



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

공학 석사학위 논문

실물옵션을 이용한 벤처캐피탈의
투자 실행 및 회수 행태에 대한 연구

A Study on Entry and Exit Behavior of Venture Capital
Using Real Options Approach

2015년 2월

서울대학교 대학원

협동과정 기술경영경제정책전공

박 성 진

실물옵션을 이용한 벤처캐피탈의
투자 실행 및 회수 행태에 대한 연구

A Study on Entry and Exit Behavior of Venture Capital
Using Real Options Approach

지도교수 이정동

이 논문을 공학석사학위 논문으로 제출함

2015 년 2 월

서울대학교 대학원
협동과정 기술경영경제정책전공
박 성 진

박성진의 공학석사학위 논문을 인준함

2015 년 2 월

위 원 장 이 중 수 (인)

부위원장 이 정 동 (인)

위 원 정 중 욱 (인)

초 록

벤처캐피탈은 벤처생태계의 한 축으로서 벤처기업의 성장과 혁신을 촉진하는 중요한 역할을 수행한다. 특히 최근 저성장이 일반화되는 소위 뉴 노멀(new normal) 시대가 도래함에 따라, 새로운 성장동력으로서 벤처기업과 이를 지원하는 벤처캐피탈의 역할이 더욱 부각되고 있다. 이러한 배경하에서 벤처캐피탈의 투자업무 자체에 대해 이해해야 할 필요성이 대두되었는바, 본 연구는 벤처캐피탈의 업무 중 가장 핵심적인 업무인 투자의 실행과 회수시 행태를 가치평가와 연관하여 파악하는 것을 목적으로 한다.

본 연구에서는 고성장 인터넷 기업의 가치를 평가하기 위해 고안되었던 Schwartz & Moon(2001) 모형을 적용하였으며, 국내 상위 2개 벤처캐피탈이 실제 투자실행 후 주식시장에서 매각하는 방법으로 투자자금을 회수한 62개 표본을 대상으로 실증분석을 실시하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 벤처캐피탈의 투자의사결정시 투자대상 벤처기업의 성장성을 중요하게 고려하여 주식가치를 평가하는 루틴이 벤처캐피탈 내부에 내재되어 있음을 확인하였다, 둘째 벤처캐피탈이 보유자산가치를 초과하여 지불한 금액의 규모와 투자성과와는 유의한 상관관계가 없다는 점을 발견하여, 벤처캐피탈의 투자시 가치평가 행태가 시장 과열이나 자기과신의

결과가 아니라 합리적인 의사결정행위의 결과라는 점을 확인하였다. 마지막으로 벤처캐피탈은 투자자금 회수시점 결정함에 있어 최초 투자시 예상한 성장기회의 실현여부와 성장기회가 기업가치에서 차지하는 상대적 비중의 변화를 고려하여 이루어짐을 발견하였다.

향후 업계 하위 소규모 벤처캐피탈의 업무행태와 본건 연구와의 비교연구, 표본대상 기간의 확장 등의 추가연구를 통하여, 본 연구 결과를 확장하면 좀더 일반화된 연구결과를 얻을 수 있을 것으로 예상된다.

주요어 : 실물옵션, 벤처캐피탈, 투자 및 회수 행태, 몬테카를로 시뮬레이션

학 번 : 2013-21049

목 차

초 록	iii
목 차	v
표 목차	vii
그림 목차.....	viii
1. 서론.....	9
1.1 연구배경.....	9
1.2 논문의 구성.....	11
2. 이론적 배경과 연구가설	13
2.1 기업가치평가방법 개요.....	13
2.1.1 기업가치 평가방법론 개요.....	13
2.1.2 현금흐름할인모형 개요.....	14
2.1.3 실물옵션방법론 개요.....	15
2.2 벤처캐피탈의 투자행태 관련 이론적 배경과 연구가설.....	19
2.2.1 투자시 의사결정 관련 행태.....	19
2.2.2 투자회수시 의사결정 관련 행태.....	22
3. 연구모형.....	25
3.1 연구모형의 설정.....	25
3.2 SCHWARTZ & MOON모형.....	26
3.2.1 모형의 개요.....	26

3.2.2	매출액의 산출	27
3.2.3	비용의 산출.....	29
3.2.4	현금흐름의 산출.....	30
3.2.5	주식가치의 산출.....	31
4.	실증분석.....	34
4.1	표본선정.....	34
4.2	모수의 추정.....	36
4.2.1	실물옵션법 적용을 위한 모수추정	36
4.2.2	보유자산가치 추정을 위한 모수추정	43
4.3	벤처기업 주식가치 평가 결과	45
4.4	실증분석 결과.....	49
4.4.1	투자시 의사결정 관련 행태.....	49
4.4.2	투자시 회수시 의사결정 관련 행태	56
5.	결론.....	61
5.1	연구 결과요약 및 시사점.....	61
5.2	본 연구의 한계 및 향후 연구과제.....	66
	참 고 문 헌.....	68
	부록 1 : Schwartz & Moon 모형을 적용한 주식가치평가사례.....	74
	Abstract.....	83

표 목차

[표 1] 실물옵션의 유형	17
[표 2] 표본의 구성 (산업)	34
[표 3] 표본의 구성 (투자기간)	35
[표 4] 표본투자건 매출액 성장률(Median) - 과거, 미래 실제치와 추정치.....	38
[표 5] 주요 모수	41
[표 6] 자기자본비용과 세전 타인자본비용	44
[표 7] 표본기업 기업가치 산출결과.....	45
[표 8] 반감기 변화에 따른 주식가치 민감도 분석(Median)	48
[표 9] 실투자액 대비, VAIP 비율과 ROV 비율.....	50
[표 10] IRR 및 회수율과 Entry_VAIP/Entry_AP 간 상관관계	54
[표 11] 실투자액 대비, 회수가액 비율 - Entry ROV 비율	58
[표 12] Exit~Entry간 보유자산가치 증가율 - 성장옵션가치 증가율.....	59

그림 목차

[그림 1] 순현재가 개념과 실물옵션을 통한 기업가치 평가	16
[그림 2] 연구모형의 구성	26
[그림 3] IRR과 Entry_VAIP/Entry_AP 산포도	55
[그림 4] 회수율과 Entry_VAIP/Entry_AP 산포도	55

1. 서론

1.1 연구배경

벤처캐피탈은 벤처캐피탈시장, 회수시장, 그리고 벤처기업 창업 및 퇴출시장으로 구성되는 벤처 시장 생태계에서 핵심적인 한 축을 담당하는 주체로서(손동원, 2003), 벤처캐피탈의 업무는 투자대상 기업을 선별하고, 투자계약을 체결하는 투자실행 단계를 거쳐 투자 후 모니터링 하고, 이후 그리고 투자자금의 회수시기와 방법을 결정(Tyzoon & Bruno, 1984; German & Sahlman, 1989)하여 투자자금을 회수하는 일련의 과정으로 구성되어 있다.

벤처캐피탈은 투자자로부터 자금의 운용을 위탁 받아 이 자금을 사업의 불확실성이 커 은행 등에서 자금을 조달하기 어려운 초기 단계 벤처회사에 투자하는 역할을 수행하는데, 투자자 입장에서는 성장가능성이 크지만 불확실성이 커서 접근하기 어려운 벤처투자를 벤처캐피탈의 경험과 전문적 능력을 통해 가능성 있는 기업을 선별해 투자할 수 있는 기회를 가지게 된다. 관련하여 김기완(2011)은 1998년부터 2007년까지 10년간 상장(IPO)한 기업을 대상으로 한 분석의 결과 벤처캐피탈이 투자한 기업이 그렇지 않은 기업보다 코스닥 및 KOSPI 시장 상장 확률이 현저히 높으며, 벤처캐피탈에 의한 시장선별이 기술평가에 의한 보증 및 대출과 같은 정책적 선별에 비해 기업 성장 면에서 보다 효과적이라고 주장한바 있다. 한편, 투자를 받는 벤처기업의 입장에서 벤처캐피탈의 역할을 살펴보면, 벤처캐피탈은 단순히 벤처기업에 필요자금을 공급하는 역할 뿐 만 아니라, 사후적으로 투자에 대한 모니터링, 그리고 여러 가치 증대활동을 통해 벤처기업에 여러 효익을 제공하는 역할을 한다고 알려져 있다(Berger & Udell, 1998; Manigart & Sapienza, 1999). 이렇듯 벤처캐피탈은 금융의 중간자(financial intermediaries)로서 자금을 공급하는 투자

자와 벤처캐피탈로부터 자금을 공급받는 피투자회사 모두에 있어서 매우 중요한 역할을 수행하는 주체이다.

특히, 벤처캐피탈의 역할 중에 강조되는 것이 피투자기업의 혁신을 촉진을 하는 역할을 수행 것이다. Lerner & Tufano(2011)는 1940년대 시작된 미국의 벤처캐피탈이 Cisco, Microsoft, Facebook 등 미국 경제를 대표하는 기업 등을 탄생의 산파역할을 하며 미국경제 성장을 견인해온 것으로 평가한 바 있으며, 2008년 기준 미국 상장기업의 13% 이상이 벤처캐피탈의 투자를 받은 기업이라고 하였다. 이들은 벤처캐피탈의 투자는 새로운 특허기술의 개발에 있어 일반기업의 R&D 투자에 비해 3~4배 효과적인 것으로 나타나 기업의 혁신능력 및 속도 제고에 기여한다고 주장하였다. 또한, Hellmann & Puri(2002)의 연구에 의하면 벤처캐피탈의 투자를 받을 확률이 모방자 전략(imitator Strategy)을 취하는 기업보다 혁신자 전략(Innovator Strategy)을 취하는 기업이 상대적으로 높으며, 벤처캐피탈의 투자를 받았다는 사실이 혁신자 전략을 취하는 기업에 있어서 신상품을 출시시간의 축소와 관련이 있는 것으로 조사되었다. 이러한 결과는 벤처캐피탈의 투자와 혁신간의 직접적인 상관관계가 있음을 나타내는 것이다. 이외에도 Mollica & Zingales(2007)는 벤처캐피탈의 투자가 특허와 신제품의 출시에 긍정적인 영향을 미친다는 점을 발견하였는데, 그들의 연구에 의하면 인구 1인당 벤처캐피탈 투자가 1 표준편차 만큼 증가할 때 특허의 수는 4~15 % 증가하며, 벤처캐피탈의 투자규모가 10 % 증가할 때 새로운 제품의 수는 2.5% 증가하는 것으로 나타났다.

벤처캐피탈이 투자가 미치는 파급효과(spill-over)에 대한 국내 연구결과로서 KIF 투자조합 1기 투자사례에 대한 정보통신산업연구원의 조사(2013)를 살펴보면 2002년부터 2012년까지 투자된 기업 중 유효한 661개 관측치의 자료를 통한 추정결과 KIF투자조합의 1기 투자는 1조 5,685억 원의 경제적 파급효과를 유발(1억 원당 약 4.7억 원)하였으며, 8천3백 명의

고용창출효과를 유발(10억원당 약 24.8명)하였다. 뿐만 아니라, 피투자기업 설문을 분석한 결과, KIF투자조합의 투자자금을 유치하여 운영하는 정의 긍정적 외부효과 (기술개발 촉진, 후속투자 유리, 비즈니스 네트워크 구축, 경영진단의 기회 등)가 존재하고 있었던 것으로 나타났다.

벤처캐피탈의 활동이 벤처기업의 혁신과 성장, 나아가 경제 전체에 중요한 파급효과를 가져옴에도 불구하고, 이전의 벤처캐피탈에 대한 국내연구는 주로 벤처캐피탈이 피투자기업의 성과에 미치는 영향을 주된 관심으로 하고 있어 벤처캐피탈의 행태관련 연구가 부족한 것이 사실이다. 또한, 실물옵션 관점에서 다수의 연구논문에서 실물옵션을 적용해서 코스닥 상장벤처기업의 가치를 평가하려는 시도는 꾸준히 있어왔으나, 자금을 실제 공급하는 벤처캐피탈의 투자행태를 이해하려는 연구는 없었던 것으로 파악된다.

본 연구에서는 국내 상위 벤처캐피탈이 투자하여 상장 후 주식시장에서 매각하는 방법으로 투자자금을 회수 완료한 62개 투자건을 활용하여 벤처캐피탈의 투자 및 회수의사결정 행태를 분석하고자 한다. 분석방법론으로는 Schwartz & Moon(2001)이 급성장하는 인터넷 기업의 가치평가를 위하여 고안하였던 방법론을 활용하여, 성장기회의 가치를 포함한 주식가치를 각 투자건의 투자실행시점, 투자회수시점을 기준으로 각각 산정하고 이를 전통적인 현금흐름할인법에 의해 산출한 보유자산가치와 비교하는 방법으로 실증분석을 수행하고자 한다.

1.2 논문의 구성

본 연구는 총 5장으로 구성되어 있다.

제 1장에서는 본 연구의 목적에 대해서 밝히고, 제 2 장에서는 기업가치 평가 방법과 벤처기업의 행태와 관련된 선행연구를 살펴보고 연구가설을 제시한다. 제 3장에서는 본 연구에서 사용하는 Schwartz&Moon 모형에 대해 주로 살펴보고, 제 4장에서는 벤처캐피탈의 투자 및 회수 행태에 대한 실증분석 결과를 도출하며, 마지막으로 제 5장에서는 본 연구의 결론 및 향후 연구과제에 대해 살펴본다.

2. 이론적 배경과 연구가설

2.1 기업가치평가방법 개요

2.1.1 기업가치 평가방법론 개요

기업가치 평가란 기업의 미래 현금흐름을 시간과 위험을 고려하여 현재시점에서 기업가치를 평가하는 것을 말하는데, 총 기업가치는 기업가치가 누구에게 귀속되는가에 따라 채권자에게 귀속되는 부채가치와 주주에게 귀속되는 자기자본가치로 구분할 수 있다. 기업가치 중에서 자기자본가치 혹은 주식가치는 총 기업가치중에서 채권자에게 우선적으로 배분된 될 가치인 부채가치를 차감한 이후의 기업가치의 주주 귀속 분을 말하는 것으로서, 부채가치의 변동 분에 비해 자기자본가치 변동 분이 상대적으로 전체 기업가치 증감에 직접적으로 영향을 받게 되는 특성을 가지게 된다.

기업가치 평가모형을 분류하면 크게 본질가치 평가모형과 상대가치 평가모형으로 구분할 수 있다. 먼저 본질가치 평가모형을 살펴보면 크게 수익가치 기준 평가법과 자산가치 기준 평가방법으로 나뉠 수 있다. 수익가치 기준 평가방법은 현금흐름할인모형, 배당평가모형 등이 대표적이며, 실물옵션 평가방법도 광의의 수익가치 기준 평가방법에 포함될 수 있다. 자산가치 기준 평가방법으로는 재무상태표상의 자산을 공정가치로 재평가하는 가치에 근거한 자산가치평가방법이 있다. 한편, 상대가치 평가방법은 평가대상기업과 유사한 기업의 알려진 가치를 토대로 평가대상기업의 가치를 유추하는 기법으로, 손익계산서상의 당기순이익을 기준으로 하는 주가수익비율법(Price Earning Ratio, PER)과 재무상태표상의 순자산을 기준으로 하는 주가순자산비율법(Price Book-value Ratio, PBR)을 대표적인 방법으로 들 수 있다.

이하 항에서는 먼저 기업가치 평가방법론 중 가장 일반적으로 활용되고 있는 현금할인모형의 개요에 대해 살펴보고, 본 연구의 주된 연구방법론이자 현금할인모형의 대안으로서의 주목 받고 있는 실물옵션모형에 대해 개괄적으로 살펴보고자 한다.

2.1.2 현금흐름할인모형 개요

현금흐름할인모형 (Discount Cash Flow Model, DCF Model)은 본질가치에 의한 기업가치 평가방법 중 가장 일반적으로 사용되고 있는 모형이다. 이 모형은 평가 대상 기업의 미래 예상 잉여 현금흐름을 타인자본비용과 자기자본비용을 목표 부채비율을 활용하여 계산된 가중평균자본비용 (Weighted Average Cost of Capital, WACC)로 할인하여 산출한 순현재가치 (Net Present Value, NPV)를 도출하고, 이 순현재가치를 현재시점의 기업가치로 보는 평가모형이다. 위에서 설명한 현금흐름할인모형의 기업가치 도출을 단순화하여 나타내면 다음과 같다.

$$\text{기업가치} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+WACC)^t} \quad (1)$$

n: 추정기간

CF: t 기간의 잉여 현금흐름

WACC: 가중평균자본비용

상기 현금할인모형식에서 분자를 나타내는 미래 잉여현금흐름은 현재의 기업 재무정보를 바탕으로 전체 경제전망과 평가대상기업의 성장성에 대한 예측치를 추가로 반영하여 산출되게 된다. 이러한 미래현금흐름에 대한 예측에 있어서 현금흐름할인모형에서는 미래의 현금흐름의 추정치가 단일의 값으로 확정

적임을 가정하고 있다. 즉, 미래 현금 유입과 유출을 결정하는 관련 변수들의 미래 확률분포가 최초 의사결정단계와 동일하다고 가정하고 있는 있는데, 이는 경영자가 투자의사결정 수립 후 내외부의 환경변화와 상관없이 최초의 의사결정 사항을 계획한 측정시점까지 변화 없이 동일하게 유지한다고 가정하는 것이다(신영훈, 2003).

