

기술평가이론과 실제

1999. 11. 25

양 동 우

기술신용보증기금

02-789-9493

dwyang@kibo.co.kr

제 1 장 서 문

제 1 절 기술평가의 필요성

우리는 21세기와 뉴밀레니엄을 눈앞에 두고 있다. 새 천년을 시작하는 21세기는 분명 기술·지식 등의 지적자산을 포함한 무형자산을 어떻게 확보하는가에 따라 개인, 기업, 국가의 경쟁력이 좌우되는 그런 시대가 될 것으로 예상된다. 즉 기술·지식을 중심으로 한 새로운 경제체제 내지 패러다임(paradigm)이 구축되어 질 것이다.

우리가 경험했던 IMF나 경제상황도 따지고 보면, 우리 기업들이 그동안의 기술개발보다는 외국기술의 도입과 모방에 치중하여 독자적 기술 자생력을 확보하지 못한 결과에도 원인이 있다 할 것이다. 뿐만 아니라 기술은 특성상 보다 첨단화, 복잡화, 시스템화되어 가고 있어 지금과 같은 단순한 모방만으로는 개인, 기업, 국가의 경쟁력을 확보하기 어려울 것으로 보인다. 따라서 현재, 기술을 중심으로 재편되고 있는 세계경제환경 변화에 능동적으로 대처하고 허약한 산업구조의 체질을 개선하기 위해서는 기술개발 자생력을 배양하고 기술거래의 활성화가 필요한데 이 과정에서 반드시 필요한 것이 기술평가라고 할 수 있다.

현재 국내에는 정부 각 부처 10여개 산하기관 또는 연구소에서 부수 업무로서의 기술평가를 수행하고 있다. 이들 기관의 기술평가는 정부 정책자금의 배정, 기술담보가치산정을 통한 대출 또는 보증을 목적으로 이루어지고 있다. 각 기관에서 사용하는 평가는 기본적으로 비슷한 논리적 기반 하에서 행하여지지만 평가목적이나 평가전문가의 평가노하우나 경험에 따라 실제 평가방법에 있어서는 많은 차이가 존재하는 것으로 나타나고 있다.

다음으로 기술평가의 필요성을 자세히 살펴보기로 한다.

첫째, 한국경제가 유형 생산설비위주의 실물경제에서 무형 기술위주의 지식기반경제¹⁾로 전환되고 있기 때문이다. 지식기반경제에서는 과거 전통적인 유형의 생산요소 즉, 유형자산보다 기술을 포함한 무형자산²⁾이 더 큰 부가가치를 창출하게 되고, 거래 또한 활발히 일어

1) 지식기반경제(Knowledge Based Economy)란 지식·정보가 유형자산을 대체하여 개인, 기업, 국가의 부가가치, 경쟁력, 부를 창출하는 경제체제를 말한다.

2) 기업의 자산은 크게 유형자산(tangible asset)과 무형자산(intangible asset)으로 구분할 수 있다. 여기에서 무형자산은 미래에 시장수익율보다 높은 수익을 보장해 주지만 계산되기가 어렵기 때문에 '보이지 않는(invisible)' 자산이라고도 하며 가치는 기업의 시장가치와 공식적인 순장부가액과의 차이로 측정할 수 있다.

이 무형자산은 원천별로 인적자산, 지적자산, 시장자산으로 분류된다.

첫째 인적자산이란 기업의 외부환경 내지 상황의 변화에 대처할 수 있는 종업원들의 능력 또는 종업원 역량(Competence) 등을 말하고

둘째 지적자산(또는 기술자산)이란 특허권, 실용신안, 의장, 상표, 저작, 개념모델, 컴퓨터시스템, 관리시스템, 기술등이 포함된 내부구조(Internal Structure) 즉 조직 등을 의미한다.

셋째 시장자산이란 고객 및 공급자와의 관계, 조직의 이미지, 고객규모와 유통망 등 외부구조(External Structure)를 의미한다. 현재 기업회계기준에서는 이 무형자산중 일부는 재무제표상에 반

날 것으로 예상된다.

경쟁력의 핵심요소인 기술자산을 정확히 측정할 때 그 자산의 효율적 관리 및 축적이 가능하고, 기술자산의 가치가 포함된 기업회계정보는 지식경영의 궁극적인 지표가 될 수 있다. 결국 지적자산³⁾을 포함한 무형자산에 대한 적절한 평가는 국가경제의 효율적 자원배분을 위해 중요하고 기업에 관련된 각종 금융제도가 자산과 토지 등 기업의 외형적인 규모가 아닌 무형자산의 평가에 근거하여 결정될 때 금융시장에서 자금의 효율적 배분이 이루어질 수 있다.

둘째, 과거에는 재벌을 포함한 대기업 위주의 불균형 경제성장정책을 시행한 반면, 현재는 국가 산업경쟁력 강화를 위해 대기업과 중소·벤처기업을 2개 축으로 하는 균형경제성장정책을 펴고 있어 중소·벤처기업들의 비약적 발전이 예상된다. 그런데 중소·벤처기업은 일반적으로 특성상 유형자산보다는 기술을 포함한 무형고정자산만을 보유한 경우가 대부분이다. 따라서 중소·벤처기업 관련 금융제도하에서는 대기업의 평가시스템과 다른 시스템이

영하고 일부는 부외자산, 즉 재무제표상에 반영하지 않고 있는 실정이다.

자료 : 이춘경 외, 칼먼필터를 이용한 무형자산가치 측정, 지식경영학술심포지엄, 매일경제, 1999에서 재인용

3) <지적자산의 분류>

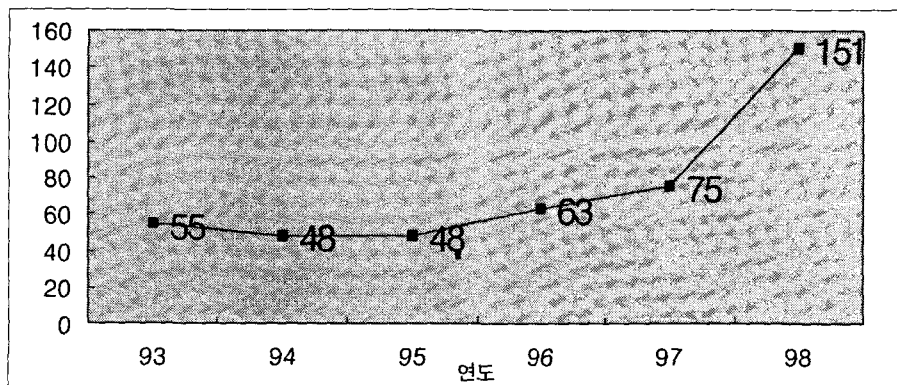
Thomas A. Stewart의 분류	Annie brooking의 분류	Karl-Erik Sveriby의 분류	Kalplan과 Norton의 분류	Lief Edvinsson의 분류	해당 무형자산
인적자본	지적중심 자산	개개인의 능력자산	학습과 성장	인적자본	노하우, 기업비밀, 저작권
	인간중심 자산				창조적 문제해결 능력, 리더쉽, 경영기술, 기업의 사치·철학, 기업문화, 경험
구조적자본	인프라자산	내부적 구조자산	내부경영 과정	프로세스 자본	업무제조, 유통프로세스, 기업의 가치·철학, 기업문화, 판매능력, 관리방식, 시장·고객정보 데이터베이스, 하드웨어 및 소프트웨어
				혁신자본	신제품 및 서비스 개발능력
고객자본	시장자산	외부적 구조자산	고객자산	고객자본	브랜드 인지도, 고객만족도, 명성, 반복거래

