기술혁신학회지 제8권 3호
2005년 12월 pp.1175-1198

기술평가지표와 기업성과의 관계비교분석

- 초기중소벤처와 성장중소벤처 -

The Comparative Study of the relationship between Technology Valuation Index and performance in Ventures

양 동 우*

〈목 차〉

Ⅰ. 서론
Ⅱ. 이론적 고찰
Ⅲ. 연구설계
Ⅳ. 실증적 고찰
Ⅴ. 결론

Abstract

The objective of the study is to verify the relationship between technology valuation indexes and corporate's performance in ventures by business operating periods.

The result of the study is expected to be useful in loan evaluation, investment decision, internal management decision making and business improvement.

The results of study is as follows.

First, in early stage ventures, we find that three major valuation index(technology feasibility, economic efficiency, productivity) are significant ex-ante variables which are discriminating between firms' going concern and firms' failure.

Second, in growth stage ventures, we find that three major valuation index(business feasibility, general marketability, technology marketability) are significant ex-ante variables which are discriminating between firms' going concern and firms' failure.

Third, in early stage ventures, we find that at least thirty-eight minor valuation index

* 호서대, dwyang@office.hoseo.ac.kr

elements are significant ex-ante variables which are discriminating between firms' going concern and firms' failure and in growth stage ventures, thirty-one minor valuation index elements are significant in various analysis' results.

Key words: 기술평가지표, 실증연구, 중소벤처

Ⅰ. 서론

한국의 중소벤처지원체제는 중소벤처의 기술혁신역량의 평가를 통해 이루어지고 있다. 따라서 중소벤처평가지원시스템은 중소벤처육성 및 기술사업화를 목적으로 정책자금을 지원하는 공공기관[1]에 의해 주로 발전되어 왔다.

일반적으로 공공기관은 지원업체선정을 위한 평가를 다음과 같이 수행한다. 첫째, 중소벤처의 사업계획서검토 및 기술혁신역량 평가 둘째, 해당전문가들을 활용한 현장실사와 정량적, 정질적 평가지표를 활용하여 중소벤처기업의 기술성, 사업성, 수익성 등 세 가지 요소를 종합적으로 평가하여 융자(보증), 투자, 출연여부를 결정한다.

이러한 평가 및 지원제도는 특정산업의 중소벤처육성, R&D개발기술의 조기상용화, 고용창출 등 긍정적 효과도 있었지만 부적절한 기술 내지 기업의 선정·지원으로 인한 지원정책자금의 비효율적 운용, 벤처캐피탈의 투자손실 등 부작용도 상당히 많이 나타나고 있다.

이러한 부작용을 야기하는 원인으로는 다음과 같은 중소벤처 기술혁신역량평가지표의 구조적 문제를 들 수 있다. 이를 세부적으로 살펴보면 첫째, 현재 사용되는 평가지표는 몇몇 기술 또는 기업평가전문가들의 단 기간의 Brain-Storming을 통한 연역적 접근법에 의해 만들어 졌고 그 적용기간도 상당히 경과했음에도 불구하고 사전 기술혁신역량평가(ex-ante technology valuation)와 사후 성과(ex-post performance,기술성과, 기업성과)의 관계검증이 거의 이루어지지 않은 채 사용되고 있다.

둘째, 현재 제조업 전체를 대상으로 단일 내지 2~3개의 평가지표만으로 기술평가가 이루

1) 산업자원부의 한국기술거래소, 중소기업진흥공단, 산업기술평가원, 한국생산기술연구원, 정보통신부의 정보통신연구진흥원, 한국소프트웨어진흥원, 과학기술부의 한국과학재단, 문화관광부의 한국문화콘텐츠진흥원, 재정경제부의 기술신용보증기금 등 이외에도 많은 창업투자회사(벤처캐피탈)가 유사한 기능을 수행한다.

어지고 있어 산업간의, 기술간의 특성차이를 고려하지 못하고 있는 형편이다.

셋째, OECD 국가중 한국의 R&D지출/GDP비율은 2.96%(2004년 현재 R&D지출 20조)로 상위권에 속하고, 특허출원건수도 미국, 일본에 이어 세계 상위권이면서 기술개발성공율도 90%로 상당히 높은 편이다. 하지만 '04년 현재 특허기술의 상용화(사업화)율은 평균 19.9%에 불과하다.[2] 즉 한국의 기술투자 및 지출은 비교적 양호하고 기술개발에는 높은 성과를 나타내나 중소벤처의 기술혁신역량의 부족 및 기술이전시스템의 미비로 개발된 기술의 사업화내지 상용화는 상당히 미흡한 것으로 나타나고 있다.

일반적으로 해당기업의 성과는 기술상용화성공 ➜ 매출실현 ➜ 회계적 이익발생 ➜ 정의 순현금흐름(net cashflow) 발생 ➜ 기업성공 순으로 진행된다. 따라서 본 연구에서는 여러 성과지표 중에서 기업의 성공과 실패(정상기업과 부실기업로 분류)를 사후종속변수(ex-post dependent variables)로 하고 기술혁신평가지표를 사전독립변수(ex-ante independent variables)로 사용하였고 표본은 업력 3년 이내 중소벤처(이하 초기중소벤처로 칭함)과 업력 3년 이상 중소벤처(이하 성장중소벤처)로 구분하여 비교분석하였다.[3]

즉 위에서 언급한 문제를 부분적으로 해결코자 중소벤처의 사전 기술평가지표와 사후 기업성과를 관계분석하여 중소벤처의 성공 및 실패요인을 탐색하고 중소벤처에 적용할 수 있는 기술평가지표의 추출, 구조, 배점(가중치)의 설계에 일조코자 하는 것이다. 본 연구의 결과는 중소벤처의 객관적인 기술평가, 정부의 중소벤처 지원재원 효율적 사용, 벤처캐피털의 효율적 투자 등에 기여할 수 있을 것이다.

Ⅱ. 이론적 고찰

여기에서는 국내의 기술혁신역량 측정 및 평가에 관한 연구를 정리요약하였다. 동 주제에 관한 연구는 2000년을 기점으로 중소벤처의 육성, 기술개발 및 상용화에 사회적인 관심의 확대와 함께 크게 증가하는 추세를 보여 주고 있다. 2000년을 기준으로 초기에는 주로 기술

2) 기술자원의 성장동력화 촉진및 국가전략수립, 산업자원부, 2004
특허사업화실태조사, 특허청, 2004

3) 통상적으로 중소벤처를 업력 3년을 기준으로 기업의 특성에 많은 변화가 있고 정부의 각종 지원제도가 3년을 기준으로 차이가 나기 때문이다.

