

# IT중소벤처 유의적 기술평가항목추출에 관한 실증연구

## An Empirical Study on extracting significant technology valuation index of IT SMES

양 동 우\*

### 〈 목 차 〉

I. 서론  
II. 이론적 고찰

III. 실증적 고찰  
IV. 결론 및 한계

### Abstract

The objective of the study is to verify the discriminatory power of valuation indexes in predicting IT small and medium sized manufacturing firms' going concern or firms' failure.

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, We find that at least six valuation index elements are significant ex-ante variable which are discriminating between firms' going concern and firms' failure in IT small and medium sized manufacturing firms in various analysis' results.

Second, these index elements are composed of 2 indexes-the ability of technology R&D, the efficient strategy of market penetration and six index elements explain 46% of the total variance. This explainable power of these indexes is similar to that of the existing 16 index elements.

Finally, we find that the most important success factor of IT small and medium sized manufacturing firms are the ability of technology R&D and the efficient strategy of market penetration.

**Key words** : 기술평가항목, 실증연구, IT중소벤처

\* 호서대학교 교수, dwyang1@hotmail.com

## I. 서론

본 연구의 목적은 IT중소벤처의 기술평가지표 또는 평가항목 중에서 유의적으로 검증된 것을 추출하고 현행 기술평가지표의 개선방안을 제언하는 것이다. 본 연구는 크게 기술평가 이론들에 대한 문헌연구(literature review)와 유의적인 기술평가항목을 추출하기 위해 (사전) 기술평가지표와 (사후)IT중소벤처의 상태(정상/부실)의 관계를 기초하여 수행한 다양한 실증 분석(empirical analysis)으로 구성되어 있다.

## II. 이론적 고찰

### 1. 개 요

기술평가(technology valuation)란 평가대상기술에 관련된 기술성, 사업성, 시장성 분석을 통해 기술의 가치(금액, 등급, 점수, 의견 등으로 표시)를 결정하는 과정이라 할 수 있다. 즉 무형의 기술을 대상으로 미래의 현금흐름을 추정하여 기술가치를 구하는 과정이라 정의할 수 있다.

기술평가란 기술의 개념과 평가의 개념이 합성된 것인데 먼저 기술의 정의를 살펴본다. 세계지적재산권기구(WIPO)의 정의에 의하면 기술(technology)이란 특정분야 지식의 실제적 응용과정, 절차, 제조 또는 공업, 농업, 상업분야에서의 서비스 제공을 위한 체계화된 지식을 의미하며<sup>1)</sup> 기술이전촉진법 정의에 의하면 기술이란 특허법 등 관련 법률에 의하여 등록된

1) The Convention Establishing the World Intellectual Property Organization (WIPO), concluded in Stockholm on July 14, 1967 (Article 2(viii)) provides that "intellectual property shall include rights relating to:

- literary, artistic and scientific works,
- performances of performing artists, phonograms and broadcasts,
- inventions in all fields of human endeavor,
- scientific discoveries,
- industrial designs,
- trademarks, service marks and commercial names and designations,
- protection against unfair competition, and all other rights resulting from intellectual activity in the industrial, scientific, literary or artistic fields."

자료 : WIPO Intellectual Property Handbook: Policy, Law and Use(2004),pp.3

<http://www.wipo.int/about-ip/en/iprm/index.htm>

특허·실용신안·의장·반도체배치설계, 기술이 집적된 자본재·소프트웨어 등 지적재산인 기술 및 디자인·기술정보 등 기타의 기술 등 지식재산권을 포괄하는 개념<sup>2)</sup>으로 되어 있어 따라서 기술평가의 대상이 되는 기술범위는 상당히 포괄적이라 할 수 있다.

다음으로 평가(valuation)를 살펴보면 분석대상의 과거와 현재를 분석하고 미래의 성장성을 추정하여 분석대상의 가치(value)<sup>3)</sup>를 구하는 과정이라 정의할 수 있다.

기술평가를 정의하면 기술의 기술성, 관련 사업성, 관련 시장성을 평가하여 과거와 현재를 분석하고 미래를 추정하여 평가대상의 기술 가치를 추정하는 일련의 과정이라 할 수 있다. 이러한 기술평가는 다음과 같은 특성을 지니고 있다.

첫째, 평가과정에 다양한 경험의 인력이 참여해야 한다는 것이다. 타 평가(예를 들면 기업 평가, 부동산평가)와 달리 기술평가는 평가대상기술의 전문가와 가치평가전문가가 공동으로 기술 가치를 평가해야 하는데 통상적으로 이공계 인력과 상경계 인력이 참여한다. 따라서 이들 평가인력은 교육배경이나 경험이 달라 서로간의 의사소통이 원활하지 못한 경우가 많다. 이러한 점이 기술평가를 하는데 있어 장애요인이라 할 것이다.

둘째, 평가대상 실체를 구분하기 어렵다는 것이다. 타 평가와 달리 기술평가는 평가대상인 기술의 실체(entity)를 구분하는 것 상당히 어려운 일이다. 물론 특허기술인 경우 ‘특허 청구 범위’가 있기에 평가대상의 실체 내지 범위를 구분하는 것이 용이하지만 기술평가는 특허화 된 기술보다는 무형의 기술을 평가하는 경우가 대부분이고 이 경우에 기술 중의 일부분은 인적자원 속에 체화된 부분이 있어 이를 평가해야 된다는 어려움이 있다.

셋째, 평가대상기술의 진화 내지 발전 속도가 타 평가대상(부동산, 기업 등)에 비해 상당히 빠르다는 것이다. 타 평가와 달리 기술평가는 평가대상의 변화가 상당히 빨리 변화하고 있어 평가대상기술의 미래를 추정하는 것이 상당히 어려운 평가 중의 하나이다.

2) 『기술이전촉진법』 제2조 1제1항

3) 가치와 가격은 다음과 같은 차이가 있다. 가치(value)란 본질적(intrinsic)이고 일정기간동안 그 크기가 변하지 않는 반면, 가격(price)은 재화(서비스)의 실시간의 수요, 공급곡선에 의해 결정되기 때문에 실시간으로 변동하게 된다.

