

기술집약형 중소기업의 기술력평가 체계에 관한 연구

(A Study on Valuation Framework of Technology Competitiveness For
Technology Intensive Small Medium Venture Company)

김상윤*, 유은정**, 임춘성***

Abstract

On industry highly developed and competition with each company, technology is considered as the one of the most significant variables in the era of technology competition. So, the needs of technology valuation and valuating technology competitiveness are increasing to measure value of company.

However, in many cases of valuation tools, elaborate valuation technique is required all the more by reason of difficulty of defining the valuation target, the valuation perspective and the purpose of valuation.

This study tried to define valuation framework of technology competitiveness for technology intensive small medium venture company to value technology environment and company's capability related with technology synthetically as well as technology itself which company uses. And also the purpose of technology valuation, the purpose of technology competitiveness, basic elements of technology valuation, trend of technology valuation in major countries including Korea are presented and analyzed.

Key Word : 기술가치, 기술평가, 기술가치평가, 기술력평가, 기술집약형 중소기업

* 연세대 기술경영학 협동과정

** 연세대 정보산업공학과

*** 연세대 정보산업공학과

I. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

급박한 기업 경쟁 환경 속에 치열한 기업 경쟁의 환경 속에 승부를 결정짓는 핵심 요인으로서 기술의 역할이 커지고 있다. 위와 같은 이유로 기업의 기술 자체에 대한 평가나 기술과 관련된 기업의 전반적인 능력과 환경을 평가하기 위한 평가 도구의 개발에 대한 요구가 증가하고 있다. 그러나 기술의 복잡성과 기술과 관련된 주변 요소들의 복잡성으로 인하여 평가의 대상과 관점, 세부 목적에 맞는 정교한 기술평가 기법의 필요성이 증대되고 있다.

이러한 배경 하에 본 연구는 기술집약형 중소 벤처기업을 대상으로 하여 기업이 보유하고 있는 기술 자체와 기업의 전반적인 기술 환경 및 기업의 기술 관련 능력을 종합적으로 평가할 수 있는 기술집약형 중소 벤처기업의 기술력평가 체계를 개발하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 구성

본 연구는 중소 벤처기업을 대상으로 기술과 관련된 기업의 전반적인 능력과 보유한 기술 자체의 능력을 종합적으로 평가하기 위하여 기술평가, 기술가치평가, 기술력평가와 관련된 문헌적인 연구방법을 이용하였다.

이러한 기본적인 전제를 바탕으로 본 연구에서는 기술과 가치의 개념, 기술평가의 의미, 기술평가의 수요, 기술평가 관련 사례, 기술평가의 방법에 관한 기존 연구의 내용을 정리하고 마지막으로 중소 벤처기업의 기술력평가 체계를 제시하였다.

II. 기술평가 수요 및 국내외 사례 분석

2.1 기술평가의 의미

국내외적으로 활발히 이루어지고 있는 개별 기술평가 및 기업의 기술력과 관련된 평가는 기업이라는 조직이 가지고 있는 기술 기반 자원과 환경을 명확히 파악하는데 주목적이 있다.

지금까지 기술평가는 미래의 기술발전과 기술수준 등을 예측하고 방향을 제시하는 기술예측(Technology Assessment)에서부터 개발할 과제를 선정하고, 기술개발 성과의 등급을 평가하는 등 연구개발 주체들의 필요성에 따라 어떠한 형태로든지 이루어져 왔다. 21세기에 접어들면서 기술이 한 조직의 전체 가치 중 차지하는 비중이 급격하게 증대되면서 기술가치평가의 정교성이 요청되게 되었다(Capon, N. and R. Glazer, 1987).

기술평가는 목적과 대상, 관점에 따라 다양한 형태로 이루어지고 있으며 최근 기업의 기술에 대한 관심이 증가하는 것과 동시에 기업 평가의 한 형태로 인식되어

가고 있다.

2.2 기술평가의 수요

기술평가 수요의 형태로는 ① 기술성 평가를 통한 사업 자금 조달(기술담보, 투융자), ② 사업성 평가를 포함, 기술 창업 및 사업화, ③ 벤처기업 지정과 관련 기술평가 제도화에 따른 수요 증대(기업평가), ④ 기술매매, M&A를 통한 수익기회 확대 혹은 기술확보(기술가치평가), ⑤ TBI, Techno Park 입주를 위한 창업기준 평가(사업화 가능성), ⑥ 지적재산권 소송 및 채무관계의 처리 기준 제시(최소기술가치) 등 매우 다양하다(Boer, F. P., 1999).

특히 선진국에서 기술을 도입·활용하거나 기술수출을 할 경우에도 자체 연구개발과 기술이전을 비교하기 위한 평가가 어떠한 형태로든지 추진되어야만 한다. 나아가 기술수출 시에도 적절한 기술대가를 받기 위해서는 기술을 활용하여 얻을 수 있는 예상수익을 기준으로 평가할 필요가 있다. 즉, 기술의 직접 활용을 포기하는 대신에 기술 구매자가 올릴 수 있는 수익의 일부를 기술료로 계산해야 하기 때문이다.

국내기술 확산은 물론 국제 기술이전 확대와 공동기술개발, 전략적 제휴의 다양화와 함께 기업매수(M&A)를 통한 기술 확보전략이 보편화되는 상황에서 기술평가는 새로운 차원의 수요를 창출하고 있다. 그리고 기술력을 바탕으로 창업하여 활동하는 벤처기업의 활성화와 이를 지원하는 투자 및 융자자금, 기술인력 등 각종지원정책의 실시에도 기술평가가 요구된다. 기업의 주식가치를 평가하기 위한 기술성평가와 기술의 사업성 예측도 중요하다. 이렇듯, 기술혁신이 활성화되면서 기술평가의 수요와 실질적인 평가업무가 급격히 증대되고 있다고 할 수 있다(기술평가정책연구회, 1999).

2.3 국내외 기술평가 관련 사례

2.3.1 국내 사례

최근 우리나라에서도 기술을 평가하는 체제를 갖추어 가고 있다. 정부에서는 ‘기술이전촉진법’의 통과에 따라서 한국기술거래소(KTTC)를 설립하여 기술이전, 거래를 위한 체제를 구축했으며, 산업기술평가원, 기술신용보증기금의 기술평가센터, 과학기술평가원, 정보통신연구진흥원 부설 기술이전센터, 중소기업진흥공단의 기술이전센터, KAIST 등 정부출연연구기관 내 창업지원실, 기술이전실 등에서 기술을 평가하는 체제를 구축하여 운영중에 있다.