혁신역량을 측정하는 방법 내지 기법에 대한 연구 즉, 수익접근법, 비용접근법, 시장접근법 등의 소개 및 실무적 적용, 사례에 관한 연구들이 많았다. (설성수(2000), 현병환(2000), 이기호,이명택(2000), 양동우(2000)) 다음으로는 기술혁신역량을 측정하는 타 방법의 활용에 관한 연구, 즉 재무옵션을 수정한 실물옵션, 이항실물옵션, 스위칭옵션 등을 적용한 연구들이 많았다.(김선경(2001), 이현정외(2001), 성웅현(2002)) 그리고 최근에는 그동안 연역적으로 구축된 기술혁신평가항목의 실증적 검증연구들이 주를 이루고 있다. (양동우(2003, 2004, 2005), 성웅현(2005)) 또한 업종별 기술혁신역량에 실증적 검증연구들이 주를 이루고 있다. (양동우(2005))

이를 대표연구들을 중심으로 살펴보면 다음과 같다. 설성수(2000)는 이론적인 계보가 다른 여러 기법과 방법론을 통합시키려는 시도를 하였고 분석목적에 따른 가치개념의 선택, 가치원천의 식별과 해부, 나아가 적합한 방법론의 선택이 이론적 계보가 다름에도 적용될 수 있음을 주장하였다. 현병환(2000)은 연구자가 연구 아이템을 구상할 때부터 목표제품에 대한 소비자 지불의향을 통한 행태분석까지 5단계의 신제품 전주기 경제성분석 모델을 제시하고 있다. 박종오(2000)는 기술평가 이론과 국내외 기술전문평가기관들의 기술평가 모형을 기초로 표준적인 기술등급평가 모형을 시범적으로 개발하여 제시하였다. 양동우(2000)는 보증기금이 운영하고 있는 기술가치평가의 기본적인 기법을 간략히 서술하고, 수익접근법을 중심으로 협의의 기술가치평가모델을 제시하였다.

이기호, 이명택(2000)은 거래된 특허기술의 현황에 대해 파악하고 거래가 성립된 특허기술 중 일부를 사례로 하여 그 기술의 가치를 분석, 실제 거래가 성사된 거래금액과 비교해 본 결과 수익접근법의 경우 가치금액을 결정하는 가장 중요한 변수는 시장의 규모를 산정하는 방식임을 밝혀냈다.

허은녕, 이인석(2000)은 옵션 가격결정모형의 단순화를 추구, 실용적인 가치평가모형을 개발하는데 초점을 맞추고 실증대상으로 위험성이 높아 OPM(option pricing model) 연구에 자주 등장하는 해외자원개발사업의 사례를 이용해 일정 가격의 범위에서 형성되어 있을 때에는 가격이 더 상승하기를 기다려서 수익을 증대시키는 것이 확률적으로 투자연기로 인해 희생해야하는 이자에 대한 기회비용보다 크다는 결론을 도출해냈다. 유동영(2001)은 기술이전 활성화를 위해 기존 개별기술의 평가 모델(수익접근법, 시장접근법, 비용접근법)은 기술공급자 입장과 기술수요자 입장 그리고 기술거래 중개자 입장의 평가 모델이므로 동 모델의 개

선필요성을 주장하였다.

김선경, 이정동, 김태유(2000)는 실물옵션이론을 사용하여 코스닥 시장에 상장되어 있는 벤처기업을 실증적으로 평가하고자 하였고 그 결과 코스닥 시장은 과도한 거품의 상태를 거쳐 최근에는 과소평가의 경향을 보이고 있는 것으로 나타났다. 이현정, 정종욱, 이정동, 김태유(2001)는 실물옵션가치평가법을 이용하여 IT벤처기업의 가치평가모형을 제시하였으며, 특히, IT벤처기업의 투자계획안 내에는 벤처기업의 특성인 성장옵션과 IT 기술의 특성인 제품의 모듈화에 의한 스위칭 옵션이 존재할 수 있음을 제시하였다. 성웅현(2002)은 서로 연관성 있는 초기투자와 후속투자로 구성된 투자의 가치를 평가하기 위해서 Geske(1979), Geske와 Johnson(1984), Buraschi와 Dumas(2001)가 제안한 이중옵션을 활용하였고, 개별요인이 이중실물옵션가치에 미치는 효과를 평가하기 위해서 다중선형회귀모형(multiple linear regression model)을 사용하였다. 전갑수(2003)는 기존의 기술가치평가 방법론에서 사용되고 있는 변수에 확률분포 및 불확실성 분포를 정의하고, 정의된 확률 분포를 기존 모형과 결합하여 모의실험을 통하여 평가했는데 수익접근법이 변수의 불확실성을 고려하지 못하는 단점을 보완하기 위해 몬테카를로 시뮬레이션을 이용해 순 현금흐름, 할인율, 기술의 경제수명 등의 변수를 확률적분포로 모형화 했다.

양동우(2003)는 기술가치평가이론들에 대한 문헌연구와 기술평가를 받고 추후에 코스닥에 등록한 벤처기업을 표본으로 독립변수로는 표본기업의 기술평가의 결과를 사용하고 종속변수로는 기업성과인 매출액, 매출액 영업이익율, 매출액순이익율, 주가관련배수 등을 사용하여 실증분석을 하였다. 그 결과 한국의 벤처기업들이 내실보다는 외형확대에 치중하였고 영업이익율과 순이익율이 각 포트폴리오간 유의적 차이가 있음을 밝혔다.

양동우(2004)는 제조업을 대상으로 한 현행 기술평가지표를 BT산업에 속해 있는 중소벤처만을 대상으로 하는 기술평가지표의 수정 개선에 대해 t-검정분석과 요인분석을 통해 연구한 결과 경영자의 기술지식, 기술개발환경, 시장구조, 사업추진일정의 적정성이 유의적으로 정상기업과 부실기업을 판별하는 기술평가항목인 것을 도출해냈다. 성웅현, 양동우(2005)는 중소벤처기업의 기업가치 또는 기술가치를 평가할 때 적용될 수 있는 할인율에서 WACC 대용값을 추정할 수 있는 논리적 절차와 추정방법에 대하여 제안하여 현실적인 문제를 극복하기 위한 대안에 대해 연구했고 그 결과 기술가치를 평가할 때 실무적으로 설정될 수 있는 할인율 범위는 기술에 대한 위험수준이 증가함에 따라 큰 차이가 있고 설정된 할인율 범위

는 시장자료와 정보로부터 구할 수 있는 WACC와 상당한 차이가 있음을 밝혀냈다. 박현우(2005)는 빈도분석, 분산분석(ANOVA), 독립표본 t-검정을 통해 집단 간 차이를 분석하였고 이에 대한 비모수적 방법인 Kruskai-Wallis 검정과 윌콕슨(Wilcoxon)의 순위합 검정(Rank-Sum test)를 통해 비교한 결과 기술분야별로는 기술수명과 할인율에서 유의적 차이가 나타났고 할인율 결정방식별로는 평가금액, 기술수명, 할인율이, 기술기여도 결정방식에 대해서는 평가금액, 기술수명, 할인율, 기술기여율 등 모든 변수에 있어 유의한 차이를 있음을 검증하였다. 고성일(2005)은 문화콘텐츠기술 중 게임기술을 중심으로 문화콘텐츠 기술가치 평가제도의 개선방안을 연구하였다. 정성적평가를 위해 한국기술거래소의 KVA기술평가 기본모형을 가지고 평가항목을 선정하고 정량적 평가를 위해 설문을 통해 회귀분석을 적용해서 결과를 도출하였다.