## 2. 기술평가방법들

기술평가방법은 크게 기술 가치 평가와 기술등급평가로 구분된다. 먼저 기술 가치 평가에는 비용접근법(cost approach), 시장접근법(market approach), 수익접근법(income approach)이 있다. 이를 살펴보기로 한다.

비용접근법(cost approach)은 특정 평가시점에서 기술을 개발 내지 획득하는데 소요되는 총비용(적정R&D비용<sup>4</sup>)을 추정하고, 이에 감가수정을 가하여 기술이 가지는 현재가치를 산정하는 방법이다. 이 방법의 전제조건은 신기술을 획득 내지 개발비용과 그 자산으로부터 내용연수기간 중에 얻어지는 효익의 경제적 가치가 일치해야 한다는 점이다. 이 방법의 적용분야는 저수지, 철공소, 원자로, 발전소, 인공위성 지상기지 등의 감정평가, 컴퓨터 소프트웨어, 기업 전체의 노동력, 기업의 실무관행, 품질관리 절차, 공학도면, 조립절차, 구입절차, 포장디자인, 유통망 등의 평가 등이다.

이 방법의 단점을 살펴보면 첫째, 적정 R&D비용을 산출하는 것이 용이하지 않다는 것이다. 예를 들어 동일한 'A'라는 기술을 '가'라는 개발자는 10억의 R&D비용을 사용하여 개발했고 '나'라는 개발자는 1억에 개발했다면 적정 R&D비용을 얼마라고 산정해야 할 지 어렵다는 것이다. 둘째, 이 방법은 대부분의 기술에 있어서 "공정시장가치(fair market value)<sup>5</sup>"를 충분히 제시하지 못한다. 왜냐하면 통상적으로 기술개발비용은 그 기술의 가치와 무관한 경우가 대부분이기 때문이다. 따라서 이 방법은 기술평가의 보완적 방법으로 사용할 수 있다.

시장접근법(market approach)은 충분한 거래정보를 가지고 자발적 거래의사를 지닌 거래당사자 간에 정상적으로 형성되는 매매가격(시장가치)을 평가대상의 가치로 평가하는 방법이다. 시장가치의 산정방법은 매매거래 사례가격에 변동요인을 곱하여 산출하는 방법이다.

이 방법의 전제조건은 다음과 같다.

- ① 비교 가능한 평가대상 기술의 활발한 거래가 있는 시장이 존재할 것,

4) 현실적으로 적정 R&D비용을 추정하는 것은 상당히 어려운 과정이다.

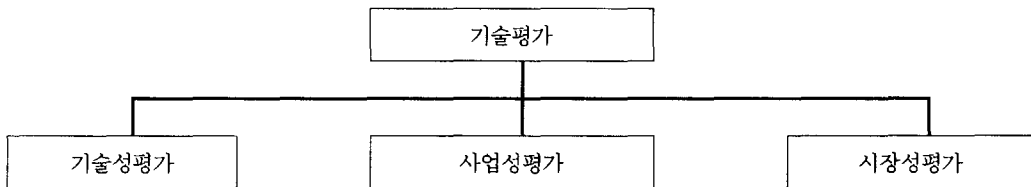
5) 공정시장가치(fair market value)란 "거래 대상에 대하여 충분히 아는 상태에서 수요자와 공급자 사이에서 자유로운 교환이 성립할 경우 결정되는 금액"으로 정의할 수 있다. 즉, 어떤 외부적인 강제없이 수요자와 공급자가 거래대상에 대해 합리적인 결정을 내릴 수 있게 충분하고 정확한 정보를 공유하는 상태에서 수요자와 공급자가 원한다면 매매가 자유롭게 이루어 질 수 있음을 전제하는 것이다. 이는 시장 가치(market value), 거래가치(transaction value)로 불리기도 한다.

- ② 과거에 비교 가능한 기술의 거래들이 있을 것,
- ③ 비교 가능한 기술의 거래가격에 관한 정보에 접근 가능할 것,
- ④ 독립적인 당사자간의 거래일 것 등이다.

이 방법의 적용분야는 부동산, 일반기계류, 설비, 자동차 등 운송기구, 일반적인 컴퓨터 소프트웨어, 컴퓨터 하드웨어, 주류 허가권, 프랜차이즈 평가 등이다. 이 방법의 단점은 첫째, 평가대상기술에 관한 필요한 정보와 충분한 시장 자료를 얻기가 용이하지 않다. 둘째, 신기술인 경우 매매사례가 없거나 비교가능성이 없는 경우가 대부분이다.

수익접근법(Income approach)은 평가대상기술의 기술성, 시장성, 사업성 평가를 통해 기술로부터 발생하는 미래현금흐름의 현재가치의 합계로서 기술을 평가하는 방법이다. 이 방법의 유용성은 공정시장가치를 구체화할 수 있다는 것이다. 이 방법의 적용분야는 모든 계약, 라이선스 및 로열티계약, 특허, 등록상표, 저작권, 프랜차이즈, 증권, 각종 사업 등이다. 이 평가는 기술성평가, 사업성평가, 시장성평가로 구성되어 있는 이를 살펴보면 다음과 같다.<sup>6)</sup>

<그림 1> 수익접근법에 의한 기술평가구조



여기에서 기술성평가란 요소기술 또는 복합기술의 기술성에 대한 평가를 의미한다. 즉 요소(복합)기술의 적용 제품에 대한 기여도, 기술개요, 국내외 기술동향, 기술개발 환경, 기술수준, 기술발전주기 등에 대해 평가하는 절차를 말한다.

시장성평가란 요소(복합)기술이 활용되어 생산되는 제품의 전체시장규모 및 특성, 경쟁업체의 현황, 시장수요전망 등을 평가하는 절차를 말한다.