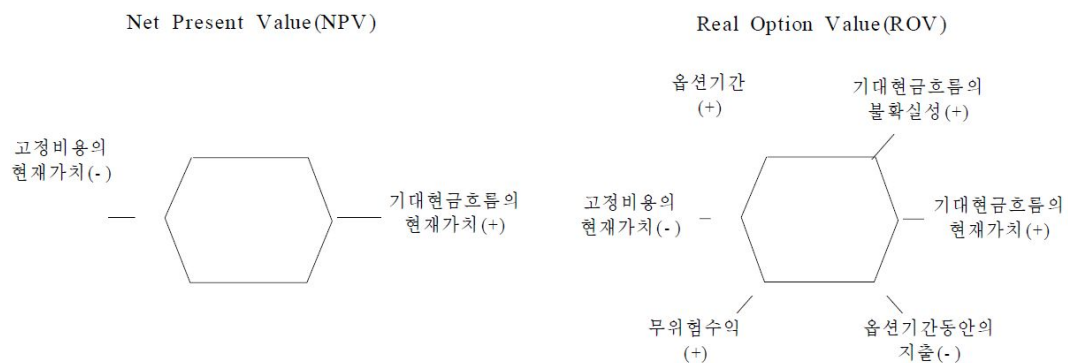
2.1.3 실물옵션방법론 개요

옵션(Option)이란 주식, 채권, 주가지수 등 주로 금융상품인 특정 기초자산을 장래의 일정 시점에 미리 정한 가격으로 살 수 있는 권리와 팔 수 있는 권리를 말한다. 실물옵션(Real Options) 방법론은 이러한 금융옵션의 개념을 확장하여 투자프로젝트 혹은 기업가치 등을 평가하는데 있어 Black & Scholes(1973)의 옵션가격 모형, 이항분포모형(binomial model) 등의 옵션가치 평가방법 활용하고자 하는 방법론을 말한다. 실물옵션 방법론에 의하면 투자프로젝트 혹은 주식 투자자는 미래에 행사할 수 있는 선택권인 옵션을 보유하고 있는 것이므로 만일 미래에 전개되는 상황이 의사결정자에게 유리하면 옵션을 행사하면 되고, 불리하면 행사하지 않아도 된다는 점을 가치에 반영하는 것이 타당하다. 연구개발 투자와 같이 실물투자에 대한 위험성이 큰 경우가 같은 미래의 불확실성에 대해 의사결정자는 자신의 이익을 위해 선택권을 행사할 수 있고, 이러한 자율적 선택권은 선택권이 없는 경우와 비교해 가치를 가지게 된다. 특히 옵션가치는 기업가치평가에 있어서 중요한 의미를 가지는데, 그것은 기업이 소유한 자산가치를 평가하려 할 때 당장에는 가치가 없으나 미래에 가치를 창출할 잠재력이 크다면 이와 같은 옵션가치도 전체 기업가치를 평가하는데 포함되어야 하기 때문이다. 기업 평가시 일반적으로 이용되는 현금흐름할인(DCF)법 등의 전통적인 기업가치 평가방법은 기업의 수익이 존재하지 않거나 성장가능성이 큰 기업에 대해서는 적용하기 어렵기 때문

에 실물옵션방법론에 의한 기업가치 평가방법이 타당성을 가지는 것이다.

실물옵션 평가방법론은 실물자산이나 투자안에 대한 의사결정시에 옵션의 기본적인 성격이 권리적인 측면을 적용하여 경영자의 의사결정을 반영할 수 있는 방법론(Amram & Kulatiaka, 1999)이다. 전통적인 현금흐름할인법과 실물옵션평가방법론의 가장 큰 차이점은 바로 불확실성(uncertainty)와 유연성(flexibility)을 가치평가에 반영할 수 있는가에 있다. 전통적 현금흐름할인법에서는 불확실성을 가치에 부정적인 요소로 보아 요소로 높은 불확실성을 가지는 프로젝트나 기업에 대해서는 높은 할인율을 적용하는 방법으로 가치를 차감한다. 또한 유연성 측면에 있어서도 앞서 살펴본 것처럼 전통적 현금흐름할인법은 현금흐름을 확정적으로 추정하기 때문에 어떠한 의사결정의 유연성을 반영하지 못한다는 단점이 있다. 반면, 실물옵션적 관점에서는 불확실한 상황에 대해 경영자 혹은 투자자가 적절히 대응할 수 있는 유연성을 가지고 있는 것은 옵션적 권리를 가지고 있는 것으로 보기 때문에 오히려 불확실성의 존재가 가치를 증대시킬 수 있는 요인으로 보고 있다.

[그림 1]순현재가 개념과 실물옵션을 통한 기업가치 평가



(+) 기업가치를 높이는 요인

(-) 기업가치를 낮추는 요인

(출처: Leslie & Michaels,1997)

이러한 특성을 인하여 실물옵션 평가방법론은 특성상 높은 불확실성을 내포한 자원개발프로젝트, R&D 프로젝트 및 벤처기업의 가치평가 등에 주요한 평가 방법의 하나로 활용되고 있다. 실물옵션평가방법론에서 미래 이익에 대한 옵션 유형에서는 평가대상프로젝트 혹은 평가대상 기업의 전략적 의사결정의 유형에 따라 크게 성장옵션, 포기옵션, 전환옵션, 연기옵션 등으로 구분될 수 있는데 이를 간략히 살펴보면 [표1]과 같다(Trigeorgis, 1996).

[표 1] 실물옵션의 유형

구분	내용	적용분야
성장옵션 (Growth Option)	미래의 성장기회 확보를 위해 선행 투자가 필수적인 경우에 적용 가능한 옵션	모든 인프라 기반산업, 첨단산업, 다국적 영업기업
시기결정옵션 (Time-to-build option)	투자 후 사업 환경의 변화에 따라 투자시기의 조절 및 투자금액의 조절이 필요한 경우에 적용 가능한 옵션	모든 R&D 집약산업, 특히 제약산업, 장기간이 소요되는 자본재 산업
포기옵션 (Option to abandon)	사업 환경이 급격히 어려워지는 경우 영업을 포기하거나 시장에 자산을 매각하는 경우에 적용 가능한 옵션	항공, 철도 등 자본집약사업, 금융서비스, 신상품 도입
전환옵션 (Switching Option)	가격 또는 수요가 변할 때 산출의 변경을 하거나 다른 방법으로 생산이 가능한 경우에 적용 가능한 옵션	소량 구매 상품, 투입물에 의존하는 산업(부품, 농산물재배 등)
연기옵션 (Option to defer)	산출물의 가치가 개발을 정당화 할 수준까지 상승할 때까지, 토지 및 자원에 대한 개발시기를 연기하는 옵션	부동산 개발, 자원개발, 농업 등

구분	내용	적용분야
확장/축소옵션 (Option to alter operating scale)	시장여건에 따라 생산규모를 확장하거나 축소할 수 있는 경우에 적용 가능한 옵션	자원개발, 패션, 소비재, 상업용부동산
복수옵션 (Multiple interacting option)	프로젝트가 여러 옵션의 성격을 가지고 있는 경우	위에 언급된 모든 산업

2.2 벤처캐피탈의 투자행태 관련 이론적 배경과 연구가설

2.2.1 투자시 의사결정 관련 행태

Myers(1977)는 기업의 가치, 나아가 기업가치에서 부채가치를 차감한 주식의 가치는 성장옵션(Growth Option)과 보유자산의 가치(Assets-in-place)로 구성된다고 주장하였으며, 성장옵션으로의 가치는 기업의 미래 성장가능성(Growth Opportunity)으로부터 기인하는 것이라고 하였다.

또한, Kester(1984)는 미래 성장가능성이 높은 동시에 미래현금흐름의 불확실성이 높은 첨단기술기업 혹은 벤처기업의 가치의 평가하는 데는 성장옵션의 가치평가가 상대적으로 중요한 비중을 차지한다고 주장한바 있다. 그는 시장가치와 현금흐름할인법(DCF)법으로 측정되는 본질가치(intrinsic value) 혹은 보유자산 가치와 차이를 성장옵션의 가치로 정의 후 성장옵션이 주식가치에 차지하는 비중에 대한 실증분석을 실시하였는데, 분석결과 성장옵션이 기업시장가치에서 차지하는 비율은 컴퓨터(69%), 전자(68%), 화학(58%), 타이어(44%), 식음료(22%)의 순으로 크게 나타나, 첨단기술 산업일수록 성장옵션의 가치를 측정하는 것이 중요하다고 주장하였다. OECD 국가의 391개 상장 첨단기술 회사의 주가를 분석한 Andrés-Alonso et al.(2005)의 연구결과에서도 첨단기술 기업의 주가에서 보유자산 가치로 설명되는 비중은 단지 25%에 불과하고, 주식가치가 성장옵션을 의미하는 R&D 투자 등과 기업가치가 중요한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 또한, Loughran & Ritter (2004)는 보유자산의 가치에 비해서 성장성이 커질수록 애널리스트의 분석대상 기업 중에서 차지하는 중요성이 더 커진다고 주장하였으나, 이 논문에서는 IPO 수익률과 성장기회와의 관계에 대한 분석은 실시하지 않았다.

기업의 가치에서 성장옵션과 보유자산가치 간의 관계를 바라보는 또 다른 관점으로 재무제표의 수치에 근거한 보유자산가치와 주가와와의 상관관계에 주목한 다수의 연구들이 존재한다. 이 관점의 연구에서 주된 연구대상은 첨단산업의 주가와 회계적 수치와의 관련성으로, 이에 대해서는 연구자 별로 상이한 연구결과를 내놓고 있는 상황이다. 예를 들어 첨단산업에 있어서도 회계상 순자산 가치나 순이익이 중요하다는 연구결과(Hirschey et al., 2001, 첨단산업 전반 ; Hand, 2003, 인터넷 기업; Hand 2004, 바이오 기술 기업)가 있는 반면, 다른 연구에서는 이들 회계상 재무지표가 첨단산업에는 중요하지 않다는 연구결과 역시 존재한다(Amir & Lev, 1996, 휴대폰 기업). 한편, Callen et al.(2010)과 Ely et al.(2003)의 연구에서는 순자산 장부가치는 주식가치와 정의 상관관계가 있지만, 회계상 이익과는 관계없다는 결과를 내놓기도 하였다. 시장상황과 스타트업 기업의 가치평가와 관련하여 Gavigous & Schwartz(2011)는 주식시장이 침체시기에는 시장이 보수화되어 회계상 순자산과 이익의 주식가치의 의존하는 높아지는 경향이 있으나, 시장이 안정화되면서 매출액의 성장성, 즉 기술적 실현가능성과 벤처의 시장잠재성에 더 가치가 부여되는 경향이 있다고 주장한 바 있다.

한편, Myers(1977)는 전통적인 현금흐름할인법(Discount Cash Flow, DCF)에 의한 NPV법으로는 보유자산가치 만을 측정할 수 있을 뿐이므로 미래의 불확실한 가능성을 을 포함한 기업의 진정한 가치를 측정하는 데는 부족하며 성장옵션은 금융옵션의 콜옵션(Call-Option)과 유사한 특성을 가진다고 주장하였다. 이러한 관점에서 실물옵션방법론을 적용하여 첨단기술 기업 혹은 벤처기업의 가치를 평가하려는 시도는 국내외에서 다수의 연구가 이루어져 왔다.

Schwartz & Moon(2000, 2001) 은 인터넷기업인 Amazon과 ebay의 가치를 기업의 자본예산기업과 연계하여 몬테카를로 시뮬레이션(Monte-Carlo Simulation)을 적용한 실물옵션방법을 적용하여 평가하는 모형을 제시하였다.

국내에서도 동 모형 이용하여 인터넷 기업 혹은 코스닥 상장 벤처기업의 가치 평가에 대한 적용한 연구 시도들이 있어왔다(김두남, 2004; 심성학, 2005; 윤용호, 2007). 한편, 실물옵션법에 의한 가치평가액과 주식의 가치평가 결과를 비교하여 국내 주식의 성장가치의 과대평가결과를 분석한 다수의 시도들이 있어왔는데 김선경, 이정동, 김태유(2000)의 연구결과에 의하면 실물옵션 평가 방법으로 평가된 가치가 현금흐름할인법 대비 약 2.6배 높은 것으로 나타났으며. 이원흠, 이한득, 박상수(2000)은 한국 상장 벤처기업의 보유자산 가치(Vaip) 대비 성장옵션(Vgo)가치가 미국의 2.2배 대비 매우 높은 8배에 달하는 것으로 나타나, 한국의 벤처기업의 성장가치가 과대평가되어 있는 버블 상태에 있다고 주장하였다. 이외 다수연구에서는 실물옵션을 평가된 가치평가결과가 DCF법에 의한 결과보다 주가와 가치피리율이 낮아 더 주가 적중률이 높은 결과를 가져온다고 하였다(이보형, 김동훈, 오현탁, 2012; 김동환, 정군오, 김재욱, 2003).

상기 국내 선행 연구결과는 모두 상장기업을 대상으로 하여 특정시점의 기업 가치산출시 실물옵션 방법론을 적용한 결과와 주식시장에서 평가되는 주식가치를 비교하여 주식가치의 적정성을 검토하는 연구라는 공통점이 있다. 하지만, 실제 벤처기업의 초기에 자금을 공급하는 역할을 수행하는 벤처캐피탈이 투자하는 당시에는 피투자 벤처기업이 일반적으로 비상장기업인 상태인 점을 고려하면, 기존의 연구결과로 벤처캐피탈의 가치평가 행태를 이해하기에는 부족함이 있는 것이 사실이다. 본 연구에서는 벤처기업에 대한 투자의사결정시점에서 피투자기업의 성장성을 감안하는 가치평가 루틴(routine)이 있는지 여부를 확인하기 위해 다음의 가설을 제안한다.

가설1.a

벤처캐피탈은 피투자회사에 대한 주식가치평가지 성장기회의 가치를 중요하게 감안하여 투자대상 주식의 가치를 결정 할 것이다.

한편, 상기 1.a에 대한 연구결과가 벤처캐피탈이 벤처기업의 성장기회를 가치를 감안하여 가치평가 후 투자를 실행하는 것으로 나타난다 하더라도, 만일 투자실행시점에 전통적인 현금흐름할인법(DCF)법에 의한 보유자산 가치를 초과하여 지불한 금액 규모가 결과적으로 투자자금 회수(Exit)시점에 투자성과와 부(-)의 상관관계가 있다면 성장기회의 가치를 감안하는 가치평가 업무행태가 적합하지 않다고 할 수 있을 것이다. 다시 말해, 성장성을 감안하는 가치평가 업무행태가 일종의 시장과열 현상의 결과이거나 혹은 벤처캐피탈이 자신의 선별력을 과신하여 피투자기업의 주식가치를 과대평가하는 것 아니냐는 반론이 있을 수 있는 것이다. 따라서 본 연구에서는 벤처캐피탈이 성장가치를 초과하여 지불한 금액의 규모가 투자결과와 상관관계가 있는지 여부를 확인하기 위해 다음과 같은 가설을 제안하고자 한다.

가설1.b

벤처캐피탈의 피투자기업 주식투자시 보유자산의 가치를 대비 초과하여 지불한 금액의 대소와 투자성과와는 무관할 것이다.

2.2.2 투자회수시 의사결정 관련 행태

벤처캐피탈이 투자자금을 회수하는 방법 중에 가장 대표적인 것이 주식시장 상장(Initial Public Offering, IPO)를 통하는 것이다. 벤처캐피탈은 이사회참여 혹은 투자계약상 상장기한에 대한 조항으로 피투자기업의 의사결정에 직간접적으로 영향력을 행사 하여, IPO 시점을 선택할 수 있는 경우가 대부분이다. 벤처캐피탈이 상장과 동시에 주식을 처분하는 경우는 드물지만, 최적 상장(IPO)시점을 선택하는 것은 회수금액의 결정과 직결된 문제로 최적 IPO시점의 결정은 벤처캐피탈 입장에서 해당기업의 지분율의 희석을 최소화 할 수 있는 등 여러 가지 측면에서 도움이 되기 때문에 벤처캐피탈 입장에서 중요한 이슈가 된다(Lerner,1994).

이러한 맥락에서 벤처캐피탈의 투자자금의 회수와 관련된 선행연구는 대부분 상장과 관련되어 이루어지고 있는데 크게 상장시점을 주식시장의 상황과 연계하여 파악하려는 연구와 투자자로서 벤처캐피탈의 개별적 특성과 연계하여 벤처캐피탈의 행태를 이해하려는 두 가지로 흐름으로 나누어 볼 수 있다.

먼저 상장시점을 주식시장의 상황과 연계하여 파악하려는 연구 시도로, 다수의 연구에서 회수 의사결정은 경제의 거시경제 요소를 포함한 경기 순환 상황이나, 현재 혹은 미래에 예상되는 주식시장의 상태에 중요하게 영향을 받는다고 주장하고 있다(Lerner, 1994; Gompers & Lerner 1998; Jeng & Wells, 2000; Bottazzi & Da Rin 2001; Cumming et al., 2003). 이러한 관점에서 실물옵션을 적용한 연구로서, Bouis(2003)은 실물옵션관점에서 시장상황에 대해 낙관적인 투자자의 비율이 높아 주식에 대한 시장의 수요가 많을 때 회수시점을 설정하는 것이 적합한 것으로 보고 관련 실물옵션 모형을 제시한바 있다.