Ⅲ. 연구설계

1. 연구모형

중소벤처 금융및 지원기관[4]은 중소벤처의 기술자원과 인적자원, 기술성, 시장규모 및 시장구조, 기업자체의 수익성, 성장성 및 경영역량을 살펴봄으로써 그 기업의 미래성장성을 추정내지 예측하고 이에 근거하여 투·융자, 출연결정을 하고 있다. 따라서 이와 같은 중소벤처의 기술혁신역량과 성장 내지 부실의 관계 내지 예측여부가 상당히 중요하다.

따라서 본 연구에서는 여러 성과지표 중에서 기업의 정상과 부실[5](정상기업과 부실기업으로 분류)을 사후종속변수(ex-post dependent variables)로 하고 전문가의 브레인스토밍에

4) 한국기술거래소, 한국산업기술평가원, 정보통신연구진흥원, 한국문화콘텐츠진흥원, 기술신용보증기금 등임.

5) 본 연구에서는 정상기업은 부실화되지 않고 정상적으로 영업활동을 영위하는 것을 의미하고 부실기업은 2001년 이후 기술신용보증기금의 사고관리규정에 의한 사고사유에 한 번이라도 해당되는 사실이 있었던 업체들을 대상으로 하였다. 사고사유는 다음과 같다.
- 보증부대출의 원금, 이자가 약정 기일내에 변제되지 아니할 때
- "신용정보 관리규약"에서 정한 신용불량정보 등록사유가 발생할 때
- 파산, 화의개시, 회사정리절차개시의 신청이 있거나 청산에 들어간 때
- 특수채권, 부도 및 가계당좌불량을 사유로 등록된 때 등

의해 구성된 대항목 4개, 기술자원과 인적자원, 기술성, 시장성, 사업성을 사전독립변수(ex-ante independent variables)로 사용한 다음과 같은 로짓회귀모형을 설정하였다.

$$\frac{p}{1-p} = e^{a+bx_1+cx_2+dx_3+ex_4}$$

p : 정상기업 미래추정확률　　1-p : 부실기업 미래추정확률

x_1 : 기술자원과 인적자원　　x_2 : 기술성　　x_3 : 시장성　　x_4 : 사업성

2. 변수설정

본 연구에 사용된 변수들은 기술평가전문기관[6]의 브레인스토밍을 통해 연역적으로 추출된 중소벤처의 기술평가항목들이다. 연역적으로 추출된 이 항목들은 대항목(4개), 중항목(13개), 소항목(57개)으로 구성되어 있고 각 소항목은 5점 척도로 되어 있다.

〈표 110〉 기술혁량역량 평가항목

대항목	중항목	변수	소항목
1.기술인적자원	1.기술경영능력	x1	기술경험 수준
		x2	경영자의 기술이해도
		x3	경영자의 기술전문성
		x4	위기관리능력
		x5	사업화 추진 의지
		x6	기술개발전담조직
		x7	기술개발인력관리
	2.연구인적자원	x8	기술개발추진능력
		x9	연구개발인력비율
		x10	우수개발인력 비율
		x11	기술개발실적(인증 및 특허권 현황 등)
		x12	기술장비보유 현황(연구개발기자재 · 설비)
		x13	연구개발투자비율
	3.기술외부환경	x14	연계현황
		x15	추진형태

6) 참여기관은 한국기술거래소, 한국발명진흥회, 산업은행, 기술신용보증기금, 한국과학기술정보연구원이다.

		x16	정보수집능력
2.기술성	4.기술의 우수성	x17	기술의 차별성
		x18	기술의 유형(개량/응용/기반)
		x19	기술의 수명주기상 위치
		x20	모방용이성
		x21	기술의 완성도
		x22	기술의 자립도
		x23	사업전략과의 부합성
	5.기술경쟁성	x24	대체기술 출현가능성
		x25	산업적 파급효과
		x26	기술의 응용 및 확장가능성
	6.기술권리성	x27	핵심 IP 수명
		x28	권리안정성 또는 확보가능성
		x29	권리의 이전가능성
		x30	권리의 범위
3.시장성	7.시장특성	x31	시장구조
		x32	시장규모
		x33	시장점유율
		x34	시장의 성장성
	8.시장환경	x35	시장에서의 선호도
		x36	관련산업 동향과의 부합성
		x37	법 · 규제 등 제약/장려요인
	9.산업환경성	x38	산업시장 진입성
		x39	대체품과의 우위성
		x40	기업간의 경쟁강도
		x41	공급업자와의 교섭력
		x42	구매업자와의 교섭력
4.사업성	10.생산기반	x43	생산시설 확보용이성
		x44	생산인력 확보용이성
		x45	재료 및 부품조달용이성
		x46	자본조달용이성
		x47	표준화 적합성
	11.생산성	x48	부가가치창출능력
		x49	노동생산성
		x50	원가우위성
	12.수익성	x51	매출액 영업이익률
		x52	품질경쟁력
		x53	투자이익률
		x54	투자자금회수의 신속성
		x55	매출성장성
	13. 마케팅 전략성	x56	마케팅계획의 적절성
		x57	판로의 다양성 및 구축성

3. 표본구성

본 연구의 표본기업은 2001년 동 평가지표로 평가를 받고 2005년 현재 기업성과를 알 수 있는 중소벤처중에서 일부 결측치가 있는 기업들을 제외하여 총 481개를 표본으로 선정하였다.

〈표 111〉 표본의 구성

구 분		초기중소벤처	성장중소벤처	합계
기업성과	부실	66	54	120
	정상	188	173	361
합 계		254	227	481

4. 분석방법

본 연구에서는 아래와 같은 연구설계 절차에 의하여 중소벤처의 사후(ex-post) 기업성과에 영향을 미치는 사전(ex-ante) 기술평가지표의 추출 및 그 영향정도를 탐색키 위해 t-검정분석(t-test), 요인분석, 로짓회귀분석, 선형회귀분석 등을 사용하였다. 일반적으로 인과관계 및 예측모형의 연구방법으로는 크게 판별분석, 로짓회귀분석, 또는 프로빗분석, 인공신경망분석(neural network analysis) 등이 사용되고 있고 과거에는 예측방법으로 판별분석을 주로 사용하였으나 최근에는 로짓회귀분석 또는 인공신경망분석을 자주 사용하고 있다. [7]

7) 그 이유는 판별분석에 비해 로짓회귀분석이 다음과 같은 장점을 지니고 있기 때문이다.
첫째, 판별분석은 독립변수들이 정규분포를 하며, 집단간 분산-공분산이 동일하다고 가정하나, 로짓회귀분석에서는 이러한 가정을 엄격하게 적용하지 않는다.
둘째, 판별분석에서 그 가정이 충족된다고 할지라도 많은 연구가들이 로짓회귀분석을 선호한다. 그 이유로는 로짓회귀분석이 선형회귀분석과 유사하고 비선형적인 효과를 통합하고 전반적인 진단을 내릴 수 있다는 데 있기 때문이다.