사업성평가란 기술을 이용한 사업주체의 사업추진능력, 영업능력 등 경영요인을 고려하여

6) 아래의 기관들이 사용하는 기술평가지표를 정리 및 재구성하였음.

한국산업기술평가원, 한국과학기술원, 중소기업진흥공단, 정보통신연구진흥원, 한국문화콘텐츠진흥원, 한국소프트웨어진흥원, 한국기술거래소, 한국과학기술정보연구원, 기업은행, 한국기술투자, 한미창업투자, 동원창업투자, 다산벤처주, 한국발명진흥회, 기술신용보증기금 등

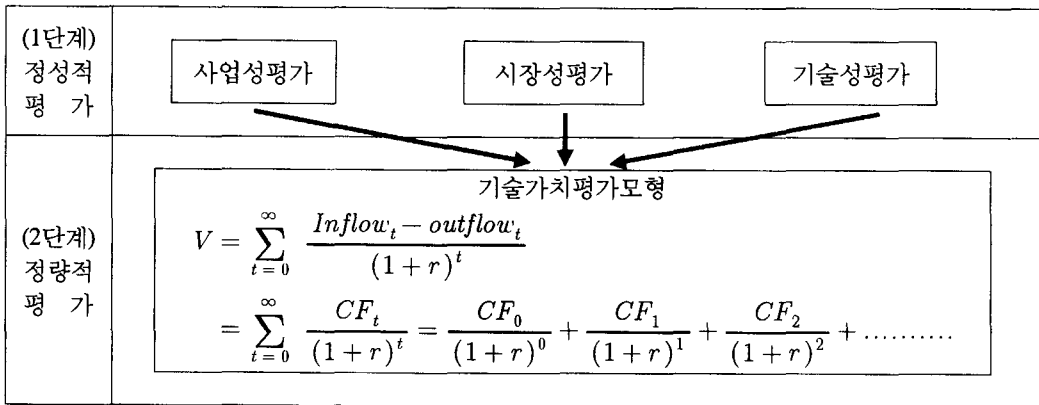
<표 1> 기술평가항목

항목(대)	항목(중)	항목(소)
기술성	기술인력 / 기술설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기술인력 : 기술개발 연구인력보유실태, 대외기술연수실시여부, 기술개발전담인력 (전체인력의 5%이상), 종업원숙련도(3년), 경영진 경영기술지도 등</li> <li>· 기술개발기반수준 : 기술개발시설의 선진도/노후도, 연구·시험장비보유, 기업부설연구소 운영 등</li> </ul>
	기술개발능력	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기술개발능력 : 공인규격표시허가취득실적, 선진기술과의 비교, 산학연구개발실적, 기술제휴계약여부, 업계 매출액대비 R&amp;D투자비율과 비교(매출액의 10%이상), 기술개발의 내용 등</li> </ul>
	기술수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기술성수준 : 기술의 난이도, 정밀도, 기능 및 성능, 가치, 신뢰도, 고장성 등</li> <li>· 기술의 활용성 : 기술의 사업정상성(3-5년), 제품공정의 단축 등 생산방법 개선정도, 품질향상의 기여도 등</li> <li>· 기술의 과급성 : 단일품종에 한정된 기술, 단일 산업에 한정된 기술, 기술과급효과 등</li> <li>· 대외기술경쟁력 : 공인규격 및 특허, 협력업체 및 수입대체효과 등</li> <li>· 보유기술의 제품기여도 : 신제품개발실적 등</li> </ul>
	경영자기술수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기술지식 수준, 기술경험 수준</li> </ul>
	기술제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제품평가 : 기존제품대비 용도 및 기능 대체가능성, 가격/품질경쟁력, 상품의 고부가가치정도, 제품Life Cycle상 단계 등</li> <li>· 용도 및 품질 : 제품의 용도와 주요 소비수요시장 또는 산업, 품질수준, 소비패턴 등</li> </ul>
시장성	생산능력	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제품생산화 능력 : 국내기술에 의한 생산가능성, 제품의 양산 가능성, 자동화 가능성, 국내 소재 및 부품활용 가능성, 기존제품대비 신청기술 적용제품의 성능평가, 기술자립도, 제조공정의 기술수준, 안정성, 효율성, 생산가격경쟁력, 상업화여부, 불량률 등</li> <li>· 생산설비 : 제조공정, 채택방식의 단계, 경제성 여부, 생산설비의 노후화정도, 시설능력 및 가동율, 생산요소 간 효율성, 레이아웃의 합리성 등 자동화정도, 생산시설의 적정성 등</li> <li>· 자연적조건 : 공장위치, 급수, 배수시설 등</li> <li>· 경제적조건 : 토지, 원료 및 유틸리티를 적정가격으로 조달가능여부 등</li> <li>· 사회적조건 : 임해입지, 공해문제 등 환경영향 중요생산종목의 특성, 생산자동화정도 등</li> </ul>
	시장규모	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수요 및 시장규모</li> </ul>
	시장성장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시장증가율</li> </ul>
	시장구조	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 유사 및 동종제품과 경쟁관계, 판매계획의 타당성, 판로</li> </ul>
사업성	시장특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수입대체효과 및 수출가능성, 주요 수요처현황</li> </ul>
	경영자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사업추진능력 : 열의, 경력, 경영능력 및 의지, 자금조달 능력, 인적사항, 신뢰도</li> </ul>
사업성	재무상태	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 부가가치생산성, 투자자원의 적정성, 재무상태 및 사업전망, 사업추진 일정의 적정성, 투자대비 회수 가능성, 매출액 경상이익률, 수익전망</li> </ul>

요소(복합)기술이 활용되어 생산되는 제품의 매출전망, 가격 및 품질경쟁력, 사업계획의 타당성, 신용도, 현금흐름, 재무구조 등 사업전망 전반에 관하여 평가하는 절차를 말한다.