실제로 출연연구기관의 기술수요조사와 금융기관 및 기술신용보증기금 기술평가센터에서 기술담보력 평가를 위한 기술력평가, 중소기업청의 중소기업 기술경쟁력평가 등이 실시되고 있다. 또한 자체 평가체제와 모델에 의한 평가결과, 보증서를 발급하여 여신과 담보에 활용, 공공기관의 의뢰에 의한 기업의 기술력평가, 그 외에

벤처기업 지정을 위한 기술평가(중기청)가 기술표준원, 기술신보 기술평가센터, 중진공 등을 통해 실시, 발명의 사업화를 위한 기술평가(특허청)는 국·공립 연구기관, 정부출연연구소, 민간연구소 등을 통해 실시하는 실정이다(대한상공회의소, 1997).

우리나라는 기술성 평가를 위한 등급평가 기법을 많이 활용하고 있으며, 기술가치평가 방법은 일부기관에서 평가모델을 개발하면서 특허기술평가, 인터넷 비즈니스 가치평가 등을 위한 모형 개발을 하고 있는 단계이다(김종범, 2001).

2.3.2 국외 사례

2.3.2.1 미국의 기술평가체계

미국은 1980년 이후 [Bayh-Dole Act법(1980년)], [Stevenson-Wydler 기술혁신법(1980년)], [연방기술이전법(1986년)], [국가경쟁력기술이전법(1989년)] 등 기술이전 촉진에 관한 기본 법적 성격을 갖는 다수의 법률을 제정하여 연구개발 예산의 0.5% 이상을 기술이전 활동에 사용하도록 의무화했다.

미국에서는 감정평가사협회(ASA : America Society of Appraisers) 및 국가공인 가치평가사협회(NACVA : National Association of Certified Valuation Analysts), 기업평가사협회(IBA : Institute of Business Appraisers) 등이 기술평가 업무를 담당하고 있으며, 그 출신은 회계나 기업 평가업무 종사자가 많다. 또한 많은 개인들이 전문기업 평가사 및 무형자산 평가사, 그리고 기술평가사로 독립적으로 활동한다.

공공연구기관을 중심으로 한 국가기술이전센터(NTTC : National Technology Transfer Center)도 기술이전 및 거래를 중심으로 활동하면서 이를 위한 기술평가 업무를 수행한다. 그리고 AUS 컨설팅, ADL 컨설팅 등 컨설팅 업체에서도 기업 가치평가 시 무형자산 가치평가와 기술가치평가 업무를 수행하고 있으며, 스탠포드 대학의 기술이전센터 등 대학에서도 부분적으로 기술평가를 하고 있다(김종범, 2001).

2.3.2.2 일본의 기술평가체계

일본의 기술평가 목적은 크게 두 가지로 나뉘어 질 수 있는데, 그 중의 하나는 유망중소기업과 벤처기업, 대학 등이 보유한 기술 등 무형자산을 사업화하기 위한 것이다. 일본은 이를 위해 중소기업청과 중소기업사업단이 연계하여 일본공업진흥협회 내에 기술평가센터를 설립하여 사업화를 위한 기술평가를 실시하고 있다.

일본의 기술이전기관은 대체로 등급평가 위주로 평가를 실시하며, 가치평가만을 전문으로 수행하는 기관은 없다. 보통 개별기관은 각계 전문가로 구성된 평가단을 구성하여 평가를 실시하며, 평가 기술에 관한 선행연구조사 결과서를 바탕으로 평가를 실시하도록 요청하고 있다.

일본의 주요 평가기관으로는 일본공업기술진흥회의 기술평가정보센터(CTA), 일

본 테크노마트, 지적소유권평가수법연구회 등에서 기술평가를 수행하고 있는데, 특허 등 지적소유권의 가치평가와 담보가치 평가를 중심으로 수행하는 경향이 있다 (김종범, 2001).

<표2-1> 국내외 기술평가기관 및 평가방법

| | 국내평가기관 | 해외평가기관 |
|------|---|--|
| 평가기관 | <ul style="list-style-type: none"> 산업기술정보원 : 기술이전정보센터 기술신용보증기금 : 기술평가센터 한국종합기술금융 중소기업진흥공단 : 기술거래소 한국산업기술평가원 한국발명진흥회 : 특허기술사업화알선센터 | <ul style="list-style-type: none"> 미국 : 국립기술이전센터(NTTC) 영국 : 기술이전센터(BTG) 미국 : 기술상업화센터(CTC) 일본 : 기술평가정보센터(CTA) 프랑스 : 연구실용화기구(ANVAR) 등 |
| 평가방법 | <ul style="list-style-type: none"> 기술자체의 가치평가방법 미정착 특허권에 제한 금융지원에 한정 기술력평가 통한 기술개발자금융자 | <ul style="list-style-type: none"> 기술자체의 가치평가를 통해 기술의 상업화, 기술의 거래 및 전달에 이르기까지 포괄적 평가 |
| 평가절차 | <ul style="list-style-type: none"> 1단계 : 사전검토 및 기초평가 2단계 : 기술평가 3단계 : 기술가치금액평가 | <ul style="list-style-type: none"> 1단계 : 기술우선순위에 대한 검토 2단계 : 심층분석 3단계 : 상업화를 위한 기술매칭 |

(박종오 외, 개별기술가치평가 모델. 중소기업청, 1998)

<표2-2> 기술평가방법의 국내외 사례

| 구분 | source | 평가 방법 및 내용 | 특징 |
|----|--------------------------------|--|--|
| 해외 | Techno Sphere (핀란드) | <ul style="list-style-type: none"> • Technology Leverage에 의한 기술효율평가 • Technology Leverage에 의한 ROI 평가 • Cash Flow 예측이 필요 | <ul style="list-style-type: none"> • 정량적 평가 • 연구과제, 특허에 적합 |
| | 무형자산평가 (호주) | <ul style="list-style-type: none"> • 무형자산의 크기를 예측(주가 기준) • 기술의 가치를 고유가치, 내적가치, 외적가치로 구분하여 평가 | <ul style="list-style-type: none"> • 전사적 범위 평가 • 간단하고 수월성 높은 장점 |
| | Dow Chemical (미국) | <ul style="list-style-type: none"> • Technology Factor에 의한 기술기여도평가 • 기술의 현재가와 Technology Factor의 합 | <ul style="list-style-type: none"> • 광범위 응용가능 • 정성적 평가요소 |
| | HP, GE, GM 등 (미국) | <ul style="list-style-type: none"> • 미래기술과 현장 기술계통, 기술Map 기반으로 기술진행경향설명(텍사스대 기업조사) • 기술계통, 축적체계, 고객·인력, 지재권 관리 | <ul style="list-style-type: none"> • Hewlett Packard • GE/Teltech • GM/Hughes/Dow/Corning |
| | 신일본제철 미스시비종합(연) 일본신기술(연) | <ul style="list-style-type: none"> • 기술평가지도(Map) 구축 • 벤처기업 기술평가 시스템 • 신기술평가법 탐색 | <ul style="list-style-type: none"> • 대기업 연구소 • 지적재산권 평가 • 특허 담보가치 등 |
| 국내 | 국공립연구기관 | <ul style="list-style-type: none"> • 국가연구과제의 항목별 평가(과제선정, 성과) • 중소기업, 벤처기업 평가 모형 • 전문가 평가표에 의한 평가, 담보가치 평가 | <ul style="list-style-type: none"> • 연구과제에 적합 • 정성적 평가 • 기술분야별 평가 |
| | 국내 대기업 (연구소, 본사) | <ul style="list-style-type: none"> • 기술계통과 평가체계를 신제품개발에 연결 • 지식기반, 지식관리 시스템 구축, 평가 이용 • 미래유망사업 분석에 기술계통, 평가 체계이용 | <ul style="list-style-type: none"> • 평가기능 미약 • 기술계통 구축중 • 활용도 미비 |
| | 기술이전, 평가(기 보, 금융, 기타) | <ul style="list-style-type: none"> • 기술공여/기술료산정 등 비용개념 가치평가 • 특허/연구과제 등 기업전체 기술력평가개념 • 대부분 등급평가, 정성평가 중심 | <ul style="list-style-type: none"> • 비용개념 평가 • 지적소유권 평가 • Check List, 평점 |