한편, 벤처캐피탈의 개별적 특성과 회수시점간의 관계에 대한 연구 중 대표적인 것이 벤처캐피탈의 조기업적 과시현상(grandstanding)에 관한 것이다. 조기업적과시효과에 대한 연구는 특히 업력이 짧은 벤처캐피탈을 중심으로 벤처캐피탈회사가 지속적 자금조달과 추가적 IPO를 수행하기 위해 투자벤처기업 IPO를 서두르는 현상을 보인다는 주장에 관한 것이다. IPO시장에서 적절한 가격으로 평가 받기 곤란함에도 불구하고 조기에 IPO를 실시하도록 유도함으로써 투자벤처기업이 완전히 성숙한 후 IPO시장에 공개되는 기업보다 초기 초과수익률 폭이 확대된다는 주장이다(Gompers, 1996; 이인찬, 윤충환 2000; 허남수,윤병섭,이기환, 2002)

앞서 살펴본 선행연구 검토결과에서 확인할 수 있듯이, 벤처캐피탈의 주식 매각시 가치평가 행태 자체에 주목한 연구결과는 찾아보기 어려운 것이 사실이다. 투자실행에서 검토한 선행연구들에서 벤처캐피탈이 벤처기업의 투자시 성장가치를 평가하여 투자하였고, 주식시장에서도 성장기회에 일정한 가치를 부여하는 것이 확인되었다면, 투자회수시점에도 투자시 성장가치와 연계하여 투자회수 시점을 이해하려는 시도가 의미가 있을 것으로 보인다. 이에 따라 본 연구에서는 아래와 같은 연구가설을 제안한다.

가설2

벤처캐피탈은 투자실행 당시 예측한 성장기회가 충분히 실현되고 보유자산 가치증가 대비 성장기회의 상대적 증가속도가 둔화되었을 때 투자자금을 회수할 것이다.

3. 연구모형

3.1 연구모형의 설정

많은 경우에 있어 벤처캐피탈은 전통적인 현금흐름법에 의한 피투자 벤처기업의 가치평가 결과가 만족스럽지 않은 경우에도 투자를 실행하는 의사결정을 한다. 이는 현재 시점에서는 일견 사업성이 없어 보이는 초기 투자가 미래의 성장 및 미래의 초과수익 획득을 위한 밑거름이 될 수 있다는 사고의 결과이다(이원흠 외, 2000). 또한, Willner(1995)는 벤처기업에 대한 투자는 복합실물옵션(Compound real option)으로 이해할 수 있다고 하였는데, 이러한 주장은 벤처기업에 투자한다는 것이 R&D, 시장테스트, 시설투자 등으로 이어지는 벤처기업의 일련의 성장기회에 대한 콜옵션을 취득한 것으로 해석될 수 있다는 것을 의미한다.

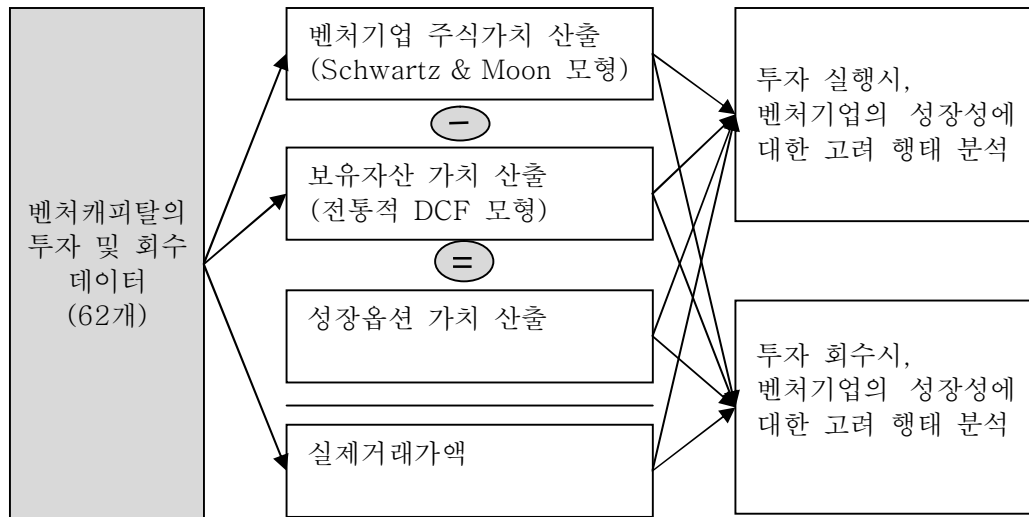
본 연구에서는 벤처기업의 성장옵션의 규모 및 변화와 벤처캐피탈의 투자 및 회수의사 결정과의 관계를 파악하기 위하여 [그림 2]과 같은 연구모형을 제시한다. 본 연구는 국내 벤처캐피탈이 실제 투자를 실행하고 회수한 62개 표본을 활용하기로 한다. 평가방법론으로는 벤처기업이 가진 미래 성장에 대한 가치를 반영하는 주식가치평가방법인 Schwartz & Moon(2001) 모형을 적용하여 성장옵션을 포함한 주식 가치를 산출한 후 벤처캐피탈의 실제 투자 및 회수가액과 비교하는 등의 방법으로 실증분석을 실시한다.

다만, Schwartz & Moon(2001) 모형은 분석대상기업의 전체 주식가치를 산출할 뿐 성장옵션 가치를 직접적으로 계산하지는 않는다는 한계를 가지고 있기 때문에, Myers(1977)가 제안한 아래 식에 착안하여 우선 Schwartz & Moon(2001) 모형에 의한 전체 주식가치에서 전통적인 현금흐름할인(DCF)

법에 의해 산출된 보유자산가치(Assets-in-place)를 차감하는 방식으로 성장옵션에 대한 가치를 산출하였다.

$$\text{기업가치} = \text{성장옵션가치} + \text{보유자산가치} \quad (2)$$

[그림 2] 연구모형의 구성



3.2 Schwartz & Moon 모형

3.2.1 모형의 개요

1990년대 후반과 2000년대 초 닷컴 시대의 개막과 함께 등장한 Amazon과 ebay 등 인터넷 기업들은 높은 성장세에 힘입어 주식시장에서 상대적으로 높은 가치로 거래되고 있었는데, 이들 닷컴 기업의 높은 주가는 전통적인 가치평가방법으로는 설명될 수 없어 인터넷 기업의 주식가치 적정성에 대한 많은 논란이 있었다.

Schwartz & Moon(2000,2001)은 기업의 수익과 비용에 대한 기대성장률에 대한 추정을 바탕으로 기업의 자본예산기법과 연계하여 인터넷 기업의 주식가치를 평가하는 실물옵션 모형을 개발하였다. Schwartz & Moon(2000,2001)은 인터넷 기업이 충분히 높은 매출액 성장성과 수익 변동성을 가진다면 비록 파산 가능성이 있다고 하더라도 시장에서 거래되는 인터넷 기업의 주식가치가 나름의 합리성을 가진다고 결론을 내린바 있다.

본 논문의 연구대상인 벤처캐피탈이 투자하는 벤처기업들 역시 초기단계의 기업으로 현재 수익은 상대적으로 저조하나, 높은 매출액 성장성을 기대할 수 있을 것이므로 Schwartz & Moon(2001)의 모형을 적용하여 주식가치를 평가하기로 한다. 다만, 본 연구의 분석대상이 신생 벤처기업으로서 제한된 자료로 인해 변수자체의 합리적인 추정이 어려운 경우는 불가피 하게 모형을 간소화하여 적용하기로 한다.

3.2.2 매출액의 산출

먼저 Schwartz & Moon(2001)에서는 기업의 매출은 다음과 같은 확률미분방정식(Stochastic differential equation)을 따른다고 가정하였다.

$$\frac{dR(t)}{R(t)} = \mu(t)dt + \sigma(t)dz_1(t), \quad R(0) = R_0 \quad (3)$$

$\frac{dR(t)}{R(t)}$ 매출액의 순간 성장률

$\mu(t)$ 매출액 기대성장률

$\sigma(t)$ 매출액 기대성장률의 변동성

$dz_1(t)$ 위너과정 (Wiener process)

매출액 기대성장률을 나타내는 위 식은 선행추세가 있는 기하 브라운 운동(Geometric Brownian Motion, GBM)을 모형화 한 것으로 $dz_1(t)$ 가 위너과정을 의미한다. 브라운 운동은 시간이 지남에 따라 분산이 증가하는 특성 및 과거의 모든 정보를 알고 있다면 미래의 기대값이 현재 값과 동일하다라는 마팅게일(martingale)의 특성, 그리고 미래의 상태는 과거 상태와 독립적이라는 마코프 프로세스(Markov process)의 성격을 지니고 있다.

한편, 매출액의 기대성장률은 $\bar{\mu}$ 장기적인 평균으로 수렴해가는 평균수렴 프로세스(mean-reverting process)를 따른다고 가정하고 있다. 즉 인터넷 기업은 초기에는 높은 성장성을 보이지만, 시간이 지남에 따라 보통의 회사로 변모하게 되어 동사의 매출액 성장률은 합리적인 안정성장률로 회귀한다는 것이다. 매출의 기대성장률의 증분을 계산하는 식은 아래와 같다.

$$d\mu(t) = \kappa_{\mu}(\bar{\mu} - \mu(t))dt + \eta(t)dz_2(t), \quad \mu(0) = \mu_0 \quad (4)$$

- $d\mu(t)$ 매출액 기대성장률의 순간변화
- κ_{μ} 매출액 기대성장률의 평균회귀속도, 성장률이 장기 평균으로 회귀하는 것을 의미 $\ln(2)/\kappa_{\mu}$ 는 반감기(half-life)로 해석됨
- $\bar{\mu}$ 산업평균의 매출액 기대성장률
- $\eta(t)$ 매출액 기대성장률의 변동성
- $dz_2(t)$ 위너과정(Wiener process)

위 식에서 매출액 성장률의 평균회귀계수를 나타내는 κ_{μ} 는 매출액 성장률이 절반으로 줄어드는 시점인 반감기(half-life)를 이용하여 산정한다. 예를 들어 매출액 성장률이 반감되는 기간이 2년이라고 하면 연간으로 산출한 매출액

성장률의 평균회귀계수는 $\ln(2)/\kappa_\mu = 0.35$ 즉, 전년의 매출액 성장률의 35%만큼 성장률이 감소하는 것으로 매출액 성장률이 추정되는 것이다.

한편, 매출액의 성장률의 변동성인 $\sigma(t)$ 과 매출액 기대성장률의 변동성인 $\eta(t)$ 도 마찬가지로 평균수렴 프로세스(mean-reverting Process)를 따르는데, 각각 동종산업내 안정기업의 매출액 성장률 변동성인 $\bar{\sigma}$ 그리고 0으로 수렴한다고 가정하고 있다.

$$d\sigma(t) = \kappa_1(\bar{\sigma} - \sigma(t))dt \quad \sigma(0) = \sigma_0 \quad (5)$$

$$d\eta(t) = -\kappa_2\eta(t)dt \quad \eta(t) = \eta_0 \quad (6)$$

$d\sigma(t)$ 매출액 성장률의 변동성의 순간변화

κ_1 매출액 성장률 변동성의 평균회귀 속도

$\bar{\sigma}$ 동종 산업내 안정적기업의 매출액 변동성

$d\eta(t)$ 매출액 기대성장률의 변동성의 순간변화

κ_2 매출액 기대성장률의 변동성의 조정속도

3.2.3 비용의 산출

매출액에서 차감되는 비용은 다음과 같이 산출 가능하다.

$$C(t) = \gamma(t)R(t) + F \quad (7)$$

$\gamma(t)$ 변동비율

F 고정비

Schwartz & Moon(2001)에서는 변동비율 역시 $\bar{\gamma}$ 의 장기평균으로 수렴해가는 평균수렴 프로세스(mean-reverting Process)를 따른다고 가정하고 있다.

$$d\gamma(t) = \kappa_\gamma (\bar{\gamma} - \gamma(t))dt + \varphi(t)dz_3(t), \quad \gamma(0) = \gamma_0 \quad (8)$$

$$d\varphi(t) = \kappa_4 (\bar{\varphi} - \varphi)dt \quad \varphi(0) = \varphi_0 \quad (9)$$

$d\gamma(t)$ 변동비율의 순간변화

κ_γ 변동비의 평균회귀속도

$\bar{\gamma}$ 변동비율의 장기평균

$\varphi(t)$ 변동비율의 변동성

$dz_3(t)$ 위너과정 (Wiener process)

$d\varphi(t)$ 변동비율의 변동성의 순간변화

κ_4 변동성의 평균회귀속도

$\bar{\varphi}$ 변동비율의 변동성의 장기평균

3.2.4 현금흐름의 산출

기업의 세후 영업이익 Y의 산출과정은 다음과 같이 표현 될 수 있다. 매출액에서 비용을 차감하고, 감가상각비 역시 법인세 계산시 손금산입항목이므로 감가상각비까지 차감하여 세전 손익을 계산하고 여기에 손익의 일정비율인 법인세를 차감하여 세후 영업이익을 계산하는 과정을 거친다.

$$Y(t) = (R(t) - C(t) - Dep(t))(1 - \tau(t)) \quad (10)$$

$Y(t)$ 세후 영업이익

$Dep(t)$ 감가상각비

$\tau(t)$ 법인세율

세후 영업이익을 기초로 해당 기의 순현금흐름의 증분을 계산하게 되는데, 영업이익 계산시 차감된 감가상각비는 비현금성 비용이므로 다시 가산하고, 고정자산 투자액은 차감하여 현금흐름을 다음과 같이 계산한다.

$$dX(t) = (rX(t) + Y(t) + Dep(t) - Capex(t))dt, \quad X(0) = X_0 \quad (11)$$

$dX(t)$ 현금흐름의 순간 변동분

r 무위험 수익률

$X(t)$ 누적현금흐름

3.2.5 주식가치의 산출

개별적으로 연도별 잉여 순현금액의 추정을 수행하는 기간을 초과하는 기간에 대응하는 기업가치에 대해서는 추정기간의 최종기간인 T시점의 이자비용, 세금, 감가상각비, 무형자산상각비 차감 전 이익인 EBITDA(Earnings Before Interest, Tax, Depreciation and Amortization) 의 M 배로 가정하여 잔존가치를 계산한다.

어떤 시기의 순현금흐름액은 과거 현금흐름의 규모에 따라 의존적으로 동 모형은 동 모형은 경로의존적(Path-dependent)이다. 이와 같은 경로

의존성을 구현하기 위해 몬테카를로 시뮬레이션(Monte-Carlo simulation)을 이용하여 기업가치를 산출한다. 다만, 누적 현금흐름 X 가 0이 되면 기업이 부도처리 되는 것으로 가정한다. 즉, 기업의 주식을 포기옵션으로 가정하여 가치가 0 미만이 되는 경우에는 언제든지 포기옵션을 행사할 수 있는 것으로 해당 테스트 건의 현금흐름을 계산한다.

위와 같은 가정에 의하여 산출된 기업가치 $V(0)$ 는 다음과 같다.

$$V(0) = E^Q [e^{-rT} \{X(T) + M \cdot (R(T) - C(T))\}] \quad (12)$$

$V(0)$	기업가치
E^Q	균등 마팅게일 측도(equivalent martingale measure)를 사용했을 경우 기대값
r	무위험 수익률
$X(T)$	추정기간의 최종기간(T)시점의 누적현금흐름
M	잔존가치 산출을 위한 배수
$R(T)$	추정기간의 최종기간(T)시점의 매출액
$C(T)$	추정기간의 최종기간(T)시점의 영업비용
$R(T) - C(T)$	추정기간의 최종기간(T)시점의 순현금흐름, 순현금흐름의 대응치로서 EBITDA

옵션의 가치는 위험중립적 상황에서 기대수익을 무위험수익률(r)로 할인한 값으로 산출된다. 상기 식에서 기대값을 나타내는 함수인 E^Q 는 위험중립측도(Risk neutral probability measure) 또는 균등 마팅게일 측도(equivalent martingale measure)를 의미하는 것이다. 이는 모든 상품의 기대수익률이 무위험수익률(r)이 되게 하는 확률로서, Schwartz & Moon (2000,2001)모형에서 채택한 기하브라운 운동 혹은 위너과정은 성질상 모두

어떠한 시장참여자도 무위험 차익거래가 가능하지 않아 이러한 마팅게일의 특성을 만족한다.

최종적으로 평가대상기업의 주식가치는 상기 과정을 통해 산출한 기업가치에서 부채가치를 차감하여 산출한다. 즉 기업의 현금흐름을 모든 채권자와 주주에게 귀속되는 것으로 규정하며, 상기 과정으로 평가된 기업의 가치는 그 기업의 자산가치이다. 따라서 주주에게 귀속되는 주식가치를 산출하기 위해서는 기업가치에서 부채가치를 차감하여야 한다.

4. 실증분석

4.1 표본선정

실증분석에 사용된 표본은 운용자산 규모 기준으로 국내 상위권인 2 개의 벤처캐피탈이 2004 년부터 2012 년의 기간 동안의 실제 투자를 실행하고 주식시장에서 매각하여 투자금을 회수한 총 62 개 투자건의 자료이다. 벤처캐피탈의 대표적인 투자금 회수방법이 피투자기업이 상장한 이후 주식시장에서 매각을 통한 회수인바, 본 연구에서도 표본의 대상을 주식시장에서 매각을 통해 투자금을 회수한 사례로 한정하는 것이다. 다만, 본투자금 회수의 분석에 있어서는 투자기간이 1 년 미만인 표본에 대해서는 분석에서 제외하였다. [표 2] 과 [표 3] 는 샘플대상 표본에 대한 요약표이다.