수익접근법에서 주로 미래현금흐름할인율모형(DCF모형 : discount cash-flow model)을 주로 사용한다. 미래현금흐름할인율모형(DCF모형 : discount cash-flow model)은 기술을 통한 수익(미래현금흐름으로 추정)과 이에 상응하는 위험(미래현금흐름의 분산 또는 가중평균자본비용 등으로 추정)을 추정하여 기술의 가치를 금액으로 나타내는 모형인데 정성적 평가와 정량적 평가 2단계로 이루어진다.

<표 2> 기술가치평가모형

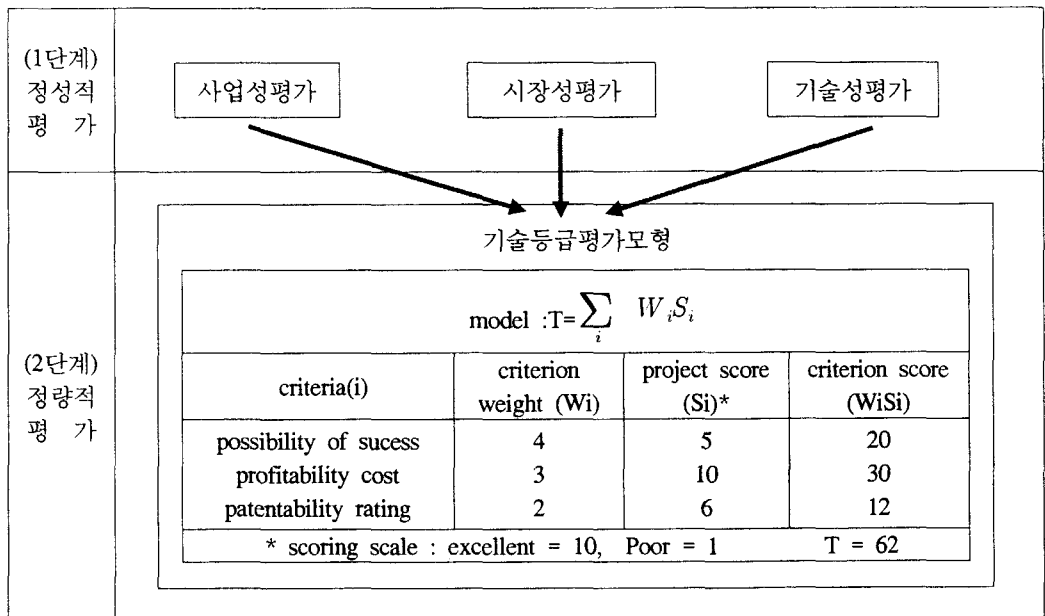


다음으로 기술등급평가는 기술의 가치를 평가지표 등을 통해 점수 또는 등급으로 나타내는 것이다. 이 모형에서는 각 평가지표에 평점을 부여하고 평점의 대(大), 소(小)에 따라 판단하는 방법으로 평가지표내지 항목 간 가중치가 주어지기 때문에 평가지표간의 상대적 중요도가 고려되는 바, 평가기준은 가능한 한 서로 독립적이 되도록 선택되어야 한다. 이 평가는 계산방식에 따라 가산방식, 연승방식, 가승방식, 웨이트계수방식, 확률방식으로 구분된다. 이 평가 또한 정성적 평가와 정량적 평가 2단계로 이루어진다.

<표 3> 기술등급모형

구분	평가 방법	장 점	단 점
가산 방식	각 평가지표의 평점을 단순히 더한 합계점	· 평점의 최고점을 가중치평가 · 계산이 최고 간단	-
연승 방식	각 평가지표의 평점을 곱한 득점의 대소로 과제를 평가	· 평가점의 차가커서, 감도가 매우 높음	· 평가지표가 많아 계산이 복잡함
가승 방식	각 평가지표를 대지표(평가요인)과 소지표(평가요소)로 구분하고 각 요인내에 평가요소의 평점을 합하여 각 평가요인의 평점을 구한후 여기에 평점을 곱하여 총점을 구하는 방식	· 감도가 매우 높음 · 가산방식과 연승방식의 특징을 살림	· 가산지표와 승산지표의 구별이 중요
웨이트계수방식	각 평가지표에서 평점의 최고점은 똑같이 정해 놓고 별도로 정한 가중치를 계수로 각 득점에 곱하는 방식	· 평가결과의 타당성을 높임	· 계산이 복잡

<표 4> 기술등급모형





### 3. 한국의 기술평가지표의 개선 필요성

한국의 기술평가체제는 민간기관보다는 중소벤처육성 및 기술상용화를 목적으로 정책자금을 지원하는 하는 정부 산하기관<sup>7)</sup>에 의해 발전되어 왔다. 이들 정부 산하기관은 통상적으로 지원업체선정을 위한 평가를 다음과 같이 수행한다. 첫째, 중소벤처의 사업계획서검토 및 평가 둘째, 해당전문가들을 활용한 현장실사와 정량적, 정성적 평가항목을 활용하여 중소벤처기업의 기술성, 사업성, 수익성 등 세 가지 요소를 종합적으로 평가하여 용자(보증), 투자, 출연여부를 결정한다.

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

이러한 부작용을 야기하는 원인중의 하나가 평가 시에 사용하는 기술평가항목의 구조적 문제를 들 수 있다.

첫째, 현재 사용되는 평가항목은 몇몇의 기술 또는 기업평가전문가들의 단 기간의 Brain-Storming을 통한 연역적 접근법에 의해 만들어 졌고 그 기간도 상당히 경과했음에도 불구하고 사전 기술평가(ex-ante technology valuation results)와 사후 기술경영성과(기술상용화, 경영성과)의 관계검증이 거의 이루어지지 않은 채 사용되고 있다는 점이다.

둘째, 연역적으로 만들어진 기술평가지표가 개략적으로는 비슷하나 세부적으로는 서로 상이하여 평가결과에 대한 시장의 공신력내지 신뢰성이 떨어지고 있다는 것이다.

셋째, 현재 제조업 전체를 대상으로 하는 단일 내지 2~3개의 평가지표만으로 기술평가가 이루어지고 있어 산업 간의, 기술 간의 특성차이를 고려하지 못하고 있는 형편이다.

