

보유 기술의 가치평가 방법론 및 기술가치 평가시스템

윤명환^{1*} · 한성호² · 최인준² · 류태범² · 권오채²

¹서울대학교 산업공학과 / ²포항공과대학교 기계산업공학부

Technology Valuation Framework and Technology Valuation System

Myung H. Yun¹ · Sung H. Han² · Injun Choi² · Tae B. Ryu² · Ochaek Kwon²

¹Department of Industrial Engineering, Seoul National University, Seoul, 151-742

²Division of Mechanical and Industrial Engineering, Pohang University of Science and Technology, Pohang, 790-784

Recently, the interest in technology valuation is revived and increasing mainly due to the lack of suitability of the traditional valuation methods in explaining the market reaction to newly-emerging knowledge-oriented companies. Moreover, many firms are now gearing their efforts to the strategic use of technology asset such as technology licensing, transfer and commercialization. Firms are also trying to enhance their technological competitiveness by re-evaluating their technology level and thus identifying the strengths /weaknesses of their technology portfolio. To accomplish this objective, the development of an integrated evaluation system for technology assets is essential. This paper presents a technology valuation system developed for a steel manufacturing company in South Korea. The valuation framework is based on; (1) the multi-attribute evaluation of technological competitiveness using Analytic Hierarchical Process and; (2) the expected future benefit of the technology using four different methods of discounted cash flow estimation. The suggested framework will be easily applicable to various industries where technological competitiveness should be evaluated systematically.

Keywords: technology valuation method, technology asset, technology management

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

기술경영의 패러다임은 기업경영을 기술의 가치를 강조하는 쪽으로 급속히 변화시키고 있다. 기업이 보유한 기술에 대한 관리의 필요성이 대두된 것이다. 이러한 급격한 변화에 따라 기업은 경쟁력을 높이는 방안으로 기술의 가치평가(Valuation)와 패키징(Packaging)에 더 많은 관심을 쏟고 있다(Noori, 1990). 국외의 경우 NTT(National Technology Transfer Center), Dow Chemical과 같이 기술 평가체계를 개발한 사례가 많으며, 국내의 경우에도 기술이전협회, 감정협회, 특허변호

인협회 등과 같은 다양한 기술관리 관련 조직들이 기술거래에 필요한 평가체계와 기준을 제공하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다.

기술의 가치평가가 중요한 역할을 하는 분야는 기술 라이선싱, 기술 신뢰성 평가, 세금부가, 기술이전, 투자결정, 법적근거, R&D 심사, 기업 내 프로세스의 가치평가, 기업 내부의 특허관리, 기술적 보상을 위한 평가 등으로 많은 활용 분야가 있다.

기술의 가치를 평가하는 데 중요한 사항 중 한 가지는 평가 과정이 얼마나 정확한가이다. 모든 기술의 가치평가가 일관적, 객관적, 정량적으로 표현되기는 어려운 것은 부정할 수 없는 사실이고, 평가자의 주관적 견해가 다분히 포함될 수 있기 때문이다. 이에 대해, 기술가치 평가의 정확성과 객관성을 제고

* 연락처: 윤명환 교수, 151-744 서울시 관악구 신림9동 서울대학교 공과대학 산업공학과, Fax: 02-889-8560, e-mail: mhy@snu.ac.kr
2002년 2월 접수, 2회 수정 후 2002년 7월 게재 확정.

할 수 있는 방법으로 시스템적인 접근이 필요하다고 생각하는 견해가 많다. 객관적 자료와 시스템적인 접근을 통한 기술가치 평가가 기업 내부의 타당성을 획득하는 경우 매우 강력한 의사결정 수단이 될 수 있다. 효과적인 기술 가치 평가 체계는 1) 평가되어지는 기술자산의 잠재적인 가치를 평가할 수 있는 체계적인 방법, 2) 가치평가에 있어 비기술요소와 비교되는 기술자산의 중요도/가중치를 평가하는 시스템, 3) 평가기준의 정의 리스트, 4) 평가 형태/체계 (Form/scheme)를 가져야 한다 (Technosphere, 1999).

