

# 우리나라 글로벌 기업의 실물옵션을 이용한 투자안 평가 실증연구

정의중<sup>†</sup>

한양대학교 공학대학원 플랜트엔지니어링 전공

## An Empirical Study on the Investment Evaluation of Korean Global Companies Using a Real Option Valuation Model

Eui-Jong Jeong<sup>†</sup>

Department of Plant Engineering, Graduate School of Engineering, Hanyang University, Seoul 133-791, Korea

(Received Jun 18, 2012; revision received Aug 14, 2012)

**초 록 :** 전통적 투자안 평가방법인 현금할인법(DCF:discounted cash flow) 모형의 투자안 평가는 경영자가 미래 사업환경의 변화에 능동적 대처를 할 수 없다는 가정이다. 그러나 현실에서는 투자를 수행하는 중에 새로운 정보가 유입되고 불확실성이 클 때 평가 시점에서 예측한 대로 시나리오가 이루어지기 어렵기 때문에 경영의 유연성을 고려하는 실물옵션 방법으로 평가함으로써 이런 난점들을 극복할 수 있다. 실물옵션에는 연기옵션, 단계적 투자옵션, 변경옵션, 포기옵션, 전환 옵션 등이 있다. 따라서 사업 변동성이 클 경우 전통적인 DCF보다는 이러한 변동성이 갖는 가치를 적극 이용하여 평가하는 실물옵션 방법이 보다 바람직한 평가방법이라 할 수 있다.

**ABSTRACT :** Under traditional analysis of the capital budgeting, NPV, it is assumed that management cannot react to deviation from the expected scenario of cash flow at the time of evaluation. In practice, however, it is less likely that the expected scenario will come true when new information arrives and uncertainty is resolved. Uncertainty and risk can be influenced through 'managerial flexibility', which becomes a central instrument for value creation. Real option framework including option to defer, option for staged investment, option to alter, option to abandon, option to switch, etc. takes this managerial flexibility into account. Therefore, it is more appropriate to use real option method to evaluate the project than the traditional DCF(discounted cash flow) tool if the firm has high volatility of the expected returns.

**Key words :** feasibility study(사업타당성 조사), real option(실물옵션), investment evaluation(투자안 평가)

### 기호설명

$\sigma$	: 변동성
$u$	: 상향계수
$d$	: 하향계수
$r_f$	: 무위험이자율
$p$	: 위험중립확률

$V_0$	: 프로젝트 현가
$X_i$	: 실행 가격

### 1. 서 론

전통적 DCF 모형의 문제점에 대한 대안으로 1973년 Black과 Scholes에 의하여 제시된 금융옵션의 옵션가격 결정이론에 바탕을 둔 실물옵션 투자안 평가방법이 1970년 대 후반에 제시되었고, 1990년 대 초부터 일부 구미 선진 글로벌 기업들이 이 방법을 이용하기 시작하

<sup>†</sup> Corresponding author  
E-mail address: ejjeong@unitel.co.kr

여 현재 확산되고 있는 추세에 있다. 실물옵션 투자안 평가의 가장 큰 특징은 전통적 DCF 평가의 한계점으로 꼽히고 있는 불확실한 미래의 프로젝트환경을 현실점에서 확정하는 비현실적 가정 대신에 프로젝트 진행 중 환경 변화에 따라 수시로 당초의 계획을 변경할 수 있는 경영의 유연성(managerial flexibility)을 평가에 반영시킨 것이다. 따라서 프로젝트의 수행 경과에 따라 얻게 되는 새로운 정보를 상황에 적합하게 반영하여 프로젝트 가치를 올바르게 평가하는 실물옵션 평가에 대한 업계의 관심이 깊어지고 있는 것은 어쩌면 자연스러운 결과라고 하겠다.<sup>[1]</sup>

우리나라 글로벌 기업들도 이제까지 DCF 모형을 관습적으로 사용하면서 경영의 유연성에 대한 가치를 제대로 인식하지 못하여 중요한 전략적 투자를 합리화시키지 못하는 우를 범하지 않기 위해서는 실물옵션에 대한 정확한 이해와 이에 대한 실무적 적용이 그 어느 때 보다도 절실히 요구된다.