[표 2] 표본의 구성(산업)

(단위: 건, 백만원)

산업구분(표준산업코드)	건수 (A)	투자원금		회수총액		
		합계 (B)	평균 (C=B/A)	합계 (D)	평균 (E=D/A)	회수율 (F=D/B)
전자장비 및 부품 (C26,C28)	26	39,528	1,520	131,193	5,046	332%
소프트웨어 개발 및 공급업(J58)	12	63,330	5,278	175,173	14,598	277%
기계 및 장비 (C29,C25,C31)	12	48,929	4,077	120,201	10,017	246%
의약품 및 의료용기기 (C21 & C27)	5	14,819	2,964	26,990	5,398	182%
기타	7	92,684	13,241	210,244	30,035	227%
합계/평균	62	259,289	4,182	663,801	10,706	256%

[표 3] 표본의 구성(투자기간)

(단위: 건, 백만원)

투자기간	건수 (A)	투자원금		회수총액		
		합계 (B)	평균 (C=B/A)	합계 (D)	평균 (E=D/A)	회수율 (F=D/B)
1년미만	8	7,363	920	13,151	1,644	179%
1년이상~2년미만	14	30,622	2,187	59,441	4,246	194%
2년이상~3년미만	17	141,721	8,337	315,385	18,552	223%
3년이상~4년미만	9	27,870	3,097	90,361	10,040	324%
4년이상~5년미만	8	39,638	4,955	109,061	13,633	275%
5년 이상	6	12,076	2,014	76,402	12,734	633%
합계/평균	62	259,289	4,182	663,801	10,707	256%

이들 피투자기업의 재무데이터는 Kisline 의 데이터들을 이용하였고, 추정에 사용되는 산업평균 매출액 성장률 및 영업이익률, 무위험위자율로서 1 년 만기 국고채이자율 과거 10 년 평균치 등의 데이터는 한국은행 경제통계시스템을 활용하였다.

한편, 본 연구에서 사용된 표본이 국내 상위 벤처캐피탈이 주식시장으로 통해 투자금 회수에 성공한 것으로 국내 벤처캐피탈의 전체 투자성과에 비해서는 투자성과가 다소 높게 측정될 수 있으나, 본 연구의 목적이 투자성과의 과다를 측정하고자 함이 아니라 벤처캐피탈의 투자 및 회수 행태를 이해하고자 함이므로, 전술한 표본을 사용하더라도 큰 지장이 없는 것으로 판단하였다.

4.2 모수의 추정

4.2.1 실물옵션법 적용을 위한 모수추정

이하에서는 본 연구의 주식가치 산정에서 적용한 모수 추정방법에 대해 설명한다. Schwartz&Moon(2001)모형을 적용하여 벤처기업의 주식가치를 산정하기 위한 모수 값들은 [표 4]에 제시되어 있다.

우선 분석에 사용되는 회계상 수치의 기초 값에 대해 Schwartz & Moon(2000,2001) 논문에서는 현재 재무수치를 사용할 것을 추천하고 있는데, 본 분석에서는 각 의사결정 시점이 속하는 해의 직전 기의 수치를 사용하였다. 예를 들어 매출액의 초기 값(R_0)은 직전기 기말 손익계산서상의 매출액을, 이월결손금(L_0)과 현금(X_0)은 직전기 재무상태표상의 이월결손금과 현금 및 현금등가물 잔액을 각각 사용하였다. 만일, 평가 기준시점에 근접한 분기별 재무제표를 활용할 수 있다면 가치산정의 정확성을 더 높을 수 있을 것이나 본 연구의 분석대상은 연간 재무제표만 공시하는 비상장 벤처기업들로 본건 분석에는 가용 가능한 가장 최근의 연차 재무제표를 이용하였다.

또한, 매출액 기대성장률의 초기값(μ_0)의 추정과 관련해서, Schwartz & Moon(2000,2001)의 논문에서는 손익계산서상의 과거 실적이나 Analyst 의 추정을 활용할 것을 추천하였다. 본 연구에서는 추정의 일관성과 객관성을 확보하기 위해 과거 피투자기업의 매출액 규모기준 과거 2 년치 가중평균 매출액 성장률을 적용하였다. 2 년치 매출액 가중 평균치를 적용한 것은 연도별로 편차가 큰 벤처기업의 매출액 성장률을 평활화하기 위함이다. 또한 추정결과 나온 매출액 기대성장률의 초기값은 100%를 상한으로 하였다. 이는 비록 과거 매출액 성장률이 100%를 초과하였다고 하더라도 스타트업

벤처로서 사업 초기 매출액이 매우 낮은 수준에서 달성한 연간 수백%의 성장률이 어느 정도의 매출규모를 달성한 이후에도 이어질 것이라고 예상하는 것은 비현실적이라고 보아 상한을 정한 것이다.

이 외에 본 연구의 추정에서 매출액 장기성장률($\bar{\mu}$)은 표준산업코드상 중소기업 중 동일 업종의 과거 5년 장기 매출액 성장률을 한국은행 경제통계시스템에서 확인하여 사용하였다.

한편, 매출액의 평균수렴 프로세스(mean-reverting process)와 관련된 변수인 매출액 성장률의 반감기 추정과 관련해서 모든 표본에 2년을 적용하였다. Schwartz & Moon의 경우 Amazon을 분석대상으로 한 2000년 모형에서는 10분기(2.5년), ebay를 분석대상으로 한 2001년 모형에서는 Analyst의 매출액 추정과 가장 근사한 결과를 가져오는 2.8년을 반감기로 가정하였다. 본 연구의 대상이 되는 기업들은 초기 단계의 벤처기업으로 Schwartz & Moon(2000,2001) 논문의 대상이 된 Amazon 및 ebay 등과 대비해서 매출액 기대성장률의 초기값(μ_0)이 평균적으로 더 높은 대신 빠르게 성장률이 체감하는 경향이 관찰되어 Schwartz & Moon(2000,2001)의 가정보다 체감기간을 좀 더 짧게 반영하는 것이 타당하다고 판단하였다¹. 아래 [표 4] 투자시점 기준 과거 매출액 성장률, 실제 성장률, 그리고 반감기에 대한 가정의 변화에 따른 매출액 성장률 추정치를 중위수(Median)을 기준으로 비교한 것이다. 아래에서 확인할 수 있는 바와 같이 반감기를 2년으로 가정했을 때 Schwartz&Moon 모형의

¹Schwartz & Moon 모형을 이용하여 국내 인터넷 포털의 주식가치를 추정한 윤용호(2007)의 연구에서는 지수회귀식을 활용하여 분석대상 기업의 매출액 성장률 반감기를 Schwartz & Moon(2000,2001) 모형보다 상당히 짧은 1.543년으로 추정하였다.

가정 2.5 년 혹은 2.8 년 보다 실제 매출액성장률과 추정치간의 오차가 적은 것을 알 수 있다.

[표 4] 표본투자건 매출액 성장률(Median)-과거, 미래 실제치와 추정치

과거 매출액 성장률 기준(2년)	과거 실제치 (2년 평균)	미래 실제치 (4년평균)	미래 추정치 (4년 평균)		
			반감기 2년 가정시	반감기 2.5년 가정시	반감기 2.8년 가정시
하위	6%	13%	8%	8%	9%
중위	41%	15%	21%	24%	26%
상위	150%	31%	41%	49%	54%

이론적으로는 개별기업의 매출증가 특성을 보다 반영할 수 있도록 지수 회귀식, 혹은 Logistics 모형이나 Gompertz 모형 등 확산 모형을 통해 매출액 성장추이를 추정하는 것이 바람직하겠으나, 본 연구에서는 분석대상기업에 초기 기업으로 사용가능한 과거 재무수치의 기간이 비교적 짧고, 모형선택 등 추정과정에서 불가피하게 자의성이 개입될 수 있다는 점을 감안하여 본 연구에서는 앞서 언급한 것과 같이 일률적으로 반감기를 2년으로 가정하였다.

또한, 매출액의 성장률 변동성의 초기값(σ_0)은 Schwartz & Moon(2000,2001)에는 대상 회사의 최근 매출액 변동의 표준편차를 사용하고 있는데, 본 건 연구에서는 그 대신 표본으로 꼽힌 투자건 매출 전체 합계의 증가율 변동의 표준편차를 대체적으로 사용하였다. Schwartz & Moon(2000,2001) 모형에서는 성장률 변동성으로 상대적으로 상당히 높은 개별 대상회사의 최근 매출액 변동성을 사용하기는 하지만 두 단계에 걸쳐 걸쳐 높은 매출액 증가율의 변동성을 점차 조정하는 방법을 채택하고 있다. 그 두 가지 방법중의 첫 번째는 매출액 기대 성장률의 변동성이 시간이

경과함에 따라 0 로 수렴한다고 가정하고 있는 것이고, 다른 하나는 변동성에 대한 위험프리미엄($\lambda \sigma(t)$)을 별도로 계산해서 매출액 기대 성장률에서 차감해주는 것이다. 본 건 분석에서는 분석대상 기업들의 대상기업의 다수가 스타트업 기업들로서 실제 최근 매출액 변동성이 극단적으로 높은 경우가 많아 이를 사용하는 대신 대체적으로 샘플대상 전체 합의 매출액 증가율 변동성 합을 사용하고, Schwartz & Moon(2000,2001)에서 적용되었던 두 가지 매출액 증가율의 변동성을 차감조정을 적용하지 않는 방법으로 적용 모형을 간소화하는 방안을 선택하였다.

다음으로 비용의 추정에 사용한 모수에 대해 살펴본다. Schwartz & Moon(2000,2001) 모형에서는 비용을 Analyst 들의 예측치를 반영하여 변동비와 고정비로 구분하여 산정하였다. 본 분석에서는 분석대상이 되는 기업들이 비상장회사로서 동사의 비용구조를 합리적으로 분석한 Analyst 의 보고서가 존재하지 않을 뿐 아니라, 대상 기업들이 대규모 자본재 산업이 아닌 벤처기업이라는 점을 감안하여 전체를 변동비로 보고 추정을 실시하였다. 변동비(γ)는 개별회사별로 의사결정 시점기준 직전 5 개 년도의 매출액 대비 영업비용의 추이를 단순 회귀분석을 통해 계산한 회귀계수 값을 적용하였다. 변동비의 장기평균($\bar{\gamma}$)은 매출액 성장률의 안정 성장률 추정과 마찬가지로 중소기업 중 표준산업코드상 동일 업종의 과거 5 년 장기 영업비용율(=1-영업이익률)을 한국은행 경제통계시스템에서 조회하여 적용하였다. 또한 개별기업의 변동비가 산업평균 변동비율로 수렴하는 반감기 역시 매출액 성장률 추정시와 마찬가지로 2 년을 적용하였다.

변동비율 변동성의 초기값(φ) 역시 매출액 추정에서와 같이 개별기업의 변동비 변동의 표준편차 대신 표본으로 선정된 기업의 전체 변동비 합의

표준편차를 사용하였으며, 동 모수가 평균으로 회귀한다는 Schwartz & Moon(2000,2001)의 가정은 적용하지 않았다.

마지막으로 현금흐름 추정과 주식가치 산정에 있어서 적용된 모수에 대해 설명하고자 한다. Schwartz & Moon(2001) 모형에서는 각 기의 현금흐름 계산에 있어 비현금성 비용인 감가상각비를 가산하고, 비용은 아니지만 현금의 지출항목인 자본적지출(Capital Expenditures, CAPEX)를 추정하여 차감하였다. 자본적 투자금액을 기간에 걸쳐서 비용으로 인식하는 것이 손익계산서상 감가상각비 항목이므로, 만일 기업이 현재 생산능력을 유지하기 위한 재투자를 계속한다 라고 가정하면, 장기적으로는 감가상각비와 자본적 투자금액이 서로 수렴한다는 명제가 성립한다. 따라서 본 연구에서는 감가상각비와 자본적 투자가 같은 금액인 것으로 가정하고 분석을 실시하였다. 추정기간 말인 t 시점의 기업의 가치는 영업이익(Earnings Before Interest and Tax, EBIT)의 10 배를 적용하여 산출하였다.

산출된 현금의 누계에서 의사결정 시점의 직전기의 부채가치를 차감하여 주식가치를 산출하였으며, 앞서 설명한 절차와 모수의 적용을 통한 기업가치 산출을 5,000 회 반복 수행하는 몬테카를로 시뮬레이션(Monte-Carlo Simulation)을 수행하여 최종 주식가치를 도출하였다.

[표 5] 주요 모수

구분	기호	S-M (2001) 모형에서 제안된 모수 추정방법	본 연구에 적용된 추정방법
기초 매출액	R_0	최근 손익계산서	직전년도 손익계산서
기초 이월결손금	L_0	최근 재무상태표	직년년도 재무상태표
기초 현금	X_0	추정시점의 재무상태표	직년년도 재무상태표
기초 부채	D_0	추정시점의 재무상태표	직년년도 재무상태표
기초 매출액 기대성장률	μ_0	과거손익계산서와 미래성장 예측치	최근 2 개년 매출액 성장률 가중평균
기초 매출액 성장률 변동성	σ_0	최근연도 매출액 변화율의 표준편차	전체 표본기업 매출액 합계의 변동성
기초 매출액 기대성장률 변동성	η_0	주가의 연간 변동성	0 으로 가정
매출액의 장기성장률	$\bar{\mu}$	동종 업계의 안정회사의 매출액 성장률	명목 GDP 성장률 평균(10년)
장기 매출액 성장률 변동성	$\bar{\sigma}$	동종산업 안정 변동성	전체 표본기업 매출액 합계의 변동성
매출액 성장률 프로세스의 평균회귀속도	κ_μ	Ln(2)/반감기 (반감기 2.8년 가정)	Ln(2)/반감기 (반감기 2년 가정)
매출 프로세스 변동성의 평균회귀속도	κ_1	Ln(2)/반감기 (반감기 2.8년 가정)	Ln(2)/반감기 (반감기 2년 가정)
성장률 프로세스 변동성의 평균회귀속도	κ_2	Ln(2)/반감기 (반감기 2.8년 가정)	Ln(2)/반감기 (반감기 2년 가정)
초기 변동비 비율	γ_0	회귀분석으로 추정	회귀분석으로 추정
장기 변동비 비율	$\bar{\gamma}$	과거 패턴으로 부터 추정	동종업계 중소기업 1-영업이익률 평균(5년)
초기 변동비 비율 변동성	ϕ	가정	전체 표본기업 영업이익 합계의 변동성
장기 변동비 비율 변동성	$\bar{\phi}$	가정	전체 표본기업 영업이익 합계의 변동성
고정비	F	회귀분석으로 추정	0 으로 가정
법인세율	τ_c	법인세율	법인세율

구분	기호	S-M (2001)모형에서 제안된 모수 추정방법	본 연구에 적용된 추정방법
무위험이자율	r	U.S T-bill rate(1년)	국고채 유통수익률(1년)
추정기간	T	10년	20년
이산형 모델의 시간간격	Δt	연	연

(*) 상기 이외 Schwartz & Moon(2001)에서 다룬 변수들은 모형 간소화를 위해 생략

4.2.2 보유자산가치 추정을 위한 모수추정

본 연구에서는 전통적인 현금흐름할인법을 적용하여 보유자산 가치를 산출하고 이를 실물옵션으로 산출된 값에서 차감하여 성장기회의 가치를 산출하였다. 이하에서는 보유자산가치 산정시 적용된 모수에 대해 설명한다.

보유자산 가치 산정시에는 앞선 Schwartz & Moon(2001)의 모형에서 적용한 자본예산 기법을 적용하되 매출액 성장률은 안정기의 매출액 성장률을 적용하고, 매출액 및 비용 추정시 변동성은 고려하지 않는 것으로 하였다.

각 기의 현금흐름에 적용할 할인율은 지식경제부 등이 발행한 기술가치평가 실무가이드(2011)상의 업종별 자기자본비용과 세전 타인자본비용을 활용하여 가중평균자본비용(Weighted Average Capital Cost, WACC)을 산출하였다. 다만, 동 기술가치평가 실무가이드 상의에는 비상장기업은 상장기업에 비해 자기자본 비용과 세전 타인자본 비용이 모두 높게 평가되어 있다. 따라서 피투자회사가 비상장 상태인 투자시점에는 다소 높은 비상장회사의 가중평균자기자본 비용(WACC)을, 회수시점 및 회수 후 2년 경과시점에는 이보다 낮은 상장회사의 가중평균자기자본 비용(WACC)을 적용하는 것이 이론상 타당 할 것이다. 그러나, 본 연구의 목적이 비상장 벤처기업이 상장된 이후 투자금 회수시까지 보유자산가치와 성장기회의 가치간의 변화양상을 살펴보는 데 있는바, 그 변화가 할인율차이로 인한 발생하는 것은 적합하지 않다고 판단하여 모든 시점에 있어서 산업별 상장회사에 적용되는 자기자본 비용과 세전타인자본 비용을 일률적으로 사용하였다. [표 6]는 본 연구에 추정에 사용된 산업별 자기자본비용과 세전 타인자본비용을 나타낸 것이다.

