d} \quad (4)$$

$$A = \frac{Aup - Ad(1 - p)}{e^r} \quad (5)$$

$$d = \frac{1}{u} \quad (6)$$

$$u = e^\sigma \quad (7)$$

$\sigma$  the volatility of the asset

$r$  risk free interest rate

이에 따라 1t 시점의 콜옵션 가치인  $C_u$  및  $C_d$ 의 값은 다음과 같이 정리할 수 있다.

$$C_u = \frac{pC_{uu} + (1 - p)C_{ud}}{e^r} \quad (8)$$

$$C_d = \frac{pC_{du} + (1 - p)C_{dd}}{e^r} \quad (9)$$

이 때 아메리칸 옵션이거나, 복합옵션일 경우에는 각각의 옵션 특성을 고려하여, 옵션을 대기하는 경우가 옵션 가치가 높은지, 아니면 실행하는 경우가 가치가 높은 지 비교하여 실행 여부를 판단하고, 그에 따라 옵션 가격을 조정한다. 즉,  $C_u$ 의 값이  $Au - K$  라면 옵션 보유자는 만기 이전에 1t 시점에서 옵션을 행사하게 됨을 의미한다. 1기에서 옵션의 실행여부에 따라 0기에서 옵션의 가치는 달라지게 되며, 최종적인 옵션 가치는 다음과 같이 정의된다.

$$C = \frac{p^2 C_{uu} + 2p(1 - p)C_{ud} + (1 - p)^2 C_{dd}}{e^{2r}} \quad (10)$$

MAD 접근법은 이러한 이산격자모형의 계산과정을 기반으로 다음과 같은 단계를 통해 옵션의 가치를 도출한다. 우선, 경영 유연성이나 외부 불확실성을 고려하지 않은 DCF 모형을 통해 일반적인 NPV 가치를 도출한다. 그 다음, NPV 가치 또는 NPV 가치에 영향을 끼치는 핵심자산을 확정하고 이를 기초 자산으로 정의하여 기초 자산의 변동성을 초 자산의 변동성을 유사 기업 또는 핵심자산을 통해 시장에서 도출하거나 Monte-Carlo 분석을 통해 재구성한다. 이를 바탕으로 격자를 구성하고 각 node에 있어서 해당 기업에 주어진 경영 옵션을 파악하면, 마지막으로 이산격자모형의 계산 방법에 따라 최종적인 옵션 가치를 도출하게 된다. 기술적 불확실성이 존재하고, 이에 따라 이후 단계의 진입 또는 실패가 결정되는 경우, 기술적 불확실성 격자를 옵션가치 계산단계에서 추가하게 된다[1].

## 4. 사례분석

### 4.1 대상 사례 개요 및 기초자산 도출

온라인게임 개발은 프리프로덕션, 매스프로덕션, 클로즈드 베타 테스트 및 오픈베타/상용화의 각 단계에 따라 불확실성이 크게 변하기 때문에 본 연구에서는 이러한 각 단계별로 외부 투자를 통해 기업의 시장가치가 공개된 “블루홀스튜디오” 사례를 바탕으로 실물옵션 방법론을 사용하여 가치 평가를 수행하고, 이를 실제 가치와 비교해보고자 한다.

“블루홀스튜디오”는 2007년에 창업한 개발사에서 400억원 이상의 개발비가 투입된 “테라(블루홀스튜디오, 2011)”를 개발한 회사이다. 이 회사는 최초의 외부 투자를 2007년 10월에 받았으며, 이 당시 기업가치는 64억원을 인정받았다. 2008년에 블루홀스튜디오는 실리콘밸리의 벤처캐피탈인 알토스벤처(Altos Venture)의 투자를 받았으며, 이 때 기업가치는 300억원으로 전년대비 크게 증가하였다. 첫 번째 CBT가 완료된 시점에서 블루홀은 스톤브릿지 캐피탈과 케이넷 인베스트먼트를 통해 180억원의 투자를 받았으며, 이 시점에서 블루홀스튜디오의 기업가치는 530억원을 인정받았다.