따라서 본 연구는 우리나라 글로벌 기업이 포괄 동제련 프로젝트와 관련하여 DCF 법으로 산정한 사업 가치를 동일한 가정 하에 단계적 투자 실물옵션의 계산치와 비교하여 실물옵션의 유용성을 제시하고자 한다.<sup>[2]</sup>

(\*) 본 자료는 우리나라 글로벌 기업에서 행한 사업타당성보고서를 근간으로 하고 있으나 분석에 필요한 자료를 제한적으로 사용하였고 기업명은 밝히지 않는다.

### 1.1 실물옵션의 개념

본 연구에서 사용하는 실물옵션(real option)<sup>[2, 3]</sup>이란 금융옵션의 상대적 개념으로 전통적 순현재가치(Net Present Value: NPV)의 한계점을 극복하고 사업운영 중에 포착되는 투자연기선택권, 철수선택권, 성장기회선택권, 단계적 투자선택권 등의 실물투자 의사결정 옵션을 말한다. 실물옵션의 개념은 MIT 슬론(Sloan)경영대학원의 Stewart Myers 교수<sup>[4]</sup>가 전략적 계획과 재무활동에 관한 설명을 하는 과정에서 도입된 것으로, Fisher Black, Myron Scholes 및 Robert Merton 등에 의해 도입된 금융옵션 가격결정이론<sup>[5]</sup>을 실물자산의 평가 및 관리에 응용한 개념이다. 실물옵션은 투자사업의 미래현금흐름의 현가를 추정하고 미래 의사결정단계(decision

node)에서 프로젝트의 연기, 확장, 축소, 전환 등의 옵션 가치를 산정하여 프로젝트의 평가를 극대화시킬 수 있는 전략적 방향을 선택하는 투자결정이론이다. 실물옵션의 가장 큰 특징은 의사결정 단계마다 대상 옵션의 선택에 대한 의무가 아닌 권리를 갖는 옵션 고유의 성격에서 찾을 수 있다.

주식, 금리, 외환과 같은 금융기초자산을 미래의 일정 시점 혹은 기간 내에 매입이나 매도할 수 있는 행사가격을 사전에 결정하여 권리 매입자는 유리한 경우에만 매도나 매입할 수 있는 권리를 가지는 반면 의무는 없는 계약관계를 금융옵션이라 한다. 이 경우 권리 매입자의 최대 손실은 권리매입을 위하여 지불한 프리미엄에 국한되어 선물환 거래 시 발생하는 이론적 무한대의 손실과는 구별된다. 옵션행사 가능시기에 따라 미국식 옵션, 유럽식 옵션 및 버뮤다 옵션 등으로 나눌 수 있다. 미국식 옵션은 옵션만기 전 언제든지 권리를 행사할 수 있으나 유럽식 옵션은 만기시점에만 가능하고 그 이전에는 행사를 할 수 없다. 반면에 이 두 옵션의 특성을 조합시킨 버뮤다 옵션은 약정한 특정기간에는 권리행사가 제한되고 나머지 기간은 만기 전이라도 옵션행사가 가능한 옵션이다.

### 1.2 실물옵션의 중요성

실물옵션 가치에 영향을 미치는 주요변수는 투자사업의 현금흐름에 대한 변동성과 투자기간으로, 변동성이 클수록 그리고 기간이 길수록 옵션가치가 커진다. 현재와 같은 대규모 투자와 과거와는 비교할 수 없을 정도로 커진 변동성 및 장기 투자기간에 적합한 평가모형이 바로 실물옵션모형이다. 기업에서 중요한 사업위험관리, 성장기회의 포착, 기업의 인수 및 합병에 있어서 자산의 평가, 불확실한 전략사업에 대한 투자 등에 이용되고 있다. 경우에 따라서는 현 사업에서 굳건한 우위를 유지하거나 신사업 대열에 합류하기 위하여 실물옵션 기법이 이용되기도 한다.