최근 여러 가지 체계적 기술가치 평가 방법론이 소개되고 있다. 전통적인 Net Present Value를 이용한 방법이나 Technosphere사의 기술가치 평가와 같이 기술로 인한 수익만을 고려하여 평가하는 방법론, NTT나 Dow Chemical사의 기술가치 평가와 같이 시장에서의 경쟁력을 고려한 정성적 가치와 기술로 인한 수익을 고려한 정량적 가치를 함께 평가한 평가체계로 나눌 수 있다. 전자의 정량적인 가치만을 고려하는 방법은 기술의 수치적 이익을 파악할 수 없는 기술인 경우 평가가 어렵다는 한계를 갖는다. 기술의 정량적인 면과 정성적인 면을 고려해 평가한 기존의 통합적 방법도 대상 기술이 R&D나 특허와 같이 평가 범위가 작아 기업이 보유한 여러 종류의 기술을 평가하기 부족한 실정이다.

본 연구는 기존의 통합적 방법론을 보완하여 R&D, 특허뿐만 아니라 기업이 이미 보유한 Know-how, 생산기술, 제품기술과 같은 다양한 보유 기술을 평가 할 수 있는 포괄적인 평가체계를 개발하고자 하였다. 또한, 이를 현장에서 사용 가능한 기술 가치평가시스템 개발을 목적으로 하였다. 많은 기술들을 짧은 기간 내 평가하기 위해서는 평가체계를 자동화하는 시스템이 절실히 필요하기 때문이다. 대부분 국내 대기업의 경우, 연구과제의 연간평가 건수만도 1000여건에 달하는 경우가 많고, 이 또한 매우 짧은 단기간에 이루어지고 있다.

1.2 기술가치 및 평가에 관한 기존 연구

기술의 가치란 무엇인가? Capon and Glazer(1987)와 Boer(1999)는 기술을 상업적 가치에 중점을 둔 지식 자산이라고 정의한다. 여기서 말하는 상업적 가치는 공정 시장가치 또는 금전적인 가치와 관련되어 있다. 다소 불명확하나 이런 관점에서의 기술의 가치는 가격(Price) 또는 시장가격(Market Price)과는 구분되어야 한다. 기술의 가치가 기술 판매나 이전의 가격으로 간주될 수 있지만, 명확한 시장이 존재하는 제품 또는 서비스와 달리 기술은 시장가치를 정의할 수 있는 제반구조가 거의 없고, 기술시장이 존재하더라도 기술거래자 간의 역학관계, 종속성과 같은 근본적인 속성 때문에 기술의 가치로 거래(Transaction)를 하는 것은 어렵다. 기술의 가치는 기술을 관리, 기업의 경쟁력을 확보하기 위한 자료로 사용될 수 있지만, 기술의 가치 자체가 그 기술의 가격이 될 수 없다는 점은 부인할 수 없다.

표 1. 무형/지적 자산의 구조

평가체계	무형/지적 자산 구조		
	Internal Structure	External Structure	Individual Competence
Intangible Asset Monitor	Internal Structure	External Structure	Individual Competence
Balanced Scorecard	Internal Process Perspective	Customer Perspective	Learning & Growth Perspective
Skandia Framework	Organizational Capital	Customer Capital	Human Capital

일반적으로 기술이 무형자산과 지적자산의 한 형태로 포함될 수 있다는 가정에서, 무형자산과 지적자산의 평가체계에 대한 기존연구를 살펴보고자 한다. Sveiby(1999)의 Intangible Asset Monitor는 무형자산을 외부구조(External Structure), 내부구조(Internal Structure), 그리고 인적경쟁력(Individuals Competence)로 구분하여 성장성(Growth), 참신성(Renewal), 효율성(Efficiency), 안전성(Stability/Risk)으로 평가하는 체계이다. Balanced Score Card(1992)는 무형자산의 가치를 평가하는 것이 아니라 내부 조직의 역량 측정을 목적으로 사용되기 시작한 것으로 전통적 재정적(Financial) 가치에 고객(Customer), 프로세스(Process), 교육(Learning)의 무형자산을 추가한 것으로, 정보기술의 가치평가와 지식관련 기업의 평가에 잘 맞는 것으로 알려져 있다. Skandia Framework(Skandia's annual report)는 Intangible Asset Monitor와 Balanced Score Card를 통합하여 1997년에 소개된 것으로 지적자산을 인적자산과 기업 내 구조자산으로 구분하여 평가하는 체계이다. 이 세 가지 평가체계의 무형/지적자산 구조는 다음 <표 1>과 같다. 위의 무형/지적자산의 평가체계는 전체적 자산을 평가하기 위해 개발된 것으로 기업이 보유한 하나의 기술과 같이 세부 자산을 평가에 이용하기는 어렵다.