〈표 112〉 연구설계

1단계	평가항목의 유의성검증 기술통계분석/T-test분석
⇩	
2단계	대항목과 중항목의 구성분석 요인분석
⇩	
3단계	기업성과와 대항목, 중항목의 관계분석 로직회귀분석/선형회귀분석

Ⅳ. 실증적고찰

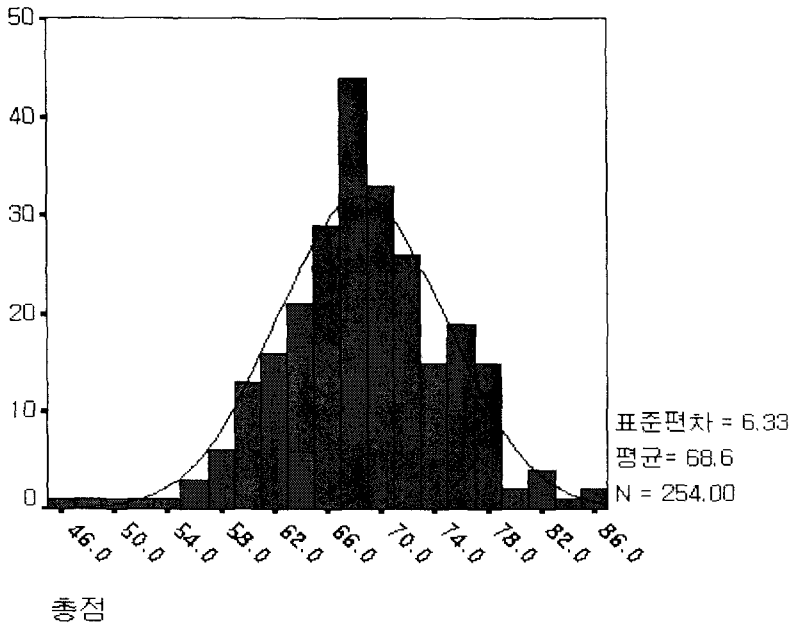
1. 기술통계

57개 소항목의 합계는 285점(57개 소항목*5점)인데 이를 100점 배점으로 환산하여 초기중소벤처와 성장중소벤처를 살펴보았다. 초기중소벤처가 성장중소벤처에 비해 예상대로 중심경향치가 낮고 퍼점정도는 높으며 두 벤처군 모두 오른쪽으로 치우친 형태 및 정규분포에 비해 퍼져 있음을 알 수 있다.

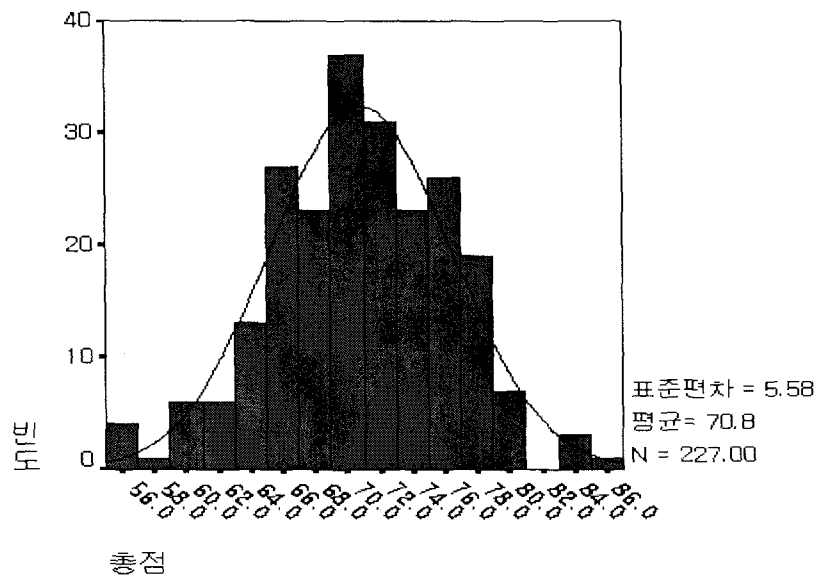
〈표 4〉 기술통계

초기중소벤처		성장중소벤처	
평균	68.534	평균	70.837
중위수	68.499	중위수	70.877
최빈값	68.421	최빈값	68.070
표준편차	6.329	표준편차	5.584
왜도	-0.263	왜도	-0.173
첨도	0.795	첨도	0.106
범위	39.649	범위	30.88
최소값	45.614	최소값	55.088
최대값	85.263	최대값	85.965

〈그림 1〉 초기중소벤처의 분포



〈그림 2〉 성장중소벤처의 분포



2. 소항목의 유의성 검증

T-test를 사용하여 57개 소항목의 정상기업과 부실기업간에 유의적인 차이가 있는지, 단측하한검정[8]의 유의수준 10%내에서 소항목의 기업성과의 판별여부를 분석하였다. 통상적으로 중소벤처의 경우 미래 및 기술의 불확실성이 높을 뿐만 아니라 향후 기술혁신역량지표의 개선을 위해서는 DB를 통한 평가항목들의 축적이 필요하기 때문에 통계학적으로 인정할 수 있는 최대 유의수준인 10%를 기준으로 정하였다. 소항목의 T-test를 우선적으로 사용한 이유는 기술평가지표와 기업성과와의 관계를 검증하기 위함이다. 초기중소벤처군에서 기업성과와 유의적인 관계를 보이는 소항목은 38개이고 성장중소벤처군에서는 31개로 나타났는데 특이한 점은 초기중소벤처기업군에서는 유의적인 기술성 소항목이 9개인 반면 성장중소벤처기업군에서 유의적인 기술성소항목은 3개에 불과하다. 이는 중소벤처가 성장하면서 기술성이 기업성과에 미치는 영향이 감소하는 것, 또는 기술성이 부실기업이나 정상기업간에 비슷해지는 것으로 추정된다.

〈표 5〉 소항목 유의성 검증

대항목	중항목	소항목	초기중소벤처			성장중소벤처		
			t	유의확률	선택여부	t	유의확률	선택여부
기술 인적 자원	기술 경영 능력	1	-1.6883	0.0463	O	-4.0911	0.0001	O
		2	-0.7739	0.2199	X	-3.5247	0.0005	O
		3	-2.3398	0.01005	O	-3.0572	0.0030	O
		4	-3.5972	0.00025	O	-3.2360	0.0014	O
		5	-3.0217	0.0014	O	-4.3843	0.0000	O
		6	-2.5673	0.0054	O	0.5536	0.5804	X
		7	-3.1136	0.0011	O	-0.4325	0.6658	X
	연구 인적 자원	8	-3.0391	0.0013	O	-1.9969	0.0470	O
		9	0.1056	0.4580	X	2.5355	0.0119	O
		10	-1.9388	0.0268	O	0.6039	0.5465	X
		11	-2.6390	0.0044	O	-1.9064	0.0595	O
		12	-0.8026	0.2160	X	-1.6999	0.0933	O
		13	0.1643	0.4348	X	3.5294	0.0005	O
	기술 외부 환경	14	-0.3277	0.3717	X	-1.8333	0.0704	O
		15	0.2225	0.4211	X	-1.2364	0.2176	X
		16	-3.2696	0.0007	O	-1.7792	0.0766	O

8) t값=(부실기업의 평균-정상기업의 평균)/표준오차, 부실기업의 기술혁신역량은 정상기업의 그것 보다 낮은 것이 일반적이므로 단측하한검정을 사용하였음.