실물옵션은 새로운 사업 환경에 따른 혁신적인 해답이라기보다는 가치평가 및 자산배분을 개선하고 결국에 가서는 주주가치를 증진시키는 점진적 과정의 일부로 인식되고 있다. 이 실물옵션의 이용에 대한 강요는 없으나 장기적 관점에서 실물옵션이 보다 우수한 의사결정기법으

## 정의종

로 경쟁우위를 제공할 수 있는 논리적 근거를 갖고 있다.

특히, 오늘날 석유 및 가스 산업 혹은 생명과학 산업과 같은 분야에서 기업의 생존과 성장을 위하여 막대한 투자가 요구되나 전통적 가치평가방법으로는 이러한 위험성 높은 투자에 대한 정당성을 확인시켜주기 어렵기 때문에 대안적 방법으로 실물옵션이 유용한 수단으로 이용되고 있다.<sup>[6]</sup>

실물옵션 모델은 오늘날과 같이 매우 불확실성이 큰 투자환경 하에서 취할 수 있는 미래의 다양한 경영의사결정을 평가시점에서 반영하여 가치를 평가하며 장기적인 시각을 요구하는 전략적 프로젝트의 옵션가치를 확인할 수 있다. 또한 실물옵션을 통하여 프로젝트의 최적 투자 시기와 가치 및 비용과 수익 요인을 확인할 수 있다. 더욱이 프로젝트의 우선순위 결정에 있어 경영의 유연성을 감안하지 않는 NPV와 유연성을 고려하는 실물옵션 모델 간에 차이가 날 수 있으며 이것이 기업의 성장전략에 큰 영향을 미칠 수 있다.

## 2. DCF 방법과 단계적 투자 실물옵션가치 평가 비교

### 2.1 사업추진 배경

동, 즉 구리(copper)는 뛰어난 전도성으로 인하여 현재 전선 산업에는 없어서는 안 될 귀중한 기초 원자재로 해마다 꾸준히 그 수요가 늘고 있을 뿐만 아니라 그 가격이 심한 변동성을 보이고 있어 많은 글로벌 원자재 기업들이 이에 대한 관심이 지대하다. 전선이나 통신선 및 배관 용이 전체 소모량의 50% 정도를 차지하고 있다.

2011년 기준으로 273,000톤을 넘는 생산과 소비를 보이는 동은 철과 알루미늄에 이어 생산과 소비가 3번째로 많은 비철금속으로 칠레는 세계 최대의 동광산을 보유하고 있으며 전 세계 생산량의 1/3을 차지하고 있다. 이어 중국, 미국 및 일본이 그 뒤를 잇고 있다. 최대의 동 수출 국가는 칠레이며 그 밖에 주요 국가로는 인도네시아, 페루 및 오스트레일리아 등을 꼽을 수 있다.

중국은 세계의 공장으로서 지속적으로 설비투자를 하고 있고 부족한 인프라 확충을 위하여 동수입이 해를 거듭할수록 증가하고 있다. 이에 우리나라 글로벌 기업은 중국과 인접한 몽골에서 반제품을 정련하여 고순도 동제품을 생산한 후 대부분을 중국에 수출하고 잔여물을 국내에 반입하려는 프로젝트를 추진하게 되었다.

Table 1 Total investment cost

구 분	부채가 없을 경우 (백만 달러)
• 고정비용 (Fixed cost)	146.1
• 프로젝트 운영비 (Pre-production cost)	29.2
• 예비비 (Contingency cost)	19.5
총 투자비	194.8

### 2.2 NPV에 의한 투자안 가치평가

#### 2.2.1 총 투자비(Total investment cost)

본 프로젝트의 총 투자비는 기존 동 광산으로부터 반제품을 받아 1차 처리하는 과정과 이를 국제규격의 고순도 동제품을 생산하는 2 단계로 과정에 필요한 설비비와 상업생산 하기 전까지 프로젝트 운영에 소요되는 비용을 들 수 있다. 상세한 투자내역은 Table 1과 같이 미화 194.8 백만 달러이다. 이하 모든 금액의 단위는 백만 달러이다.