본 연구를 이러한 문제를 해결코자 사전 기술평가자료와 사후 기업성과를 관계분석하여 IT중소벤처기업의 유의적인 기술평가항목을 추출하여 향후 기술평가항목 또는 지표의 구조, 배점(가중치)의 구조설계에 일조코자 하는 것이다. 본 연구의 결과는 IT중소벤처의 객관적인 기술평가, 정부의 중소벤처 지원재원의 효율적 사용, 벤처캐피탈의 효율적 투자 등에 기여할 수 있을 것이다.

7) 재정경제부의 기술신용보증기금, 신용보증기금, 정보통신부의 정보통신연구진흥원, 한국소프트웨어진흥원, 산업자원부의 중소기업진흥공단, 산업기술평가원, 한국생산기술연구원, 과학기술부의 한국과학재단, 문화관광부의 한국문화콘텐츠진흥원 등

끝으로 국내 기술평가항목과 외국의 그것과 비교하면 다음과 같은 차이점이 있다.

첫째, 기술평가의 목적이 외국의 기술이전과 달리 기술개발지원, 중소기업육성이 많기 때문에 기술평가항목에서 사업성 및 시장성평가 항목의 비중이 높다는 것이다.

둘째, 객관적, 계량적 평가항목의 사용경향이 높다는 것이다. 왜냐하면 한국의 경우 기술이전 내지 중개보다는 주로 지원여부(투자, 융자 등)를 결정하기 위해 기술평가를 사용하기 때문이다.

셋째, 민간기관보다는 정부 산하 지원기관에서 많이 사용한다는 것이다.

### III. 실증적 고찰

#### 1. 연구모형의 설계

사전(ex-ante)기술평가항목과 사후(ex-post)중소벤처성과간의 인과관계(casual relationship)를 검증하여 유의적인 기술평가항목을 추출하기 위해 연구모형을 다음과 같이 설정하였다. 통상적으로 기술평가를 한 후 정책자금 지원되면 향후 해당기업의 기술경영성과는 기술상용화성공 → 매출실현 → 회계적 이익발생 → 정(正)의 순현금흐름(net cashflow) 발생 → 기업성공 순으로 진행되는 것이 정상이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 여러 성과지표 중에서 기업의 정상과 부실<sup>8)</sup>(정상기업과 부실기업으로 분류)를 사후종속변수(ex-post dependent variables)로 하고 기술성, 시장성, 사업성항목점수를 사전독립변수(ex-ante independent variables)로 사용한 기본모형을 설정하였다.

$$f(x) = a + b x_1 + c x_2 + d x_3$$

$f(x)$  : 경영성과(중소벤처의 정상과 실패, 사후종속변수)

$x_1$  : 기술성점수(사전독립변수)

$x_2$  : 시장성점수(사전독립변수)

$x_3$  : 사업성점수(사전독립변수)

중소벤처 관련 평가지원 금융기관들은 중소기업의 기술수준(역량), 시장규모 및 시장구조, 기업자체의 수익성, 성장성 및 경영역량을 살펴봄으로써 그 기업의 미래성장성을 추정내지

8) 본 연구에서는 정상이란 부실화되지 않고 정상적으로 영업활동을 영위하는 것을 의미한다.

예측하고 이에 근거하여 투·융자, 출연결정을 하고 있다. 따라서 중소벤처 평가지원기관 또는 금융기관에서는 이와 같은 평가항목과 중소벤처의 성장 내지 부실의 관계 내지 예측여부가 상당히 중요하다.

## 2. 변수설정

본 연구에서는 사전 독립변수로 기술신용보증기금의 기술성A(경영자의 기술역량), 기술성 B(기업의 기술역량), 시장성(기술(제품)의 시장성), 사업성(사업의 타당성 및 수익성), 4개의 평가지표 및 평가항목(총 16개)의 점수를 사용하였다.<sup>9)</sup> 그리고 사후 종속변수로 기술평가후 보증지원을 받은 기업의 향후 정상 또는 부실여부를 사용한다. 부실기업<sup>10)</sup> 인 경우에는 0을 부여하고 정상기업인 경우는 1을 부여하였다.

## 3. 표본 및 연구방법

본 연구의 표본기업은 1999년에서 2002년까지 기술평가후 보증지원을 받은 기업 중 IT산업<sup>11)</sup>에 속하는 기업 총 352개를 선정하였다. 이 표본기업들은 정상기업 304개와 부실기업

9) 중소벤처평가기관의 평가표는 기본적으로 기술성, 사업성, 시장성평가지표로 구성되어 있어 큰 차이를 보이고 않고 다만 각 평가항목의 배점(비중) 및 평가항목이 기관간 차이를 보이고 있다. 본 연구의 배점은 『기술신용보증기금 기술평가규정』에 의해 규정되어 있는데 그 배점은 기술평가전문가의 브레인스토밍을 통한 연역적 접근법에 의해 구성된 것이다.

10) 본 연구에서 부실기업은 1999년과 2002년 사이에 기술신용보증기금의 사고관리규정에 의한 사고사유에 한 번이라도 해당되는 사실이 있었던 업체들을 대상으로 하였다. 사고사유는 다음과 같다.

- 보증부대출의 원금, 이자가 약정 기일 내에 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

11) 본 연구의 IT산업이란 산업자원부에서 IT산업으로 정의한 다음 업종들이다.