[표 6] 자기자본비용과 세전 타인자본비용

(단위 : %)

산업코드	자기자본비용		산업코드	자기자본비용	
	CAPM	세전타인자본비용 상장		CAPM	세전타인자본비용 상장
C10	8.94	5.51	C31	13.2	6.64
C11	8.46	5.89	C32	7.56	6.64
C13	8.16	7.14	A/B	9.38	4.86
C14/15	8.76	7.53	D	7.86	4.28
C16/17/18	8.82	5.73	E	9.74	6.15
C19	8.76	6.03	J58	10.42	9.24
C20	9.66	6.35	J59	9.82	7.87
C21	9.9	6.27	J60	8.91	6.89
C22	9.36	6.07	J61	9.27	7.76
C23	9.3	6.89	J62	10.18	8.75
C24	10.2	6.17	J63	10.79	8.75
C25	10.38	5.71	M70/71	9.83	5.64
C26	10.5	6.94	M72	10.13	8.16
C27	10.08	7.33	M73	9.39	8.16
C28	10.56	6.53	N74/75	9.81	10.62
C29	10.5	7.04	P85	9.54	6.65
C30	9.54	5.94			

(출처: 지식경제부 등, 기술가치평가실무가이드, 2011.12)

4.3 벤처기업 주식가치 평가 결과

[표 6]는 표본 대상기업의 가치를 투자시점(Entry)과 투자회수시점(Exit)에서 Schwatz&Moon(2001) 모형을 이용하여 계산한 결과와 전통적인 현금흐름할인법을 이용하여 계산한 결과를 각각 정리한 것이다². 실제거래가액 역시 [표 6]에 같이 표시하였는데 이는 벤처캐피탈의 실제투자 혹은 회수가액을 피투자기업에 대한 해당 벤처캐피탈의 보유 투자지분율로 나누어, 100% 지분율을 기준으로 주식가치를 환산하여 표시한 것이다. [표 6]의 결과를 활용하여 4.4 절에서 실증분석을 실시할 것이다.

[표 7] 표본기업 기업가치 산출결과

(단위:년, 백만원)

번호	업종 (표준산업코드)	투자기간	실제거래가액 (Actual Price)		실물옵션평가액 (ROV)		보유자산가치 (VAIP)	
			Entry	Exit	Entry	Exit	Entry	Exit
1	전자(C26)	4.7	23,887	22,855	40,980	146,062	4,260	49,567
2	소프트웨어(J58)	1.3	16,155	144,394	13,117	40,957	4,281	7,905
3	전자(C26)	1.0	53,756	139,586	153,519	375,811	12,185	42,745
4	전자(C26)	3.9	11,600	149,297	13,760	292,378	-	40,971
5	소프트웨어(J58)	4.4	6,127	24,933	28,797	33,356	4,383	12,951
6	전자(C26)	6.2	17,377	294,041	8,751	592,940	-	135,708
7	전자(C26)	0.1	73,417	125,917	117,578	118,554	30,395	30,395
8	전자(C26)	1.7	19,704	83,018	12,626	53,474	4,271	8,485
9	전자(C26)	2.3	32,778	44,382	22,715	41,438	2,689	14,518
10	전자(C26)	4.3	14,925	8,024	23,156	9,401	12,455	6,511
11	소프트웨어(J58)	4.9	17,815	16,138	31,878	46,659	18,343	27,737
12	전자(C26)	2.4	51,256	63,691	86,755	92,485	-	59,789
13	소프트웨어(J58)	0.0	27,497	35,962	34,839	34,952	14,838	14,838
14	소프트웨어(J58)	0.7	35,658	60,776	172,968	172,658	30,949	30,949
15	전자(C26)	3.8	37,765	18,052	90,388	91,372	17,695	52,708

² 개별기업의 구체적인 산출과정과 결과 해석에 대해서는 [부록1]의 개별 벤처기업 투자 건에 대한 주식가치 산출사례를 참고

번호	업종 (표준산업코드)	투자기간	실제거래가액 (Actual Price)		실물옵션평가액 (ROV)		보유자산가치 (VAIP)	
			Entry	Exit	Entry	Exit	Entry	Exit
16	기계(C29)	2.3	23,317	48,078	82,181	87,043	12,042	25,390
17	기타(C20)	5.2	9,201	91,679	22,934	379,088	872	83,116
18	의약품/의료기기(C27)	0.8	30,312	49,055	88,999	190,508	26,943	52,420
19	의약품/의료기기(C27)	3.9	20,044	40,479	4,779	8,571	815	-
20	전자(C26)	1.5	33,329	128,682	63,950	564,196	8,955	94,325
21	기계(C25)	2.2	47,500	215,349	213,675	478,160	65,340	125,405
22	소프트웨어(J58)	3.1	38,508	135,431	81,185	87,873	10,284	50,405
23	소프트웨어(J58)	1.8	106,044	154,293	91,981	165,823	354	5,213
24	기타(C20)	1.4	69,423	96,180	118,221	181,522	58,852	73,673
25	전자(C26)	3.4	35,401	47,189	22,879	72,944	2,689	14,603
26	전자(C26)	1.5	5,491	7,282	13,976	32,766	3,184	3,619
27	소프트웨어(J58)	1.5	8,333	21,308	16,206	126,221	3,632	14,253
28	의약품/의료기기(C21)	2.5	42,399	86,261	24,049	128,920	-	20,092
29	전자(C26)	2.5	17,904	29,539	45,638	245,612	29,406	97,192
30	기계(C25)	2.2	47,490	214,383	214,146	480,510	65,340	125,405
31	전자(C26)	2.8	60,000	84,525	41,514	134,518	22,026	57,759
32	소프트웨어(J58)	2.8	59,067	109,290	123,712	141,155	4,597	66,162
33	소프트웨어(J58)	4.0	96,005	407,964	267,544	626,315	35,776	254,177
34	기계(C25)	2.3	79,886	129,746	152,683	169,580	71,341	98,678
35	소프트웨어(J58)	1.8	144,990	206,872	91,844	165,364	354	5,213
36	의약품/의료기기(C27)	3.7	80,882	103,824	16,550	6,430	1,105	-
37	기타(M72)	2.5	54,496	107,171	68,504	40,677	-	30,853
38	기계(C29)	3.1	22,002	44,532	24,000	46,808	-	21,203
39	전자(C26)	1.7	122,458	125,538	140,668	104,393	49,537	53,141
40	기타(C22)	4.3	76,393	93,355	130,110	44,126	-	37,593
41	전자(C26)	1.7	121,293	125,538	141,844	103,362	49,537	53,141
42	기타(C22)	4.6	76,393	91,178	128,232	43,910	-	37,593
43	기계(C25)	2.8	73,489	129,746	153,289	263,418	71,341	98,538
44	기계(C25)	2.8	73,615	129,746	152,464	259,540	71,341	98,538
45	기타(C20)	2.5	542,986	747,955	828,052	1,699,404	334,538	612,328
46	전자(C26)	0.3	25,183	25,183	62,656	71,410	40,816	43,205
47	전자(C26)	6.2	60,144	31,435	140,793	379,088	141,761	202,795
48	전자(C26)	1.5	8,007	113,063	14,221	59,805	1,806	17,564

번호	업종 (표준산업코드)	투자기간	실제거래가액 (Actual Price)		실물옵션평가액 (ROV)		보유자산가치 (VAIP)	
			Entry	Exit	Entry	Exit	Entry	Exit
49	전자(C26)	1.0	130,600	134,007	124,817	231,358	62,558	91,487
50	소프트웨어(J58)	0.0	181,264	233,054	47,557	47,445	18,732	18,732
51	전자(C26)	3.4	318,555	89,065	139,222	108,016	86,412	73,171
52	기계(C29)	6.8	34,903	112,943	24,509	84,348	-	20,957
53	전자(C26)	6.1	27,000	52,549	13,832	73,659	3,465	28,690
54	전자(C26)	2.2	23,006	84,840	10,561	181,396	1,291	22,562
55	기계(C31)	2.1	76,565	90,830	117,555	80,738	-	19,480
56	의약품/의료기기(C21)	0.9	43,956	76,407	134,535	159,334	49,534	64,101
57	전자(C28)	4.0	25,692	30,868	109,688	53,801	11,872	18,911
58	기계(C29)	6.4	55,547	120,267	60,350	214,037	26,947	48,897
59	기타(J59)	2.5	37,037	341,863	27,282	130,699	9,651	68,899
60	전자(C26)	3.7	30,000	637,742	77,519	223,020	7,183	145,108
61	기계(C29)	1.5	96,398	167,095	139,784	145,918	13,755	31,569
62	의약품/의료기기(C27)	1.9	25,187	80,270	10,058	124,723	-	-

다음으로 평균회귀 과정의 매출액 성장률의 평균 회귀속도(κ_{μ})의 추정가정의 변동에 따라 기업가치가 어떻게 변화하는지에 대해 살펴보고자 한다.

Schwartz & Moon 모형(2000, 2001) 모형에서 매출액 성장률의 평균 회귀속도는 $\ln(2)/\text{반감기} = \kappa_{\mu}$ 의 식을 통해 추정되는데, 여기서 반감기는 벤처기업의 초기의 높은 성장률이 산업의 일반적 성장률과의 차이가 절반으로 줄어드는 기간을 의미한다. 앞에서 살펴본 것처럼 Schwartz & Moon 의 모형(2000,2001)에서는 분석대상회사인 Amazon 과 Ebay 의 매출액 반감기를 각각 2.5 년과 2.8 년으로 가정한 바 있다.

[표 8]은 본 연구에서 사용한 2 년 반감기 기준의 주식가치 평가액 (중위수, Median)을 기준(100%)으로 하였을 때, 반감기를 각각 2.5 년, 2.8 년으로 변동하였을 때 가치변화의 민감도를 살펴본 것이다. Schwartz & Moon

모형의 특성상 긴 반감기는 높은 매출액 성장률이 얼마나 지속될 수 있는가를 나타내는 것이기 때문에 매출의 기대성장률의 초기값이 큰 기업일 수록 주식가치가 반감기 변화에 민감하게 반응하는 결과를 가져오는 것으로 파악되었다.

[표 8] 반감기 변화에 따른 주식가치 민감도 분석(Median)

과거매출액성장률기준(2년)	반감기 2.5 년가정시		반감기 2.8 년가정시	
	Entry	Exit	Entry	Exit
하위	111%	113%	118%	122%
중위	131%	114%	148%	136%
상위	166%	125%	226%	147%

4.4 실증분석 결과

4.4.1 투자시 의사결정 관련 행태

앞서 2장에서 설정한 벤처캐피탈의 투자의사 결정과 관련된 가설 1.a는 다음과 같다.

가설 1.a

벤처캐피탈은 피투자회사에 대한 주식가치평가지 성장기회의 가치를 중요하게 감안하여 투자대상 주식의 가치를 결정 할 것이다.

위의 가설을 검증하기 위하여 벤처캐피탈이 실제 지불한 주식가격(Actual Price, AP) 대비 실물옵션법에 의한 주식가치 평가액(Entry_ROV)와 보유자산가치(Entry_VAIP)의 비율을 각각 다음과 같이 정의한 후, 두 가지 가설의 모 평균에 대한 t 검정을 수행하였다.

첫 번째 분석의 귀무가설은 “실투자액 대비 보유자산가치가 1보다 크다 ($Entry_VAIP / Entry_AP > 1$)”, 즉 “벤처캐피탈이 전통적인 현금흐름할인법으로 측정된 보유자산가치보다도 낮게 실제 주식가치를 평가해서 투자한다”이다. 두 번째 분석의 귀무가설은 실투자액 대비 실물옵션가치가 1보다 작다 ($Entry_ROV / Entry_AP < 1$), 즉 “벤처캐피탈이 성장성을 반영한 실물옵션가

치보다도 높게 주식가치를 평가해서 투자한다”이다.

$$\gamma_A: \text{실투자액 대비 VAIP 비율} = \text{Entry_VAIP} / \text{Entry_AP} \quad (13)$$

$$H_0: \gamma_A > 1$$

$$H_1: \gamma_A \leq 1$$

$$\gamma_B: \text{실투자액 대비 ROV 비율} = \text{Entry_ROV} / \text{Entry_AP} \quad (14)$$

$$H_0: \gamma_B < 1$$

$$H_1: \gamma_B \geq 1$$

아래 [표 9]은 상기 가설에 대한 검증결과를 나타낸다. 전체 표본에 대한 검증결과와 함께 벤처기업이 속한 산업별로 검증결과를 나타낸다.

[표 9] 실투자액 대비, VAIP 비율과 ROV 비율

산업구분	표본수	(γ_A) 실투자액 대비 VAIP 비율			(γ_B) 실투자액 대비 ROV 비율		
		평균	표준편차	t (p-value)	평균	표준편차	t (p-value)
전체	62	0.4404**	0.4947	-8.9065 (0.0000)	1.7485**	1.1619	5.0729 (0.0000)
전자	26	0.4618**	0.5686	-4.8262 (0.0000)	1.5895**	0.9607	3.1283 (0.0022)
소프트웨어	12	0.3900**	0.3409	-6.1988 (0.0000)	2.0097**	1.4839	2.9525 (0.0190)
기계	11	0.6117**	0.5358	-2.4036 (0.0185)	2.2241**	1.3489	3.0099 (0.0066)
의약/의료기기	6	0.3450**	0.5191	-3.0905 (0.0136)	1.2344	1.3730	0.4182 (0.3466)
기타	7	0.2599**	0.3421	-5.7234 (0.0006)	1.5851**	0.5309	2.9159 (0.0134)

** 5% 유의수준, * 10% 유의수준

전체 표본을 대상으로 한 분석결과 유의확률 0.05 수준에서 γ_A 와 γ_B 에 대한 귀무가설이 모두 기각되었다. 따라서, “벤처캐피탈이 주식가치를 평가시 전통적인 현금흐름할인법으로 측정된 보유자산가치보다는 (같거나) 높게, 성장성을 반영한 실물옵션가치보다도 다는 (같거나) 낮게 평가하여 투자한다.” 라고 결론지을 수 있다. 이러한 경향은 산업별 분석에서도 통계적으로 유의한 결과를 얻지 못한 일부 산업(의약품/의료기기 산업)을 제외하고는 대체적으로 발견할 수 있었다.

즉 벤처캐피탈은 투자실행시에 보유자산가치, 실제 투자시 주식가치 평가액, 그리고 실물옵션법에 의한 주식가치 평가액의 순으로 금액으로 가치를 크게 평가하는 것으로, 보유자산가치 보다 초과하여 성장성에 대한 프리미엄을 지불하는 경향은 가설 1.a를 지지하는 결과로 판단 할 수 있다.

반면 실물옵션가치로 평가된 금액보다 낮은 금액으로 주식에 투자하는 것에 대해서는 벤처캐피탈이 낮은 금액으로 인수하면 할수록 실물옵션 산출가치를 산출하기 위하여 적용한 무위험 이자율을 초과하는 수익을 거둘 가능성이 높아진다는 것을 의미하는 것이므로, 보다 높은 성장가능성을 가진 기업을 발굴하여 낮은 가격으로 투자를 하는 것에 벤처캐피탈의 선별력, 나아가 결과적으로 벤처캐피탈의 성과를 좌우하는 요인임을 시사한다.

한편, 앞선 2장에서 설정한 벤처캐피탈의 투자 의사 결정과 관련된 가설 1.b는 다음과 같다.

가설1.b

벤처캐피탈의 피투자기업 주식투자시 보유자산의 가치를 대비 초과하여 지불한 금액의 대소와 투자성과와는 무관할 것이다.

벤처캐피탈이 전통적 현금흐름할인법으로 평가한 보유자산가치를 초과하여 지불한 금액(이하, ‘성장성 프리미엄’)은 전통적인 가치평가법의 관점에서는 진정한 회사의 가치에 비해 과다하게 지불한 금액으로 이해될 수도 있다. 만일, 성장성 프리미엄의 대소에 따라 투자성과가 달라진다면 벤처캐피탈의 주식가치 평가행태는 비 이성적인 것으로 벤처기업의 경우에도 성장성을 반영한 실물옵션법 보다 전통적인 현금흐름할인법을 기준으로 주식가치를 평가하는 것이 타당하다라는 결론이 내려질 수도 있다.

이하에서는 투자성과를 나타내는 IRR과 회수율 각각에 대해 실투자액(Entry_AP) 대비 보유자산(Entry_VAIP) 비율간의 상관관계에 대한 가설검정을 실시한다.

두 가지 회수성과에 대한 귀무가설은 각각 “투자성과인 IRR 및 회수율과 투자시 보유자산 가치 대비 실제 지불한 가치의 대소(분석에서는

Entry_VAIP/Entry_AP로 측정)간의 상관계수가 0 이다”, 즉 “투자성과와 투자시점의 보유자산 가치 대비 초과 지급한 금액 간에는 상관관계가 없다” 이다.

$$\rho_A : \text{IRR과 Entry_VAIP/Entry_AP간의 Correlation} \quad (15)$$

$$H_0 : \rho_A = 0$$

$$H_1 : \rho_A \neq 0$$

$$\rho_B : \text{회수율과 Entry_VAIP/Entry_AP간의 Correlation} \quad (16)$$

$$H_0 : \rho_B = 0$$

$$H_1 : \rho_B \neq 0$$

[표 10]는 상기 가설에 대한 가설검정의 결과를 나타낸다. 검증결과 전체 표본을 대상으로 한 분석 및 일부(기계산업 및 회수율 기준 2분위)의 경우를 제외하고, 유의확률을 0.05 수준에서 귀무가설을 기각하는데 실패하였다. 따라서, “투자성과와 자시점의 보유자산 가치 대비 초과 지급한 금액 간에는 대체적으로 통계적으로 유의한 관계가 존재하지 않는다”라는 가설 1.b를 지지하는 결론을 내릴 수 있다.