- 투자가치 산출 가정들
  - 2년 동안의 건설기간과 20년 상업운전
  - 20년 공장운전 이후의 잔존가치는 고려하지 않음
  - 법인세는 처음 5년까지는 법인세 0%, 5 ~ 10년까지는 15%, 10 ~ 20년까지는 30%
  - 법인세 면제기간은 5년, 부분 면제기간 5년
  - 감각상각은 10년 정액법으로 가정
  - 차입이자율은 8.5% p.a.로 가정
  - 외부차입 상환기간은 상업운전 후 2년 거치 5년

#### 2.2.2 IRR 및 NPV 산출 결과

본 프로젝트의 IRR 및 NPV를 산출한 결과 Table 2와 같이 자본비용(할인율)이 10% 인 경우 -49백만 달러와 5.5%의 내부수익률을 얻었다.

### 2.3 옵션 투입변수 산출

#### 2.3.1 프로젝트 현가(PV)

## 우리나라 글로벌 기업의 실물옵션을 이용한 투자안 평가 실증연구

Table 2 IRR and NPV

구분	IRR(%)	순현재가(NPV)
• 100% 자기자본 경우	5.5	할인율 10% -49백만 달러

프로젝트의 현재가치,  $PV = NPV + I_0$ 는 사업주가 계산한 NPV에서 투자비 현재가를 더한 값이므로 다음과 같이 계산할 수 있다. 단, 투자는 3년에 걸쳐 이루어지고 각 현금흐름은 해당 년 중간에 발생한다고 가정하였다.

$$\begin{aligned}
 NPV &= -49\text{백만 달러} \\
 I_0 &= 38.96\text{백만 달러}/(1+0.044)^{0.5} \\
 &\quad + 116.88\text{백만 달러}/(1+0.044)^{1.5} \\
 &\quad + 38.96\text{백만 달러}/(1+0.044)^{2.5} \\
 &= (38.12+109.54+34.97)\text{백만 달러} \\
 &= 182.63\text{백만 달러} \\
 PV &= NPV + I_0 = (-49.0+182.63)\text{백만 달러} \\
 &= 133.63\text{백만 달러}
 \end{aligned}$$

### 2.3.2 실행가격(X)

실행가격은 프로젝트에 추진하는 총 투자비이므로 위 계산에 나타난  $I_0$ , 182.63백만 달러가 된다.

### 2.3.3 이항시간(stepping time)

이항시간 계획사업기간 동안 몇 개의 이항구간, 즉, 스텝핑 타임 계산 값이므로 이는  $T$ (계획사업기간, 년)/ $n$ (이항구간), 사업기간 20년이고 이항구간이 1년에 5번 발생하는 것으로 계산하면 100이므로  $20/100 = 0.2$ 년/구간으로 계산된다.

### 2.3.4 변동성( $\sigma$ )

우선, 동, 아연, 백금 등과 같은 비금속 국제가격에 대한 실시간 정보를 제공하는 LME의 2004년 1월부터 12월까지 데이터를 이용하여 동의 주 단위 변동성을 로그 차분하여 구하면 Table 3과 같다.<sup>(\*)</sup>

(\*) LME는 London Metal Exchange로 국제적으로 동, 아연, 백금, 알루미늄과 같은 비철금속 매매를 전문으로 하고 있는 국제상업거래소이며 현물뿐만 아니라 선물을 취급하고 있다.