기술의 가치평가 방법론은 기술의 경제적 가치를 고려한 정량적 방법론과 이와 함께 기술의 정성적인 면도 고려하는 통합적 방법론으로 구분할 수 있다. 정량적 방법으로는 전통적으로 투자평가분야에서 널리 받아들여지고 있는 ARR (Average Rate of Return), Payback period, IRR (Internal Rate of Return), DCF (Discounted Cash Flow)같은 전통 기법들이 기술평가에 직접 사용될 수 있다. 실제로 실무에서의 기술가치평가에는 DCF방법의 변형이 가장 많이 사용되는 접근법이다(Copeland, Koller, and Murrin, 1995). R & D단계 평가에는 Cost-benefit Analysis 기법이 자주 사용된다. Smith와 Parr(1997)은 가치평가를 시장접근(Market approach), 수입접근(Income approach), 비용접근(Cost approach)의 세 가지 다른 접근법의 종합(Integration)으로 정의하고, 미국 가치평가 산업에서 사용되는 여러 정량적 방법들을 제공하였다. 다른 방법인 Technology Leverage는 Technosphere사가 개발한 정량적 가치평가 방법론으로 기술 수준의 증가는 금전적 가치와 직접적으로 관련되어 있다고 가정한다. Technology Leverage는 단위 기술 발전으로 인한 금전가치의 증가를 지표

로 나타낸 것이다. 위의 정량적 방법론은 기업의 규제준수, 환경 등 금전적 이윤을 창출하지 못하는 기술을 평가할 수 없는 한계를 갖는다.

통합적 기술가치 평가 방법에는 Dow Chemical(Khoury, 1994)의 Tech Factor 평가체계가 있다. 이 방법은 조직내부의 특허 평가의 한 예로서 매우 많이 알려진 기법이라고 할 수 있다. Tech Factor 방법은 수입방법(Income Method)과 시장방법(Market method)의 두 가지 방법으로 이루어져 있으며, 지적자산의 가치는 기업의 기대 NPV(Net Present Value)의 퍼센트(%)로 나타낼 수 있다는 전제에 기반을 두고 있다. 지적자산의 가치를 계산하기 위해서 현금흐름(Cash Flow)의 증가에 대한 NPV를 계산하고 기술의 최종 가치는 각 기술요소에 대한 기술의 영향도(상, 중, 하)를 결정한 후에 두 지수를 곱하여 계산한다. 다른 방법으로 NTTC (National Technology Transfer Center)는 기술을 평가하기 위해 NTTC Top Index를 개발하였다. 평가는 ROI같은 정량적 요소와 기술적 장점(Technical merit), 경쟁환경(Competition environment) 등의 정성적 요소를 동시에 분석하여 이루어진다. 이 평가체계의 주요한 특징은 재정적 분석과 정량적 분석을 동시에 시행하고 팀 평가를 통한 정량적 분석의 효과성(Effectiveness)을 강조한다는 것이다. 하지만, 이들 방법은 대상기술이 특허, R&D와 같이 한정적이고, 기술의 정량적 가치 평가가 직접적인 방법뿐인 점에서 보완되어야 한다. 기술의 정량적 가치 평가를 직접적으로 하는 것이 가장 쉬운 방법이나, 프로세스 기술 같이 간접적 방법으로만 평가 가능한 기술이 존재하기 때문이다.