D300	컴퓨터및사무용기기제조업	D322	통신기기및방송장비제조업
D311	전동기발전기및전기변화장치제조업	D323	방송수신기및기타영상음향기기제조업
D312	전기공급및전기제어장치제조업	J642	전기통신업
D313	절연선및케이블제조업	M721	컴퓨터시스템설계및자문업
D314	축전지및일차전지제조업	M722	소프트웨어자문개발및공급업
D321	반도체및기타전자부품제조업		

<표 5> 기술평가지표

평가지표	평가항목	평가내용	
기술성 지표A (25점) AT	A1	기술지식수준(5점)	전공분야 및 관련학위, 관련자격증, 연수실적 등
	A2	기술경험수준(5점)	동업종 근무분야, 근무년수, 연구개발실적, 수상실적 등
	A3	경영능력(5점)	조직관리능력, 위기대처능력 등
	A4	자금조달능력(5점)	자산유동성 및 부동산 등 담보물건 보유현황 등
	A5	경영진구성(5점)	경영진(재무, 기술, 마케팅담당인력)의 인적구성/팀워크
기술성 지표B (35점) BT	B1	기술개발환경(5점)	기술개발전담인력 및 전담조직, 시험·연구장비, 연구개발비, 외부기술전문기관과의 협력, 기술정보관리 수준 등
	B2	기술개발실적/인증·특허권 현황(5점)	최근 3년간 기술개발실적, 기술인증 및 특허권 보유현황 등
	B3	신기술(제품)개발성공 가능성(5점)	신규기술(제품)개발과제 수행 여부 및 성공가능성
	B4	기술우수성(10점)	국내외 기술수준대비 신규성, 독창성, 비교우위성, 기술의 확장가능성 및 파급효과, Life cycle 등
	B5	기술제품화능력(10점)	필요시설의 규모, 제조설비의 성능 등 생산설비 수준, 설비의 lay-out, 작업환경, 자동화정도, 관련기술자 보유 등 공정 및 품질관리 수준
시장성 지표 (20점) CT	C1	시장규모(5점)	현재 및 장래의 국내외 시장규모, 동업종 및 관련업종 경기전망, 시장의 성장속도, 신규수요 창출효과 등
	C2	시장의 성격 및 경쟁상황(5점)	성장품목 또는 사양품목, 시장진입의 용이성, 강력한 시장 지배자 존재여부 등
	C3	제품의 경쟁력(10점)	경쟁제품 대비 품질 및 가격수준 시장참가자 과다여부 등
사업성 지표 (20점) DT	D1	판매계획의 타당성(10점)	사업규모 대비 적정판매계획의 달성가능성, 판매전략의 접근방법, 판매(구매)처 확보 여부 등
	D2	사업추진일정의 적정성(5점)	계획의 합리성, 사업진척상황 및 실현가능성 등
	D3	투자 대비 회수가능성(5점)	예상수익규모 및 이익시현시기, 투자금액 회수예상시기 등
총평가지표 (100점) 기술성지표+시장성지표+사업성지표			

48개로 구성되어 있다.

일반적으로 기술평가모형은 하위평가인 기술성평가지표, 시장성평가지표, 사업성평가지표로 구성되어 있으므로 먼저 이들 평가지표들이 정상기업과 부실기업사이에 유의적인 차이여부, 각 평가지표의 판별력, 평가지표간의 구성 등을 분석하기 위해 t-검정분석(t-test), 요인분석, 로짓회귀분석 등을 사용하였다.

#### 4. 기술통계

기술성지표, 사업성지표, 수익성지표는 평균 60%정도이고 변동계수로 볼 때 경영자의 기술적 역량을 평가하는 기술성지표A, 사업성지표가 업체간의 차이가 있는 것으로 나타나고 있다. 기업규모를 나타내는 변수 중에는 순이익과 총부채가 업체간의 차이가 큰 것으로 나타나고 있어 중소벤처의 전형적인 형태를 보여주고 있다.

<표 6> 기술통계

(단위:백만원, 명, 점수)

지표	평균	표준 편차	변동 계수	지표	평균	표준 편차	변동 계수
총점	65.22	5.59	0.086	A3(5점)	3.14	0.57	0.182
AT(25점)	15.72	2.41	0.153	A4(5점)	2.85	0.68	0.239
BT(35점)	23.20	2.64	0.114	A5(5점)	3.05	0.71	0.233
CT(20점)	13.44	1.52	0.113	B1(5점)	3.43	0.73	0.213
DT(20점)	12.85	1.87	0.146	B2(5점)	3.13	0.80	0.256
종업원수	17.65	28.32	1.605	B3(5점)	3.55	0.71	0.200
매출액	1,270.08	4,894.58	3.854	B4(10점)	6.60	1.24	0.188
순이익	27.74	233.57	8.420	B5(10점)	6.50	1.13	0.200
총자산	946.79	3,516.63	3.714	C1(5점)	3.53	0.62	0.177
총부채	580.19	2,953.16	5.090	C2(5점)	3.16	0.58	0.184
총자본	366.60	883.22	2.410	C3(10점)	6.75	1.11	0.164
보증금액	242.33	305.17	1.254	D1(10점)	6.24	1.29	0.207
A1(5점)	3.32	1.11	0.334	D2(5점)	3.33	0.71	0.213
A2(5점)	3.36	0.95	0.283	D3(5점)	3.28	0.59	0.180

기술평가항목을 보면 역시 평균 60~70%정도이고 A1(경영자기술지식수준), A2(경영자기술 경험수준), B2(기술개발실적/인증 특허권 현황)가 업체간의 차이가 큰 것으로 나타나고 있다.

다음으로 정상기업과 부실기업의 기술평가항목점수를 비교하면 B3, C2, D3를 제외하고는 정상기업이 부실기업에 비해 각 평점의 평균이 예상대로 명목상 높은 것으로 나타났다. 다만 B3, D3는 평가자의 주관성이 많이 반영되는 기술평가항목이라는 특징이 있어 이해가 되나 C2는 비교적 객관적 자료에 근거해서 평가하는 경우인데도 부실기업이 높은 것이 의외의 결과라고 할 수 있다.

자본구조면에서는 정상기업은 부실기업에 비해 자산, 부채, 자본, 매출액, 순이익 등에서 많은 것으로 나타나고 종업원은 적게 사용하는 것으로 나타났다.