기술성	기술 우수성	17	-2.6239	0.0046	O	-0.3746	0.7083	X
		18	-1.5030	0.0671	O	-0.2807	0.7792	X
		19	-1.6460	0.0505	O	-0.1221	0.9029	X
		20	-1.9939	0.0236	O	-1.5843	0.1145	X
		21	-1.2906	0.0990	O	-2.5889	0.0115	O
		22	-3.5676	0.00025	O	-1.5322	0.1269	X
		23	-2.4385	0.0077	O	-1.7711	0.0779	O
	기술 경쟁성	24	-0.9004	0.1844	X	-2.0901	0.0377	O
		25	-3.5068	0.00025	O	-0.5103	0.6104	X
		26	-0.6053	0.2730	X	-1.5237	0.1290	X
	기술 권리성	27	-0.5703	0.2845	X	-1.0683	0.2865	X
		28	-0.8534	0.1971	X	-0.4348	0.6641	X
		29	-2.6112	0.0048	O	-0.7190	0.4729	X
		30	-0.7800	0.2181	X	-0.9061	0.3659	X
시장성	시장 특성	31	0.5109	0.3049	X	-2.4328	0.0158	O
		32	-0.3449	0.3652	X	-0.1484	0.8822	X
		33	-1.0665	0.1436	X	-2.6735	0.0089	O
		34	-3.0809	0.0017	O	-0.2443	0.8077	X
	시장 환경	35	-2.1879	0.0152	O	-1.5451	0.1237	X
		36	-1.1166	0.1326	X	-1.1724	0.2423	X
		37	0.2899	0.3861	X	-1.9157	0.0579	O
	산업 환경성	38	-1.3974	0.0815	O	-3.7063	0.0004	O
		39	-1.4594	0.0728	O	0.5384	0.5908	X
		40	-2.0421	0.0211	O	-2.7070	0.0078	O
		41	-2.2876	0.0165	O	-2.2380	0.0262	O
		42	-2.1730	0.0159	O	-1.4718	0.1442	X
사업성	생산 기반	43	0.2524	0.4005	X	-2.0180	0.0448	O
		44	-1.4847	0.0695	O	-0.8529	0.3946	X
		45	-1.4205	0.0784	O	-1.6199	0.1066	O
		46	-2.1647	0.0157	O	-4.6067	0.0000	O
		47	-1.0706	0.1427	X	-4.1367	0.0000	O
	생산성	48	-3.3408	0.0005	O	-3.4143	0.0008	O
		49	-3.1121	0.0011	O	-3.2283	0.0014	O
		50	-1.6154	0.0538	O	-0.9136	0.3619	X
	수익성	51	-0.9139	0.1808	X	-1.3713	0.1716	X
		52	-2.0760	0.0195	O	-4.3108	0.0000	O
		53	-1.5913	0.0564	O	-2.1674	0.0313	O
		54	-3.0529	0.0013	O	-3.7688	0.0002	O
		55	-1.8228	0.0348	O	0.3213	0.7483	X
	마케팅 전략성	56	-1.8622	0.0319	O	0.9546	0.3408	X
		57	-2.7690	0.0033	O	-2.0743	0.0392	O
유의적인 소항목 개수			38			31		

3. 대항목과 중항목의 구성검증

먼저 초기중소벤처를 대상으로 전문가의 브레인스토밍에 의해 추출 구성된 대항목과 중항목과의 관계를 실증적으로 구성하기 위해 중항목을 대상으로 요인분석(주성분분석, 베리맥스사용)을 한 결과 13개의 중항목은 크게 4개의 대항목으로 재구성되고 소속 중항목이 연역적으로 구성한 것과 다른 형태로 나타났다.

즉 대항목1은 기술우수성, 기술경쟁성, 기술권리성, 시장특성, 시장환경, 5개의 중항목으로 구성되고, 대항목2는 기술경영능력, 연구인적자원, 기술개발환경으로, 대항목3은 생산성, 수익성, 마케팅전략성으로, 대항목4는 산업환경성, 생산기반으로 구성됨을 알 수 있었다. [9] 그러나 4개 대항목의 변동설명력은 57%에 불과하여 초기중소벤처의 불확실성이 큼을 알 수 있었다. 대항목에 속한 중항목들의 특성을 반영하여 대항목1은 기술시장성으로, 대항목2는 기술성으로, 대항목3은 경제성으로, 대항목4는 생산성으로 명칭을 부여하였다. 대항목1과 2를 비교해 보면 대항목1은 일반시장성평가항목과 이에 영향을 미치는 기술의 외부평가항목들이 하나로 묶이고 대항목2는 순수기술성에 관한 평가항목들이 구성되는 것을 알 수 있다.

〈표 6〉 요인분석-설명된 총분산

	초기 고유값			추출 제곱합 적재값			회전 제곱합 적재값		
성분	전체	% 분산	% 누적	전체	% 분산	% 누적	전체	% 분산	% 누적
1	4.106	31.581	31.581	4.106	31.581	31.581	2.414	18.566	18.566
2	1.428	10.986	42.567	1.428	10.986	42.567	1.753	13.483	32.049
3	.993	7.638	50.205	.993	7.638	50.205	1.734~	13.335	45.384
4	.909	6.995	57.200	.909	6.995	57.200	1.536	11.815	57.200

	기술시장성	기술성	경제성	생산성
기술우수성	.738	.277	-4.675E-03	.155
기술경쟁성	.708	.292	-6.424E-02	.199
시장특성	.629	.153	.375	7.580E-04
시장환경	.616	-4.208E-02	.175	.402
기술권리성	.475	.450	6.958E-02	2.508E-02

9) 직각회전의 베리맥스회전에서는 중항목과 대항목간의 적재치를 비교해 가장 높은 적재치를 나타내는 대항목으로 중항목을 구성시키는 방법을 사용한다.
기존에는 대항목1(기술인적자원)은 중항목 기술경영능력~기술개발환경(3개), 대항목2(기술성)는 중항목 기술우수성~기술권리성(3개), 대항목3(시장성)은 시장특성~산업환경성(3개), 대항목4(사업성)는 생산기반~마케팅전략성(4개)으로 구성되어 있었다.