2. 보유기술의 가치평가체계

본 연구에서는 기술자산을 회사내부에 보존된, 문제를 해결하는 능력의 총합체(Totality)로 정의하였다. 이는 기술의 지적요소와 무형요소 모두를 포함한 것으로 간주된다. 이러한 관점에서 기술자산은 Know-how, 생산기술, 제품기술 같은 기술의 다른 형태까지도 포함한다(Yun et al., 1999).

기술가치는 기술을 사용하거나 보유하는 것으로부터 창출되는 회사의 이점을 현금으로 계산했을 때의 현금가치에 의해 표현될 수 있다. 그 이점은 과거에서 현재까지 기술에 의해 이미 얻어진 이익(Profit)보다는 현재부터 미래시점까지 기술을 소유함으로써 얻어지는 잠재적 이익을 말한다. 하지만, 기술가치를 단지 현금흐름(Cash Flow)의 NPV인 이익만을 고려하여 측정하는 방법은 기술가치평가의 정성적인 면을 배제한 것으로 보일 수 있다. 이를 보정하기 위해 기존 기술가치평가체계는 금전적 가치평가와 더불어 정성적인 면을 할인요소(Discounting Factor)로 사용하고 있다. 할인요소는 기본적으로 기업 내 기술의 기여도를 평가하기 위한 것으로서, 대개의 경우 기술을 소유하거나 사용하면서 기업이 얻는 유용성 측면이나 경쟁 우위 측면에서의 기여도를 평가하는 것을 의미한다. 그러므로 기존 평가모델에서 기술가치는 기술의 기대이익과

그림 1. 기술가치 평가체계.

할인요소를 곱하여 구해지는 것으로 정의될 수 있다. 본 기술 가치평가체계에서 제안된 할인요소는 Tech Factor와 Top Index 등의 Index접근법에 담겨진 철학을 따라 TCI (Technological Competitiveness Index)라고 정의하였다. 위와 같이 TCI는 기술의 기대이익에 대한 할인요소로 사용되어 진다. 아래 <그림 1>은 본 연구의 기술가치 평가체계를 나타낸 것이다.

2.1 TCI(Technology Competitiveness Index)

본 기술 평가 방법론의 정성적 기술평가 지표인 TCI는 기술을 대·내외적으로 관점에서의 경쟁력을 나타낸 지표이다. TCI의 산출은 정성적 기술 평가 항목인 CC(Competitiveness Component)간의 상대비중의 설정 후, CC를 평가하여 도출된다. 다음 <그림 2>는 TCI 산출과정을 나타낸다.

본 평가체계의 TCI는 평가 목적에 따라 평가할 항목(CC)을 결정하고 평가할 CC간 상대비중을 의사결정과정[18]에서 사용되는 AHP(Analytical Hierarchy Process)기법을 사용하여 설정한 다음, 기술평가 항목들의 상대적인 중요도와 특정기술의 CC 평가치를 곱하고 이 값들을 합산하여 계산된다. CC의 하위 항목 평가치와 하위항목 간 비중으로 각 상위항목의 평가값이 결정되고, 다시 상위항목의 비중을 고려하여 최종 TCI 값이 산출된다.

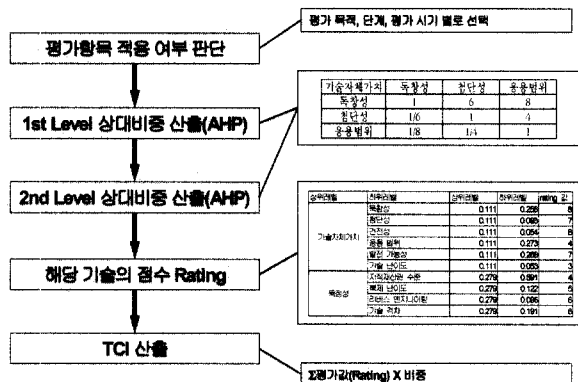


그림 2. TCI 산출과정.