<표 7> 정상/부실기업의 기술통계비교

(단위: 백만원, 명, 점수)

항목	정상기업		부실기업		항목	정상기업		부실기업	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		평균	표준 편차	평균	표준 편차
총점	65.56	5.41	63.04	6.22	A3	3.16	0.55	2.98	0.64
AT	15.84	2.41	15.00	2.32	A4	2.87	0.68	2.73	0.64
BT	23.29	2.60	22.67	2.90	A5	3.06	0.71	3.04	0.71
CT	13.52	1.43	12.98	1.94	B1	3.47	0.70	3.17	0.83
DT	12.92	1.85	12.40	1.95	B2	3.17	0.79	2.85	0.85
종업원수	18.10	29.91	14.83	14.58	B3	3.53	0.73	3.65	0.56
매출액	1,415.21	5,239.72	350.92	958.14	B4	6.60	1.25	6.58	1.23
순이익	33.53	240.10	-8.92	184.90	B5	6.52	1.14	6.42	1.09
총자산	1,044.73	3,763.61	326.50	763.66	C1	3.55	0.59	3.44	0.74
총부채	641.63	3,168.26	191.04	488.76	C2	3.14	0.55	3.29	0.74
자기자본	403.10	937.69	135.46	306.84	C3	6.83	1.05	6.25	1.34
보증금액	253.95	322.65	168.67	134.10	D1	6.33	1.27	5.67	1.33
A1	3.36	1.11	3.10	1.06	D2	3.34	0.72	3.27	0.64
A2	3.39	0.93	3.15	1.05	D3	3.26	0.59	3.46	0.62

### 5. 유의적 기술평가항목의 추출

각 평가지표들의 부실기업과 정상기업간에 유의적인 평균차이가 있는지를 검증하기 위해 t-검정분석을 실시하였다. 분석결과, 4개의 평가지표 중에서 기술성지표A, 시장성지표, 사업성지표는 정상기업과 부실기업간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다.

그리고 기업규모 내지 자본구조 등은 정상기업과 부실기업간에 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 기업의 외형, 손익구조, 자본구조를 평가하는 신용평가와 달리 기술의 사업성에 기초한 기술평가가 비교적 잘 수행되고 있음을 나타나고 있다는 것을 의미할 수도 있다. 뿐만 아니라 중소벤처의 경우 기업의 초창기이므로 상장기업의 평가지표인 기업규모, 자본구조, 손익구조는 중소벤처의 성과에 유의적인 영향을 미치지 않는 것으로 볼 수도 있다.

기술성지표A에서는 경영자의 기술경험수준 A2, 경영자의 경영능력 A3가, 기술성지표B에서는 기술개발환경을 나타내는 B1, 기술개발실적을 나타내는 B2가, 시장성지표에서는 시장

특성을 나타내는 C2, 제품의 경쟁력을 나타내는 C3가, 사업성지표에서는 판매계획의 타당성을 나타내는 D1, 투자대비 회수가능성을 나타내는 D3가, 즉 8개의 기술평가항목이 정상기업과 부실기업간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다.

<표 8> 평균의 동일성에 대한 t-검정

지표	t값	지표	t값	지표	t값	지표	t값
총점	-2.94***	AT	-2.24**	BT	-1.51	CT	-2.29**
DT	-1.82*	A1	-1.47	A2	-1.69*	A3	-2.12**
A4	-1.29	A5	-0.13	B1	-2.68**	B2	-2.56**
B3	1.06	B4	-0.10	B5	-0.57	C1	-1.17
C2	1.70*	C3	-3.41***	D1	-3.36***	D2	-0.59
D3	2.20**						
총자산	-1.32	종업원수	-0.74	매출액	-1.40	순이익	-1.17
총부채	-0.98	자기자본	-1.96**	보증액	-1.81*		

\*\*\* : 0.01에서 유의적, \*\* : 0.05에서 유의적 \* : 0.10에서 유의적

또한 유의적인 기술평가항목을 추출키 위해 기술경영성과(중소벤처의 정상과 실패)와 기술평가항목으로 로짓회귀분석을 시행하였다. 그 결과 유의수준 0.1에서 유의적인 기술평가항목이 7개, A5, B1, B2, C2, C3, D1, D3인 것으로 나타났다.

<표 9> 로짓회귀분석

		B	S.E.	Wald	자유도	유의확률	Exp(B)
1 단계	A1	.235	.220	1.137	1	.286	1.265
	A2	.156	.254	.377	1	.539	1.169
	A3	.377	.357	1.120	1	.290	1.458
	A4	.313	.296	1.119	1	.290	1.368
	A5	-.519	.313	2.749	1	.097	.595
	B1	.796	.296	7.247	1	.007	2.216
	B2	.390	.244	2.563	1	.109	1.477
	B3	-.487	.307	2.510	1	.113	.614
	B4	-.197	.167	1.379	1	.240	.821
	B5	.029	.170	.029	1	.865	1.029
	C1	.325	.308	1.117	1	.291	1.384
	C2	-.750	.320	5.483	1	.019	.472
	C3	.809	.190	18.066	1	.000	2.246
	D1	.571	.155	13.573	1	.000	1.769
D2	.158	.285	.308	1	.579	1.171	
D3	-1.249	.377	11.008	1	.001	.287	
	상수	-4.623	2.310	4.005	1	.045	.010

a 변수가 1: 단계에 진입했습니다 A1, A2, A3, A4, A5, B1, B2, B3, B4, B5, C1, C2, C3, D1, D2, D3.

### 6. 기술평가항목의 재구성

다음으로 t-검증분석과 로짓회귀분석에서 공통적으로 유의적인 것으로 나타난 평가항목(6개)만을 대상으로 요인분석을 해 본 결과 2개의 평가지표로 구성됨을 알 수 있었고 이 추출 평가항목은 전체분산의 46%정도를 설명하는 것으로 나타나고 있다. 기존의 평가항목 16개의 설명력이 51%<sup>12)</sup>인데 비해 이 추출평가항목은 6개, 즉 보다 적은 평가항목으로 효율적인 설명력내지 판별력을 지닌 것으로 추정된다.