기술외부환경	.194	.678	.166	-.121
연구인적자원	.257	.654	-.122	.287
기술경영능력	6.276E-02	.607	.255	.270
수익성	3.893E-02	.141	.752	.249
생산성	-8.382E-02	.227	.672	.347
마케팅전략성	.304	-4.973E-02	.587	-.151
생산기반	.128	.179	7.464E-02	.736
산업환경성	.378	2.551E-02	.282	.628

다음으로 성장중소벤처를 대상으로 동일한 분석을 한 결과, 대항목1은 시장환경, 산업환경성, 생산기반, 마케팅 전략성(4개)으로 구성되고 대항목2는 기술경영능력, 생산성, 수익성(3개)으로, 대항목3은 기술우수성, 기술경쟁성, 시장특성(3개)로, 대항목4는 연구인적자원, 기술외부환경(2개)으로 구성됨을 알 수 있었다. 마찬가지로 대항목에 속한 중항목들의 특성을 반영하여 대항목1은 일반시장성으로, 대항목2는 사업성으로 대항목3은 기술시장성으로, 대항목4는 기술인프라로 개념을 부여하였다.[10] 그러나 4개 대항목의 변동설명력은 54%에 불과하여 업력 3년 이상인 성장중소벤처에서도 여전히 불확실성이 큼을 알 수 있었다.

〈표 7〉 요인분석-설명된 총분산

	초기 고유값			추출 제곱합 적재값			회전 제곱합 적재값		
성분	전체	% 분산	% 누적	전체	% 분산	% 누적	전체	% 분산	% 누적
1	2.715	22.626	22.626	2.715	22.626	22.626	1.855	15.459	15.459
2	1.464	12.203	34.829	1.464	12.203	34.829	1.665	13.875	29.334
3	1.226	10.219	45.048	1.226	10.219	45.048	1.656	13.804	43.137
4	1.100	9.170	54.218	1.100	9.170	54.218	1.330	11.080	54.218

	일반시장성	사업성	기술시장성	기술인프라
마케팅 전략성	.677	.229	-9.635E-02	-.180
산업환경성	.647	-8.911E-02	.369	.128
생산기반	.594	.373	.189	8.215E-02
시장환경	.469	-.125	-.164	.347
수익성	9.553E-02	.774	.143	9.721E-03

10) 성장중소벤처에서는 중항목 기술권리성의 경우 대항목에 적재된 타 중항목과의 공통적 특성이 적어 제외하였다.

생산성	-5.242E-03	.773	-1.521E-03	-7.436E-02
기술경영능력	.350	.426	9.464E-02	.284
기술경쟁성	-.140	7.045E-02	.753	6.272E-03
시장특성	.435	-6.920E-02	.704	-9.397E-03
기술우수성	7.576E-02	.209	.581	.179
연구인적자원	-.146	-8.141E-02	.124	.765
기술외부환경	.196	.108	5.635E-02	.671

4. 대항목의 기업성과에의 영향분석

초기중소벤처를 대상으로 요인분석에서 새로 구성된 대항목과 기업성과의 관계를 살펴보기 위하여 대항목을 독립변수로, 기업성과(부실과 정상)을 종속변수로 한 로짓회귀분석을 하였다. 이를 위해 부실기업 66개와 정상기업 188개의 1/2로 분석용 표본을 구성하고 부실기업과 나머지 정상기업을 검증용 표본을 구성하여 로짓회귀분석을 하였다. 결과는 하기와 같다. 먼저 분석용에서는 분류정확도가 60%대로 초기기업의 기술혁신역량지표임을 고려할 때 비교적 양호한 것으로 나타났고 검증용에서도 60%로 거의 유사하게 나타났다.

〈표 8〉 로짓회귀분석(분석용)-분류표

관측(분석용)			예측값		
			성과		분류정확 %
			부실기업	정상기업	
1 단계	성과	부실기업	44	22	66.7
		정상기업	36	58	61.7
	전체 %				63.8

관측(검증용)			예측값		
			성과		분류정확 %
			부실기업	정상기업	
1 단계	성과	부실기업	44	22	66.7
		정상기업	43	51	54.3
	전체 %				59.4

〈표 9〉 로짓회귀분석(분석용)

	B	S.E.	Wald	자유도	유의확률	Exp(B)
기술시장성	.300	.192	2.445	1	.118	1.350
기술성	.383	.185	4.299	1	.038	1.467
경제성	.546	.183	8.925	1	.003	1.726
생산성	.389	.192	4.094	1	.043	1.475
상수	.439	.174	6.400	1	.011	1.551

*Wald : $(B/S.E.)^2$ 값으로 각 독립변수의 유의성검증을 위한 통계량
*S.E. : 표준오차, *Exp(B) : 계수 B의 지수승 값

상기 표를 바탕으로 로짓반응함수는 다음과 같다.

$$\frac{p}{1-p} = e^{0.439+0.383(x_2)+0.546(x_3)+0.389(x_4)}$$

p : 정상기업미래추정확률　　1-p : 부실기업미래추정확률

x_1: 기술시장성　x_2 : 기술성　x_3 : 경제성　x_4 : 생산성

이 모형이 의미하는 바는 다음과 같다. 유의수준을 10%로 하고 베타값(B)을 기준으로 할 때 먼저 4개의 대항목중에서 경제성, 생산성, 기술성 순으로 기업성과에 유의적 영향을 주지만 기술시장성은 계수값은 높으나 유의적 영향을 주지 않은 것으로 나타났다. 예를 들어 기술성인 경우, 타 평가지표의 점수가 일정할 때 기술성지표가 1점 증가할 때마다 승비(odds ratio)는 약 $e^{0.383} = 1.467$배(Exp(B)) 증가함을 의미한다. 즉 기술성이 1점 높아지면 「정상기업 미래추정확률/부실기업 미래추정확률」의 비율이 1.467배 높아지고 그만큼 사후 정상기업이 될 가능성이 높아진다는 의미이다. 경제성 및 생산성도 같은 논리로 해석 가능하다. 다만 업력 3년 미안의 초기기업의 경우 기술시장성 즉, 시장특성, 시장환경, 기술권리성, 기술경쟁성, 기술우수성 등은 향후 기업성과 추정여부에 유의적인 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 일반적으로 시장성이 높은 기업이 기업성과가 양호할 것으로 알려져 있지만 본 연구결과에 의하면 업력3년 미만인 중소벤처의 경우 R&D개발단계에 있거나 내부역량 구축중에 있기에 외부환경의 특성 또는 완성된 기술의 특성 등은 기업성과에 영향을

주지 않는 것으로 볼 수 있다. 또한 로짓반응함수를 정리하여 미래에 정상기업이 될 추정확율은 다음과 같다.

$$p = \frac{e^{0.439 + 0.383x_2 + 0.546x_3 + 0.389x_1}}{1 + e^{0.439 + 0.383X_2 + 0.546X_3 + 0.389X_1}}$$

p : 정상기업미래추정확율　　1-p : 부실기업미래추정확율

x_1 : 기술시장성　x_2 : 기술성　x_3 : 경제성　x_4 : 생산성

다음으로 성장중소벤처를 대상으로 부실기업 54개와 정상기업 173개의 1/2로 분석용 표본을 구성하고 부실기업과 나머지 정상기업을 검증용 표본을 구성하여 로짓회귀분석을 하였다. 결과는 하기와 같다. 먼저 분석용에서는 분류정확도가 76.4%로 비교적 양호한 것으로 나타났고 검증용에서도 75.7%로 분석용과 거의 유사하게 나타났다.[11]

〈표 10〉 로짓회귀분석(분석용)-분류표

관측(분석용)			예측값		
			성과		분류정확 %
			부실기업	정상기업	
1 단계	성과	부실기업	33	21	61.1
		정상기업	12	74	86.0
	전체 %				76.4
관측(검증용)			예측값		
			성과		분류정확 %
			부실기업	정상기업	
1 단계	성과	부실기업	34	20	63.0
		정상기업	14	72	83.7
	전체 %				75.7

다음은 분석용의 로짓회귀분석 결과표이다.