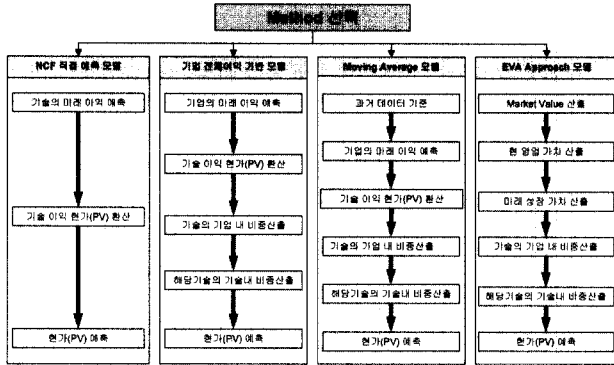


그림 4. 기술의 기대이익 산출 모델.

NCF(Net Cash Flow) 직접 예측 모델(Direct-NCF Model)은 해당 기술의 기대이익을 기술 전문가가 직접적으로 예측하는 방법이다. 이 방법은 평가하고자 하는 해당 기술이 미래기간 동안 낼 수 있는 이익을 직접적으로 산출하는 방법으로 이 때의 이익은 비용을 제한 순이익을 의미한다. 이 방법은 예측하는 데 어려운 점이 있지만, 독립적으로 용이하게 구별되는 범위가 큰 기술의 경우에는 기술 이익 산출이 쉽고 믿을만한 결과를 도출할 수 있다. 특히, 특허나 연구과제의 경우 기업의 과거 데이터로부터 구축된 기대이익 예측 모형을 통해서도 기술 기대이익을 예측할 수 있다. 본 평가체계를 적용한 기업의 경우, 직접적으로 예측이 어려운 특허와 연구과제에 대해 기대이익 예측 모형을 사용하도록 하였다. 기술의 기대이익은 미래기간 동안 예측된 기술 이익에 대해 적정 이자율을 책정하여 미래의 기술 이익을 현 시점의 이익으로 환산하여 합함으로써 산출된다.

기업 전체이익 기반 모형(Company wide NCF-based Model)은 기업의 미래 전체 수익에서 기술의 이익을 산출하는 방법이다. 이는 해당 기술의 이익을 직접 예측하는 것이 불가능하거나 어려울 경우에 간접적인 방법을 이용하여 구하는 방법이다. 기업 미래 전체이익의 산출은 직접예측 모델과 같은 방법으로 미래기간 동안의 이익을 예상하고 다시 이를 현 시점의 이익으로 환산하여 합한다. 기업의 미래 이익이 산출된 후에 이 중 기술로 인해 발생한 이익을 계산하여, 기술의 이익을 산출한다.

Moving Average 모형은 해당기술의 이익을 과거의 기업 전체 이익을 토대로 미래의 기업 전체이익을 산출하는 방법이다. 이는 해당 기술의 이익을 직접적으로 산출하기 어렵고, 기업 전체 이익의 직접적 예측이 가능하지 않거나 신뢰할 수 없을 때 사용할 수 있는 방법이다. 이 모델은 기업 전체이익에 대한 과거자료를 이용하여 미래 기간의 이익을 예측한다. 예측된 미래이익은 적정 할인율로 현시점으로 환산되고, 이 중 기술로 발생한 이익을 산출하게 된다.

마지막 방법은 EVA-Approach Model(김성일, 1997)을 이용한 것이다. 이는 주식을 통해 기업의 미래 성장가치를 산출한 후 기술의 이익을 계산하는 방법으로 기업의 미래 성장가치는 주식의 가격으로 구한 기업의 총자산에서 현 영업의 가치를 빼

줌으로써 산출할 수 있다. EVA는 주로 경영성과 평가를 목적으로 이용하는데 주가로부터 기업의 미래 성장가치의 평가에 이용되는 방법이다. 이 방법은 주가의 영향이 크기 때문에 주가가 급변하는 시기의 사용은 적합하지 않다는 단점이 있으며 주가가 저평가 또는 고평가 되는 시기에는 방법론에 의한 결과가 왜곡될 수 있다는 문제점이 있다.