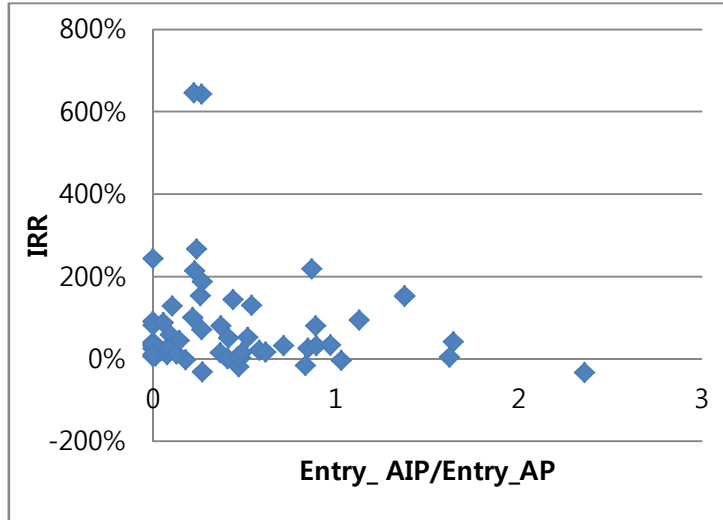
[표 10] IRR 및 회수율과 Entry_VAIP/Entry_AP 간 상관관계

Entry_VAIP/ Entry_AP	표본 수	IRR		회수율	
		Correlation	p-value	Correlation	p-value
전체	62	-0.0803	0.5349	-0.1993	0.1204
(산업구분)					
전자	26	-0.2378	0.2420	-0.3000	0.1364
소프트웨어	12	0.0047	0.9885	-0.0774	0.8109
기계	11	0.6972**	0.0171	0.5502*	0.0795
의약/의료기기	6	0.0606	0.9092	-0.3550	0.4899
기타	7	-0.0286	0.9515	-0.1793	0.7004
(회수율분위)					
상위4분위	16	-0.1468	0.5874	-0.3364	0.2027
3분위	16	-0.1513	0.5759	-0.3602	0.1705
2분위	15	-0.1046	0.7106	0.6965**	0.0039
하위1분위	15	-0.5087*	0.0528	-0.4288	0.1108
상위4분위	16	-0.1468	0.5874	-0.3364	0.2027

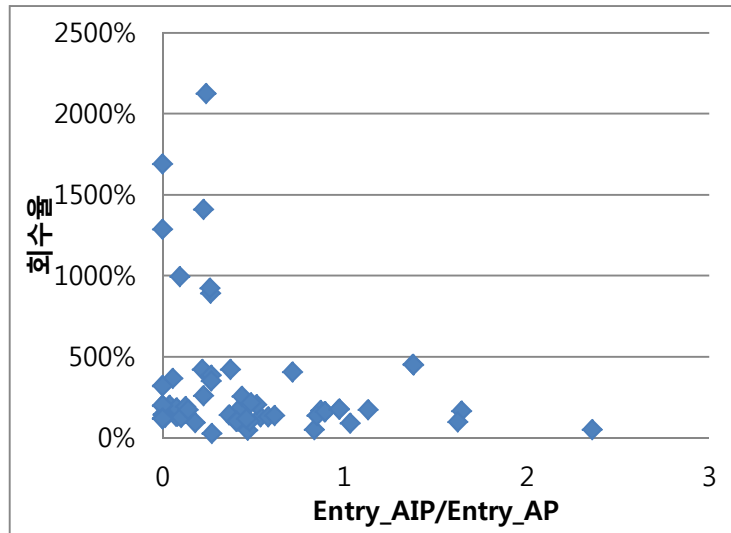
** 5% 유의수준, * 10% 유의수준

한편, 아래 [그림 3]과 [그림 4]에서는 위에서 이루어진 상관관계 분석의 결과를 산포도를 통하여 다시 한번 확인하고자 하였다. 그림의 x축에서 1을 기준으로 왼쪽으로 가까이 갈수록 보유자산가치 대비 비싸게 투자한 것이고, 오른쪽으로 갈수록 보유자산 가치 대비 싸게 투자한 것이다. 아래 [그림 3]과 [그림 4]에서 확인할 수 있듯이 실투자액 대비 보유자산 비율과 투자성과와는 특정한 상관관계를 파악할 수 없었다. 이는 성장성 프리미엄의 대소와 투자성과와는 무관할 것이라는 가설을 지지하는 결과라고 할 수 있다.

[그림 3] IRR과 Entry_VAIP/Entry_AP 산포도



[그림 4] 회수율과 Entry_VAIP/Entry_AP 산포도



4.4.2 투자시회수시 의사결정 관련 행태

앞서 2장에서 설정한 벤처캐피탈의 투자 회수 의사결정과 관련된 가설 2는 다음과 같다.

가설2

벤처캐피탈은 투자실행 당시 예측한 성장기회가 충분히 실현되고 보유자산 가치증가 대비 성장기회의 상대적 증가속도가 둔화되었을 때 투자자금을 회수할 것이다.

앞선 연구 가설 1.a에 대한 실증 검증결과 벤처캐피탈의 투자의사결정시에 성장성에 대한 가치평가 부분이 내재 되어 있음을 확인하였는데, 벤처캐피탈이 투자시 성장성을 중시하여 의사 결정하였다면, 회수시 의사결정에서도 성장성에 대한 고려가 있을 것으로 보고 아래 두 가지 귀무가설을 설정하고 실증검증을 실시하였다.

첫 번째 분석의 귀무가설은 “실투자액 대비 실제 회수가액 비율($Exit_AP / Entry_AP$)이 실투자액 대비 투자시 실물옵션 평가액($Entry_ROV / Entry_AP$)보다 작다”는 것이다. 여기서 회수가액과 투자시 실물옵션평가액을 실제투자액($Entry_AP$)로 나눈 것은 투자금액이 서로 다른 표본간의 결과 표준화하여 비교하기 위함이다. 이 귀무가설은 “벤처캐피탈의 투자자금의 회

수시점은 투자 당시 예상했던 성장성을 포함한 주식가치를 모두 실현하지 못하는 시점이다.” 로 다시 풀이될 수 있다.

$$\pi_A: \text{실투자액 대비, 회수가액 비율} = \text{Exit_AP} / \text{Entry_AP} \quad (17)$$

$$\pi_B: \text{실투자액 대비, 투자시 ROV 비율} \quad (18)$$

$$= \text{Entry_ROV} / \text{Entry_AP}$$

$$\pi_{A-B}: \pi_A - \pi_B = (\text{Exit_AP} - \text{Entry_ROV}) / \text{Entry_AP} \quad (19)$$

$$H_0: \pi_{A-B} < 0$$

$$H_1: \pi_{A-B} \geq 0$$

[표 11]는 상기 가설의 실증검증결과를 나타낸다. 실증분석결과 전체 표본에 대한 분석에서 유의확률 0.05 수준에서 귀무가설을 기각하였다. 산업별 분석에 있어서도 통계적으로 유의한 결과를 얻지 못한 일부 산업(전자 및 소프트웨어 산업)를 제외하고는 유사한 경향을 발견할 수 있었다. 이러한 검증결과에 따라 “벤처캐피탈은 투자자금 회수시점은 투자 당시 예상했던 성장성을 포함한 주식가치를 모두 실현할 수 있는 시점에 투자자금 회수시점을 결정하는 경향이 있다”라고 결론 내릴 수 있을 것이다.

[표 11] 실투자액 대비, 회수가액 비율 - Entry ROV 비율

구분	표본수	실투자액 대비, 회수가액 비율(π_A) -Entry ROV 비율(π_B)		
		평균	표준편차	t (p-value)
전체	54	1.7705**	4.3784	2.9715 (0.0022)
전자	23	2.6032**	6.0388	2.0674 (0.0253)
소프트웨어	9	1.2480	2.7094	1.3819 (0.1022)
기계	11	0.1947	1.0325	0.6253 (0.2729)
의약/의료기기	4	1.7788**	0.7313	4.8645 (0.0083)
기타	7	2.1777*	3.9972	1.4414 (0.0998)

** 5% 유의수준, * 10% 유의수준

두 번째 분석의 귀무가설은 “회수시점의 성장옵션의 가치증가율이 보유자산의 가치증가율보다 작다” 이다. 이 귀무가설은 “벤처캐피탈의 투자자금의 회수시점은 피투자기업의 성장성 증가속도가 보유자산가치 증가보다 계속하여 빠른 수준을 유지하고 있을 때 일 것이다”로 해석될 수 있다.

$$\begin{aligned} \varphi_A: & \text{성장옵션 가치 증가율} \\ &= \sqrt[t=\text{Exit}-\text{Entry}]{\frac{\text{성장옵션가치}_{t=\text{Exit}}}{\text{성장옵션가치}_{t=\text{Entry}}} - 1} \end{aligned} \quad (20)$$

$$\begin{aligned} \varphi_B: & \text{보유자산 가치 증가율} \\ &= \sqrt[t=\text{Exit}-\text{Entry}]{\frac{\text{보유자산가치}_{t=\text{Exit}}}{\text{보유자산가치}_{t=\text{Entry}}} - 1} \end{aligned} \quad (21)$$

$$\varphi_{A-B}: \varphi_A - \varphi_B = \text{성장옵션 가치 증가율} - \text{보유자산가치증가율} \quad (22)$$

$$H_0: \varphi_{A-B} < 0$$

$$H_1: \varphi_{A-B} \geq 0$$

[표 12]는 상기 가설의 실증검증결과를 나타낸다. 실증분석결과 전체 표본에 대한 분석에서 유의확률 0.05 수준에서 귀무가설을 기각하였다. 산업별 분석에 있어서도 통계적으로 유의한 결과를 얻지 못한 일부(소프트웨어와 의약/의료기기 산업)를 제외하고는 유사한 경향을 발견할 수 있었다. 이러한 이는 투자회수시점의 보유자산가치 증가율이 성장옵션 가치의 증가율 보다 높아져 있음을 의미하는 것으로, 이를 통해 “벤처캐피탈은 기업가치를 구성하는 성장옵션의 가치와 보유자산의 가치간에 증가율 속도가 역전 되는 시점에 투자금을 회수하는 경향이 있다”는 결론을 내릴 수 있을 것이다.

[표 12]Exit~Entry간 보유자산가치 증가율 - 성장옵션가치 증가율

구분	표본수	보유자산가치 증가율(φ_A) - 성장옵션가치 증가율(φ_B)		
		평균	표준편차	t (p-value)
전체	54	0.3362**	1.1960	2.0653 (0.0219)
전자	23	0.3230*	1.0003	1.5487 (0.0679)
소프트웨어	9	0.7140	1.6851	1.2711 (0.1197)
기계	11	0.3603**	0.6437	1.8565 (0.0465)
의약/의료기기	4	-1.2604	1.7956	-1.4040 (0.8725)
기타	7	0.7680**	0.8637	2.3525 (0.0284)

** 5% 유의수준, * 10% 유의수준

상기의 분석을 종합하여 보면, 벤처캐피탈은 당초 기대하였던 성장성의 가치가 실현되고, 성장성의 증가분이 보유자산가치 증가분 보다 감소하였을 때 즉, 장기보유 보다는 성장성에 대한 기대가 상대적으로 덜 중요해지는 시점에 IPO 등을 통해 투자금을 회수하는 내부 투자의사결정 정책을 가지고 있는 것으로 파악된다.

5. 결론

5.1 연구 결과요약 및 시사점

벤처캐피탈은 장래성은 있으나 자본력과 사업기반이 취약해 은행에서 대출을 받기 어려운 초기벤처기업이 기술개발과 제품의 시장출시를 위해 필요한 자본을 제공하는 역할을 하는 기관이다. 또한 벤처캐피탈은 자금의 제공 이외에 기업이 주식시장에 상장될 수 있도록 피투자기업에 대한 지속적인 모니터링과 경영자문을 통해 기업의 성장을 통해 성장을 돕는 긍정적인 역할도 수행한다.

이처럼, 벤처캐피탈이 벤처기업의 혁신과 성장을 촉진하는 긍정적인 역할을 수행함에도 불구하고, 벤처캐피탈의 핵심업무인 투자 및 회수 의사결정의 행태를 이해하려는 연구는 부족한 것이 사실이다.

본 연구에서는 실물옵션 모형을 이용하여 벤처캐피탈의 투자 및 회수 의사결정을 벤처기업에 대한 실물옵션방법에 의한 주식가치 평가와 연계하여 검토하였다. 실물옵션방법론이 전통적인 현금흐름할인법에 비해 벤처기업이 가지는 매출성장성과 수익변동성을 잘 반영할 수 있는 방법론으로 알려져 있는바, 본 연구에서는 실물옵션방법론 중 Schwartz & Moon(2001) 모형을 사용하여 벤처캐피탈의 실제 투자 및 회수자료를 사용하여 실증분석을 실시하였다.

본 연구의 결론은 다음과 같다.

먼저 벤처캐피탈의 투자의사결정시 행태과약에 초점을 둔 연구결과를 살펴본다. 벤처캐피탈은 투자시점에 벤처기업의 성장성을 반영하여 보유자산가치를 초과하는 금액으로 벤처기업의 주식가치를 평가하는 경향이 있다는 것을 발견하였다. 또한, 벤처캐피탈이 피투자기업의 보유자산가치를 초과하여 지불하는 성장성기회 프리미엄의 대소와 투자성과와는 유의한 상관관계가 없다는 것을 결과를 확인하였다.

이상의 결과는 벤처캐피탈이 비록 실물옵션 방법론을 명시적으로 적용하는 것은 아니라고 하더라도, 피투자대상인 벤처기업의 성장기회를 주식가치 평가에 반영하는 의사결정 루틴(routine) 존재함을 시사한다. 또한 성장기회 프리미엄과 투자성과간의 관계로부터 벤처캐피탈의 가치평가 행태가 투자시장과열이 나 벤처캐피탈의 지나친 자기과신의 결과가 아니라 합리적인 의사결정의 산물임을 확인할 수 있었다.

다음으로 벤처캐피탈의 투자회수시점 결정에 대한 행태에 대한 연구결과를 살펴본다. 벤처캐피탈은 투자자금 회수시점에서 투자의사결정 단계에서 예상하였던 성장기회의 가치가 실현되고, 전체 기업가치에서 성장성이 차지하는 비중이나 증가속도가 상대적으로 하락할 때 보유주식을 매각하는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 벤처캐피탈이 언제 투자자금을 회수할 것인지를 의사 결정함에 있어서도 역시 피투자기업이 가진 성장성의 변동 양상을 중요하게 평가하여 의사결정을 한다는 것을 의미한다. 이는 벤처캐피탈이 상장 후 성장성이 정체 되는 대신 안정기업으로 변모한 피투자기업에 계속 투자를 유지하는 대신 투자자금을 회수하여 성장성 높은 벤처기업에 투자를 계속해 나간다는 것을 의미하는 것으로 이해될 수 있다.

이상의 연구의 결과는 적어도 국내 상위 벤처캐피탈은 투자시와 투자자금 회수시 모두에 있어 피투자기업의 성장성을 중요한 요인으로 보고 의사결정을 한다는 것으로 요약될 수 있다. 다시 말하면, 본 연구의 실증분석 결과가 벤처캐피탈이 성공여부가 불확실한 초기기업에 자금을 제공하여 벤처기업의 성장과 혁신을 촉진한다는 본연의 역할에 충실하고 있다는 점을 비추어 확인할 수 있는 결과라고 하겠다.

이러한 연구 결과는 다음과 같은 시사점을 가진다고 하겠다.

먼저, 벤처캐피탈의 입장에서, 벤처기업의 성장성을 파악하고 이를 가치평가에 적절히 반영하는 역량을 확보하는 것이 벤처캐피탈의 향후 생존 여부를 가늠하는 요인이 될 수 있음을 확인할 수 있었다. 손동원, 허원창(2012)은 국내 벤처캐피탈 산업 전체적으로는 아직도 향후 성장성 보다는 자산가치가 높은 기업을 중심으로 이루어지고 있다고 하였다. 이러한 연구결과는 상위 벤처

캐피탈의 업무행태를 분석한 본 연구의 결과와는 다른 것이다. 벤처캐피탈 산업 전체적으로 보았을 때 성장성 보다 자산가치를 중요시 하는 보수적인 투자 행태는 저조한 투자성으로 이어질 가능성이 높다. 국내 벤처캐피탈의 총 투자재원은 2009년 7조 8,832억 원에서, 2013년 11조 5,052억 원으로 지속적으로 증가하고 있는 반면, 2013년 말 국내 벤처캐피탈의 수는 112개로 수 년째 정체되어 있다. 뿐만 아니라, 약 2/3의 벤처캐피탈의 투자재원이 1,000억 원에도 미치지 못하여 분산투자를 위한 최소한의 포트폴리오 구축도 쉽지 않은 수준이다³. 이러한 통계는 벤처캐피탈 간 투자재원 확보에 있어서 빈익빈부익부 현상이 심화되고 있음을 나타내는 것으로, 향후 개별 벤처캐피탈이 높은 성장성 가진 기업을 선별하고 적절한 가치에 투자할 수 있는 역량을 확보하지 못할 경우 벤처캐피탈 시장에서 퇴출 될 가능성이 높아질 것으로 예상된다.

