

# 기술가치평가의 분석 틀

## A Theoretical Framework for the Valuation of Technology

설 성 수\*

### 〈目 次〉

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| I. 서 론            | IV. 공공기술의 가치평가 |
| II. 기술가치평가를 보는 시각 | V. 결 어         |
| III. 민간기술의 가치평가   |                |

### <Abstract>

본 연구는 이론적 계보가 다른 다양한 기술평가 방법론을 종합하여 어떠한 기술가치평가에도 적용할 수 있는 방법론적인 일관성을 제시한 것이다. 실제 기술평가에 있어서 어떠한 가치개념이 분석 초기부터 설정되어야 하고, 이어 대상기술의 어떠한 측면이 평가되어야 하며, 그에 따라 다양한 이론이나 기법이 어떻게 적용될 수 있는지를 언급한 것이다. 본 연구에서는 다양한 이론이나 기법의 적용은 공공기술과 민간기술이라는 분석대상의 구분에서부터 출발해야 함을 보였다.

Key Word : 기술가치, 기술가치평가, 가치원천

\* 한남대 경제전공/하이테크비즈니스전공

## I. 서론

기술은 여러 측면에서 평가되어 왔지만, 1980년대 후반 이후 기술가치를 화폐적인 형태로 표현하려는 기술가치평가가 크게 확대되고 있다. 특히 국내에서는 일본의 기술담보제도 도입(知的財産研究所, 1996)에 영향을 받은 기술담보제도 도입(산업기술정책연구소, 1996)과 그를 위한 기술평가제도의 도입(산업기술정책연구소, 1997)이 기폭제가 되어 기술가치평가에 대한 관심이 고조되었다. 이에 따라 기술가치평가를 위한 새로운 연구들이 진행되고 있고, 대학에서도 기술가치평가를 강의하는 곳이 생겨나고 있지만 아직 기술가치평가와 관련된 이론적인 검토는 미진한 상태이다.

그렇지만 기술가치평가에 참조할 기존 이론이나 방법론이 부족한 것은 아니다. 오래 전부터 보석, 예술품, 골동품에 대한 평가가 이루어져 이와 관련된 기법들이 있고, 부동산이나 중고 기계설비에 대한 감정평가나 손해사정과 같은 평가도 있어 왔다. 한편 기업의 투자평가를 위한 투자론이 있고, 대규모 투자사업에 대한 평가를 다루는 경제성 분석이나 비용편익분석도 전통적인 영역이다. 또한 기술평가와 직접 연계되는 무형자산의 평가(Alexander, 1962; Reilly and Schweih, 1999)도 오래 전부터 검토되었고, 기업평가는 1980년대 교재들이 지금까지 계속되고 있다(Smith, Parr, 1994; Copeland, Koller, Murrin, 1995, Pratt, Reilly and Schweih, 1996, 1998).

국내에서 기술평가 관련 연구는 다음과 같다.<sup>1)</sup> 먼저

기술력 평가로 박종오(1999), 신현재 외(1998), 신현재(1999), 정근하, 김인호(1999), 중소기업청(1999, 2000)이 있다. 협의의 기술가치 측정 관련으로는 이상필 외(1999), 현병환(1997, 1999), 박종오 외(1998), 박종오(1999), 양동우(1999)가 있다. 기업의 기술지식자산의 측정이라는 측면에서는 윤창병, 하영철, 박용태(1999)가 있다. 특정 기술의 경제성 분석으로는 설성수(1988, 1991), 현병환 외(1996), 현병환(1998), 임명환(1999), 전영서(1999), 설성수 외(2000) 등이 있다. 이상은 모두 직접 관련된 연구만 거론한 것이고, 평가기법에 관한 소개나 이해를 위한 내용 혹은 간접적으로 관련된 연구들은 논문 말미의 참고문헌에만 수록하였다.

그런데 상기한 연구들이 사용한 이론적인 계보가 서로 다르다. 따라서 대부분 다른 계보에 대한 이해가 부족하여 각 이론이 가진 장점이 충분히 활용되지 못하고 각 이론의 상호작용 아래 더 좋은 새로운 방법론이 등장하지 못하고 있다. 그로 인해 어느 한 계보에서 볼 때는 충분한 방법론이 없는 것처럼 보이는 것이며, 그 영향을 받은 실무전문가들은 사용할만한 기술평가 방법론이 없다고 평가하기도 한다.

이에 따라 본 연구는 기술가치평가와 관련된 종합적이면서도 일관된 시각을 제공하고자 한다. 종합적인 시각이란 이론적인 계보가 다른 각종 방법론을 종합적으로 살펴본다는 것이고, 일관된 시각이란 분석 대상의 차이에도 불구하고 일관되게 적용될 수 있는 하나의 절차적인 기법을 제시하고자 하는 것이다.