위 방법들에서 기술이 수익을 낼 수 있는 미래 기간은 본 연구에서 5년으로 책정되었다. 5년간 예측을 하는 이유는 기술로부터 얻을 수 있는 이익이 5년 이후에는 예측이 어렵고 신용할 수 없다는데 있다. 그리고 5년의 기간은 일반적으로 회계분야의 최대의 미래 예측 기간으로 적용되는 기간이다.

간접적 기술의 기대이익 산출 방법에서 기업의 미래 이익이 예측된 후, 이 중 기술로 인해 발생한 이익을 산출하기 위해 기술이 기업이익에 기여한 정도를 파악할 수 있는 기술계통도가 필요하다. 기술계통도는 기업이 보유한 기술의 구조를 말한다. 그리고 기술계통도를 구축한 후에는 기술계통도 내의 각 기술의 중요도가 설정되어야 한다. 본 연구의 평가체계를 적용한 기업의 경우, 실무진의 협조로 기술계통도를 구축하였으며 실무진의 협의를 거쳐 기술계통도 상의 기술의 중요도를 산정하여 간접적 기대이익 산출 방법에 적용하였다(기업이 기술계통도는 기업의 보안상 지면에서 생략함).

3. 기술가치 평가체계 구현시스템

본 연구는 앞서 제안된 기술 가치평가체계가 현장에서 체계적 과정을 통해 적용될 수 있도록 기술가치 평가시스템을 구축하였다. 평가할 대상 기술이 많은 기업의 경우 평가시스템의 구축은 필수적인 것이다. 평가시스템은 다중사용자가 별도의 클라이언트 애플리케이션의 설치 없이 웹브라우저를 통해 해당 기술을 평가하고, 평가결과에 대한 정보를 조회할 수 있도록 ASP로 개발되었고, 사용편의성을 제고하기 위해 GUI를 주로 사용하고 웹 디자인 가이드라인을 이용하여 웹디자인을 하였다. 본 시스템의 구조는 아래 <그림 5>, 개발환경 및 도구는 <표 4>와 같다.

그림 5. 기술 가치평가시스템 구조

표 4. 기술가치 평가시스템 개발도구

Server/Client	구 분		개발도구
	환 경	분 류	
Server 환경	NT 4.0	Database	SQL Server
		통신(매체)	Interna(Web)
Client 환경	Win 98이상	DB 접속	JDBC/ODBC
		프로그램	ASP, Active X
		통신(매체)	Internet(Web)

본 시스템의 기능은 기술가치 평가 기능과 기술축적 체계 지원 기능으로 구분할 수 있다. 기술가치 평가 기능은 AHP (Analytic Hierarchy Process)를 근간으로 하는 TCI 산출 기능, 기술의 미래 이익을 산출하는 기능, 그리고 TCI와 기술 기대이익 으로부터 기술가치를 계산하는 기술가치 계산 기능으로 세분 될 수 있다. 기술축적 체계 지원 기능은 기술내역 및 원문 정보 등을 등록/수정/검색할 수 있는 기능을 비롯하여 기술의 평가 내역, 평가자 정보 등을 유지하는 기능으로 구성된다. 다음 <표 5>는 시스템의 기능을 요약한 것이다.

본 시스템의 구체적 기능으로는 기술 평가목적을 설정하고 평가목적에 따라 평가항목을 선정하는 기능, 평가항목 간 비중을 설정하는 기능, 기술을 등록하는 기능, TCI 평가/기술기 대이익 평가/기술가치평가별 작업에 대한 평가자를 설정하는 기능, 평가항목의 평가기능, TCI 계산기능, 기술 기대이익 계 산기능, 기술가치 계산기능, 평가된 기술을 검색 또는 파일로 저장하는 기능, 평가된 기술에 대한 통계처리 기능, 평가자 관 리 기능 등이 있다.