블루홀스튜디오가 이렇게 전반적으로 높은 가치를 인정받은 것은 여러 가지 이유가 있겠으나 대상 시장 및 스타개발자가 가장 큰 요인으로 보인다. 블루홀스튜디오가 대상으로 하는 시장은 소위 AAA MMORPG라고 불리는 정액제 기반 MMORPG 시장이다. 이 장르는 높은 수준의 기술 역량과 대규모 자본을 필요로 하지만, 성공할 경우 그 어떤 장르보다 높은 매출을 기대할 수 있는 장르이다. 하지만, AAA MMORPG 제품을 성공적으로 개발하기 위해 요구되는 기술 역량이 매우 높기 때문에, 시장 진입에 어려움이 많다. 블루홀스튜디오의 창업자들은 엔씨소프트에서 “리니지2(엔씨소프트, 2003)” 개발에 있어서 핵심 역할을 맡았던 사람들로서 시장에서 스타개발자라고 인정받고 있다. 이들 투자 회사들 관점에서 투자 시점 기준

으로 분석한 DCF 분석은 [표 3]과 같다.

[표 3] 블루홀 스튜디오의 DCF 가치평가

year	Non-live				Live	
	2007	2008	2009	2010	2010	2011
phase	proto	mass	CBT	OBT	3Q	
Sales	0	0	0	0	36,000	72,000
Cost	4,049	12,409	16,612	8,601	8,601	18,044
Personnel expenses	2,821	8,832	11,792	6,191	6,191	13,001
Personnel related expenses	1,018	3,121	4,456	2,228	2,228	4,679
Depreciation	55	120	183	91	91	183
Others	155	337	182	91	91	182
OP	-4,049	-12,409	-16,612	-8,601	27,399	53,956
Tax	0	0	0	0	6,028	11,870
Tax rate	22%	22%	22%	22%	22%	22%
FCF	-4,472	-13,359	-17,312	-8,601	21,371	42,086
CAPEX	478	1,069	882	91	91	183
Depreciation	55	120	183	91	91	183
Headcount (average)	32	97.5	162.5	162.5	162.5	162.5
Headcount (year-end)	85	110	215	215		
NPV	127,452	131,307	141,234	152,325		

DCF 분석의 주요 가정은 다음과 같다. 블루홀이 목표로 하는 시장이 AAA MMORPG이기 때문에 이 시장의 주요 제품인 “리니지1(엔씨소프트, 1998)”, “리니지2(엔씨소프트, 2003)” 및 “아이온(엔씨소프트, 2008)”의 평균 매출을 바탕으로 “테라”의 연간 매출을 1440억원으로 가정하였으며, 이 매출이 상용화 이후 지속된다고 가정하였다. 블루홀스튜디오는 독자적으로 퍼블리싱을 수행하지 않고 NHN을 통해 퍼블리싱을 수행한다. NHN과 퍼블리싱 계약의 상세 내역은 기업 비밀로 공개되지 않고 있지만, 일반적인 메이저 퍼블리셔의 평균 로열티인 50%를 적용하여 블루홀스튜디오의 매출을 추정하였다. 2007년부터 2009년까지 실제 집행 비용 및 인원 자료는 감사보고서를 통해 확보하였다. 블루홀스튜디오의 개발인원은 2007년말 85명에서 2009년말 215명으로 크게 증가하였다. 2009년말에 이미 CBT가 상당히 진행된 시점을 감안할 때 2010년의 평균 인원은 215명으로 큰 증감이 없을 것이라 가정하였고, 이에 기반하여 2010년 비용을 추정하였다. 개발 단계는 2007년에 프리프로덕션을 진행하고, 2008년부터 매스프로덕션 단계에 진입하였으며, 2009년에 CBT를 진행하였다. 그리고 2009년에 투자를 받은 시점에서 오픈베타는 2010년 초를 예상하고 있었다. 할인율은 CAPM(Capital Asset Pricing Model)을 적용한 WACC(weighted

average cost of capital)을 사용하였고, 외부 차입이 없으므로 무차입기업을 가정하였다. WACC은 2009년 기준 주요 온라인게임 개발사의 평균적인 WACC에 비유동성 디스카운트를 감안하여 16%로 가정하였다.