자료 : 이춘경 외, 칼먼필터를 이용한 무형자산가치 측정, 지식경영학술심포지엄, 매일경제, 1999에서 재인용

필요하고 이 시스템에서의 기술평가의 비중이 절대적이기 때문이다. 또한 개인엔젤, 엔젤클럽, 벤처캐피탈의 중소·벤처기업에 투자가 갈수록 활성화될 것이고 이들은 중소·벤처기업에 관한 모든 정보를 알기를 원한다. 하지만 이들 기업들은 특성상 기존의 평가시스템 내지 제도만으로는 제대로 평가될 수 없고 이를 대체 내지 보완 할 수 있는 평가가 기술평가이기 때문이다. 즉 자원의 효율적 배분을 가능케 하고 정보의 비대칭을 해소하기 위해서 반드시 필요한 것이 기술평가라고 할 수 있다.

셋째, 국, 내외적으로 기업의 인수·합병(M&A)건이 증가하고 있다. 이 인수·합병과정에서 반드시 필요한 과정이 기업평가인데 통상적으로 기업의 기술성, 자금력, 마케팅력 등을 평가하게 된다. 현대기업에 있어서 기술력이 점점 중요도를 더해 갈 뿐만 아니라 그 변화속도가 빠르고 수명주기도 짧아지고 있어 기업평가에 있어서 기술평가의 중요성이 갈수록 커지고 있다고 할 수 있다. 또한 정보·통신 및 관련기술의 발달로 기술의 가치가 기업경쟁력의 핵심요소로 자리잡게 되었으며 또한 기술의 가치를 변화시킬 수 있는 요인과 기회가 많아지면서 기술의 정확한 평가가 더욱 중요하게 되었다.

<그림 1> 국내 M&A 현황



자료 : 공정거래위원회 『공정거래백서』

넷째, 앞으로는 금융제도가 보증·담보위주에서 신용위주로 점차 전환되고 있어 이 신용위주의 금융제도 하에서는 기업의 가지고 있는 무형자산의 미래현금흐름이 중요하게 되는데 이 때 중요한 것이 기업이 가지고 있는 기술의 평가라고 할 수 있다.

제 2 절 연구구성

본 연구는 총 3장으로 구성되어 있다. 제 1장에서는 기술평가의 중요성과 본 연구의 전반적 체계를 구성하고 있으며 제 2장에서는 기술평가의 관련 개념 정립 및 접근방법에 대

해 기술하였다. 끝으로 제 3장에서는 바람직한 기술평가모형이 갖추어야 할 조건과 활용방안에 대해 간략히 기술하였다.

제 2 장 기술평가의 접근

제 1 절 기술평가의 개요

1. 평가의 정의

평가(appraisal)⁴⁾⁵⁾란 재화(또는 용역)를 조사, 심사하여 가치(금액·수량·등급, 의견 등)를 결정하는 절차라고 정의할 수 있다.

그런데 대부분의 평가는 계량화된 평가모형을 이용하여 하게 되는데 평가모형들은 각기 나름대로의 가정 및 전제조건 하에서 구축된 모형이므로 평가결과에 대한 무조건적 인정 내지 신뢰는 곤란하다. 그럼에도 불구하고 어떤 평가결과에 대해서는 무조건적으로 신뢰를 나타내는 경우가 많다. 일반적으로 나타나는 오류의 유형 및 원인에 대해 살펴보기로 한다.

① 오류 1 : 가치평가모형은 계량화된 모형이므로 가치평가의 결과는 객관성을 갖는다.

평가대상은 나름대로 질적 속성과 양적 속성을 가지고 있으므로 계량화된 모형 즉 양적 속성만을 검토함으로써 평가대상을 전체적으로 평가했다고 볼 수는 없다. 뿐만 아니라 모형

4) 원론적으로 평가는 다음과 같이 정의된다.

- ① 어떤 물건을 조사·심사하여 결정하는 일
- ② 특히 등록의 출원을 심사해서 그 특허 부열을 결정하는 행정 행위
- ③ 선·악·미·추의 가치를 논정하는 절차, 방법, 결과

5) 평가에 관련된 용어정의는 다음과 같다.

- **APPRAISE** commonly implies the fixing by an expert of the monetary worth of a thing, but it may be used of any critical judgment <having their house appraised>.
- **ASSESS** mean to judge something with respect to its worth or significance.
- **ESTIMATE** implies a judgment, considered or casual, that precedes or takes the place of actual measuring or counting or testing out <estimated the crowd at two hundred>.
- **EVALUATE** suggests an attempt to determine relative or intrinsic worth in terms other than monetary <evaluate a student's work>.
- **VALUE** equals APPRAISE but without implying expertness of judgment <a watercolor valued by the donor at \$500>.
- **RATE** adds to ESTIMATE the notion of placing a thing according to a scale of values <a highly rated restaurant>.
- **ASSESS** implies a critical appraisal for the purpose of understanding or interpreting, or as a guide in taking action <officials are trying to assess the damage>.

자료 : <http://www.m-w.com>의 WWWebster Thesaurus

이 계량화되어 있다 하더라도 투입변수(독립변수)를 모형에 넣을 때 평가자의 주관적 판단이 개입되어 들어가기 때문에 반드시 객관성을 갖는다고는 할 수 없다.

② 오류 2 : 잘 수행된 가치평가결과는 영원히 지속된다.

평가대상 자산은 그 나름대로 내·외부환경변화에 의해 동태적으로 변화하고 있기 때문에 비록 잘 수행된 평가결과라도 일정기간이 지나면 그 평가대상의 속성을 정확히 나타낼 수 없다.