본 시스템의 평가과정의 작업흐름은 다음 <그림 6>과 같이

표 5. 기술가치 평가시스템 기능 정의

대상 업무	업무기능정의
기술가치 평가	TCI 계산 • 기술가치 평가항목 설정 • 평가항목 간 상대비중 설정(AHP) • 평가항목별 Rating 점수 부여 • 평가대상 기술별 TCI 계산 기술기대이익 계산 • 문서참조에 의한 직접 산출 • 기대이익 예측모형을 이용한 계산 기술가치 계산 • TCI와 기술기대이익의 곱으로 계산
기술축적 체계	기술별 평가 내역 및 히스토리 유지 • 평가 관리자 및 평가자 정보 • 평가항목의 구성 정보 • 평가결과 정보: TCI, 기대이익, 기술가치

그림 6. 기술 가치평가시스템의 작업흐름.

나타낼 수 있다.

위 그림에서 주요 작업은 일반적으로 기술 가치평가 루틴과 같이 평가의 목적을 설정한 후, 평가항목의 비중을 설정하고 평가항목에 대한 평가가 실시된다. 그 후, 기대이익에 대한 예 측이 이루어 지고, 최종적인 기술가치 평가치가 계산된다. 평 가목적의 설정시, 평가자(TCI, 기술 기대이익)도 함께 결정되 거나, 추후에 평가자를 설정할 수 있다. 평가할 대상 기술과 평 가된 기술은 DB에 저장/등록된다. 기술의 등록은 수동, 일괄 등록이 가능하며, DB를 통해 기술 목적별 평가항목의 비중, 평 가 결과, 통계분석이 평가자의 수준에 따라 결정된다.

본 기술 가치평가시스템은 평가할 기술의 등록부터 평가 결 과까지 각 기술 평가 단계마다 다양한 접근 방법을 제공하고 있다. 기술의 등록은 평가할 기술에 대한 정보를 직접 입력하 는 방법과 기존에 기업에서 갖고있는 파일로 등록하는 방법으 로 할 수 있다. 기술을 평가할 항목도 평가의 목적에 따라 선택 가능하며 평가항목이 선택되면, 평가항목 간 비중을 새로 설 정하거나 기존의 평가항목 전체에 대한 비중값을 이용해 재설 정이 가능하고, AHP의 사용 없이 직접설정도 가능하다. 기술 의 기대이익 산출도 4가지 모형 중 하나로 산출 가능하며, 4가 지 방법을 모두 사용할 수도 있다. 또한 기업 내의 다양한 부서/ 조직의 전문가 의견을 수집하기 위해 다중 사용자의 의견을 종합하는 기능을 제공한다.

본 시스템으로 평가된 결과는 평가 목적, 기간, 평가자 등으 로 검색과 통계가 가능하고, 필요시 파일로 검색된 결과를 저 장할 수 있는 기능이 있다. 또한, 평가자 수준별로 해당되는 결 과만을 볼 수 있게 제한하고 있다. 평가자는 TCI평가자, 기술 기대이익 평가자, 기술가치 평가자로 구분되며 평가자마다 사 용할 수 있는 기능이 한정되어있다. <그림 7>은 완성된 시스 템의 일부 화면을 보여 주고 있다.

본 연구의 기술 가치평가시스템은 국내 철강기업이 보유하고 있는 기술자산, 즉, 보유기술(Retained Technology)의 가치평 가에 사용되고 있으며, 주로 R&D 심사(Boer, 1999), 기업 내 프 로세스의 가치평가(Chan et al., 1999), 기업 내부의 특허 관리 (Khoury, 1994), 기술상, 업적상 등 기술적 보상을 위한 평가에

그림 7. 기술가치 평가시스템 화면(A: 첫화면, B: 기술평가목적설정, C: TCI 결과, D: 기술기대이익 결과).

사용될 예정이다. 이를 위해 기술가치 평가시스템은 특허 평가시스템, 연구과제 평가시스템, 요소기술 평가시스템으로 특화되어 사용될 것이다.

4. 결론

본 연구에서는 정성적인 기술 경쟁력과 정량적인 기술기대이익을 바탕으로 기업 내 전반적 보유기술에 대한 체계적이고 포괄적인 가치평가 체계를 제안하였고 이를 현장에서 사용가능한 시스템으로 구축하였다.