이러한 가정을 바탕으로 한 프리프로덕션 단계의 DCF를 통한 기업 가치는 1,274억원이며, 이는 오픈베타 단계에 이르러서는 1,523억원으로 개발단계에 따라 증가하는 추세를 보여준다.

#### 4.2 실물옵션을 통한 가치평가

앞서 논의한 바와 같이 DCF는 온라인게임 개발사가 가지고 있는 불확실성을 제대로 반영하지 못하기 때문에 기업의 가치를 과소 또는 과대 추정하는 오류를 범하게 된다. 따라서 높은 불확실성이 존재하는 경우 실물옵션 방법론을 적용하여 불확실성을 효과적으로 가치평가에 반영하여야 한다. 실물옵션에서 이러한 불확실성은 기초자산을 통해 반영이 된다. 기존의 자원개발 등에 적용된 사례에서는 기초자산이 자원의 가격이었으나, 온라인게임 개발사의 경우, 개발사 자체가 가지고 있는 불확실성을 반영하기 위해 개발사의 기업 가치를 기초자산으로 가정하였다. 이에 따라, 본 연구에서는 상용화 이후 DCF의 가치를 기초 자산으로 가정하였다. 기초 자산의 변동성은 기존 상장된 개발사의 월간 추가변동성인 16.40%를 적용하였다. 무위험이자율은 2009년 기준 3년 만기 국채 이자율인 3.77%를 적용하였다. 이를 바탕으로 구성한 기초자산 격자는 [그림 3]과 같다. 실물옵션 방법론에서는 각각의 분석 대상에 따라 기초자산 격자가 다르게 구성되어야 한다. 따라서, 본 연구에서는 프리프로덕션, 매스프로덕션 및 CBT 단계에 따라 별도의 기초자산 격자를 구성하였다.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									876,719	
								631,556	631,556	
						536,028		536,028		
					454,950			454,950		454,950
				386,135				386,135		
			327,729					327,729		
		278,157						278,157		
	236,084							236,084		
200,374		200,374						200,374		
	170,066							170,066		
		144,342						144,342		
			122,509					122,509		
				103,979				103,979		
					88,251			88,251		
						74,902		74,902		
							63,573	63,573		
								53,957		
									45,796	

[그림 3] 블루홀스튜디오의 기초자산 격자

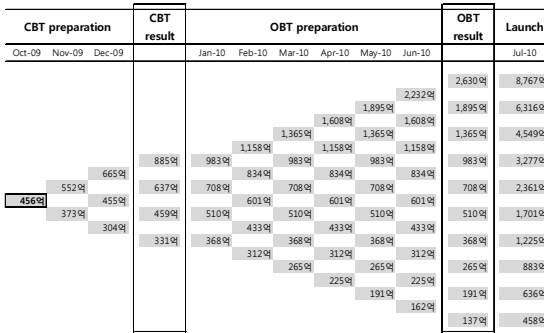
실물옵션의 구조에 있어서는 개발 단계별로 기준에 도달하지 않을 경우 포기가 가능한 복합 옵션을 따른다고 가정한다. 각 개발단계별 성공확률에 대해서는 기존 연구에서 체계적으로 접근한 사례가 존재하지 않는다. 따라서, 본 연구에서는 연간 10개 이상의 개발 프로젝트를 운용하는 넥슨의 2005년부터 2010년까지 내부 개발 사례에 대해 전문가 인터뷰 등을 통해 각 단계별 성공률을 추정하였다. 이는 [표 4]와 같다.

[표 4] 각 단계별 개발성공률

개발 단계	성공률
프리 프로덕션	70%
매스 프로덕션	70%
CBT	90%
OBT 및 상용화	30%

이러한 개발 성공률을 바탕으로 MAD 접근법을 통해 실물옵션을 [그림 4]와 같이 계산하였다.





[그림 4] 실물옵션 가치의 도출

[그림 4]는 매스프로덕션 완료 후 CBT 진행 결정 단계에서의 가치를 도출한 것이다. 이 모형을 각각의 단계에 걸쳐 격자를 재구성하고 가치를 계산한 결과를 요약하면 [표 5]와 같다.