11) 절단값은 0.5를 사용하였다.

〈표 11〉 로짓회귀분석(분석용)

	B	S.E.	Wald	자유도	유의확률	Exp(B)
일반시장성	.881	.250	12.451	1	.000	2.414
사업성	1.067	.241	19.638	1	.000	2.908
기술시장성	.453	.209	4.694	1	.030	1.573
기술인프라	.203	.211	.922	1	.337	1.225
상수	.880	.229	14.759	1	.000	2.412

상기 표를 바탕으로 로짓반응함수는 다음과 같다.

$$\frac{p}{1-p} = e^{0.880 + 0.881(x_1) + 1.067(x_2) + 0.453(x_3)}$$

p : 정상기업미래추정확률　　1-p : 부실기업미래추정확률

x_1 : 일반시장성　x_2 : 사업성　x_3 : 기술시장성　x_4 : 기술인프라

이 모형이 의미하는 바는 다음과 같다. 유의수준 10%로 할 때 먼저 4개의 대항목중에 사업성, 일반시장성, 기술시장성순으로 기업성과에 유의적 영향을 주는 것으로 나타났고 기술인프라(유의확률이 0.337)는 유의적인 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 다른 대항목도 같은 논리로 해석가능하다. 또한 로짓반응함수를 정리하여 미래에 정상기업이 될 추정확률은 다음과 같다.

$$p = \frac{e^{0.88 + 0.881x_1 + 1.067x_2 + 0.453x_3}}{1 + e^{0.88 + 0.881x_1 + 1.067x_2 + 0.453x_3}}$$

p : 정상기업미래추정확률　　1-p : 부실기업미래추정확률

x_1 : 일반시장성　x_2 : 사업성　x_3 : 기술시장성　x_4 : 기술인프라

초기와 성장을 비교해 보면 초기에는 경제성, 생산성, 기술성이 중요하고 기술시장성은 유의적이지 않은 것으로, 즉 기업성과에 유의적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타난 반면 성

장기에는 사업성, 일반시장성, 기술시장성이 중요한 것으로 나타나 중소벤처가 성장하면서 일반시장성이 부각됨을 알 수 있다. 즉 초기에는 R&D 및 내부 조직상태 내부역량 강화로 시장성의 중요도가 낮은 반면 성장할수록 일반시장성과 기술시장성이 중요해 짐을 알 수 있다.

V. 결론

1. 결론

먼저 초기중소벤처의 연구결과를 정리요약하면 다음과 같다.

첫째 초기 중소벤처의 기술혁신역량을 측정하는 4개의 대항목중, 기업성과에 영향을 미치는 대항목은 기술성, 경제성, 생산성인 것으로 나타났고 기술시장성은 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 일반적으로 업력 3년 이상의 성장중소벤처의 경우 시장특성, 시장구조 등 시장성이 (+)의 영향을 미치는 것으로 알려져 있는 반면 업력 3년 미만의 중소벤처의 경우 R&D개발중이거나 내부조직 역량을 구축중에 있어 외부환경인 시장성이 기업성과에 유의적인 영향을 미치지 않는 것으로 추정된다.

둘째, 초기 중소벤처의 기술혁신역량을 측정하는 13개의 중항목중 기술특성과 시장특성이 하나로 묶여지고 연구인적자원, 기술외부환경, 기술경영능력이 기술성으로 묶이고 생산성, 수익성, 마케팅전략성이 경제성으로 구성되고 산업환경성, 생산기반이 생산성으로 묶이는 것으로 나타났다.

셋째, 국내 기술평가전문기관의 전문가의 브레인스토밍에 의해 추출된 57개의 기술혁신역량 소항목중 업력 3년 미만 초기중소벤처의 기업성과에 영향을 미치는 소항목은 38개인 것으로 나타났다.

다음으로 성장중소벤처의 경우, 첫째 기술혁신역량을 평가하는 대항목 4개중 3개가 기업성과에 영향을 미치고 영향의 크기는 사업성, 일반시장성, 기술시장성인 것으로 나타났다.

둘째, 국내 기술평가전문기관의 전문가의 브레인스토밍에 의해 추출된 57개의 기술혁신역량 소항목중 업력 3년 이상 성장중소벤처의 기업성과에 영향을 미치는 소항목은 31개인 것으로 나타났다. 나머지 제외된 항목은 향후 상관관계분석 등 추가연구에 의하여 타 혁신역량항목과 병합내지 삭제를 해야 할 필요가 있다.

2. 한계 및 제언

본 연구의 한계로는 첫째, 정상기업과 부실기업간의 표본크기의 차이가 있어 분석결과의 신뢰성에 문제가 있을 수도 있다는 점이다. 다만 본 연구에서는 부호(sign)의 방향을 중시할 필요가 있다. 둘째 연구기간이 비교적 단기간이어서 추후에 자료가 축적된 후에 장기간의 자료를 사용하여 재 검증분석을 할 필요가 있다.

끝으로 논리적으로 100%의 판별력내지 변별력을 지니기 위해서는 나머지 기술혁신역량측정항목을 더 추출해야 하는데 이는 연역적으로 탐색설정하고 이 평가항목들을 또 몇 년간 실무적으로 사용하여 자료가 축적된 후에 다시 본 연구와 같은 연구방법 및 실증분석을 통하여 구해야 할 것이다.

참고문헌

고성일, "문화콘텐츠 기술가치의 영향요인과 평가제도 분석 :전문가 인식조사를 중심으로", 2004.

권명중, 「산업 수명주기론을 응용한 연구개발투자의 경제적 평가」, 중소기업, 2005.

김광용외, "AHP를 활용한 소상공인 신용평가 모델에 관한 연구", 벤처경영연구, 2005.

김병윤, "기술영향평가 개념에 대한 탐색:역사적 접근", 기술혁신학회지, 2003.12.

김복수, "국내·외 특허권의 가치평가분석 및 측정에 관한 연구", 2005.

김선경, 이정동, 김태유, "실물옵션을 이용한 코스닥 벤처기업의 가치평가", 기술혁신학회지, 2000.9.

김수봉, "효율적 기술이전 촉진 방안에 관한 연구 :기술 가치평가와 기술이전 실태조사를 중심으로", 2001.

김숙정, "배당·잉여현금흐름·초과이익의 기업가치 평가에 대한 정확성 및 설명력 비교", 2003.

김영태, 「대전·충남지역 중소제조기업의 환경성 평가에 관한 연구」, 중소기업, 2004.

김영태외, "우리나라 벤처기업의 IPO가치에 관한 실증연구", 벤처경영연구, 2005.

김효근, "B2B e- Marketplace의 성과측정지표 개발에 관한 연구", 지식경영연구, 2002.

문영호, 「기술가치 어떻게 평가하나」, 산업기술정보원, 2000.6.