다음으로, 벤처투자 활성화에 관련하여 다음과 같은 정책적 함의가 있을 것으로 본다. 최근 정책당국은 소위 창조금융의 일환으로 ‘관계형 금융’ 혹은 ‘기술 금융’이라는 명목으로 시중 은행으로 하여금 대출요건을 갖추지 못하였지만 성장성을 가진 기업들에게 대출 또는 지분투자를 해줄 것을 독려하고 있다. 그러나, 은행들은 본질적 영업형태상 대출 및 투자의사결정시 보수적이어야 할 뿐만 아니라, 벤처기업에의 투자 위한 인적, 물적 인프라를 갖추고 있지

³ 출처: 한국벤처캐피탈 협회, 2014 KVCA Yearbook

못한 것이 사실이다. 따라서 정부의 이러한 시책은 자칫 은행의 부실규모의 확대로 이어질 가능성이 있다. 본 연구에서 살펴본 바와 같이 국내 상위 벤처캐피탈이 오랜 업력과 전문성을 바탕으로 본연의 역할을 나름대로 충실하게 하고 있는 것으로 평가되므로, 정책당국은 은행이 직접적으로 벤처기업에 투자를 하게 하는 것 보다는 엄선된 벤처캐피탈을 통한 간접투자의 형태의 투자를 활성화하는 것으로 정책의 방향을 수정할 필요가 있을 것으로 보인다. 특히, 국내 벤처캐피탈 산업의 경우 정책금융기관이 주된 투자자(유한책임사원, Limited Partners)로서 2013년 말 현재 총 자금의 34.1%를 공급^{4,5}하고 있을 뿐 만 아니라, 이미 주요국 보다 GDP 대비 정책금융의 비중이 높은 상황⁶에 있어 계속적으로 벤처캐피탈 투자를 위한 정책금융의 규모를 확대하는 것은 쉽지 않을 것으로 예상된다. 이러한 측면까지 고려할 경우 정책당국이 은행을 비롯한 민간자금의 벤처캐피탈 앞 투자를 유도하는 정책의 중요성은 더욱 강조 될 것으로 생각된다.

⁴ 출처: 한국벤처캐피탈 협회(2014), 2014 KVCA Yearbook

⁵ 미국의 경우 2013년 기준 개인, 민간이 투자자금의 92.9%를 공급.
출처: 김동우, KB금융지주경영연구소(2014.6), KB 지식비타민:EIF(유럽투자펀드)를 통해 본 정부주도 벤처캐피탈의 명과 암

⁶ 우리나라와 1인당 GDP 수준이 비슷하거나 낮은 국가 중에서 포르투갈을 제외하고 GDP 대비 정책금융의 비중이 칠레와 헝가리가 각각 1.0%, 0.9% 수준임에 반해, 한국은 3.8%에 이른다. 우리나라보다 1인당 GDP가 높은 미국, 캐나다, 프랑스의 GDP대비 정책금융의 비중은 각각 0.1%, 0.8%, 0.5%로 한국보다 낮음.
출처: 임길환,정유훈(2014), 벤처·창업 지원 정책의 주요 쟁점과 개선과제, 사업평가 14-07, (통권 321호) 국회예산처,

5.2 본 연구의 한계 및 향후 연구과제

본 연구의 한계는 다음과 같다.

우선, 선정된 표본상의 한계가 존재한다. 본 연구에 표본은 국내 상위 벤처캐피탈이 투자한 건 중에 주식시장에서 매각한 건을 대상으로 하고 있다. 선정된 샘플은 벤처캐피탈이 투자한 성과 가운데 비교적 성공적인 투자건의 집합일 수 있다. 따라서 전체 벤처캐피탈을 모집단을 투자대상으로 한 건과 비교하여서는 투자성과의 상향편이(upward bias)가 있을 수 있다. 특히, 본건은 벤처캐피탈의 대표적 회수 방법인 상장에 성공한 표본만을 대상으로 하였기 때문에 생존편이(survivorship bias)의 문제가 지적될 수 있다. 벤처캐피탈의 투자업무는 개별 투자 건으로 평가하는 것이 아니라 일부 투자 건의 손실을 상장 등의 방법으로 회수에 성공한 건으로 만회하는 전형적인 포트폴리오 투자의 형태를 띠는 것이 일반적이므로 연구대상으로 모든 투자 건을 포괄하지 않은 것은 본 연구의 한계가 될 수 있다. 다만, 본건 연구의 목적이 투자성과의 대소를 검증하고자 하는 목적이 아니라는 점에서 이 사항이 미치는 영향은 제한적일 수 있다고 생각된다. 만일 국내 하위 벤처캐피탈의 투자 및 회수 행태를 분석한 후속연구가 이루어진다면 본 연구결과와 상호 비교하여 성공한 벤처캐피탈과 그렇지 못한 벤처캐피탈 간의 투자의사결정 관련 루틴상에 존재하는 차이점을 파악할 수 있는 기회가 된다는 측면에서 연구의의가 있을 것으로 본다.

두 번째 한계점은 주식시장의 상황이 투자 및 회수의사결정에 미치는 영향을 고려하지 못했다는 점이다. 본 건 연구에 적용된 실물옵션법이나 현금흐름할인법은 본질가치(fundamental value)를 평가하는 가치평가법으로 주식시장의 시장 상황에 따른 상대적인 가치변화는 고려하지 않는다. 앞서 2장에서 전술한 Lerner(1994) 등의 선행연구에서 살펴보듯이 벤처캐피탈의 투자 및 회수 등 의사결정에는 주식시장의 상황이 영향을 미칠 수 있으므로 본 연구는 주식시장의 상황까지 포괄하는 연구결과로서의 보편성을 가지지 못한다라는 한계점이 있다. 향후 장기간에 걸친 표본을 대상으로 연구를 진행한다면 여러 계량 분석적 방법을 활용하여 상기 한계점으로 인한 영향을 완화 할 수 있을 것으로 본다.

참 고 문 헌

- 김기완 (2011). 벤처기업의 성장요인에 관한 연구: 벤처확인유형을 중심으로, 정책연구시리즈 2011-14. 한국개발연구원.
- 김동우(2014), EIF(유럽투자펀드)를 통해 본 정부주도 벤처캐피탈의 명과 암, KB 지식비타민, KB금융지주경영연구소.
- 김동환, 정군오, & 김재욱 (2003). 실물옵션평가방법에 의한 벤처기업의 가치평가, 한국산학기술학회 논문지 4(3), 289-295.
- 김두남 (2004). Schwartz-Moon 모형을 이용한 인터넷기업의 가치평가에 대한 연구: (주) 다음 커뮤니케이션 사례, 미간행석사학위논문, 한국과학기술원.
- 김선경, 이정동, & 김태유 (2000). 실물옵션을 이용한 코스닥 벤처기업의 가치평가, 한국기술혁신학회, 한국기술혁신학회 학술대회(2000.11), 297-311.
- 손동원 (2006). 한국 벤처생태계의 성숙과 진화, 정책자료 2006-03. 과학기술정책연구원.
- 손동원, & 허원창 (2012). 한국 벤처캐피탈의 선별력에 대한 분석, 경영과학 29(3), 91-105.
- 신영훈 (2003). 벤처기업가치평가에 대한 연구, 미간행석사학위논문, 부산대학교.
- 심성학 (2005). 연속시간모형을 이용한 코스닥기업의 가치평가, 미간행석사학위논문, 한국과학기술원.

- 윤용호 (2007). 미래 경쟁상황을 고려한 Real Option Valuation에 대한 연구: Schwartz & Moon 모형을 이용한 국내 인터넷 포탈 산업 내 기업의 가치평가 사례, 미간행석사학위논문, 한국과학기술원.
- 이보형, 김동훈, & 오현탁 (2012). ROV모형에 의한 벤처기업 기술가치평가, 한국산업경제저널, 4(1), 89-114.
- 이원흠, 이한득, & 박상수 (2000). 제 4 분과 : 기업재무론 / 벤처기업의 가치평가와 과대평가 여부 실증분석. 한국증권학회 정기학술발표회, 2000(1), 227-250.
- 이인찬, & 윤충한 (2000). 벤처캐피탈의 투자행태, 경제학 연구, 48 (4), 5-26.
- 임길환, & 정유훈 (2014). 벤처·창업 지원 정책의 주요 쟁점과 개선과제, 사업평가 14-07, 321, 국회예산처.
- 지식경제부, 한국산업기술진흥원, & 기술보증기금 (2011). 기술가치평가실무가이드.
- 정보통신산업연구원 (2013). KIF투자조합 1기 투자 성과분석 연구(요약문)
- 허남수, 윤병섭, & 이기환 (2002). 벤처기업공개와 벤처캐피탈리스트의 역할분석, 재무관리연구 19(1), 153-181.
- 한국벤처캐피탈협회(2014), 2014 KVCA Yearbook.
- Amir, E., & Lev, B. (1996). Value-relevance of nonfinancial information: The wireless communications industry. *Journal of Accounting and Economics*, 22(1-3), 3-30.
- Bottazzi, L., & M. Da Rin (2001). *Financing entrepreneurial firms in*

Europe: facts, issues and research agenda, Unpublished academic paper.

Bouis, R. (2003). Optimistic Investors, IPOs Cycle, and Real Investment, CFS Working Paper No. 2003/47.

Callen, J. L., Gavious, I., & Segal, D. (2010). The complementary relationship between financial and non-financial information in the biotechnology industry and the degree of investor sophistication. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 6(2), 61–76.

Chung, K. H., Li, M., & Yu, L. (2005). Assets in Place, Growth Opportunities, and IPO Returns. *Financial Management*, 34(3), 65–88.

Cumming, D., Fleming, G., & Schwiendbacher, A. (2005). Liquidity Risk and Venture Capital Finance. *Financial Management*, 34(4), 77–105.

De Andrés-Alonso, P., Azofra-Palenzuela, V., & De La Fuente-Herrero, G. (2006). The Real Options Component of Firm Market Value: The Case of the Technological Corporation. *Journal of Business Finance & Accounting*, 33(1–2), 203–219.

Ely, K., Simko, P. J., & Thomas, L. G. (2003). The Usefulness of Biotechnology Firms' Drug Development Status in the Evaluation of Research and Development Costs. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 18(1), 163–196.

Fenn, G.W., Liang, N., & Prowse, S. (1995). The Economics of the Private Equity Market. Washington, Board of Governors of the Federal Reserve System.

- Gavious, I., & Schwartz, D. (2011). Market valuations of start-up ventures around the technology bubble. *International Small Business Journal*, 29(4), 399–415.
- Gompers, P. A. (1996). Grandstanding in the venture capital industry. *Journal of Financial Economics*, 42(1), 133–156.
- Gompers, P., & J. Lerner (1998), What drives venture capital fundraising?, *Brookings Paper on Economic Activity–Microeconomics*.
- Gorman, M., & Sahlman, W. A. (1989). What do venture capitalists do? *Journal of Business Venturing*, 4(4), 231–248.
- Hand JRM (2003). Profits, losses and the non-linear pricing of internet stocks. In: Hand JRM and Lev B (eds) *Intangible Assets: Values Measures and Risks*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Hand JRM (2004). The market valuation of biotechnology firms and biotechnology R&D. In: McCahery J and Renneboog L (eds) *Venture Capital Contracting and the Valuation of High-Technology Firms*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Hellmann, T., & Puri, M. (2002). Venture Capital and the Professionalization of Start-up Firms: Empirical Evidence. *The Journal of Finance*, 57(1), 169–197.
- Hirschey M, Richardson VJ & Scholz SW (2001). Value relevance of non-financial information: The case of patent data. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 17(3), 223–235.

- Jeng, L. A., & Wells, P. C. (2000). The determinants of venture capital funding: evidence across countries. *Journal of Corporate Finance*, 6(3), 241–289.
- Kester WC (1984), Today's options for tomorrow's growth. *Harvard Business Review*, 62 , 153–160.
- Lerner, J. (1994). Venture capitalists and the decision to go public. *Journal of Financial Economics*, 35(3), 293–316.
- Lerner, J., Tufano, P., & National Bureau of Economic Research. (2011). *The consequences of financial innovation a counterfactual research agenda NBER working paper series working paper 16780*
Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w16780>
- Leslie, K. J., & Michaels, M. P. (1997). The real power of real options. (cover story). *McKinsey Quarterly*, 3, 4–22.
- Loughran, T., & Ritter, J. (2004). Why Has IPO Underpricing Changed over Time?, *Financial Management*, 33(3), 5–37.
- Manigart, S., & H. Sapienza (1999), *Venture Capital and Growth*. Book chapter in D.L. Sexton and H. Landström (editors), *The Blackwell Handbook of Entrepreneurship* (pp240–258). Oxford, UK: Blackwell Publishers,
- Martha Amram & Nalin Kulatilaka(1998), *Real Options: Managing Strategic Investment in an Uncertain World*, Oxford , UK : Oxford University Press.
- Mollica, M., & Zingales, L. (2007). *The impact of venture capital on innovation and the creation of new businesses*. Unpublished

working paper, University of Chicago

- Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 147–175.
- N. Berger, A., & F. Udell, G. (1998). The economics of small business finance: The roles of private equity and debt markets in the financial growth cycle. *Journal of Banking & Finance*, 22(6–8), 613–673.
- Paul Gompers & Josh Lerner (2000). *The Determinants of Corporate Venture Capital Success: Organizational Structure, Incentives, and Complementarities*, NBER Chapters, in: Concentrated Corporate Ownership, pages 17–54 National Bureau of Economic Research, Inc.
- Schwartz, E. S., & Moon, M. (2000). Rational Pricing of Internet Companies. *Financial Analysts Journal*, 56(3), 62–75.
- Schwartz, E. S., & Moon, M. (2001). Rational Pricing of Internet Companies Revisited. *Financial Review*, 36(4), 7–26.
- Trigeorgis, L. (1996). *Real options : managerial flexibility and strategy in resource allocation*(pp 2–3), Cambridge, MA.: MIT Press.
- Tyzoon, T. T., & Bruno, A. V. (1984). A Model of Venture Capitalist Investment Activity. *Management Science*, 30(9), 1051–1066
- Willner, R. (1995). Valuing Start-up Venture Growth Options, in Trigeorgis L. (editor), *Real Options in Capital Investments*, Cambridge, MA : MIT Press,

부록 1 : Schwartz & Moon 모형을 적용한 주식가치평가사례

표본기업 중의 하나인 OO소프트(주)는 2000년 설립된 회사로서 기업용 소프트웨어 개발 및 공급 전문 업체로 사용자 인터페이스(User Interface, UI)를 제작하기 위한 개발자용 개발 툴 소프트웨어의 판매와 관련 컨설팅 그리고 유지보수를 주요사업으로 하고 있었다. 동사는 PC에 소프트웨어의 설치가 필요한 Client/Server 환경하의 개발 툴과 별도 프로그램 설치가 최소화 되는 Web 기반 모형의 장점만을 수용한 절충형 모형인 RIA(Rich Internet Application) 제품군에서 우수한 기술력을 가진 벤처기업으로 인정받고 있는 기업이었다. 동사는 설립 이듬해인 2001년부터 산업자원부로부터 ‘기술개발 출연기업’ 선정을 시작으로, 중소기업청으로부터 ‘기술평가 벤처기업’, 기술신용보증기금으로부터 ‘우량기술기업’ 으로 각각 선정되어 기술력을 인정 받았으며, 이후 SKT(주)와 삼성전자(주)가 동사의 플랫폼을 사용하며 기술력이 실질적 매출로 가지화되고 있던 회사였다. [표: 부록1]은 설립 이후 5년간 동사의 매출액과 영업이익이 추이를 나타내고 있다.

[표: 부록1] 표본기업 영업실적

(단위: 백만원)

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005
매출액	9	310	710	1,450	3,790	6,342
매출액성장률		3,344%	129%	104%	161%	67%
영업이익	-31	-109	-387	72	435	470
영업이익률	-341%	-35%	-55%	5%	11%	7%

(출처: Kisline)

이 하에서는 전술한 Schwartz & Moon(2001)모형에 따라 추정된 표본기업의 주식가치 평가 과정과 그 산출결과에 대해 논의해보고자 한다.

매출액 성장률($\mu(t)$)는 투자 직전연도 기준의 2년 가중평균 매출액 성장률을 기초 매출액으로 하고, 반감기를 2년으로 가정하여 전년도 매출액 성장률에서 연간 34.7% ($=\ln(2)/2$)의 속도로 산업의 안정성장률로 회귀하는 것으로 가정하여 추정하였다.