[표 5] 각 단계별 가치평가 결과 요약

Year	개발단계	시장가치	MAD	DCF
2007	프리 프로덕션	63.95억원	7.32억원	1,274.52억원
2008	매스 프로덕션	299.83억원	149.07억원	1,313.07억원
2009	CBT	533.16억원	455.54억원	1,412.34억원

[표 5]에서 DCF를 통해 추정된 기업가치와 실제 시장 가치와는 큰 차이가 나타나고 있다. 이는 DCF가 기술 실패로 인한 불확실성을 반영하지 못하였기 때문이다. 따라서, 상용화 이전의 개발사 평가에 있어서 DCF는 적절하지 않다. 반면에 실물 옵션으로 계산한 기업 가치와 실제 시장가치는 DCF 대비 차이가 크게 감소하였다. 초기 프리프로덕션 단계에서 실물옵션과 시장가치와의 차이는 크게 나타나고 있으나, 매스프로덕션과 CBT 단계에서는 그 차이가 크게 감소하는 것을 보이고 있다. 이러한 실물옵션과 시장가치의 차이는 블루홀스튜디오가 가지고 있는 스타개발자 및 개발 역량 등에 기인한다고 본다. 이러한 스타개발자의 효과를 배제할 경우, MAD 접근법으로 도출한 개발사의

기업가치는 실제 거래 가치와 유사한 수준의 가치를 도출하게 되므로, 거래 가치 산정 및 의사결정의 지표로 의미를 가질 수 있다.

## 5. 결론

본 연구에서는 상용화 이전의 온라인게임 개발사의 가치평가에 대해 실물옵션 모형을 적용하여 기업의 가치를 평가하고, 이를 DCF 및 실제 가치와 비교하였다. 그 결과, DCF의 경우 온라인게임 개발사의 개발 단계에 있어서 불확실성을 효과적으로 반영하지 못하여 기업 가치를 과대 추정하나, 실물옵션은 이러한 부분을 효과적으로 가치에 반영하기 때문에 기업 가치를 예측하는 데 더 적절한 것으로 나타났다.

이를 통해, 본 연구는 아직 이론적인 모형이 부재하여 전문가의 경험을 바탕으로 진행되는 상용화 이전 온라인게임 개발사의 가치평가에 대해 이론적인 모형을 제시하고 이 모형이 실제 가치를 설명하는 데 타당함을 실증하였다. 또한, 온라인게임 개발사를 평가하는 데 적합한 모형으로 MAD 접근법을 제안하였다. 최근 M&A 및 초기 투자를 통한 콘텐츠 확보가 치열하게 진행되고 있는 상황에서 본 모형을 통해 확보할 수 있는 초기 단계의 기업 가치에 대한 이해는 개발사 측면에서는 효과적으로 재정적 부담을 해결할 수 있는 기반이 될 수 있으며, 퍼블리셔 측면에서는 적절하고 효과적인 투자를 할 수 있는 기준이 될 수 있을 것으로 기대한다. 또한, 국가 차원에서 문화콘텐츠에 대한 지원 정책 수립에 있어서도 효과적인 판단 기준으로 작용할 수 있을 것이라 기대한다.