③ 오류 3 : 좋은 가치평가결과는 항상 정확한 가치추정치를 제공한다.

가치평가의 결과는 미리 정한 가정 및 전제조건 하에서 의미가 있기 때문에 예상과 달리 가정이나 전제조건이 변화하게 되면 항상 정확한 가치라고 말하기에는 무리가 있다.

④ 오류 4 : 복잡화된 모형일수록 더 좋은 가치평가모형이다.

평가대상을 정확히 평가하기 위해서는 대상의 속성을 다 반영할 수 있는 모형을 구축해야 하는데 현실적으로 평가대상의 속성들의 대응변수를 모두 이용한 이상적인 모형구축은 현실적으로 불가능할 뿐만 아니라 그런 모형을 구축한다 해도 들이는 노력에 비해 나오는 성과에 그렇게 크다고 볼 수가 없다.

⑤ 오류 5 : 시장가격은 일반적으로 잘못 형성된다.

시장의 수요와 공급에 의해 결정되는 어떤 재화의 시장가격은 일시적 과부족으로 인해 일시적으로 잘못 형성될 수도 있지만 결국 잘못 형성된 가격은 내재가치(이론적 가치)에 회귀하는 것이 일반적이므로 항상 잘못 형성된다고 할 수는 없다.

⑥ 오류 6 : 가치평가의 결과(추정가치)만 중요하고, 가치평가의 과정은 중요하지 않다.

제대로 된 가치평가과정을 통해서만 제대로 된 가치평가를 뽑을 수 있다.

2. 기술의 정의

기술이란 특정분야 지식의 실제적 응용과정, 절차, 제조 또는 공업, 농업, 상업분야에서의 서비스 제공을 위한 체계화된 지식이라고 정의할 수 있다.⁶⁾ 현재 입법중인 『기술이전촉진법』에서는 기술이란 관련법률에 의하여 등록된 특허, 실용신안, 의장, 주요설계도면 등 기술자료 묶음(TDP ; technology data package), 논리적으로 정리된 새로운 아이디어, 컴퓨터소프트웨어, 기술적 노-하우 등 지식재산권을 포괄하는 개념으로 정의하고 있다.

3. 기술의 유형

평가와 관련하여 기술은 크게 요소기술(a technology)과 복합기술(technology portfolios)로 분류할 수 있다.⁷⁾

6) 세계지적재산권기구(WIPO)의 정의

7) 기술은 다른 여러 기준으로 분류할 수도 있다.

먼저 요소기술이란 제품제조시 사용되는 단위요소의 기술을 의미한다. 예를 들어 하나의 복사기를 생산하기 위해서는 본체, 광학, 종이공급트레이, 클리닝, 전사, 현상부, 감광체, 정착부, 종이전송부 등 다양한 요소기술이 필요한데 이 하나 하나의 기술이 요소기술인 것이다. 이 요소기술은 하나의 요소기술 혁신만으로 곧바로 신제품이 생산되기 어렵고 하나의 요소기술로 하나의 제품이 되는 경우도 별로 없다는 특성을 지니고 있다. 이 요소기술의 평가는 기술의 적용제품에 대한 기여도, 기술의 독창성(특허 등의 지식재산권 평가포함)⁸⁾, 기술의 우위성, 기술의 파급효과, 기술예측을 통한 기술의 발전가능성에 대한 검토를 통해 이루어 질 수 있다.

둘째, 복합기술이란 하나의 제품 혹은 독립된 부분을 만들기 위한 다양한 요소기술의 집합을 의미한다. 이 기술의 평가는 요소기술 평가항목을 포함하여 제품의 수익성, 가격경쟁력(타사제품 가격비교 등), 품질경쟁력(타사제품 품질 비교 등), 대체가능성, 시장점유율 등에 대한 검토를 통해 이루어 질 수 있다.

기술과 관련된 주변 개념을 정리하면 다음과 같다.

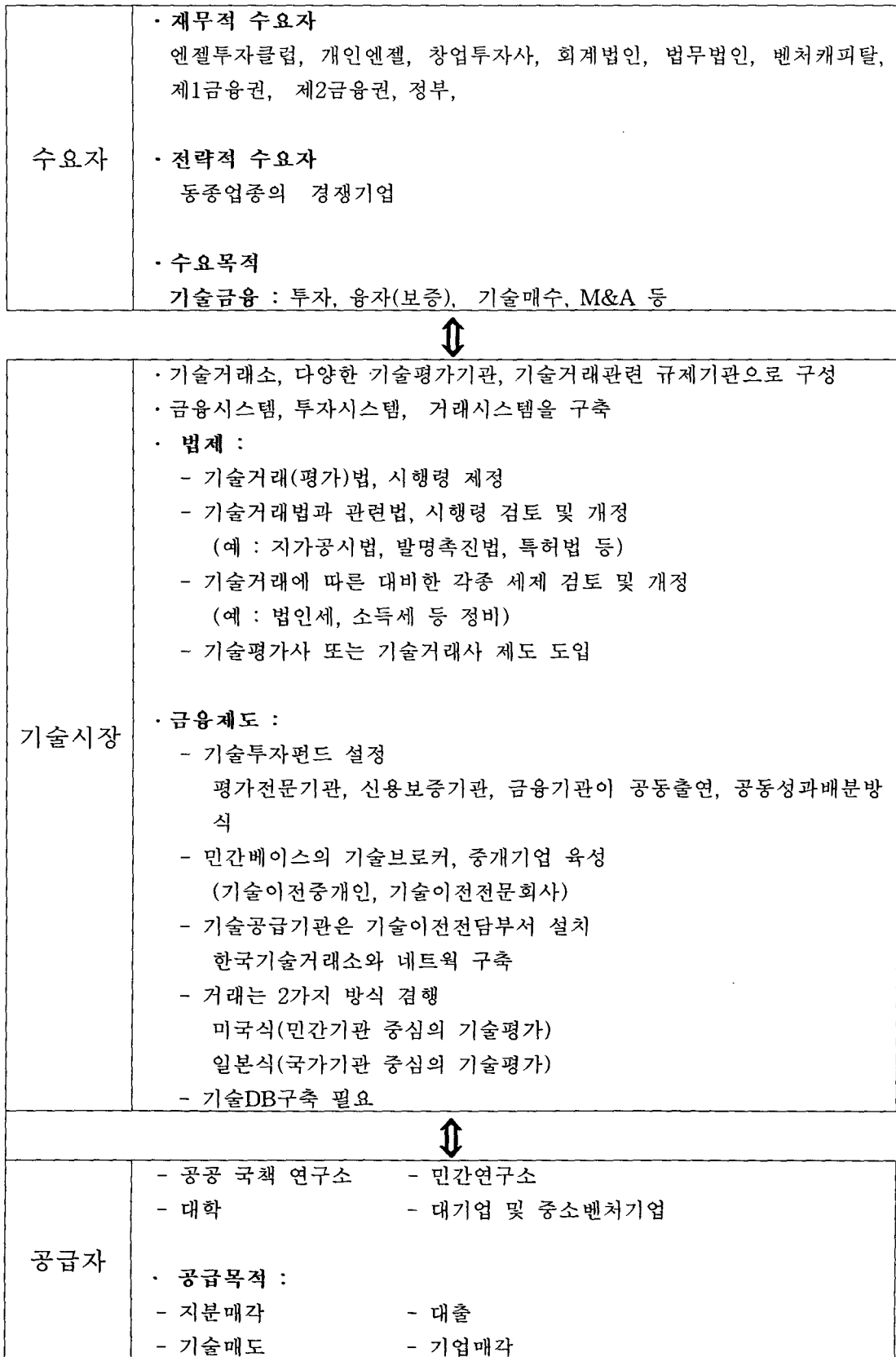
기술거래시장이란 기술공급자와 기술수요자간에 기술의 판매, 구매행위가 이루어지고 양자간에 기술이전이 촉진되도록 상호 중개, 알선하는 유·무형의 기술거래행위가 이루어지는 시장 내지 제도를 의미한다. 기술시장의 일반적인 매카니즘은 다음과 같다.