<표 10> 설명된 총분산

성분	초기 고유값			추출 제곱합 적재값			회전 제곱합 적재값		
	전체	% 분산	% 누적	전체	% 분산	% 누적	전체	% 분산	% 누적
1	1.680	27.999	27.999	1.680	27.999	27.999	1.377	22.945	22.945
2	1.065	17.746	45.744	1.065	17.746	45.744	1.368	22.799	45.744

추출 방법: 주성분 분석.

<표 11> 회전된 성분행렬

			성분	
			1	2
평가지표 1	시장침투역량	C3	.724	-.139
		C2	.654	.104
		D3	.569	.367
평가지표 2	기술역량	B2	-8.613E-02	.713
		B1	5.735E-02	.654
		D1	.299	.517

요인추출 방법: 주성분 분석. 회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 베리맥스.

12) 현재 기술평가지표는 연역적으로 구축된 기술성A, 기술성B, 사업성, 시장성을 평가하는 4개의 평가지표로 되어 있는데 요인분석을 해본 결과 크게 개념상(concept)상 5개의 평가지표로 구성되어야 하고 전체분산의 51%정도를 설명하는 것으로 나타났다.



#### IV. 결론 및 한계

본 연구의 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 기술통계결과, A1(경영자기술지식수준), A2(경영자기술경험수준), B2(기술개발실적/인증 특허권 현황)가 업체간의 차이가 큰 것으로 나타나고 있다.

둘째, t-검증분석결과, 전반적으로 기술성지표A, 시장성지표, 사업성지표는 정상기업과 부실기업간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. 평가항목으로는 8개, A2, A3, B1, B2, C2, C3, D1, D3가 정상기업과 부실기업간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다.

셋째, 로짓회귀분석을 한 결과 정상기업과 부실기업을 유의적으로 구분하는 평가항목으로는 7개, A5, B1, B2, C2, C3, D1, D3인 것으로 나타났다.

넷째, 여러 분석결과에서 공통적으로 추출된 IT중소벤처의 정상과 실패를 사전에 판별할 수 있는 평가항목은 공통적으로 B1, B2, C2, C3, D1, D3인 것으로 나타났다. 타 평가항목은 분석방법에 따라 약간의 차이가 나지만 위의 6개 평가항목은 적어도 IT중소벤처의 사후기술 경영성과를 사전 판별내지 예측할 수 있는 평가항목으로 사용될 수 있을 것을 판단된다. 이 평가항목들은 주로 조직의 기술역량, 시장의 성격 및 구조, 기업 마케팅전략을 평가하는 항목으로 요약될 수 있다.

다만 C2, D3의 경우 부실기업이 정상기업에 비해 평점이 유의적으로 높는데 이에 대한 정교한 분석내지 해석이 필요할 것으로 보인다. C2의 경우 시장진입이 용이하고 시장에 강력한 기업의 지배가 없을 경우 평점이 높게 나오게 되는데 이는 평가 후 예상치 못한 경쟁업체가 다수 출현하기 때문에 오히려 평가당시에는 평점이 높게 나오는 것으로 볼 수 있다. 즉 중소기업이 기술적 진입장벽 내지 제도적 진입장벽을 구축하지 못한 상태에서 시장성격이나 경쟁구조가 유리한 것만 보고 시장에 진입한다면 오히려 부실기업이 될 가능성이 높다고 해석이 가능한 것이다. 또한 투자대비회수가능성도 같은 논리로 해석이 가능하다. 투자대비회수가능성이 좋다면 다른 경쟁업체도 그 사업아이템 또는 사업기회를 동일한 관점으로 보기 때문에 평가대상 중소기업이 이에 대한 진입장벽을 구축할 수 있는 경쟁력을 지니고 못한다면 오히려 부실기업이 될 가능성이 높다고 해석가능하다.

본 연구의 한계는 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 표본기업들이 IT중소벤처 중 보증지원을 받은 업체이므로 IT중소벤처기

업군에서 상대적 우량한 벤처라고 추정할 수 있다. 그래서 본 연구결과 해석시 이를 고려할 필요가 있고 추후연구에서는 보증지원을 받지 못한 기업들도 포함하여 본 주제를 연구할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 기술경영성과를 IT중소벤처의 정상 또는 부실로 하였는데 향후 연구에서는 매출액, 영업이익 등 다양한 성과를 기술경영성과로 놓고 보다 정교한 분석을 수행할 필요가 있다.

끝으로 논리적으로 100%의 판별력내지 변별력을 지니기 위해서는 나머지 평가항목을 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 되는 과제는 남게 되는 것이다.

## 참 고 문 헌

- 김선경, “실물업선 접근법을 이용한 코스닥 벤처기업의 가치평가”, 서울대학교, 2001.
- 김선구, “벤처기업의 연구개발비 투자가 경영성과에 미치는 영향”, 고려대학교, 2000.
- 김영태·이현철, “기업도산예측과 재무비율정보의 유용성에 관한 실증연구”, 2001.
- 남재우·이회경·김동석, “기업 도산 예측을 위한 생존분석기법의 응용”, 「금융학회지」 제 5 권 3호, 2000.
- 박순식, 김병주, “우리 나라 중소기업의 도산예측에 관한 연구”, 경영연구 제 15권 1호 2000.
- 양동우, “중소벤처평가지표와 부실위험 관계에 관한 연구”, 벤처경영연구, 통권15호, 2004.
- , “벤처의 기술평가와 경영성과의 관계에 관한 연구”, 지식경영연구, 제4권제1호, 2003
- , “도산위험에 대한 기술평가지표의 판별력기초연구”, 기술평가저널, 제3권1호, 2003.
- , “실무차원의 기술가치평가-수익접근법을 중심으로-”, 기술혁신학회지, 제3권1호, 2000.
- 장수덕, “벤처기업의 성패요인에 관한 탐색적 연구”, 한국산업경영학회 발표논문, 2002.
- 정준수, 「기업도산예측모형」, 경음사, 1985.
- 한상일, 장욱, “신용등급 및 주가와 기업부도위험”, 2002.
- 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 technology-Business and Financial Issues in R&D」, John Wiley & 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