[표: 부록2] 주요 모수 : OO소프트(주) 사례

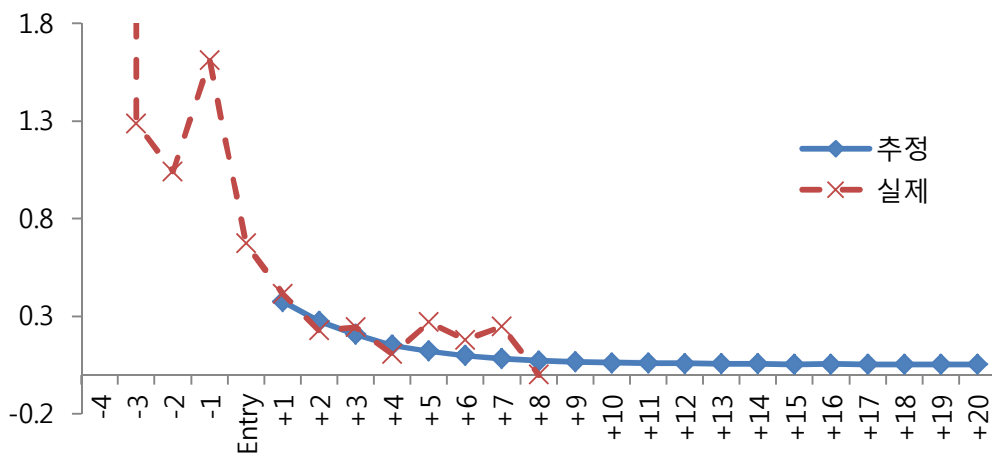
(단위: 백만원)

구분	기호	본 연구에 적용된 추정방법	적용치		
			투자 (Entry)	회수 (Exit)	회수후 2년 (Exit+2)
기초 매출액	R_0	직전년도 손익계산서	6,342	15,183	22,764
기초 이월결손금	L_0	직년년도 재무상태표	0	0	0
기초 현금	X_0	직년년도 재무상태표	239	2,124	2,399
기초 부채	D_0	직년년도 재무상태표	1,660	3,587	5,181
기초 매출액 기대성장률	μ_0	최근 2 개년 매출액 성장률 가중평균	67.3%/연	16.8%/연	22.0%/연

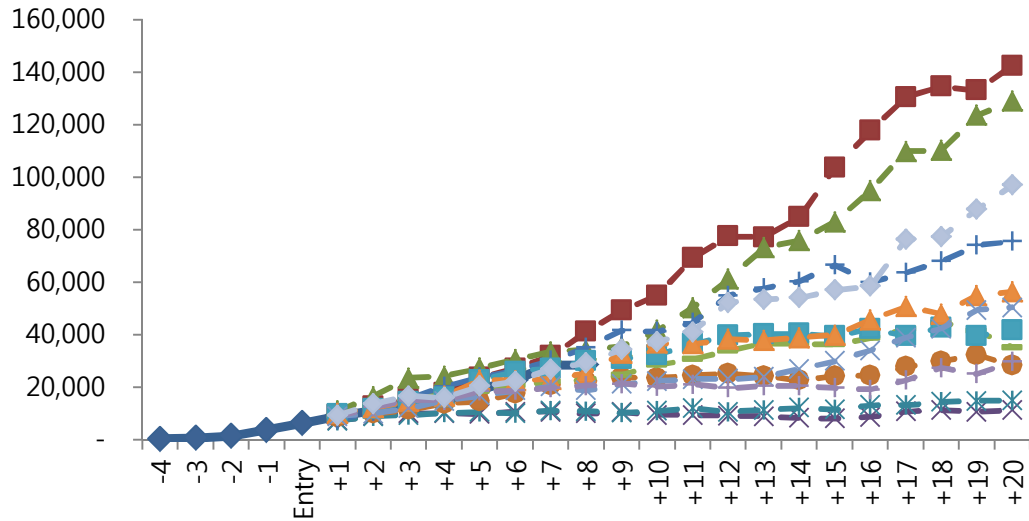
구분	기호	본 연구에 적용된 추정방법	적용치		
			투자 (Entry)	회수 (Exit)	회수후 2년 (Exit+2)
기초 매출액 성장률 변동성	σ_0	전체 표본기업 매출액 합계의 변동성	7.8%/연	7.8%/연	7.8%/연
기초 매출액 기대성장률 변동성	η_0	가정	0%/연	0%/연	0%/연
매출액의 장기성장률	$\bar{\mu}$	명목 GDP 성장률 평균(10년)	5.6%/연	5.6%/연	5.6%/연
장기 매출액 성장률 변동성	$\bar{\sigma}$	전체 표본기업 매출액 합계의 변동성	7.8%/연	7.8%/연	7.8%/연
매출액 성장률 프로세스의 평균회귀속도	κ_μ	Ln(2)/반감기 (반감기 2년 가정)	34.7%/연	34.7%/연	34.7%/연
매출 프로세스 변동성의 평균회귀속도	κ_1	Ln(2)/반감기 (반감기 2년 가정)	34.7%/연	34.7%/연	34.7%/연
성장률 프로세스 변동성의 평균회귀속도	κ_2	Ln(2)/반감기 (반감기 2년 가정)	34.7%/연	34.7%/연	34.7%/연
초기 변동비 비율	γ_0	회귀분석으로 추정	92.3%/매출액	89.5%/매출액	93.3%/매출액
장기 변동비 비율	$\bar{\gamma}$	동종업계 중소기업 1-영업이익률 평균(5년)	93.7%/매출액	93.7%/매출액	93.7%/매출액
초기 변동비 비율 변동성	φ	전체 표본기업 영업이익 합계의 변동성	2.53%/연	2.53%/연	2.53%/연
장기 변동비 비율 변동성	$\bar{\varphi}$	전체 표본기업 영업이익 합계의 변동성	2.53%/연	2.53%/연	2.53%/연
고정비	F	가정	0	0	0
법인세율	τ_c	법인세율	24.2%/세전이익	24.2%/세전이익	24.2%/세전이익
무위험이자율	r	국고채 유통수익률(1년)	3.79%/연	3.79%/연	3.79%/연
추정기간	T	20년	20년	20년	20년
이산형 모델의 시간간격	Δt	연	연	연	연

[그림: 부록1] 은 투자시점에서 상기 가정을 적용하여 추정한 결과와 실제 매출액의 추이를 비교하여 나타낸 것이다. 한편, [그림: 부록2]은 몬테카를로 시뮬레이션을 적용하여 매출액 성장률에 변동성을 부여하여 추정시점으로부터 20년 경과시점까지 매기의 매출액 추정치의 추이를 보여주고 있으며, [표: 부록3]는 [그림: 부록2]에서 보여진 매출액 추정의 분포를 20 분위로 구분하여 추정시점으로부터 1년, 3년, 5년, 10년 시점의 각 분위별 매출액 추정결과를 예시로 나타낸 것인데, 예를 들어 투자시점으로부터 10년 후 표본기업의 매출액은 상위 5%에서는 16,961 백만 원, 상위 100%에서는 46,817 백만 원 이 될 것으로 예측되며 평균적으로는 28,988백 만원이 될 것으로 예측되었다.

[그림: 부록1] 실제 매출액 성장률과 추정 매출액 성장률:투자시점 (Entry)



[그림: 부록2] 실제 매출액과 추정매출액:투자시점 (Entry)



[표:부록3] 추정 매출액 분포 :투자시점 (Entry)

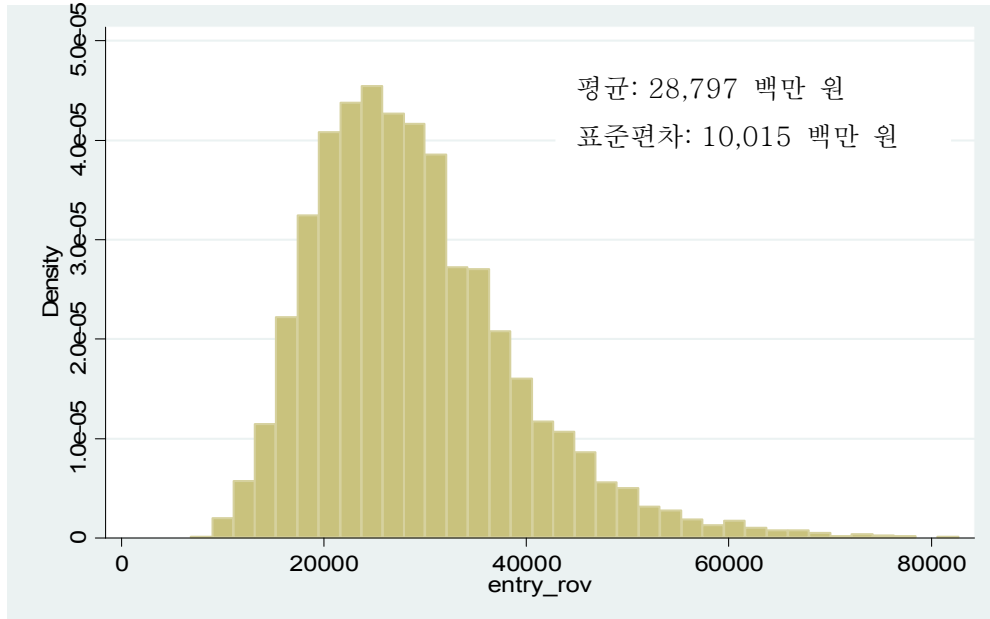
(단위: 백만)

Percentile	1년후	3년후	5년후	7년후	10년후	20년후
5%	7,868	11,273	13,559	15,248	16,961	23,488
10.0%	8,235	12,245	15,107	17,255	19,714	29,088
15.0%	8,419	12,743	15,965	18,405	21,210	32,051
20.0%	8,563	13,099	16,605	19,219	22,378	34,593
25.0%	8,682	13,437	17,112	19,909	23,405	36,719
30.0%	8,790	13,710	17,559	20,583	24,368	38,783
35.0%	8,896	13,970	17,993	21,225	25,234	40,653
40.0%	8,989	14,226	18,416	21,824	26,016	42,579
45.0%	9,080	14,485	18,855	22,361	26,850	44,411
50.0%	9,172	14,748	19,257	22,903	27,695	46,427
55.0%	9,272	14,997	19,679	23,447	28,585	48,614
60.0%	9,367	15,245	20,143	24,073	29,502	50,645
65.0%	9,464	15,502	20,591	24,739	30,402	52,980
70.0%	9,559	15,775	21,048	25,435	31,381	55,647
75.0%	9,658	16,078	21,584	26,223	32,505	58,530

Percentile	1년후	3년후	5년후	7년후	10년후	20년후
80.0%	9,779	16,422	22,179	27,127	33,816	61,820
85.0%	9,912	16,833	22,838	28,162	35,387	65,920
90.0%	10,077	17,370	23,673	29,468	37,317	71,053
95.0%	10,305	18,158	24,963	31,291	40,222	78,989
100.0%	10,830	19,711	27,992	35,502	46,817	98,903
평균	9,246	15,001	19,756	23,720	28,988	50,595
표준편차	720	2,039	3,456	4,897	7,211	18,120

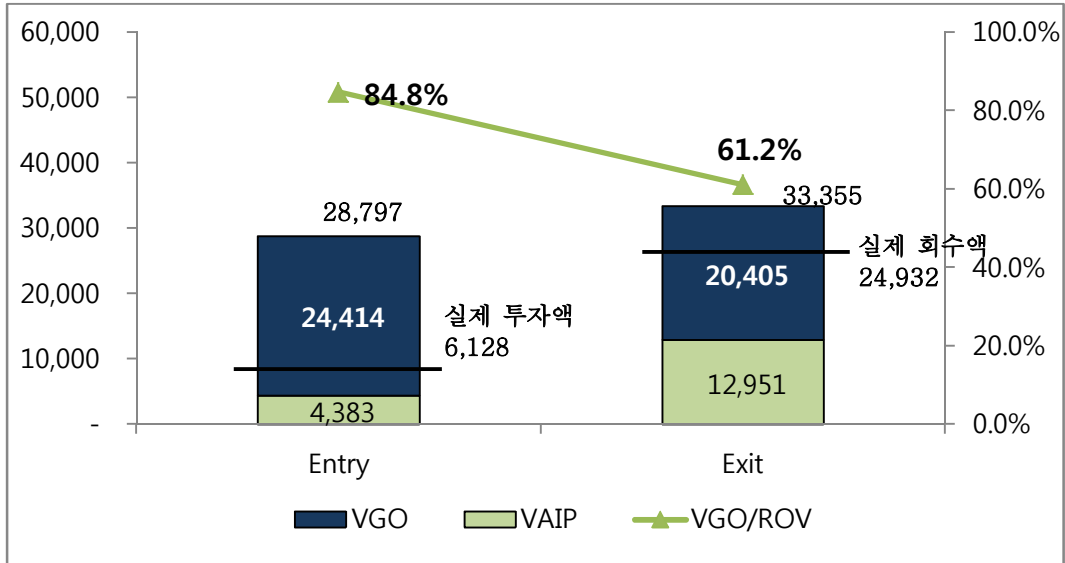
[그림:부록3] 는 앞서 추정된 매출액에 비용을 차감한 영업이익을 기초로 산정한 전체 기업가치에서 투자시점에 존재하는 부채 가치를 차감하여 표본기업의 주식의 가치를 몬테카를로 시뮬레이션을 통해 산정한 결과를 분포로 나타낸 것이다. [그림:부록3]에서 확인할 수 있는 것처럼 주가가치의 분포는 왼쪽으로 꼬리가 짧고, 오른쪽으로 꼬리가 긴 양(+)의 왜도(positive skewness)를 가진 비대칭 분포를 보이고 있다. 이러한 가치 분포는 금융옵션에서 콜옵션의 분포와 유사한 모양으로 산출된다.

[그림:부록3]주식가치 추정액 분포: 투자시점 (Entry)



상기 과정을 통해 추정된 실물옵션방법에 의한 주식가치는 성장성과 성장성의 불확실성이 감안된 것으로, 이 값에서 전통적인 현금흐름할인모형으로 산출한 보유자산의 가치를 차감하여 성장옵션(Growth Option)가치 혹은 성장기회(Growth Opportunities)의 가치를 산출하였다. 아래 [그림:부록4]은 투자시점(Entry), 투자금 회수시점(Exit) 간의 관계를 도표로 나타낸 것이다.

[그림:부록4] 시점별 주식가치 평가액: Entry, Exit



이러한 방식으로 추정했을 투자시점(Entry)때 실물옵션으로 평가한 주식가치는 28,797 백만 원이고 이중 보유자산 가치가 4,383 백만 원, 성장기회의 가치가 24,414 원을 차지하는 것으로 평가되었다. 벤처캐피탈이 실제 지불한 투자금액을 100% 지분율로 환산한 가치는 6,128 백만 원으로 보유자산가치 4,383백만 원 보다는 4,383백만 원 보다는 39.8 % 높은 수준이나, 성장옵션의 가치를 포함한 실물옵션으로 평가한 전체 주식가치 28,797 백만 원의 21.3 % 수준으로 평가되었다.

벤처캐피탈이 투자금을 회수하는 시점(Exit)에서 실물옵션으로 평가한 주식의 가치는 33,355 백만 원으로 투자시점(Entry) 시점 대비 실물옵션을 평가한 기업의 가치가 15.8 % 증가 시점이었다. 이 때 지분 100%으로 환산한 보유주식

의 실제 회수액은 24,932 백만 원으로 투자액 대비 406.9 %의 가치로 투자금을 회수하는 성과를 보였다.

주식의 매각대금은 투자금 회수시점(Exit) 시점의 실물옵션으로 평가한 주식가치 33,355 백만 원의 74.7%로 회수시점의 실물옵션 평가액에 비해서는 다소 낮지만, 투자의사결정시 미래성장성까지 감안하여 평가한 투자시(Entry) 실물옵션가치의 86.6%에 해당하는 금액으로 매각시점에는 당초 투자시 예상했던 성장성이 대부분 실현된 결과임을 알 수 있다.

또한, 성장옵션이 기업가치에서 차지하는 비중의 변화를 전체 실물옵션 기준으로 그리고 살펴보면, 전체 ROV로 측정된 기업가치에서 투자시점에서는 84.8% 였는데, 회수시점에는 61.2%로 줄어드는 결과를 확인 할 수 있었다.

Abstract

Venture capital plays a pivotal role in the venture ecosystem by promoting growth and innovation of ventures. As the “new normal” era has begun, in which the global economy is expected to stay in slow growth for the foreseeable future, not only the role of venture as the growth engine, but also the role venture capital of supporting the growth of venture have assumed greater importance than they had have. With this background, understanding for venture capital’s investment decision rule has become more critical. As the investment decision to the venture, and exit decision from the venture are considered as the core of the venture capital’s investment activities, this study aims at investigating venture capital’s entry and exit behavior for their investment.

The approach to empirical research adopted for this study was Schwartz & Moon(2001) model, which is designed to assess the value of the high-growth internet companies. The research data in this study is mainly drawn from two Korean leading venture capital’s 62

investment records. All of those investments are harvested through stock market.

The results of this study are as follows. First, the results show that venture capitals have a certain routine within their organization, which is that venture capitals perceived growth potential of the target company is as important consideration when they make investment decision. Second, there is no significant correlation between the size of the amount paid beyond the value of asset-in-place at the time of the investments and performance of those investments. This result may infer that the valuation routine of the venture capital is not a product of the market overheating among venture capitals or overconfidence their selection ability. Finally, I found that realization of growth opportunities of the target ventures and degree of changes in value of growth opportunities in total equity value of the venture affect venture capital's exit decision.

It would be necessary to expend this study in further research, by a comparative study on small and unsuccessful venture capital's entry and exit behavior with this study or expanding sample data.

Keywords: Real options, Venture capital, Entry and exit behavior,
Monte-Carlo simulation

Student Number: 2013-21049