Table 3 Volatility of copper

구분	평균	표준편차	관측치
• 동(Cu)	0.0031	0.014	51

Table 3에서 구한 주별 변동성을 옵션가치 계산에 적용하기 위해서는 년 단위 변동성으로 전환하여야 하는데 이는 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \text{연단의 변동성, } \sigma &= \text{주단의 변동성 } \sigma \times \sqrt{52} \\
 \text{동의 년 단위 변동성} &= (0.014) \sqrt{52} \\
 &= (0.014) \times (7.21) = 0.1009
 \end{aligned}$$

### 2.3.5 상향계수(u) 및 하향계수(d)

상향계수  $u$ 는,  $u = e^{\sigma \sqrt{T/n}}$ 이므로 다음과 같이 계산된다.

$$u = e^{(0.1009) \sqrt{20/100}} = 1.0462, \quad d = 1/u = 0.9558$$

### 2.3.6 무위험이자율( $r_f$ )

무위험이자율은 프로젝트의 만기를 고려하여 미재무성

Table 4 단계별 투자옵션 투입변수

투입변수	산출 값	비 고
• 프로젝트의 현재가( $V_0$ )	133.63백만 달러	프로젝트의 현재가
• 1단계 실행가격( $X_1$ )	18.3백만 달러	생산설비비용의 단계적 투자
• 2단계 실행가격( $X_2$ )	164.3백만 달러	
• 이항시간 (Stepping time)	0.2년/구간	$T/n(\delta t) = 20/100 = 0.2$
• 만기(Maturity)	20년	예상 사업기간을 20년으로 추정
• 변동성( $\sigma$ )	10.09%	년 단위 변동률
• 이항횟수( $n$ )	100번	1년마다 5번의 이항기회 발생
• 상향계수( $u$ )	1.0462	$u = e^{\sigma \sqrt{\delta t}}$
• 하향계수( $d$ )	0.9558	$d = 1/u$
• 무위험이자율( $r_f$ )	4.39%	Dec.30, 2005년 기준 20년 T-Bill
• 위험중립확률( $p$ )	0.5840	$p = \frac{e^{r_f(\delta t)} - d}{u - d}$
• 1단계투자	19.5백만 달러	엔지니어링 및 설계
• 2단계투자	175.3백만 달러	기자재 조달 및 현장건설

## 정의중

20년 만기 국채를 이용하였다. 위에서 계산한 단계별 실물옵션 가치계산을 위한 투입변수를 정리하면 Table 4와 같다.

### 2.4 단계별 투자 옵션가치 산출

대규모 프로젝트 투자는 프로젝트의 위험을 해지하기 위하여 일시에 투자하지 않고 단계별로 나누어 투자할 경우 프로젝트 위험을 줄이는 동시에 이에 따른 단계별 투자옵션가치를 얻을 수 있게 된다.

본 연구에서 단계별 투자 옵션가치를 산출하기 위하여 플랜트 건설을 엔지니어링 및 설계단계(engineering & design stage)와 플랜트 건설에 소요되는 각종 기자재의 구매 및 조달 그리고 이를 현장에서 설치하는 현지건설 단계(field construction stage)로 나누었고 각 단계별 투자액을 각각 19.5백만 달러와 175.3백만 달러로 계산하였다.

프로젝트의 실행 측면에서 볼 때 플랜트 기자재의 구매 및 조달 단계와 현지건설단계는 조달된 기자재의 성능보증기간(performance warranty period)이 통상 기자재 납품 후 18개월, 혹은 현지설치 후 12개월이기 때문에 분리할 수 없어 일괄투자가 이루어져야 한다. 즉, 기자재를 조달하고 건설을 연기하면 보증기간이 지나기 때문에 연속공사를 하여 조달된 기자재의 성능을 확인하고 문제가 있으면 공급자에게 책임을 물어 신규로 교체하여야 하기 때문이다. 그러나 엔지니어링 및 설계는 기자재 조달 및 건설과 분리할 수 있다. 즉, 엔지니어링 및 설계를 완료하고 상황이 투자자에게 불리할 경우 다음 단계인 기자재 구매와 건설을 연기할 수 있어 여기서 옵션적 프로젝트 가치를 얻을 수 있게 된다. 본 프로젝트의 투자비 산출내역을 검토한 결과 1단계에 해당하는 엔지니어링 및 설계에 투입되는 비용은 총 투자금액의 약 10%에 해당하는 18.3백만 달러로 2단계는 나머지 164.33백만 달러로 예상되었다.