분류기준	유 형
고유특성	제품기술, 공정기술, 경영기술
경쟁성	기본기술, 핵심기술, 미래기술
산업특성	단일설비형기술, 제품중심형기술, 연속공정형기술, 일관조립형기술
전용성	산업고유기술, 시스템고유기술, 기업고유기술
응용성	기초기술, 응용기술

자료 : <http://htvc.kaist.ac.kr/~cslee/doc/lecture/tech/tech1/tech1.htm>

- 8) 일반적으로 지식재산권은 산업재산권, 신산업재산권, 저작권으로 구성되어 있다. 산업재산권은 특허, 의장, 상표, 실용신안권 등을 말하고 신산업재산권으로는 프로그램, 반도체Chip, 지적노하우, DB 등을 말한다.

<표 1> 기술거래시장 구조



기술이전이란 기술보유자(기술처분권 보유자 포함)와 기술사용자간의 유, 무상양도, 실시권의 허여 및 기술지도 등을 통하여 기술을 이전 및 확산시키는 것을 뜻한다. 기술이전은 기술거래를 포함하는 포괄적 개념이다.

4. 기술평가의 의의

기술평가⁹⁾란 평가대상이 기술이 되는 절차 내지 제도로써 가치평가¹⁰⁾의 한 부분이다. 이 기술평가는 광의의 기술평가와 협의의 기술평가로 구분된다.

먼저 광의의 기술평가란 Coates(1976), Roessner & Frey(1974)에 의하면 기술과 관련된 정책결정에 중립적이고 사실적인 일련의 대안 및 결과들을 제공하기 위하여 신기술의 실제 적용시의 예상결과, 또는 도입되는 신기술이 만들 새로운 변화가 사회에 미치는 영향, 즉 사회적, 문화적, 정치적, 경제적 그리고 환경적 영향들을 체계적으로 판별해 내고 분석하고, 평가하는 절차를 말한다. 따라서 김환석외(1994)에 의하면 광의의 기술평가란 일종의 조기경보시스템(early warning system)으로 볼 수 있고 기술개발이 초래할 부정적 효과들에 대한 정보를 가능한 한 빨리 파악해서 사회적으로 바람직하고 유용한 기술개발 및 응용촉진을 위한 평가방법이라 할 수 있다.

다음으로 협의의 기술평가란 Smith(1994)에 의하면 무형의 기술을 대상으로 그 기술의 기술성, 사업성, 시장성을 검토하여 기술의 금액, 등급, 점수, 의견 등으로 표시하는 평가활동이라고 정의하였다. 이 기술평가는 목적 또는 용도에 따라 3가지의 개별평가(기술성평가, 사업성평가, 시장성평가)를 조합하여 사용하는 것이 일반적이다. 그런데 기술, 제품 등의 라이프사이클이 갈수록 단축되고 있어 기술평가도 갈수록 어려워지고 있는 상황이다.

먼저 기술성평가란 요소기술 또는 복합기술의 기술성에 대한 평가를 의미한다. 즉 요소(복합)기술의 적용제품에 대한 기여도, 기술개요, 국내외 기술동향, 기술개발 환경, 기술수준 등에 대해 평가하는 절차를 말한다. 실무적으로 사용되는 평가항목은 <표 2>와 같다.

둘째, 사업성평가란 기술을 이용한 사업주체의 사업추진능력, 영업능력등 경영요인을 고려하여 요소(복합)기술이 활용되어 생산되는 제품의 매출전망, 가격 및 품질경쟁력, 사업계획의 타당성, 신용도, 현금흐름 등 사업전망 전반에 관하여 평가하는 절차를 말한다. 실무적으로 사용되는 평가항목은 <표 3>과 같다.

9) 기술영향평가라고도 한다.

10) 원래 가치평가(valuation)는 유형자산(tangible property)를 평가하다가 점점 평가대상을 확대하여 인적자산, 시장자산, 기술을 포함한 지적자산(intellectual property) 등을 포함한 무형자산(intangible assets)까지 평가할 만큼 발전하였다.

<표 2> 기술성 평가

평가항목	평가내용
기술성의 수준	<ul style="list-style-type: none"> • 기존제품 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 관련산업에 적용 등
제품생산 가능성	<ul style="list-style-type: none"> • 국내기술적 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

<표 3> 사업성 평가

평가분야	평가항목	평가내용
경쟁력	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 유사 및 동종 제품과의 경쟁관계 • 판로 및 가격경쟁력 • 부가가치생산성 	<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
사업추진 능력	<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 - 사업장(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

셋째, 시장성평가란 요소(복합)기술이 활용되어 생산되는 제품의 전체시장규모 및 특성, 동업계의 현황, 시장수요전망 등을 평가하는 절차를 말한다. 예를 들어 평가항목을 살펴보면 다음과 같다.

<표 4> 시장성 평가

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

기술성, 시장성, 사업성을 기준으로 평가를 분류하면 다음과 같다.

<표 5> 세부평가의 관계

		사업성평가	시장성평가
기술성평가	요소기술평가	I	II
	복합기술평가	III	IV

하지만 기술성만을 평가하는 경우는 학술연구외에는 별로 없으므로 평가목적 또는 용도에 따라 평가를 다음과 같은 유형으로 구분할 수 있다.