그렇다고 본 연구는 어떠한 분석대상이든지 자유롭게 처리할 수 있는 하나의 모형을 제시하고자 하는 것은 아니다. 평가대상이 되는 기술의 형태나 속성이

1) 혹자는 기술예측도 큰 의미의 기술평가 범주에 포함시켜야 한다고 주장한다. 그러나 본 연구에서는 생략한다. 기술예측 관련 연구는 줄고(1998), "한국의 미래기술" 참조.

너무도 다양한데다, 평가 자체를 구성하는 목적이나 개념도 다양하고 세부적인 평가방법론도 다양해 하나의 모델에 의한 평가 자체가 불가능하기 때문이다. 다만 실제 평가에 임했을 때 이러한 다양성과 복잡성을 어떻게 단순화시킬 수 있는지를 제시하고자 한 것이다.

이를 위해 본 연구에서는 먼저 기술을 민간기술과 사회적 기술로 구분한다. 민간기술과 공공기술의 구분은 기술적인 속성에 의한 구분이 아니라 가치를 인식하는 주체를 기준으로 한 구분이다. 따라서 동일한 기술이라도 평가가 개인적인 목적인가 아니면 공공목적인가에 따라 민간기술과 공공기술로 구분된다.

이 구분만 이루어지면 기술가치평가는 3단계로 이루어진다는 점을 보인다. 첫 단계는 기술평가의 목적과 선택할 기술가치의 개념을 명확히 하는 단계이다. 두 번째는 분석대상 기술의 어느 속성 혹은 어떠한 측면에 가치원천이 있는지를 식별하고 구분해 내는 절차이다. 세 번째는 이에 따라 어떠한 방법론이 사용되어야 할지를 선택하는 단계이다.

## II. 기술가치평가를 보는 시각

### 1. 기술의 다양성

기술은 형태가 매우 다양하다. 그렇기 때문에 구체적인 내용보다 보통 추상적인 형태로 설명한다. 추상적인 형태를 보면 먼저 기계설비와 같은 유형 기술과 설계도면과 같은 부호형 기술이 있고, 또한 노하우나 영업비밀과 같은 무형의 형태도 있다. 그런가 하면 상표나 캐릭터, 저작권, 나아가 비즈니스모델과 같은 지적자산도 기술의 범주에서 언급될 수 있다. 추세상으로는 기술의 범주가 유형에서 부호형으로 나아가 무형의 암묵지(tacit knowledge)로 점차 확대되고 있다. 기계설비보다는 설계도가 더 가치가 있고, 설계도보다는 설계한 사람의 가치가 더 크다는 것이다.

분석대상이 되는 기술의 속성은 이에 한정되지 않는다. 단위기술 하나가 하나의 기능을 수행하는가 하면, 단위기술이 결합되어 하나의 기능을 수행하는 복합형 기술이 있다. 또한 복합형 기술이 여러 개가 결합된 대형 시스템기술도 있다. 그러기에 하나의 단위 기술, 혹은 복합기술이 우수하다해도 전체 시스템과 일치하지 않으면 사장되는 경우가 대부분이다.

또한 기술은 어디에 체화되느냐에 따라 기계설비에 체화되는 물적기술, 사람에게 체화되는 인적기술 및 조직에 체화되는 조직기술로 구분될 수 있다. 그런데 기술가치는 기술적인 요인 하나로만 평가되기 어렵다. 동일한 기술이라도 그를 활용하는 사람이나 기업의 능력에 따라 큰 차이를 보이기 때문이다.

〈표 1〉 기업의 기술 구분

유 형	내 용
기술형	설계도, 기술문서 등
정보처리형	소프트웨어, DB 등
인적자본형	인력구성, 질 등
엔지니어링형	특허, 영업비밀 등
저작권형	저작권
마케팅형	캐릭터, 상표 등

자료 : Pratt, Reilly, Schweih(1998).

## 2. 기술평가의 유형

기술평가는 그간 전혀 다른 이론적인 기반을 갖는 네 측면에서 이루어졌다. 첫째 유형은 기술혁신의 현장에서 이루어지는 평가(technology evaluation)이다. 아이디어의 우수성 평가, 연구개발 프로젝트의 선정, 프로젝트의 계속 여부 판단, 다른 기술과의 비교 등의 차원에서 검토되는 평가로 너무 많은 연구가 있어 참고문헌은 생략한다. 이 유형은 한 형태가 아니라 과학적 혹은 공학적 평가와 특정 연구개발 혹은 기술 개발 사업을 위한 목적별 평가라는 형태로 구분되기도 하나 크게 보아 과학기술계 내부의 가치평가라 할 것이다.