Fig. 1의 프로그램 출력 화면에서 보듯이 단계적 투자를 감안한 옵션가치는 49.66백만 달러로 산출되었다. 여기서 프로젝트의 순현재가 -49백만 달러이기 때문에 단계적 투자옵션 가치를 포함한 총 전략적 옵션가치는 다음과 같이 0.66백만 달러가 된다.

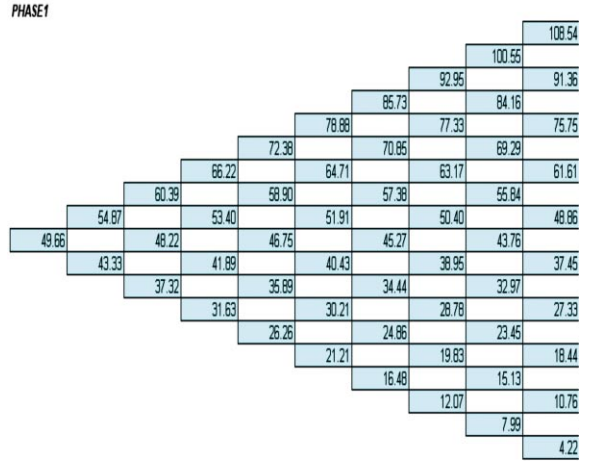


Fig. 1 Sequential option value

$$\begin{aligned}
 eNPV &= NPV + \text{단계적 투자옵션가치} \\
 &= -49\text{백만 달러} + 49.66\text{백만 달러} \\
 &= 0.66\text{백만 달러}
 \end{aligned}$$

이러한 단계적 투자옵션가치는 대형 투자의 경우 전 단계의 투자가 기업에 유리하였을 경우에는 다음 단계로의 투자가 지속되지만 그렇지 않을 경우에는 중지하는 투자결정의 유연성에 따라 창출된 가치라 하겠다. 이렇게 단계적으로 투자하는 이유는 불투명한 미래의 사업 환경하에 일시에 대규모 투자에 따른 위험을 해지하기 위하여 불확실성 요소가 견딜 때까지 상황을 보아가며 점진적 투자를 하는데 따른 이득이라 할 수 있다.

단계적 투자옵션은 대규모의 자금이 요구되는 제약 산업의 연구개발이나 원유 및 가스전 개발과 같은 프로젝트에 광범위하게 응용되고 있다. 대형 프로젝트의 경우 비교적 투자금액이 적은 선행 투자의 결과를 지켜보며 그 다음 단계의 투자 진행여부를 결정하는 것이 투자위험을 줄일 수 있기 때문에 이러한 순차적 투자전략은 업계에서 일반화되어 있다. 단계별 투자는 프로젝트의 성공과 실패에 따라 기업에 심대한 영향을 끼치는 대규모 투자 프로젝트의 경우 보수적으로 접근에 적합한 방법이라 할 수 있다.

### 2.5 민감도 분석

본 프로젝트의 민감도를 분석한 결과 프로젝트 현재 변

## 우리나라 글로벌 기업의 실물옵션을 이용한 투자안 평가 실증연구

Table 5 Sensitivity analysis

현재(S)		Phase 2 실행가격(X)		변동성( $\sigma$ ) 변화	
변화율(%)	옵션값 (백만 달러)	변화율(%)	옵션값 (백만 달러)	변화율(%)	옵션값 (백만 달러)
-40	4.56	-40	75.79	-40	48.48
-30	13.55	-30	69.05	-30	48.59
-20	24.81	-20	62.41	-20	48.81
-10	37.02	-10	55.92	-10	49.17
0	49.66	0	49.66	0	49.66
+10	62.57	+10	43.65	+10	50.25
+20	75.70	+20	37.96	+20	50.96
+30	88.85	+30	32.59	+30	51.79
+40	102.10	+40	27.57	+40	52.70

화( $V_t$ )에 대한 민감도가 실행가격이나 변동성에 대한 민감도보다 훨씬 높다. 이것은 현재에 중요한 영향을 미치는 미래현금흐름이 옵션 값의 민감도에 결정적인 변수가 됨을 나타낸 것이라 할 수 있다.