<표 6> 기술평가 실무

유형	평가대상	대상기업
순수기술평가	기술성평가 + 시장성평가	
기업기술평가	기술성평가 + 사업성평가 + 시장성평가	단일제품 제조기업
기업종합평가	기술성평가 + 사업성평가 + 시장성평가	다제품 제조기업

자료 : 기술신용보증기금 「기술평가운용요령」

즉 기술이전을 목적으로 하는 기술평가는 기술의 기술성과 시장성을 평가하고 투자(M&A

또는 지분출자), 대출(또는 보증)을 목적으로 하는 기술평가는 기술성, 사업성, 시장성을 평가하는 것이라 할 수 있다.

제 2 절 기술평가 접근방법

평가이론이란 평가대상¹¹⁾의 가치(종속변수)와 그 가치에 영향을 미치는 요인(독립변수)들의 관계를 설명하는 이론이다. 따라서 평가라는 것은 이러한 관계를 규명함으로써 이러한 요인들이 변화할 때 평가대상의 가치가 어느 정도 변화하는가를 규명하는 절차라고 할 수 있다. 따라서 평가모형이란 평가이론에 기초하여 실무에서 평가대상의 가치를 측정하는 일종의 지침, 평가기준, 평가수단이라고 할 수 있다. 그러면 평가대상을 기업이라고 가정하고 여기에서 출발하여 기술을 평가하는 과정을 살펴보자.

1. 기업가치와 평가요인의 관계

기업가치에 영향을 미치는 요인은 여러 기준으로 다양하게 분류될 수도 있지만 평가에 기초하여 분류해 보면 기술성, 자금력, 마케팅력으로 구분할 수 있다.

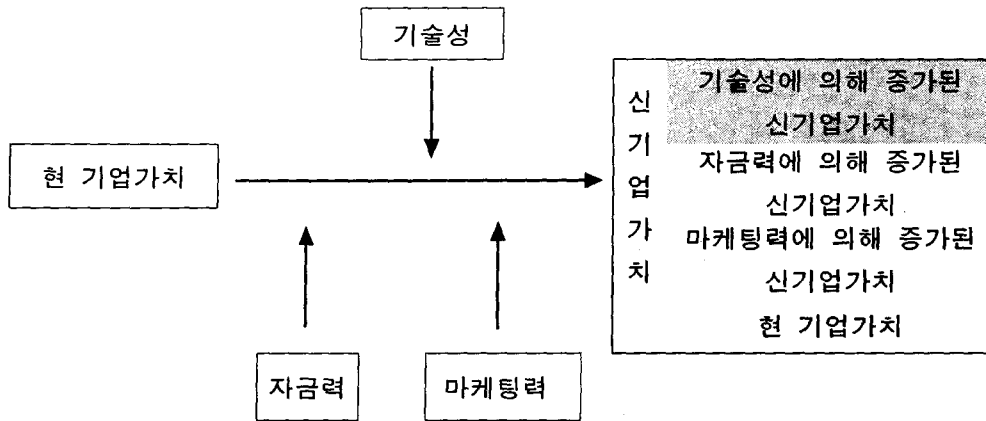
여기에서 기술성이란 기업이 소유하고 있는 기술이 해당기술분야에서 정하는 수준, 기술인력의 수준, 기술개발환경, 기술로 생산가능한 제품의 부가가치 등을 의미하고 자금력이란 기업의 매출성장성, 현금흐름의 안정성, 자산의 구성정도, 금융기관과의 관계 등을 의미한다. 끝으로 마케팅력이란 기업이 생산하는 제품의 전체시장의 규모, 그 시장에서 그 기업제품의 시장점유율, 제품가격내지 품질경쟁력, 시장의 진입장벽여부, 경쟁제품의 존재여부와 출현가능성 등을 의미한다.

여기에서 <표 7>에서처럼 기술성에 증가된 기업가치를 분리할 수 있고 그 비중은 기술평가에 관련된 3가지의 세부평가 즉 기술성평가, 사업성평가, 시장성평가에 의하여 그 비중을 결정할 수 있다. ¹²⁾

<표 7> 기업가치와 기술성의 관계

11) 가치를 창출하는 것은 무엇이든 평가대상이 될 수 있다. 즉 기업, 기술을 포함한 무형자산, 각종 유가증권, 부동산, 회원권 등 어느 것이든 간에 가치만 창출할 수 있다면 평가의 대상이 될 수 있다는 것을 의미한다.

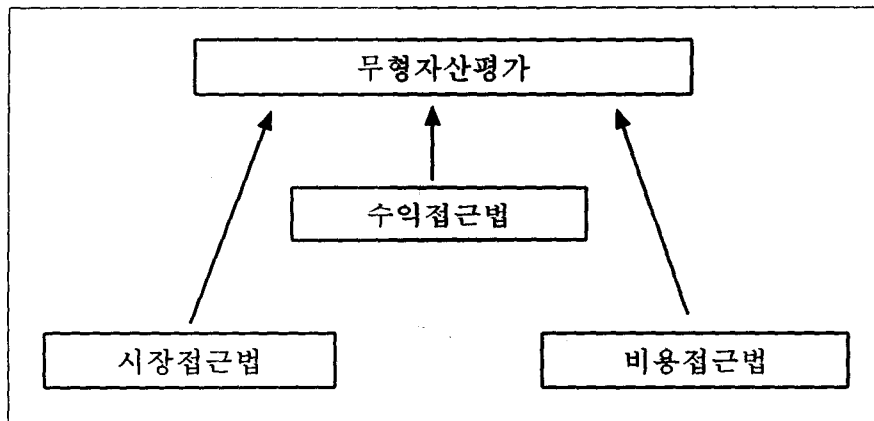
12) 여기에서는 자금력, 마케팅력, 기술성의 상관관계가 무상관관계 내지 상호 독립적이라고 가정한 경우이다. 하지만 실제에 있어서는 3가지의 요인들은 어느 정도의 상관관계가 있을 것을 추정된다.



2. 접근방법

기업평가, 유형자산평가, 기술을 포함한 무형자산평가 모두 평가이론에 그 이론적 근거를 두고 있다. 이 이론적 접근방법에는 3가지 있다. 첫째는 수익접근법, 둘째는 시장접근법, 셋째는 비용접근법이다. 이를 자세히 살펴보기로 한다.