(윤명환 외, '보유기술 가치평가 모델 및 시스템개발 사례', 2000.5)

III. 기술, 가치, 기술평가 관련 기존 연구

3.1 기술, 가치의 개념

기술평가에 관한 내용을 언급하기에 앞서 기술 및 가치에 대한 개념을 명확히 할 필요가 있다. 기술 및 가치에 대한 정의는 시대나 국가 또는 이를 보는 관점에 따라 다양한 개념으로 인식될 수 있으며 하나의 개념으로 정의하기는 매우 어려우므로 여러 가지 방법으로 정의되어 왔다.

카폰과 글레이저(1987)는 기술이란 넓은 의미의 노하우(Know-how)로서, 기업의 관점에서 보면 제품 또는 서비스의 생산 및 판매에 요구되는 정보(information)이며 제품기술, 공정(process)기술, 경영(management)기술의 세 가지로 구성된다고 정의하였다.

안승구(2001)는 기술가치평가의 대상이 되는 기술(technology)을 크게 광의적 개념의 기술과 협의적 개념의 기술로 분류하였다. 협의적 개념의 기술로는 특허, 실용신안, 상표 등의 지적재산권과 노하우, 영업비밀, 컴퓨터 소프트웨어와 같은 개별기술을 지칭하며, 광의적 개념의 기술은 개별기술 뿐 아니라 기업이 보유하고 있는 기술력까지도 포함하여 정의하고 있다. 또한 기술이 자산으로서 가치를 지니고 있으므로 무형자산(intangible asset)으로 분류되며, 기술을 바탕으로 한 무형자산은 특허권, 영업비밀, 노하우, 컴퓨터 소프트웨어, 데이터베이스, 운영지침서 등으로 정의되기도 했다.(백동현 외, 2002). 유동영(2001)은 특정분야 지식의 실제적 응용과정, 절차, 제조 또는 공업, 농업, 상업 분야에서의 서비스 제공을 위한 체계화된 지식으로 기술을 정의하고 있다.

가치(value)에 대한 정의는 일반적인 개념부터 전문적인 내용까지 매우 다양하다. 그러나 많은 연구들이 공통적으로 경제학적 의미에서의 거래의 기준이 되는 기회비용(opportunity cost)이라는 의미로 정의하고 있으며, 시장가격(market price)의 형태로 결과 되어진다고 제시하고 있다.

3.2 기술평가의 개념

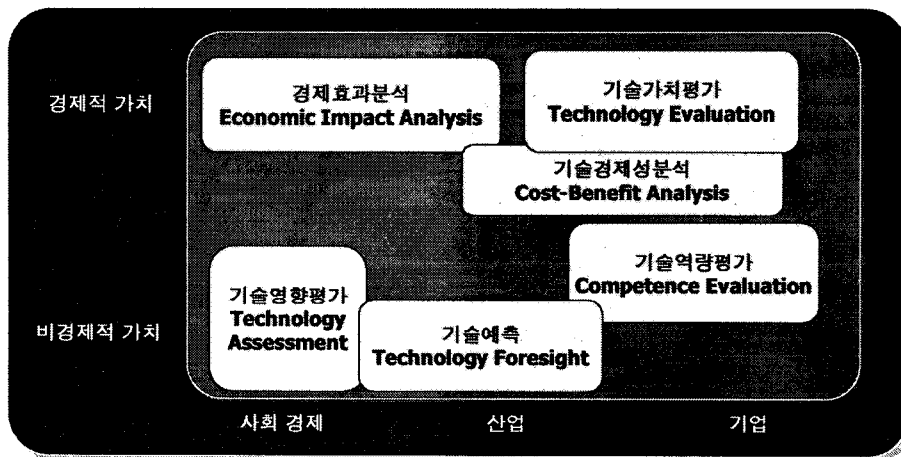
기술가치평가, 기술력평가에 관한 내용을 제시하기에 앞서 상위개념이라고 할 수 있는 기술평가의 개념에 대해 살펴보고자 한다. 우선 기술평가와 기술가치평가는 유사한 의미로 혼재되어 사용되고 있다. 본 연구에서는 기술가치평가, 기술력평가, 기술평가 중 가장 상위 개념으로 기술평가를 사용하려고 한다.

미국 OTA(Office of Technology Assessment)에서 정의한 바에 의하면 기술평가는 「새로운 기술에 대한 경제성·권리성·대체성 및 기타 요인에 대한 기회요인과 위험요인을 종합적으로 분석하여 기술의 시장가치를 환산하는 일련의 활동」 이라 한다. 여기서 평가란 대상의 가치를 명확히 하는 것이라는 관점이며, 평가를 표현하

는 영문으로는 Evaluation(성과, 효과), Assessment(예측, 영향), Valuation(가치산정) 등 여러가지가 사용된다. 또한 Coates(1973)는 기술평가를 ‘기술이나 기술 발전이 사회, 경제, 정치 및 제도적인 과정 등에 미치는 잠재적인 영향을 체계적으로 평가하고 분석하는 과정’으로 정의했다. 이것은 기술평가의 필요성이 사회에 미치는 영향에 대한 평가가 있다는 것을 의미한다.