본 기술 가치평가 체계는 기존 연구의 다양한 기술 평가항목을 포괄하고, 다양한 기술 기대이익 예측 방법으로 구성되어 있어 특허, R&D부터 Know-how, 프로세스 기술까지 거의 모든 기술을 평가할 수 있다. 그리고, 본 기술 가치평가시스템은 기술 가치평가의 다양한 방법을 체계적으로 제공하고 있어, 현장의 평가자가 기술 평가작업을 편리하고, 신속하게 할 수 있다. 따라서, 본 기술 가치평가 체계와 시스템은 기업 내의 기술자산의 가치를 관리/평가하는 데 효과적인 도구가 될 수 있을 것이다. 또한 범위를 확대시킨다면, 본 평가체계는 다양한 기술거래상황에서 기술의 영향력/경쟁력을 평가하는 데 중요

한 의사결정도구로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

기술의 가치평가는 기술에 대한 많은 자료를 필요로 한다. 현재 국내 기업은 보유한 기술은 많으나 기술에 대한 정보관리는 부족한 것이 사실이고, 이에 따라 이미 보유한 기술의 이력관리 또한 소홀하다. 기술 평가가 원활이 이루어지기 위해선, 기업이 기술의 이력관리에 중점을 두고 기술 축적을 할 수 있는 방법의 연구가 기술평가에 선행되어야 할 것이다. 또한, 현재 여러 가지 기술 가치평가 방법론을 통합하여 일관된 체계로 여러 기술을 평가하는 연구가 진행되어야 할 것으로 생각된다.

5. Acknowledgement

본 연구는 포항제철 (주)의 후원으로 수행되었으며, 포항제철 (주) 품질기술팀 (광양) 및 지적재산팀의 자료협조에 감사드린다.

참고문헌

김성일 (1997), M&A(기업인수합병) 대상기업의 가치평가 방법에 관한

연구 : 목재산업을 중심으로 한 EVA법과 FCF법의 비교.

Boer, F. P. (1999), *The Valuation of Technology*, John Wiley & Sons.

Capon, N. and Glazer, R. (1987), *Marketing and Technology: A Strategic co-alignment*, *Journal of Marketing*, 51, pp. 1-14.

Chan, F. T. S., Chan, M. H., Mak, K. L. and Tang, N. K. H. (1999), An Integrated Approach to Investment Appraisal for Advanced Manufacturing Technology, *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 9(1), 69-86.

Copeland, T., Koller, T. and Murrin, J. (1995), *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 2nd Edition, John Wiley & Sons.

Hasbacka, M. (1996), *Modified market Comparables method for Establishing Royalty Rates*, A.D. Little.

Kaplan, R. S. and Norton, D. (1992), *The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance* *Harvard Business Review*, 70(1), 71.

Khoury, Sam (1994), *Valuing Intellectual Properties*, Dow Chemical Company, 1~27.

McGrath, R. G. (1997), *A Real Options Logic for Initiating Technology Positioning Investments*, *Academy of Management Review*.

Noori, H., *Managing the Dynamics of New Technology*, Prentice Hall, 1990.[2] Technosphere, , 1999.

NTTC (1997), <http://iridium.nttc.edu/topindex>.

Panayi, S. and Trigeorgis, L. (1980), *Multi-stage Real options: The case of Information Technology Infrastructure and International Bank Expansion*, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 38, Special Issue, 675-692.

Saaty, T. L. (1980), *The Analytic Hierarchy process*, McGraw-hill.

Reily, R. F. and Schweih, R. P. (1999), *Valuing Intangible Assets*, McGraw-hill. Skandia's annual report, <http://www.skandia.se>

Smith, V. S. and Parr, R. L. (1994), *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, 2nd ed., John Wiley & Sons.

Sveiby, K. E. (1999), *The New Organizational Wealth*, BK.

Tipping, J. W., Zeffren, E. and Fusfeld, A. R. (1995), *Assessing the Value of your Technology*, *Research Technology Management*, 38(5), 22-39.

Yun, M. H., Choi, I. J., Han, S. H., Ryu, T. B., Choi, J. H. and Cho, M. H. (1999), *Measuring and Evaluating of Retained Technology*, *Proceedings of the 1999 Conference of Korean Institute of Industrial Engineers*, 72~75, Fal.