<표 8> 기술평가 접근법



3. 수익접근법(income approach)

(1) 의의

수익접근법이란 평가대상(기술도 평가대상이 될 수 있음)으로부터 발생하는 미래현금흐름의 현재가치의 합계로서 평가대상을 평가하는 방법이다. 즉 평가대상을 소유 또는 운영함으로써 발생하는 추가적인 현금흐름을 추정하여 평가대상의 가치를 평가하는 방법이다. 이 방법은 평가대상의 수익창출능력을 자본화함으로써 그 기술의 공정시장가치에 대한 지표를

제공한다.

<표 9> 수익접근법의 특성

효과적 적용분야	필요 조건
<ul style="list-style-type: none"> - 모든 계약 - 라이선스 및 로얄티 계약 - 특허, 등록상표, 저작권 - 프랜차이즈 - 증권 - 각종사업 	<ul style="list-style-type: none"> - 기대되는 경제적 수익의 양 - 경제적 수익의 지속기간 - 수익의 증가 및 감소에 대한 전망 - 기대수익과 관련된 위험

자료 : 중소기업청 「개별 기술가치 평가모델」, 1998

예를 들어 기술을 타인에게 대여하고 그 사용료를 받고 있다면 향후 예상되는 총사용료수입(미래현금흐름)의 현재가치를 산정하여 그 기술의 가치를 평가할 수 있다. 이 방법을 사용하기 위해 평가대상의 3가지의 요인에 대한 검토 및 평가가 필요한데 평가모형을 중심으로 살펴보기로 한다.

(2) 평가모형의 원형

수익접근법에 의한 평가모형의 원형¹³⁾은 다음과 같다.

<표 10> 평가원형

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Inflow_t - outflow_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

$$= \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \frac{CF_3}{(1+r)^3} + \dots$$

V : 평가대상 자산의 가치 CF_t : t기의 현금흐름,
r : 위험의 척도(할인을 또는 시장이자율), t : 기간
inflow t : t기의 유입현금흐름 outflow t : t기의 유출현금흐름

여기에서 가치를 결정하는 요인은 크게 3가지이다. 첫째 요인은 모형에서 분자에 해당하

13) 원형(prototype)이란 이론에 근거한 모형으로 실무에서 사용하기 위한 모형구축에 기본이 되는 모형을 의미한다. 이 모형은 미래현금흐름이 확실(확정)한 경우에 사용할 수 있고 여기에서는 평가대상 자산의 수명이 무한하다고 가정한 경우이다. 하지만 실제에 있어서는 미래현금흐름을 예측하지만 이 금액이 확실하다고는 할 수 없으므로 이 원형을 그대로 사용할 수는 없다.

는 미래현금흐름(미래수익)의 크기, 둘째 요인은 미래현금흐름의 유입기간, 세번째 요인은 기업의 위험 미래현금흐름의 위험이라고 할 수 있다.

3가지 요소 모두 평가대상의 속성에 의해 좌우되는데 평가대상으로 기업을 했을 시의 예를 들어 설명하기로 한다.

첫째, 기업의 미래현금흐름의 크기는 다음 요인에 의해 영향을 받는다.

- 영업수익
- 영업비용
- 자본지출
- 수익증분을 일으키는 영업수익과 영업비용의 발생(새로운 사업의 확장) 등

둘째, 기업은 통상적으로 계속기업¹⁴⁾(going concern)으로 가정하므로 미래 현금흐름의 유입기간은 무한대가 되지만 일정기간(5년~10년)만을 유입기간으로 보고 추후의 기간은 좀 복잡하지만 계속성장모형을 이용하여 추정하는 것이 일반적이다.

셋째, 위험이란 예상된 미래현금흐름을 얻기 위해서 기업이 부담하게 되는 위험인데 이는 그 기업이 소속되어 있는 업종의 위험, 기업자체의 위험에 의해 그 크기가 결정된다. 기업의 자체위험은 크게 경영위험과 재무위험으로 구성되어 있다.

경영위험이란 기업마다 가지고 있는 경영 특성 및 자산의 성격에 따라 발생하는 위험을 말한다. 여기서 '자산의 성격' 등에 의하여 결정되는 경영위험은 타인자본의 사용여부와 무관하게 결정되는 기업의 위험이다.

재무위험을 한마디로 표현하면 '타인자본'을 사용하기 때문에 발생하는 위험이라고 정의할 수 있다. 기업의 이익은 우선적으로 타인자본에 대한 이자지급에 사용되므로, 주식의 소유자인 주주의 입장에서 본다면 타인자본을 사용한다는 것은 그만큼 위험을 감수한다는 말이 된다.

이 방법의 가장 큰 유용성은 공정시장가치¹⁵⁾의 정의를 구체화한다는 점이다. 왜냐하면

14) 계속기업이란 기업의 수명은 무한하다고 가정하는 것이다.

15) 공정시장가치(fair market value)란 거래당사자가 재화(또는 용역)에 대해 충분한 정보(또는 지식)를 갖고 어떤 당사자도 거래가 성립되도록 강요받지 아니한, 평등하고 자발적인 입장에서 관련 재산권이 당사자간에 교환될 수 있는 금액을 의미한다.

이 공정시장가치는 Smith(1994)에 의하면 완전자본시장에서 어떤 재화(또는 용역)를 소유함으로써 미래에 얻게 되는 경제적 효익(economic benefits, 미래현금흐름)의 현재가치(present value)와 같다고 한다. 여기에서 완전자본시장(perfect capital market)이란 이론적인 시장으로서 다음의 조건을 갖추어야 한다.

- ① 자금의 무제한 대출과 차입가능해야 한다.
- ② 각종 세금이 없다.
- ③ 각종 마찰적 비용이 없다. (즉, 각종 수수료, 중개료등이 없어야 한다.)

공정시장가치는 어떤 투자대상을 소유함으로써 얻을 수 있는 미래 현금흐름의 현재 가치와 같기 때문이다.

(3) 평가모형의 수정형

평가모형의 원형은 이론적 모형이므로 실무에서 수정없이 사용하기에는 무리가 있다. 따라서 실무에서는 원형을 수정한 수정형을 사용하게 된다. 이 수정형은 크게 2가지가 있는데 첫째는 확실성등가모형, 둘째는 위험조정할인율모형이다.

먼저 확실성등가모형은 할인율 r 은 원형모형에서처럼 무위험이자율을 사용하지만 분자인 CF_t 를 위험에 따라 확실성등가계수를 곱하여 확실성등가액을 사용하는 모형이다. 여기서 확실성등가계수는 0과 1의 사이의 값을 취하며 일반적으로 기업의 위험이 클수록 0에 가깝고 위험이 적을수록 1에 가까운 값을 지닌다. 이 모형에서의 핵심은 확실성등가계수를 어떻게 측정하는데 달려 있다.