기술평가의 하위 개념으로써 유사한 의미로 사용되고 있는 기술가치평가는 평가자가 어떤 관점을 취하느냐에 따라 평가하고자 하는 내용이 다양하게 적용될 수 있다. 설성수(2000)는 기술가치평가가 전혀 다른 이론적인 기반을 갖는 4가지 측면에서 수행된다고 제기하였으며, 이재역(2001)의 연구에서는 기업 내부역량 관점에서의 역량평가, 기술의 변화추세를 분석하기 위한 기술예측 등 다양한 기술평가의 개념 및 방법이 제시되었다. 백동혁 외 3인(2002)은 기술평가는 아래의 그림과 같이 중심되는 가치와 관점, 평가의 대상에 따라 다양한 형태로 적용된다고 하였다.

[그림3-1] 기술평가의 다양성과 기술가치평가의 위상



(백동혁 외 3인, ‘기술이전거래 촉진을 위한 기술가치평가시스템 개발’, 2002 - 설성수(2000), ‘기술가치평가의 분석 틀’ / 이재역(2001), ‘기술가치의 계량적 평가모형’ 적용)

마지막으로 기술평가의 또 하나의 하위 개념인 기술력평가는 기업의 전반적인 기술능력을 평가하는 것으로 개별기술수준, 기술인력, 지적재산권, 연구시설 등을 종합적으로 평가하는 것을 말한다. 주로 금융기관이나 정부기관이 기술력을 중심으로 중소 벤처기업을 평가하여 여신이나 금융지원을 할 때 담보로 사용하는 평가이다 (김종범, 2001). 즉, 기존의 재무제표 중심의 경제성에 중점을 둔 평가가 아닌 기술적 자산, 생산능력 및 경영적 자산 등 기업에 내재되어 있는 종합적 기술력을 토대로 기업 가치를 평가하는 것을 말한다.

3.2.1 기술평가의 요소

기술평가의 기본요소로는 평가목적, 평가주체, 평가대상, 평가수요, 평가정보 등으로 구분될 수 있다. 기술평가의 용도는 첫째, 개별 기술개발 주체의 연구개발 및 기술개발 관리를 위한 것으로 연구개발 과제선정, 진도관리, 성과분석 등을 위한 평가가 있다. 둘째, 국가 등 기술지원기관의 기술과제 도출 및 기술자금 지원관리를 위한 용도로 기술지원과제 선정 등 타당성 분석, 중간평가, 사후평가 등이 이루어진다. 셋째, 기술이전 대상과제의 평가 용도로 기술이전 및 기술도입, 기술수출시 타당성을 분석한다. 넷째, 기술투자 및 기술집약기업 인수·합병을 위한 용도로 실험실 창업, 벤처투자기관 등을 포함하여 기술측면을 평가하게 된다(김종범, 2001).

국내 기술평가기관의 기술평가 요소는 평가대상 기업의 경영자 경영능력, 기술력, 시장성, 사업성 등으로 구분하는 것이 일반적이다(이동수 외, 2004).

<표3-1> 기술평가 요소

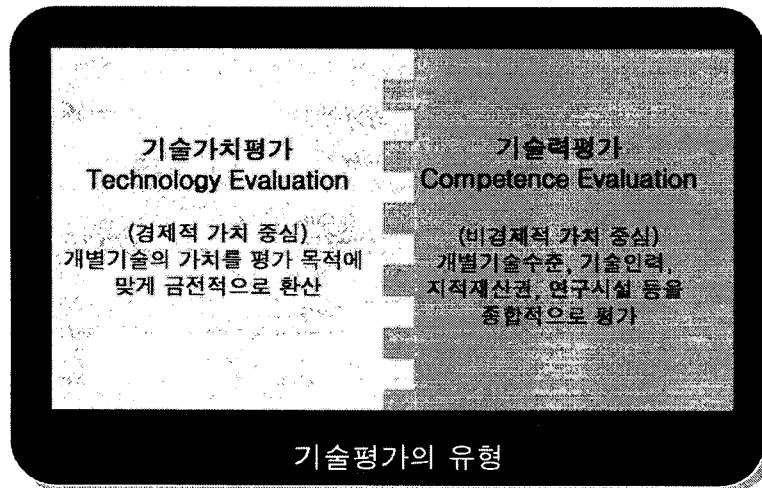
| 평가요소 | 평가항목 | 평가방법 |
|-------------|--|---|
| 경영자 경영능력 | <ul style="list-style-type: none"> 기술지식 및 기술경험 경영 및 자금조달 능력 경영진 인적구성 | <ul style="list-style-type: none"> 기술자격, 동업계 근무연수 조직관리, 소요자금 조달능력 등 학력 등 |
| 기술력 | <ul style="list-style-type: none"> 기술개발 환경 기술개발 실적 및 특허권 등 보유 현황 기술우수성 및 상용능력 | <ul style="list-style-type: none"> 기술개발 부서 등 기술인증 보유 등 동업계 비교, 설비확보 |
| 기술의 시장성 | <ul style="list-style-type: none"> 시장규모 및 경쟁상황 기술 경쟁력 | <ul style="list-style-type: none"> 동업계 경기전망 등 품질 및 가격 경쟁력 등 |
| 기술의 사업성 | <ul style="list-style-type: none"> 판매계획 및 타당성 사업추진 적정성 투자대비 회수가능성 | <ul style="list-style-type: none"> 판매계획 수립여부 등 자금소요 및 조달, 진척도 등 투자규모 적정성 등 |

(이동수 외, “전자상거래기업의 기술평가와 재무성과의 상관관계”, 2004)

3.2.2 기술평가의 유형

앞에서 살펴본 바와 같이 기술평가의 유형을 크게 두가지로 나누고자 한다. 기술력평가는 기업의 전반적인 기술능력을 평가하는 것으로 개별기술수준, 기술인력, 지적재산권, 연구시설 등을 종합적으로 평가하는 것이다. 그리고 기술가치평가는 기술유통이나 지적자산의 담보가치 등을 산정하기 위하여 개별기술의 가치를 금전적으로 환산하는 유형이다. 본 연구에서는 금전 중심의 기술가치평가보다는 기업의 기술능력을 종합적으로 평가하는 기술력평가에 초점을 맞추어 진행하려 한다.

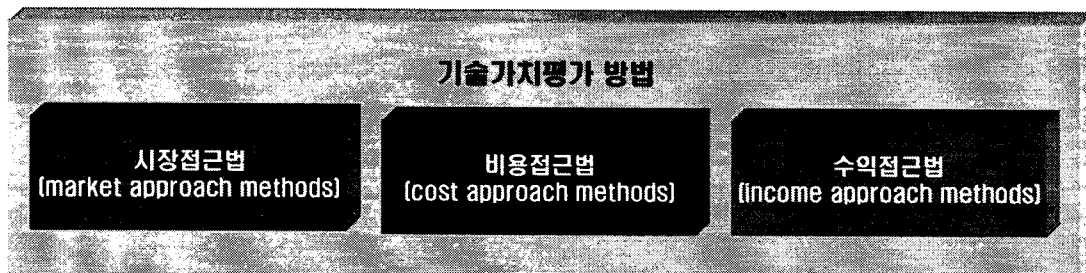
[그림 3-2] 기술평가의 유형



3.3 기술가치평가

이후의 기술력평가 체계 개발에 앞서 기술평가의 또 다른 한 축으로 정의하고 있는 기술가치평가의 방법에 대해서 살펴보고자 한다. 기술의 경제적 가치를 중심으로 하는 기술가치평가의 세부 방법으로 수익접근법, 비용접근법, 시장접근법의 3가지로 기존 연구들은 제시하고 있다.