Table 5에서 보듯이 현재인  $V_t$ 가 10% 감소했을 때 단계적 옵션가치가 37.02백만 달러가 되어 Phase 2의 실행가격이 동일하게 감소하더라도 옵션가치는 55.92백만 달러로 상대적으로 적게 감소했다. 동(copper) 가격의 변동성이 10% 감소했을 때 옵션가치는 49.17백만 달러로 현재보다 적은 변동폭을 보이고 있다.

### 2.6 실증사례 함의

상기 동계련 프로젝트를 추진하던 국내의 글로벌 기업은 결국 사업을 포기하였다. 전통적인 DCF 방법으로 NPV를 계산한 결과 -49백만 달러로 음수(마이너스), 즉 '0' 보다 작기 때문이다. 앞에서 보듯이 실물옵션 평가방법으로 재평가한 결과 프로젝트의 가치가 전통적 NPV보다 49.66백만 달러 만큼 높아진 것을 볼 수 있다. 그 이유는 NPV는 미래의 현금흐름을 현재시점에서 단선적으로 확정하여 향후 사업 환경의 변화에 따른 단계별 투자에 대한 경영유연성을 가치화시키지 못하는데 있다. 즉, 전통적 NPV 방식은 경영의 유연성에 대한 옵션적 가치를 가질 수 없는 반면 실물옵션은 이러한 이점을 충분히 살리기 때문이다. 실물옵션가치가 항상 NPV가

치보다 큰 것은,  $MAX(Asset-Cost, 0)$ 라는 논리에 따라 기업에게 유리할 경우에만 프로젝트를 실행하고 불리할 경우에는 투자하지 않는 옵션의 기본 속성에 따른 것이다.

### 3. 결론

1980년대부터 본격화되기 시작한 국제경제의 글로벌화에 따라 우리나라 글로벌 기업들의 해외투자가 해를 거듭할수록 대형화되고 있는 실정이다. 이들 기업들의 해외투자 목적은 판매법인 설립에서부터 원유나 석탄 등과 같은 자원개발, 현지시장 침투, 생산비 절감 등과 같이 다양화되어 있다. 이러한 투자목적의 다양성에도 불구하고 해외부문 의존도가 큰 우리기업들은 자연스럽게 해외투자가 경영의 핵심으로 인식하고 있으며 그 어느 때보다 적극적인 해외진출 의지를 보이고 있는 것이 현실이다. 조사에 따르면, 우리 글로벌 기업들의 해외투자는 양적으로나 질적으로 커다란 성장을 보이고 있으나 이를 뒷받침할 투자안 평가방법이 전통적 DCF 모델 수준을 넘어서지 못하고 있는 것이 문제점으로 지적되고 있다. (사)한국플랜트산업협회에서 현재 시행하고 있는 “해외타당성조사지원사업”에 참여하고 있는 국내기업 전부가 DCF 모델로 투자안을 평가하고 있는 것이 확인되었다.

한편 1973년 금융옵션에 대한 Black-Scholes의 옵션가격산출 모델이 발표된 이후 실물옵션은 1978년 Mayer에 의하여 그 가능성이 제시되었고 1979년 CRR (Cox, Ross and Rubinstein)에 의하여 제시된 이항모형<sup>18)</sup>에 의한 옵션가치산출로 실물옵션을 실무적으로 확대 적용시킬 수 있는 전기가 마련되었다. 그 동안 학계에서 이론적 차원에서 논의되던 실물옵션을 미국을 비롯한 유럽 선진국의 상당수 글로벌 기업들이 다양한 분야에 적극 활용하기 시작한 것이 20여 년 전이나 우리업계에서는 아직 시도조차 하지 못하고 있는 실정이다.