<표 11> 확실성등가모형

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CEQ_t}{(1+r_f)^t} = \frac{CEQ_1}{(1+r_f)^1} + \frac{CEQ_2}{(1+r_f)^2} + \frac{CEQ_3}{(1+r_f)^3} + \dots$$

만약 주 추정기간을 3년을 할 경우의 등가모형은 다음과 같이 정리된다.

$$= \frac{CEQ_1}{(1+r_f)^1} + \frac{CEQ_2}{(1+r_f)^2} + \frac{CEQ_3}{(1+r_f)^3} + \frac{CEQ_4}{(1+r_f)^3(r_f-g)}$$

V : 투자대상의 가치 CEQ_t : t기의 확실성등가액 = $CF_t * \alpha_t$
 α_t : 확실성등가계수 r : 위험의 척도(무위험자산의 수익율) t : 기간 g : 성장률
 (단 이 모형은 $r_f \geq g$ 인 경우에만 사용가능하다)

위험조정할인율모형은 원형모형에서 분자인 미래현금흐름 CF_t 는 그대로 사용하지만 기업의 위험을 고려하여 분모인 할인율 r 을 높게 사용하는 모형이다. 즉 기업의 위험이 높은 경우에는 큰 할인율을, 비교적 위험이 작은 경우에는 작은 할인율을 사용하게 된다.¹⁶⁾

④ 정보의 대칭성 존재해야 한다.

(수요자와 공급자간에 완전한 정보의 공유가 이루어져야 한다.)

16) 할인율을 구하기 위해서는 CAPM모형 내지 배당평가모형을 이용해야 하는데 상장기업이나 대기업의 경우에는 관련재무 회계자료들이 많이 있어 어느정도 사용이 가능하지만 업력이 일천한 중소기업인 경우는 관련자료가 많지 않아 위험조정할인율모형을 사용하기가 용이하지 않다.

<표 12> 위험조정할인율모형

* 주 추정기간을 3년으로 한 경우

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \approx \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \frac{CF_3}{(1+r)^3} + \frac{CF_4}{(1+r)^3(r-g)}$$

V : 평가대상의 가치 CF_t : t기의 미래현금흐름
 r : 위험의 척도(기업의 기대수익률) t : 기간 g : 성장을
 (단 이 모형은 r ≥ g인 경우에만 사용가능하다)

4. 비용접근법

비용접근법이란 평가대상의 형성에 사용되는 각종 제반 소요비용을 기초로 하여 평가대상을 평가하는 방법이다. 비용접근법은 평가시점에 있어서 평가대상자산을 재제조·재획득하는데 소요되는 모든 비용을 합하고, 이에 감가수정을 가하여 대상자산이 가지는 현재가치를 산정하는 방법이다. 즉, 새 자산을 구입·개발하는 비용과 그 자산으로부터 내용연수기간 중에 얻어지는 효익의 경제적 가치가 일치한다는 가정하에 지적재산이 실현하는 장래의 모든 효용의 재조달을 위하여 필요한 금액을 산정한다. 그리고 이것으로 평가대상자산을 보유함으로써 얻어지는 장래 편익의 현존과 그 금액이나 기간은 자산취득에 필요한 비용을 채우는데 충분한 것으로 상정한다. 이 방법은 동일한 비용이 지출되었더라도 누구나 동일한 정도의 평가대상자산 가치를 산출할 수 있다고 말할 수 없다는 것과 장래 실시에 의하여 얻어질 이익, 투자에 따른 위험, 사업성장 전망에 대한 고려가 없다는 것이 이 방법의 단점이다. 산정 방법은 개발에 투여된 총 비용에서 시간의 흐름에 따라 야기 될 수 있는 가치하락의 정도를 가감하는 방식으로, 적정시장가치 = (개발에 투여된 총비용) - (가치하락요소) 로 표현된다. 따라서 비용접근법은 주로 조직화된 인적자원, 경영정보, 유통망, 특별 목적의 부동산, 기업의 관행과 매뉴얼의 평가에 적합하다. 더욱이 소프트웨어의 평가는 소비용으로 큰 이익을 창출할 수 없기 때문에 적합하지 않다. 예를 들어 기술이 평가대상이라면 기술이 미래에 제공 가능한 서비스를 대체하기 위해 필요한 비용을 계량화함으로써 소유자가 향유하게 될 미래효익을 측정한다. 이 방법은 대체의 원칙, 즉 현명한 사람이라면 동등한 욕구 또는 효용을 갖는 어떤 자산을 얻기 위해 지불한 금액보다 더 많은 금액을 지불하려 하지 않는다는 데에 기초하고 있다. 하지만 비용접근법은 대부분의 기술에 있어서 “공정시장가치”를 충분히 제시하지 못하는데 그 이유는 통상적으로 기술개발비용은 그 기술의 가치와 무관하기 때문이다. 즉 기술의 미래수익 창출능력이 고려되지 않기 때문에 주로 여타의 접근방법에 대한 보완방법으로 사용된다.

<표 13> 비용접근법의 특성

효과적 적용분야	필요조건
-저수지, 철공소, 원자로, 발전소, 인공위성 지상기지 등의 감정평가	-감가상각 계산
-컴퓨터 소프트웨어, 기업 전체의 노동력, 기업의 실무관행, 품질관리 절차, 공학도면, 조립절차, 구입절차, 포장디자인, 유통망 등의 평가	-취득원가 산정

5. 시장접근법

시장접근법이란 충분한 거래정보를 가지고 자발적 거래의사를 지닌 거래당사자 간에 정상적으로 형성되는 매매가격(시장가치)을 평가대상의 가치로 평가하는 방법이다. 즉 시장에서 판정된 평가대상 자산의 가치와 합치되도록 미래수익의 현재가치를 측정하는 것이다.

이 방법을 적용하는데 전제 조건은

- ① 비교 가능한 평가대상 자산의 활발한 거래가 있는 시장이 존재할 것,
- ② 과거에 비교 가능한 자산들의 거래들이 있을 것,
- ③ 비교 가능한 자산의 거래가격에 관한 정보에 접근 가능할 것,
- ④ 독립 당사자간의 거래일 것 등이다.