두 번째 유형은 특정기술의 사회경제적인 영향을 파악하고자 하는 것으로 기술영향평가(technology assessment)이다. 이영희(1993), 김환석, 이영희(1994)에서 보는 기술영향평가에서는 경제적인 측면과 함께 사회적인 측면도 동시에 검토되며, 긍정적인 측면과 함께 부정적인 측면이 같이 검토된다. 보다 정확히는 기술영향평가는 특정기술이 사회에 미치는 부정적인 영향을 파악하기 위해 시작되었다고 할 수 있다. 그러기에 사회학이나 철학 혹은 역사학에서 주로 검토된다. 기술영향평가는 최근 많이 약화되었으나 환경영향평가는 더 활발해졌다.

기술평가의 세 번째 유형은 기술에 대한 경제성 평가(cost benefit analysis)이다. 이 접근은 현장 중심의 경제성(feasibility study)은 산업공학에서, 경제적인 파급효과(economic effects)는 경제학에서 주로 검토된다. 경제적인 파급효과 분석은 경제 전체에서 나타나는 효과를 수치로 파악한다는 점에서 전반적으로 복잡한 계산절차를 갖는다. 우리 나라의 과학기술진흥법에서 언급하는 기술평가는 두 번째 유형과 세 번째 유형을 상정하고 있다.<sup>2)</sup>

기술평가의 네 번째 유형은 협의의 기술가치평가(technology valuation)이다. 이 유형에서는 기술의 사회경제적인 영향은 모두 무시하고 돈으로 환산되는 화폐적인 가치만을 측정한다는 특징이 있다. 기본적으로 거래가 전제되는 평가가 이루어지는 것이다. 이 유형의 평가는 최근에 크게 부각되고 있고, 산업기술 기반조성법이나 벤처기업육성특별법에서 언급하고 있는 기술평가이다.<sup>3)</sup>

가치평가가 이루어져 왔던 전통적인 영역은 보석, 토지 건물 등의 부동산, 예술품, 손해사정 등이다. 그런데 1980년대에 들어서며 기업평가가 크게 확대되었고<sup>4)</sup>, 1980년대 중반 이후 지적재산권평가 나아가 뒤이어 기술가치평가 역시 확대되고 있다. 이에 따라 미국에서는 1991년 전문평가사협회(National Association of Certified Valuation Analysts)가 별도로

2) 정부는 새로운 기술이 초래할 수 있는 경제·문화 등 제 부문에 대한 편익증진 효과 및 부작용을 사전에 평가하고, 이에 대비하여야 한다. ... 기술평가의 범위 및 평가절차 ... 사항은 대통령령으로 정한다 (과학기술진흥법 제16조, 1991. 11. 22.). 기술평가에는 다음 각호의 사항이 포함되어야 한다 (과학기술진흥법시행령 제29조, 1992. 05. 18.).

1. 국민생활의 편익증진 및 관련산업의 발전에 미치는 영향
2. 국민생활의 안전·위생·보건의료 및 환경에 미치는 영향
3. 기타 경제·사회에 미치는 편익 및 부작용

3) 산업자원부장관은 ...기술담보사업을 위한 기술평가업무를 수행하게 할 수 있다 (산업기술기반조성에관한법률 제14조의 2, 99·2·8). 대통령령이 정하는 기술평가기관이 산업재산권등의 가격을 평가한 경우 그 평가내용은 상법 제299조의2의 규정에 의하여 공인된 감정인이 감정한 것으로 본다 (벤처기업육성에관한특별조치법 제6조의 2, 1999. 02. 05).

4) 1978년에 기업평가사협회(Institute of Business Appraisers)가 설립되었다.

설립되었다. 1980년대 후반 이후 이러한 가치평가가 확대되는 이유는 여러 차원에서 설명된다. 하나는 1980년대의 무역장벽으로 인해 현지 투자, 혹은 국제적인 기업인수가 확대된 점이다 (OECD, 1997). 그러다 보니 자연 기업평가의 수요가 커졌다. 두 번째 역시 1980년대 중반에 나타난 미국의 지적재산권 보호에서부터 파생된다. 지적재산권 보호가 강화되며 지적재산권의 리스, 양도 등의 필요성이 커지게 되어 기술평가는 필연적으로 확대되었다. 세 번째는 기업을 중심으로 이루어진 각종 구조조정의 결과이다. 비즈니스 리스트럭처링이나 리엔지니어링, 아웃소싱 등으로 구조조정이 진행되며 연구파트가 위협받자 이들은 자신들의 연구활동 및 그 결과가 얼마나 가치가 있는 것인가를 보이려고 하는 노력을 강화했다. 물론 경제 자체의 소프트화 추세도 기술이나 지적재산권에 대한 가치평가 추세를 설명하는 중요한 요인이다.