전통적 DCF 모델은 투자평가시점에서 사업운영에 대한 불확실성이 가득한 미래 현금흐름을 확정하고 이를 위험이 감안된 할인율로 할인하여 현재를 구한 다음 이것을 투자현재와 비교하여 프로젝트 현재가 크면 투자안을 승인하고 그 반대의 경우에는 투자를 기각하는 매우 단순한 선정논리를 가졌는데, 현실적으로 현재시점에서 미래의 현금흐름을 확정시킬 수 없다는 매우 큰 약점을

갖고 있다. 따라서 이러한 평가방법의 보완으로 미래 현금흐름을 확률적으로 계산하고 이것에 대한 가치를 평가하는 것이 바로 최근에 실무적으로 그 쓰임새를 점차 넓혀가고 있는 실물옵션 방법이다.

실물옵션의 종류는 연기옵션, 단계별 투자옵션, 확장옵션, 계약옵션 및 복합옵션 등이나 이는 단지 예시적인 옵션이었고 프로젝트의 사업 환경에 따라 그 밖에 다양한 옵션을 구상할 수 있고 이 옵션들을 하나 이상의 복합옵션을 구성할 수 있기 때문에 투자안 평가자들은 기업의 미래성장 전략에 중요한 프로젝트를 전통적 NPV법으로만 평가하여 수락, 기각 여부를 결정할 것이 아니라 상술한 실물옵션을 이용한 다면적 가치평가가 이루어져야 한다.

#### 4. 연구의 한계

본 연구의 실증분석은 우리나라 글로벌 기업이 2005년 행한 투자안 가치평가 보고서를 분석한 자료를 기반으로 한 것이다. 그러나 기업내부 정보에 대한 제한성 때문에 할인율의 산출근거, 투자비 내역, 잔여가치(termination value)의 산출근거, 잉여현금흐름의 산출근거 등과 같이 NPV에 직접적으로 영향을 미치는 부분에 대해서 보다 심도 있는 분석을 하지 못하였다.

따라서 글로벌 기업이 보고서에서 제시한 NPV 값에 대한 재분석 없이 그대로 수용하였고 그 결과를 실물옵션 값과 비교하게 되었다. 특히 NPV에 직접적으로 영향을 미치는 NPV 할인율(risk-adjusted discount rate)에 대한 근거자료가 부족하여 기업에서 산출한 NPV 값에 대한 의구심을 갖게 되었다.

아울러 프로젝트에 적용할 수 있는 복합옵션 적용 문제도 글로벌 기업의 보다 폭 넓은 지원이 있었으면 다양한 프로젝트의 옵션적 요소를 발견할 수 있었으나 본 프로젝트를 준비했던 팀들이 사업포기 후 해체되어 구체적인 내용의 협의가 불가능하고 실패 프로젝트의 재론에 대한 거부감으로 인하여 프로젝트 담당자들과의 논의가 현실적으로 어려워져 보다 충실한 분석을 하지 못하였다.

#### 참고문헌

1. Jonathan Mun, 2002, Real Options Analysis : Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions, New Jersey, John Wiley & Sons, pp.55-65.
2. Lenos Trigeorgis, 2004, Finance Theory and Financial Strategy in Real Options and Investment under Uncertainty edited by Eduardo S. Schwartz and Lenos Trigeorgis, Massachusetts, The MIT Press, pp.103-128.
3. Tom Copeland and Vladimir Antikarov, 2001, Real Options: A practitioner's Guide, New York, TEXERE, pp.5-24.
4. Stewart C. Mayers, 2004, Real Options: An Overview in Real Options and Investment under Uncertainty edited by Eduardo S. Schwartz and Lenos Trigeorgis, Massachusetts, The MIT Press, pp.20-31.
5. Sebastian Bossu and Philippe Henrotte, 2006, Financial Derivatives: Theory and Practice, New Jersey, John Wiley & Sons, pp.167-174.
6. Jonathan Mun, 2006, Real Options Analysis: Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions, 2nd ed., New Jersey, John Wiley & Sons, pp.33-35.
7. Jonathan Mun, 2006, Real Options Analysis: Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions, 2nd ed. New Jersey, John Wiley & Sons, pp.184-186.
8. Richard Razgaitis, 2003, Dealmaking: Using Real Options and Monte Carlo Analysis, New Jersey, John Wiley & Sons, pp.192-196.