## 참고문헌

- [1] 유창석, “Valuation of early stage ventures in the high-tech industry”, 서울대학교 지구환경시스템공학부 박사학위논문, 2011.
- [2] Damodaran, A., “The dark side of valuation”, Rentice Hall, 2001.
- [3] 오세경, 김우봉, “온라인 기업의 가치평가 실태 및 발전방안 연구”, 정보통신산업진흥원, 2001.
- [4] 이인석, “옵션가격 결정이론을 이용한 자원개발사업 평가방법에 관한 연구”, 서울대학교 자원공학과 석사학위논문, 2000.
- [5] 이인석, 허은녕, “해외자원개발사업 평가를 위한 옵션가격 결정모형연구”, 자원환경경제연구, 13권, 4호, pp.735-763
- [6] Brealey, R. and Myers, S., “Principles of corporate finance”, 6th Ed., McGraw-Hill, 2000.
- [7] 허은녕, “가치평가기법의 최근동향”, 기술혁신학회지, 3권, 1호, pp.37-54, 2000.
- [8] Steffens, P.R., and Douglas, E. J., “Valuing technology investments”, international journal of technoentrepreneurship, Vol.1, No.1, pp.58-77, 2007.
- [9] 양동우, “실무차원의 기술가치평가”, 기술혁신학회지, 3권, 1호, pp.68-84, 2000.
- [10] Tyebjee, T.T., and Bruno, A.V., “A model of venture capitalist investment activity”, management science, Vol.9, pp.1051-1066, 1984.
- [11] 설성수, 유창석, “기술 및 투자가치를 위한 실무형 실물옵션”, 기술혁신학회지, 5권, 1호, pp.44-58, 2002.
- [11] 설성수, 유창석, “실물옵션기법을 이용한 기술 및 투자가치평가”, 한국기술혁신학회 추계 학술대회, pp.223-237, 2001.11.30.
- [13] Borison, A., “Real options analysis: where are the emperor’s clothes?”, Journal of applied corporate finance, Vol.17, No.2, pp.17-31, 2005.
- [14] Cox, J.C., Ross, S.A., and Rubinstein, M., “Option pricing: a simplified approach”, Journal of financial economics, Vol.7, pp.229-263, 1979.
- [15] Smith, J.E., and Nau, R.F., “Valuing risky projects: option pricing theory and decision analysis”, Management science, Vol.41, pp.795-816, 1995.
- [16] Park, Y.E., Yoo, C.S., and Rhee, D.K., “An empirical study on global distribution strategies after initial market entry”, Journal of korea trade, Vol.14, No.3, pp.51-71, 2010.
- [17] Copeland, T., and Antikrov, V., “Real options: a practitioner’s guide”, Texere, 2001.



유 창 석 (Yoo, Chang Sok)

2011.8 서울대학교 지구환경시스템공학부 박사  
(Ph.D. 자원경제학전공)  
2002-2004 넥슨 전략기획실  
2004-2006 CJ엔터테인먼트 전략기획팀  
2006-현재 엔씨소프트 제무팀 과장  
2011.2-현재 강원대학교 에너지자원공학과 겸임교수

주요 연구 분야 : 벤처기업의 가치평가, 불확실성 하의  
의사결정, 해외진출 전략, 계량경제학

관심분야 : 게임콘텐츠 및 산업 비즈니스 연구, 콘텐츠  
기업 가치평가



김 민 규 (Kim, Min Kyu)

2002.2 고려대학교 사회학 박사 (Ph.D. 문화사회학전공)  
2003-2009.5 한국게임산업진흥원 본부장·팀장  
2009.5-2010.2 한국콘텐츠진흥원 팀장  
2010.3-현재 아주대학교 문화콘텐츠학과 조교수  
2011.6-현재 아주대학교 문화콘텐츠연구센터 센터장

주요 연구 분야 : 콘텐츠산업과 사회 간의 상호작용성,  
콘텐츠 기획 및 비즈니스 모델링, 행위  
작용에 있어서 이용자의 인식과 태도,  
다양한 콘텐츠 분야에서의 스토리텔링  
방식

관심분야 : 게임콘텐츠 및 산업 비즈니스 연구, 인터랙  
티브 콘텐츠 및 테크놀로지, 유저 인터페이스  
및 이용 패턴



허 은 녕 (Heo, Eunyeong)

1996.5 미국 펜실베니아주립대학교 자원경제학 박사  
1996.9-현재 서울대학교 공과대학 전임강사, 교수  
2008.3-현재 한국지구시스템공학회 편집이사  
2009.1-2010.12 한국기술혁신학회 편집위원장  
2009.6-현재 신재생에너지기술정책연구센터 센터장  
2011.3-현재 한국자원경제학회 편집위원장

주요 연구 분야 : 에너지산업분석, 기술가치평가, R&D  
기획평가, 산업연관분석, 국제시장분석

관심분야 : 기술혁신, 기술기업가치평가, 신재생에너지,  
국제에너지시장