따라서 이 방법은 주로 부동산, 일반적인 기계류 및 설비, 차량, 범용 컴퓨터 소프트웨어, 하드웨어, 주류허가권, 프랜차이즈의 평가에 적합한 방법이다. 시장가치의 산정방법은 매매 거래 사례가격에 변동요인을 곱하여 산출한다. 평가대상자산으로 기술을 예로 들어 보자. 기술이 평가대상이라면 시장에서 사람들이 그 기술에 대해 어떻게 평가하는가 하는 의견일치에 의하여 기술로 인한 미래효익의 현재가치를 측정하여 기술을 평가한다. 이를 위하여 우리는 (1) 활발하고 공개적인 시장과 (2)비교할 만한 기술들의 교환이 필요하지만 특히 기술에 있어서, 이 방법을 사용하는데 필요한 정보와 충분한 시장 자료를 얻기가 용이하지 않다. 따라서 비용접근법과 시장접근법을 병행하여 사용하는 것이 일반적이다. 다만 매매사례가 없거나 비교가능성이 없는 경우에는 이를 적용할 수 없으므로 다른 방법으로 평가해야 한다.

<표 14> 시장접근법의 특성

효과적 적용분야	비효과적 분야	필요조건
-부동산 -일반기계류, 설비 -자동차 등 운송기구 -일반적인 컴퓨터 소프트웨어 -컴퓨터 하드웨어 -주류 허가권 -프랜차이즈	-특수기계류, 설비 -대부분의 무형자산 및 지적재산권 -구획제도, 환경규제, 그 밖의 규제에 의해 제약받는 자산	-비교 가능한 자산을 포함한 활성화된 시장의 존재 -비교 가능한 자산의 과거거래 -비교 가능한 자산의 거래 관련 가격 정보에 대한 접근 가능성 -독립적 주체간의 거래

이 3가지 접근방법을 정리하면 하기의 표와 같다.

<표 15> 접근방법의 비교

평가기법	수입접근법	비용접근법	시장접근법
정의	당해 기술을 활용해서 장래 얻을 수 있는 가치를 산정	당해 기술 창출에 소요된 비용을 가치로 산정	시장에 있어서 유사한 것의 거래금액을 가치로 산정
장점	<ul style="list-style-type: none"> 미래예상되는 기대 수익의 예측 및 이의 현가화를 통한 가치창출 	<ul style="list-style-type: none"> 기술산출을 위한 투입비용 도출 측정이 비교적 수월 	<ul style="list-style-type: none"> 시장기능을 이용하면 공급원리에 의한 적정가격(비교가격) 도출 거래에 의해 실제 유통될 수 있는 가격 산출
단점	<ul style="list-style-type: none"> 미래가치의 예측, 기술기여도 분석 등에 자의성 및 오차개입성 	<ul style="list-style-type: none"> 담보시 주 관심사는 과거 투입비용이 아닌 향후 기대수익에 의한 변제가능성 	<ul style="list-style-type: none"> 기술의 거래를 위한 유통시장의 미발달로 시장 접근 불가능

자료 ;송종국(1999), 기술가치평가의 필요성과 제도 정착방안

비효율적임 때문 개별로 이용

제 3 장 기술평가의 이상형

1. 조건

첫째 논리적으로는 수익접근법에 기초하고 현실적 제약점을 고려하여 확실성등가모형으로

평가모형이 구축되어야 한다.

둘째, 업종별로 평가모형이 구축되어야 한다. 왜냐하면 업종별로 위험이 다르기 때문이다. 즉 업종별로 안고 있는 재무위험이나 영업위험의 크기가 다르기 때문에 평가모형이 달라져야 한다는 것이다. 하나의 예를 제시한다면 한국표준산업분류(KSIC)에 따라 산업중분류 20개 업종별로 평가모형은 각기 달라야 한다는 것이다.

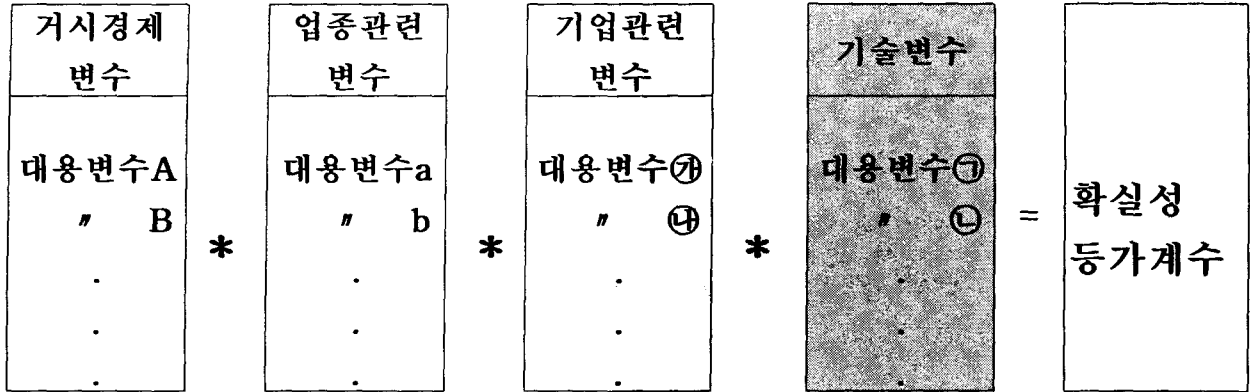
<표 16> 업종분류기준

세 부 업 종		세 부 업 종	
1	음식료품	11	제1차금속
2	섬유제품	12	조립금속제품
3	의복 및 모피제품	13	기타 기계 및 장치
4	가죽, 가방,마구류, 신발제품	14	사무, 계산 및 회계용기계
5	목재, 나무제품	15	전기기계 및 전기변환장치
6	펄프, 종이제품	16	영상, 음향 및 통신장비
7	출판, 인쇄 및 기록매체복제품	17	의료정밀광학기기 및 시계
8	코크스, 석유정제품, 화합물 및 화학제품	18	자동차 및 트레일러
9	고무 및 플라스틱제품	19	기타 운송장비
10	비금속광물제품	20	가구 및 기타제조업

세째, 미래 매출액, 매출원가를 추정함에 있어 기업의 특성과 소속업종의 특성을 반영해야 한다.

네째, 장기간의 거시경제지표, 업종별로 분류된 중소기업의 경영분석지표들로 구성된 DB에서 실증분석방법을 이용하여 업종별로 확실성등가계수를 산정해야 한다.

<표 17> 확실성등가계수.



2. 평가결과의 활용

이렇게 평가된 결과를 이용하여 기존의 금융제도(여신, 보증, 투자등)에서 기초자료로 사용할 수 있고 점차 활성화 될것으로 예상되는 기술이전, 기술담보유동화증권 발행등 신 금융제도 및 금융기법에도 활용이 가능하다고 할 수 있다. 예를 들어 어떤 기업의 기술을 평가하여 다음과 같은 결과를 얻었다면 다음과 같이 사용할 수 있다.

<그림 2> 기술평가결과의 활용