[그림3-3] 기술가치평가 방법



3.3.1 수익접근법(income approach methods)

수익접근법이란 평가대상(기술)으로부터 발생되는 미래현금흐름의 현재가치의 합계로서 평가대상을 평가하는 방법이다. 기술 가치를 수익접근법으로 산정한다는 것은 특정기술이 가진 미래의 소득창출 능력에 초점을 맞춘 것이라 할 수 있다(김종범, 2001). 다시 말해서, 기술수준과 시장 특성을 반영한 미래 기대수익, 기대수익의 발생기간, 위험을 반영한 할인율 등을 결정하여, 미래 현금흐름을 순 현재가치로 환산하는 것이다. 따라서 이 방법은 수익분석과 함께 기술 공헌도를 분석하며, 나아가 두 분석결과를 곱하여 최종적인 가치를 산출한다. 수익접근법을 활용함에 있어 중요한 기본요소는 경제적 편익의 가격은 어느 정도가 되는가, 경제적 편익이 지속되

는 기간은 어느 정도인가, 경제적 편익이 증가될 것인가, 감소될 것인가, 경제적 편익을 실현함에 있어 수반되는 위험은 무엇인가 등을 들 수 있을 것이다(한종호, 2002).

3.3.2 비용접근법(cost approach methods)

비용접근법이란 평가대상(기술)이 미래에 제공할 수 있는 서비스를 대체하는데 필요한 비용을 계량화함으로써 기술 소유자에 대한 미래의 경제적 효익을 측정하는 방법이다. 평가시점에 있어서 평가대상자산을 재제조, 재획득하는데 소요되는 모든 비용을 합하고, 이에 감가수정을 가하여 대상자산이 가지는 가치를 산정하는 방법이다(유동영, 2001). 즉, 경제성 원리에 따라 기술을 통한 수익이나 효과는 그것을 얻기 위해 합리적으로 지불되는 금액(비용), 예를 들면, 개발(획득) 비용, 문서화 비용, 권리화 비용, 감가상각 등을 고려한 비용으로 나타낼 수 있다는 개념을 전제로 하고 있다.

3.3.3 시장접근법(market approach methods)

시장접근법이란 평가대상(기술)에 대한 사람들의 시장평가로써의 합의로 미래 효익의 현재가치를 측정하는 방법이다. 일반적으로 시장접근법은 관련 자료의 수집이 관건이 되는 만큼 활발하고 공개적인 기술시장과 비교할 만한 기술들의 거래가 이루어지는 환경에서 적용할 수 있다. 따라서 매매사례가 없거나 비교가능성이 없는 경우에는 이 방법을 적용할 수 없다. 예를 들어, 부동산, 운송차량, 범용 컴퓨터 소프트웨어, 주류 허가권, 프랜차이즈 등의 가치평가에는 효과적인 반면, 대부분의 무형자산이나 지적재산권처럼 유사한 거래가 드물거나 거래가 이루어지더라도 거래조건이 정확하게 공개되지 않는 경우에는 효과적이지 못하다(장태종, 2001). 위에서 살펴본 기술가치평가의 3가지 방법에 대한 정의, 적용가능성, 한계점을 아래의 표로 정리하였다.

<표3-2> 기술가치평가 방법

| | 수익접근법 (Income Approach) | 비용접근법 (Cost Approach) | 시장접근법 (Market Approach) |
|-------|--|--|---|
| 정의 | 평가대상 자산에 대한 미래현금흐름의 현재가치의 합계 | 평가대상 자산의 개발 및 상용화에 소요된 비용의 합계 | 평가대상 시장 거래금액의 합계 |
| 적용가능성 | <ul style="list-style-type: none"> 기술이전 및 상업화에 필요한 가치평가 논리적 타당성 높음 | <ul style="list-style-type: none"> 재무/회계처리 분야 정부출연연구소의 민간 기술이전 | <ul style="list-style-type: none"> 라이선스 및 로열티 산정시 근거자료 핵심기술의 가치평가 |
| 한계점 | <ul style="list-style-type: none"> 영향요인추정이 곤란 제품시장에 따라 변동성이 큼 | <ul style="list-style-type: none"> 미래수익을 고려하지 못함 | <ul style="list-style-type: none"> 기술시장의 필요성 중간기술 또는 요소기술의 평가에는 부적합 |

3.4 기술력평가

기술력평가는 기업의 전반적인 기술능력을 평가하는 것으로 개별기술수준, 기술인력, 지적재산권, 연구시설 등을 종합적으로 평가하여 상대적 혹은 절대적으로 비교·분석하는 것이다. 다시 말해서 기업의 종합적인 기술력평가는 기존의 재무제표 중심의 표면가치의 평가를 탈피하여 기술적 자산, 생산능력 및 경영적 자산 등 기업에 내재되어 있는 종합적 기술력을 토대로 기업가치를 평가하는 것을 말한다. 기업기술력평가의 용도로는 기술투자 및 기술신용보증, 기업간 인수·합병을 주식가치금액 평가, 기술대출, 기술담보제공 등 매우 다양하다.

3.4.1 기술력평가 요소

기술력평가는 한 조직의 공인 규격표시허가취득(ISO, UL, KS, Q), 지적재산권보유수준(특허, 실용신안, 의장권, 기술도입여부, 기술개발인력보유수준, 산학협동연구개발실적, 대외기술인력연수실적, 자사브랜드에 의한 수출실적, 실험기자재의 노후도, 보유기계의 선진도, 연구개발비투자실적) 등을 종합적으로 감안하여 이루어진다(김중범, 2001).

우리나라 기술신용보증기금의 기술력평가항목에는 기존 및 유사 기술과의 비교우위성, 타제품에의 적용가능성, 관련 노하우 보유여부, 타인의 모방가능성, 연구개발인력 및 기자재 확보여부, 기술정보수입채널 확보여부 등도 포함시키고 있다.

안승구(2000)는 사업추진 능력, 기술성, 사업성을 중심으로 기업의 기술력평가지표를 개발하였다.