민환기외, "CDMA의 비경제적 가치평가", 기술혁신학회지, 2000.3.

박정민외, "인간유전체 기능연구 사업의 가치평가", 기술혁신학회지, 2004.3.

박정민, "한국의 기술·기업가치평가 연구동향", 기술혁신학회지, 2001.9.

박종복, "특허기술 라이센싱 모형연구", 한국지식경영학회, 2003.5.

박종오, "개별기술 등급평가 모형과 평가 사례", 기술혁신학회지, 2000.3.

_____, 「기술가치평가 방법론」, 기업기술연구원, 1999.12.

박현우외, "기술이전을 위한 기술가치 평가모델 연구", 기술혁신학회지, 2001.9.

설성수, "기술가치평가란 무엇인가", 기술혁신학회지, 200.5.

_____, "기술가치평가의 개념적 분석", 기술혁신학회지, 200.7.

_____, "기술가치평가의 분석 틀", 기술혁신학회지, 2000.3.

_____, "기술분석의 고도화", 기술혁신학회지, 2002.12.

_____, "기술시장분석 체크리스트", 기술혁신학회지, 2002.12.

성웅현외, "중소벤처기업의 기술가치평가를 위한 할인율 추정에 관한 연구", 2005.

양동우, "기술가치평가개론", 2003.

_____, "벤처의 기술평가와 경영성과의 관계에 관한 연구", 지식경영연구, 2003.

_____, "CT벤처의 유의적인 기술가치평가지표 추출에 관한 연구", 한국지식경영학회, 2005.5.

_____, "기술가치평가의 이해", 2005.03.

_____, "실무차원의 기술가치평가", 기술혁신학회지, 2000.3.

_____, "특허기술의 평가 및 그 활용현황", 한국지식경영학회, 2003,5.

_____, "BT중소벤처 기술평가지표의 실증적 설계", 기술혁신학회지, 2004.3.

양동우외, "CT벤처의 유의적인 기술가치평가지표 추출에 관한 연구", 한국지식경영학회, 2005.5.

오완근외, "TV의 경제적 가치평가", 기술혁신학회지, 2000.3.

_____, "ATM 교환기의 가치평가", 기술혁신학회지, 200.5.

오응락외, "기업가치 결정에서 현금흐름정보의 유용성에 관한 연구", 중소기업연구, 2004.

유동형, "정보기술(IT) 기술가치 평가에 관한 연구", 2001.

유성용외, "배당세율과 기업가치평가", 중소기업연구, 2004.
유승훈외, "케이블 TV방송 신제품의 잠재적 가치평가", 기술혁신학회지, 2000.3.
이민형, "출연연구기관 BSC모형 개발", 기술혁신학회지, 2005.3.
이석준, "기업합병에서 무형자산의 측정", 한국지식경영학회, 2003.5.
이기호, "지식자산 평가의 새로운 모형 연구 : 소규모 기술기업에의 적용", 2005.
이기호외, "기술 및 기술기업평가 체크리스트", 기술혁신학회지, 2001.9.
이기호외, "특허기술 거래실태 및 기술가치평가 사례분석", 기술혁신학회지, 200.5.
이덕기외, "차세대 에너지 기술혁신을 위한 기술평가 및 선정연구", 기술혁신학회지, 2000.9.
이병민외, "기술가치평가사의 기능 및 역할", 기술혁신학회지, 200.5.
이재억, 「기술가치평가모형」, 과학기술정책연구원, 2002.11.
이재희, "보상형 스톡옵션의 대체적 회계처리 방안에 대한 비교연구: 기업가치평가와의 관련성을 중심으로", 2003.
이정원, "R&D 평가시스템의 이론적 체계 구축 및 적용방안에 관한 연구", 2000.7.
이현정외, "기술개발 투자안의 최적 포트폴리오 구성에 관한 연구", 기술혁신학회지, 2000.9
이현정외, "스위칭 옵션을 고려한 IT 벤처기업 가치 평가에 관한 사례 연구", 기술혁신학회지, 2001.9.
전갑수, "Monte Carlo 시뮬레이션을 이용한 확률적 기술가치평가 방법", 2003.
조경선, "기술무형자산의 평가방법에 관한 연구", 2002.
조현춘외, "개별기술의 정량적 가치추정 모델개발", 기술혁신학회지, 2000.3.
중소기업청, 「중소기업 기술·신용평가 표준모델 실용성 검증 및 개선」, 2005.6.
_____, 「개별기술평가 모델 개발」, 중소기업진흥공단, 1999.11.
_____, 「기술평가를 통한 중소·벤처기업 지원활성화 추진계획」, 2004.6.
정보통신부, 「IT벤처거래소 설립에관한 연구」, 2001.12.
진성태외, "사전 기술가치평가 시스템개발에 관한 연구", 기술혁신학회지, 2003. 9.
최문수, "코스닥 신규등록기업에 대한 가치평가모형 적용현황과 공모가격 결정과정에 관한 연구", 벤처경영연구, 2004.
한국과학기술정보연구원, 「벤처기업의 평가모델에 관한 연구」, 2001.2.
한국발명진흥회, 「특허기술평가서의 표준모델개발에 관한 연구」, 지식재산권연구센터, 2004.8.

한종호, "기술가치평가 체제 및 평가모형에 관한 연구", 2003.

허은녕, "가치평가기법의 최근동향", 기술혁신학회지, 2000.3.

허은녕외, "Option Pricing Method를 이용한 가치평가 모형연구", 기술혁신학회지, 2000.9.

현병환, "기술의 경제적 가치평가", 기술혁신학회지, 2000.3.

_____, "신제품의 전주기 경제적분석 방법", 기술혁신학회지, 200.3.

황진영외, "한국생명공학연구원의 성과평가", 기술혁신학회지, 2004.3.

Abidali, A. F., "Construction Industry Business Failure", Construction Management and Economics, 1995.

Altman, E. I. and P. Narayanan, *Financial Markets, Institutions and Instruments*, New York University Salomon Center, 1997.

Boer, F. P., *The valuation of tecnology-Business and Financial Issues in R&D*, John Viley & Sons, Inc. 1999.

Carter, Stearns, Reynolds, Miller, "New Venture Strategies : Theory development with an empirical base", Strategic Management Journal, vol. 15, 1994.

Gordon V. Smith & Russell L, Parr, *Intellectual Property*, John Wiley & Sons, 1994.

Gordon V. Smith & Russell L, Parr, *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, John Wiley & Sons, 1994.

Joongdoug Rah, Kyungjin Jung, Jinjoo Lee, "Validation of the venture evaluation model in Korea", Technovation 24, 2004.

Simon Coldricka, Philip Longhurstb, Paul Iveya, John Hannisc, "An R&D options selection model for investment decisions", Technovation 25, 2005.

T. Laosirihongthong, H. Paul, M.W. Speece, "Evaluation of new manufacturing technology implementation: an empirical study in the Thai automotive industry", Technovation 23, 2003.

Yongtae Park, Gwangman Park, "A new method for technology valuation in monetary value : procedure and application", Technovation 24, 2004.