<표3-3> 기업의 기술력평가지표

| 사업추진능력 | 기술성 | 사업성 |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 경영자의 경험 및 경력 • 경영자의 자질 • 경영 및 관리능력 • 생산능력 • 재정능력 | <ul style="list-style-type: none"> • 기술(제품)의 독창성 • 기술(제품)의 성능 및 특성 • 기술개발환경 • 산업재산권 소유여부 • 기술(제품)의 과급효과 | <ul style="list-style-type: none"> • 목표시장 규모 • 매출실적 및 영업추진현황 • 가격경쟁력 • 시장수용성 • 시장확보전략 |

(안승구, '기술가치평가제도의 추진현황과 향후 발전방향', 2000)

유동영(2001)은 기술력평가를 유사한 의미의 기업종합평가의 개념으로 제시하였는데, 기업종합평가는 다음의 기술성평가, 사업성평가, 시장성평가의 합으로 이루어진다고 정의하였다.

<표3-4> 기술성 평가 항목

| 평가항목 | 평가내용 |
|----------|---|
| 기술성의 수준 | <ul style="list-style-type: none"> • 기존 제품 또는 특정규격 등과 비교한 기술의 수준평가 <ul style="list-style-type: none"> - 기술의 난이도 - 기술의 정밀도 - 기능 및 성능 |
| 기술의 활용성 | <ul style="list-style-type: none"> • 기존기술 또는 기존제품과 비교한 활용도 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 제품공정의 단축 등 생산방법 개선정도 - 품질향상의 기여도 등 |
| 기술의 파급성 | <ul style="list-style-type: none"> • 기술적용 범위 및 응용성에 대한 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 단일품종에 한정된 기술 - 단일산업에 한정된 기술 - 원리적 측면의 응용에 의한 관련사업에 적용 등 |
| 제품생산 가능성 | <ul style="list-style-type: none"> • 국내 기술적 여건에 의한 제조 가능성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 국내기술에 의한 생산 가능성 - 제품의 양산 가능성 - 자동화 가능성 - 국내 소재 및 부품활용 가능성 |

(유동영, '정보기술(IT) 기술가치 평가에 관한 연구', 2001)

<표3-5> 사업성 평가 항목

| 평가분야 | 평가항목 | 평가내용 |
|--------|--|---|
| 경쟁력 | <ul style="list-style-type: none"> 기존 유사 및 동종 제품과의 경쟁관계 판로 및 가격경쟁력 부가가치 생산성 | <ul style="list-style-type: none"> 주요경쟁업체 현황 및 시장점유율 추정매출액 증가율 판로, 판매방법 및 계획 판매가와 제조원가 비교 및 국내 경쟁업체 판매가 비교 예상부가가치율 |
| 사업추진능력 | <ul style="list-style-type: none"> 사업자 경력 사업자능력 및 의지 자금조달능력 사업준비 | <ul style="list-style-type: none"> 경쟁분야와 기간 제품인지도, 사업계획수립 및 추진능력 사업자의 자금조달 및 확보능력 사업자(공장, 사무실), 기술인력 보유 및 생산시설 확보정도 등 |
| 재무구조 | <ul style="list-style-type: none"> 자본구성 유동성 수익성 | <ul style="list-style-type: none"> 자기자본비율 당좌비율 총자본 순이익율 매출액 경상이익율 |

(유동영, '정보기술(IT) 기술가치 평가에 관한 연구', 2001)

<표3-6> 시장성 평가항목

| 평가항목 | 평가내용 |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 수요 및 시장규모 시장증가율 수입대체효과 및 수출가능성 | <ul style="list-style-type: none"> 국내(외) 수요 및 생산현황 향후 시장전망(3~5년) 수출입 현황과 전망 |

(유동영, '정보기술(IT) 기술가치 평가에 관한 연구', 2001)

이동수 외(2004)는 '전자상거래 기업의 기술평가와 재무성과의 상관관계' 연구에서 본 연구의 기술력평가와 유사한 개념으로 전자상거래 기업에 특화된 기술평가요소를 아래와 같이 제시하였다.

<표3-7> 전자상거래 기업의 기술평가 요소

| 항목 | 세부평가요소 | 평가대상 | |
|-----------|-----------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 경영평가 | 경영자 | 기술 지식 수준 | 전공 분야, 관련 학위, 연수 |
| | | 기술 경험 수준 | 동업종 근무 분야 및 경력, 연구 실적 |
| | | 경영 능력 | 조직 관리, 위기 대처, 기획, 비전 제시 능력, 경영지식 |
| | | 자금 조달 능력 | 현금 등 유동성 현황, 부동산 등 담보물건 보유 현황 |
| | 경영진 | 경영진의 인적 구성, 경영진의 팀웍 | |
| | 커뮤니케이션 수준 | 구성원 간 기업인식, 경영목표 공유, 사내 의사 결정 체계 | |
| | 경영 안정성 | 우수직원 이직율, 직원복지제도, 인센티브 제도 | |
| 기술평가 | 기술 개발 환경 | 개발인력, 외부협력, 제휴 능력 등 | |
| | 기술 보유 수준 | 개발 실적, 기술 인증, 특허권, 등록 현황 등 | |
| | 기술 상용화 능력 | 소요시간, 콘텐츠 확보 수준, BM의 수준, 운용요원 등 | |
| | 인력 수준 | 기술, 관리, 마케팅 인력의 학력, 경력, 자격증, 전문기술 능력 | |
| BM평가 | 독창성, 신규성 | BM 사업 계획, BM 특허, BM 사례 분석 | |
| | 우수성 | 수익모델, 위험요인 분석, 유효수요 창출능력 | |
| | 법·제도적 합치성 | 저작권 등의 법적 분쟁 가능성, 합법성 확보 여부 | |
| | 사회적 기여도 | 사업의 건전성, 공익성, 사회적 파급 효과 | |
| | 확장 가능성 | 파생 가능한 부가가치, 관련 사업으로의 확대 가능성 | |
| 재무평가 | 안전성 | 현금 흐름, 유동성, 부채비율 등 | |
| | 수익성 | 매출액 및 총자본의 경상 이익률, 영업 이익률, 순이익률 | |
| | 성장성 | 총자본, 매출액 증가율, 영업자산 회전율 | |
| 기술의 시장성평가 | 시장 규모 | 시장의 규모, 시장의 성장성 | |
| | 시장의 현황 | 시장진입 장벽 및 특징, 국내외 경쟁 현황 | |
| | 경쟁력 | 브랜드, 가격, 품질 경쟁력, 고객수, 수익률, 시장 점유율 | |
| | 사회적 기여도 | 사업의 건전성, 공익성, 사회적 파급 효과 등 | |
| 고객서비스평가 | 고객 만족도 | 경쟁사 대비 고객 만족도, 고객의 수익 기여도 등 | |
| | 서비스 품질 | 서비스, 콘텐츠 품질 만족도, 고객 지원 사항 | |
| | 고객 권익 보호 | 고객정보 보호, 고객 자율성 보장, 사고처리 방안 등 | |
| | 홈페이지(사이트) | 고객 접근성, 사용의 편리성 등 | |
| 시스템평가 | 하드웨어 | Server, Backup System, Client | |
| | 네트워크 | 시스템의 안정성, 신뢰성, 속도, 구성 등 | |
| | 데이터베이스 | DB 성능, DB 안정성, DB 스토리지 | |
| | 보안 | 정보보호 정책, 침입차단 시스템, 보안 절차 및 계획 | |

(이동수 외, '전자상거래기업의 기술평가와 재무성과의 상관관계', 2004)

IV. 기술집약형 중소 벤처기업의 기술력평가 체계 개발

4.1 기술집약형 중소 벤처기업 대상의 기술력평가의 정의

기술집약형 중소 벤처기업의 기술력평가는 기술집약형 중소 벤처기업의 전반적인 기술능력을 평가하는 것으로써 개별기술수준, 기술인력, 지적재산권, 연구시설 등을 종합적으로 평가하여 상대적 혹은 절대적으로 비교·분석하는 평가 도구라 할 수 있다. 즉, 기술집약형 중소 벤처 기업을 대상으로 하여 기존의 재무제표 중심의 표면가치의 평가를 탈피하고 기술적 자산, 생산능력 및 경영적 자산 등 기업에 내재되어 있는 종합적 기술력을 토대로 기업가치를 평가하는 것을 말한다.

4.2 기술집약형 중소 벤처기업을 대상으로 한 기술력평가의 목적

김종범(2001)은 기술력평가가 주로 금융기관이 기술집약형 중소기업 혹은 벤처기업에 대하여 무형자산인 기술력을 담보로 여신이나 금융지원을 할 때 필요한 평가라고 정의하고 있다. 즉, 기술력평가는 재무적 상황이나 기타 경영 지표 등의 일반적인 요소로 평가하기에 적합하지 않은 기술집약형 중소기업을 대상으로 적절한 평가 도구라 할 수 있다. 기술력평가를 통하여 한 조직의 기술경쟁력을 일정한 지표에 따라 종합적으로 판단하게 된다(김종범, 2001). 실질적인 기업 기술력평가의 용도로는 기술투자 및 기술신용보증, 기업간 인수·합병을 주식가치금액 평가, 기술대출, 기술담보제공 등 매우 다양하다.

4.3 기술집약형 중소 벤처기업의 기술력평가 분야 및 평가 요소 도출

본 연구에서 제시하고자 하는 기술집약형 중소 벤처기업의 기술력평가 체계를 개발하기 위해서 기존 연구들을 기반으로 평가 분야와 평가 항목을 우선적으로 제시하고자 한다. 안승구(2000)의 연구에서 제시된 기술성 평가지표 부분과 이동수 외 2인(2004)의 연구에서 제시된 전자상거래기업의 기술평가 요소 중 기술평가 항목 부분, 그리고 유동영(2001)의 연구에서 제시된 기술성 평가 항목에서 공통 영역과 핵심 영역을 선별하여 기술자산평가를 첫 번째 평가 분야로 제시하고자 한다.

또한 한중호(2002)의 학위 논문에서 제시된 기술가치평가모형의 기업관련 요인과 안승구(2000)의 연구에서 제시된 기술력평가지표의 사업추진 능력 지표 부분, 이동수 외 2인(2004)의 연구에서 제시된 전자상거래기업의 기술평가 요소 중 재무 평가, 경영 평가 항목 부분을 기반으로 기술환경평가라는 두 번째 평가 분야를 제시하고자 한다.

마지막으로 이동수 외 2인(2004)의 연구에서 제시된 전자상거래기업의 기술평가 요소 중 BM 평가 항목과 기술의 시장성 평가 항목, 유동영(2001)의 연구에서 제시

된 시장성 평가 항목, 안승구(2000)의 연구에서 제시된 기업의 기술력평가지표 중 사업성 지표 부분을 기반으로 기술사업평가라는 마지막 평가 분야를 제시하고자 한다.

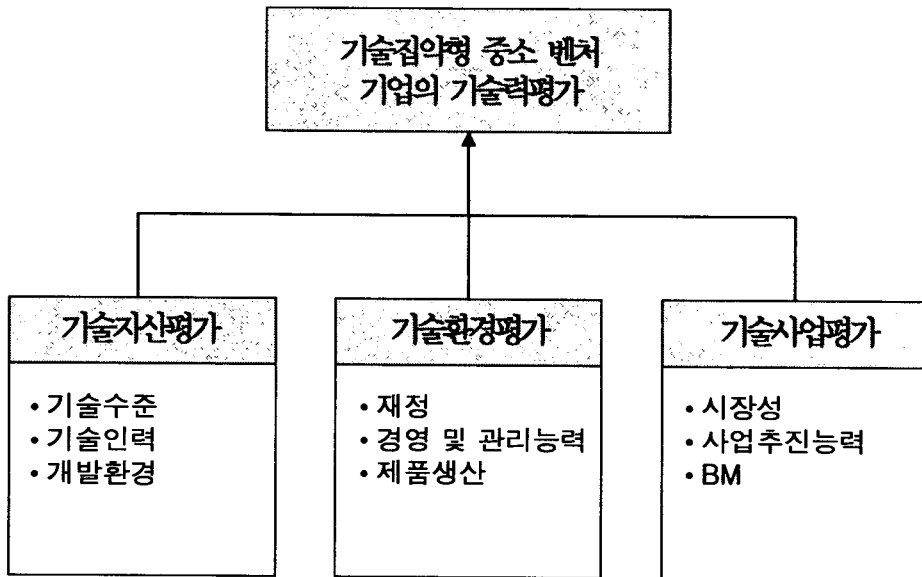
각 평가 분야별 정의는 다음과 같다.

<표4-1> 기술집약형 중소벤처기업의 기술력평가의 평가 분야 정의

| 평가 분야 | 정의 |
|--------|--|
| 기술자산평가 | 기술자산과 직·간접적으로 관련된 요소들을 평가하는 항목으로서 중소벤처기업의 기술수준, 기술인력, 개발환경을 세부 요소로 가진다. |
| 기술환경평가 | 기술을 개발하고 관리하는 기업의 환경적 요소들을 평가하는 항목으로서 중소벤처기업의 재정, 경영 및 관리 능력, 제품생산 능력을 세부 요소로 가진다. |
| 기술사업평가 | 기술 개발 이후의 사업화와 관련된 기업의 능력을 평가하는 항목으로서 중소벤처기업의 기술의 시장성, 사업추진능력, BM을 세부 요소로 가진다. |

위에서 정의된 평가 분야에 따라 세부 평가항목을 아래의 그림과 같이 제시한다. 다양한 문헌들에서 제시된 평가 요소들 중 핵심 요인을 선별하여 새롭게 정의한 평가 분야에 맞게 재 적용시켰으며 기술자산평가, 기술환경평가, 기술사업평가의 방향에 맞게 적절히 배치하였다.

[그림4-1] 기술집약형 중소벤처기업의 기술력평가의 평가 분야별 평가 항목



각 평가분야별 평가항목에 따른 세부평가요소를 아래와 같이 제시하고자 한다.

<표4-2> 기술집약형 중소 벤처기업의 기술력평가 요소

| 평가분야 | 평가항목 | 세부평가요소 |
|---------|---------|--|
| 기술자산 평가 | 기술수준 | <ul style="list-style-type: none"> 기술의 성능 및 특성 산업재산권 기술의 파급효과 지적재산권 |
| | 기술인력 | <ul style="list-style-type: none"> 기술 개발 인력 기술 관리 인력 기술 관련 자격증 전문기술능력 보유 정도 |
| | 개발환경 | <ul style="list-style-type: none"> 기술개발실적 기술 외부 협력 및 제휴 능력 |
| 기술환경 평가 | 재정 | <ul style="list-style-type: none"> 자본 구성 자본의 유동성 수익성 및 성장성 |
| | 경영및관리능력 | <ul style="list-style-type: none"> 경영자의 경험, 경력, 자질 경영 관리 능력 |
| | 제품생산능력 | <ul style="list-style-type: none"> 제품 생산 가능성 및 생산 시스템 생산 자동화 가능성 국내 소재 및 부품 활용 가능성 |
| 기술사업 평가 | 시장성 | <ul style="list-style-type: none"> 목표 시장 규모 가격 경쟁력 시장 확보 전략 수출 가능성 |
| | 사업추진능력 | <ul style="list-style-type: none"> 마케팅 능력 및 인력 수준 자금 조달 능력 |
| | BM | <ul style="list-style-type: none"> 경쟁업체의 비즈니스 모델과의 차별성 BM 우수성, 독창성 사회적 기여도 사업 확장 가능성 |

V. 결론 및 향후 연구방향

보유기술의 가치를 평가하고 보유한 기술들을 적절히 활용할 수 있는 환경과 능력이 갖추어져 있는지를 평가하는 것은 개인 및 기타 조직이 기술 중심 기업의 가치를 정확히 평가하여 그에 맞는 적절한 판단을 하고 대가를 지불하기 위한 것이다. 또한, 기업의 입장에서는 기업의 경쟁력을 높이고 차후에 기업의 전략을 수립하는데 활용할 수 있다.

이처럼 다양한 형태로 활용될 수 있는 기술평가에 대한 관심은 증대되고 있으며, 그에 따라 기술평가 모형은 점점 더 세분화, 전문화 되어가고 있다. 기술의 다양화, 지식경영, 신제품·신기술의 활용 등은 이러한 추세를 가속화 할 것이며, 인터넷 등의 개방화 공간으로 기술 패키지에 의한 기술적 활용도 증가될 것이라 예상된다.

본 연구의 결과물인 기술집약형 중소 벤처기업의 기술력평가 체계는 기술집약형 중소 벤처기업의 전반적인 기술능력을 평가하기 위한 것으로써 개별기술수준, 기술인력, 지적재산권, 연구시설 등을 종합적으로 평가하여 상대적 혹은 절대적으로 비교·분석하는 평가 도구라 할 수 있다. 즉, 기술집약형 중소 벤처 기업을 대상으로 하여 기존의 재무제표 중심의 표면가치의 평가를 탈피하고 기술적 자산, 생산능력 및 경영적 자산 등 기업에 내재되어 있는 종합적 기술력을 토대로 기업가치를 평가하는 것을 말한다.

기술 중심의 기술집약형 중소 벤처기업에 대한 정확한 가치 파악은 보유하고 있는 기술에 대한 평가와 기술 기반의 환경과 활용 능력, 설비, 노하우, 인력에 대한 평가가 적절히 이루어져야 한다. 이러한 관점에서 향후 검증이나 사례 적용의 단계를 통해 이러한 본 연구의 평가 체계를 수정·보완할 필요가 있으며, 다양한 부문의 의견 수렴과 문헌 조사를 통하여 평가 요소들의 객관성을 더욱 증가시켜야 할 것이다.

국내문헌

- 기술평가정책연구회, “기술평가제도 발전방안”, 중소기업청, 1999. 8.
- 김종범, “기술가치평가의 평가체제 및 평가방법에 관한 비교연구”, 한국정책과학학회보 제5권 제2호, 2001
- 대한상공회의소, “중소기업에 대한 신용/능력담보 융자제도”, 1997
- 백동현 외, “기술이전거래 촉진을 위한 기술가치평가모형 및 웹기반 기술가치평가시스템 개발”, 한국경영정보학회 Vol.6. No.1, 2004
- 설성수 외, “ETRI 주요 연구개발사업의 파급효과분석”, 전자통신연구원, 2000.1
- 안승구, “기술가치평가제도의 추진현황과 향후 발전방향”, STEPI 과학기술정책지. 제10권 제1호, 2000
- 유동영, “정보기술(IT) 기술가치평가에 관한 연구”, 배재대학교 정보통신대학원 석사학위논문, 2001. 12.
- 윤명환 외, “보유 기술의 가치평가 방법론 및 기술가치평가시스템”, 대한산업공학회. Vol.15. No.4, 2002
- 이동수 외, “전자상거래기업의 기술평가와 재무성과의 상관관계”, 산업과경영. Vol.17. No.1, 2004
- 이재억, “기술가치의 계량적 평가모형”, STEPI 과학기술정책지. 제11권 제2호, 2001
- 장태종, “지적재산권 기술가치평가에 관한 연구”, 지식재산21 통권 제66호. 특허청, 2001
- 박종오 외, “개별기술가치평가 모델”, 중소기업청, 1998
- 박종오, “기술가치평가 방법론”, 기업기술연구원, 1999. 12.
- 한종호, “기술가치평가 체제 및 평가모형에 관한 연구”, 호서대학교 대학원 석사학위논문, 2002
- 현병환, “기술의 경제적 가치평가 -사례연구를 중심으로-”, (주)Bio I&S, 2000
- 황규승, “기술가치평가의 개요”, 고려대학교

국외문헌

- Boer, F. P., “The Valuation of Technology”, John Wiley & Sons, 1999
- Capon, N. and R. Glazer. “Marketing and Technology: A Strategic Co-alignment”, Journal of Marketing. Vol.51, 1987
- Reilly, R.F. and Schweih, R.P., “Valuing Intangible Assets”, McGraw-Hill. New York, 1998
- Gordon V. Smith, Russel L. Parr., “Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets. Second Edition, 1994