### 3. 기술가치평가의 유효성

기술평가에 있어서 최근의 추세는 모든 평가결과를 화폐가치로 제시하려는 경향이다. 첫째 유형인 공학적인 평가에서도 그 기술이 시장에서 혹은 공학적으로 더 높은 가치를 가지게 하려는 가치경영의 추세가 나타나 화폐가치 평가가 강조된다 (Boer, 1999). 또한 사회적인 평가에서도 인간의 심리적인 느낌을 수치로 표현하려는 심리학이나 의사결정론의 영향을 많이 받아 수치적인 표현이 등장하고 있다. 특히 환경평가에서는 대기오염, 수질오염 등을 화폐가치로 계산한다 (허은영, 1988). 경제적인 파급효과 분석에

서도 이러한 경향은 마찬가지이다 (설성수 외, 2000) 여기에 네 번째 유형인 거래를 위한 기술이나 지적자본의 화폐가치 평가도 크게 확대되고 있다 (Sullivan, 1998).<sup>5)</sup>

기술평가의 결과를 화폐가치로 환산하려는 시도가 커지면서 기술가치평가의 유효성에 대한 의문이 제기되고 있다. 이러한 의문은 과학기술계에서 주로 제기한다. 기술개발의 효과가 수십 년 후에 나타나는 경우도 있는데 어떻게 평가할 수 있는가, 혹은 투입은 이곳에서 하지만 효과는 다른 곳에서 나타난다면 어떻게 평가할 수 있는가, 심지어 효과가 어디서 나타나는 지를 정확히 알 수 있는가 등의 의문을 제기하는 것이다.

특히 분석대상인 기술이 아이디어나 과학적인 원리의 형태라면 문제는 더욱 복잡해진다. 해당 원리나 기술이 활용되는 범주나 공간적인 범위를, 또한 시간적인 범주를 과학적인 방법으로 정립할 수 없는 것이다 (Kash, 1997). 그렇기 때문에 모호한 것에 기반을 둔 가치평가는 전혀 필요없다는 것이다. 또한 사용하는 방법론도 주관적인 요소가 개입될 소지가 많아 받아들일 수 없다는 것이다.

이러한 견해와는 달리 기술가치 평가론자나 비즈니스 세계에서는 특정기술의 효과가 나타나는 범주, 범위, 혹은 시점이 주어진다면 기술평가는 가능하다고 믿는다. 그렇기 때문에 이들은 주어진 상황이 변한다면 가치는 당연히 달라질 수밖에 없다는 점을 강조한다. 또한 비즈니스 세계에서는 의사결정을 위한 시간적인 촉박함이나 비용을 위해 방법론적인 정확성은 어느 정도 포기될 수밖에 없다는 점을 강조한다.

5) 각각의 참고문헌은 모두 대표적인 것만 언급한 것이다.

### Ⅲ. 민간기술의 가치평가

#### 1. 가치개념

기술가치를 평가함에 있어서 가장 첫 단계는 평가 대상의 기술적, 권리적 차원에 대한 명확한 식별이고, 다음 단계로는 평가에 사용할 가치개념의 선택이다. 기술가치는 어떠한 입장 어떠한 목적에서 평가되느냐에 따라 결과가 달라지는데 기술가치의 개념이 이를 상당부분 반영하기 때문이다. '가치평가에서 자주 나타나는 평가오류 중의 하나가 가치개념이다' (Pratt, Reilly, Schweih, 1998, Ch. 29).

공정시장가치는 '강제성이 없고, 관련 사실에 대한 합리적인 정보를 가진, 자발적인 매매당사자가 자산을 거래한 금액'으로 정의된다.<sup>6)</sup> 그러나 이러한 정도의 완전한 거래는 현실 속에서는 거의 이루어지지 않는다. 따라서 이 가치는 가상적인 매매당사자간의 거래를 가정하고 있고, 당연히 특정 평가시점에서의 경제적 혹은 시장조건을 전제로 하고 있다.

공정시장가치는 간혹 약칭하여 시장가치로 불리기도 한다. 그러나 이 경우의 시장은 자본시장이 충분히 발달한 곳이고 거의 완전경쟁에 가까운 형태로 유지되는 곳이어야 한다. 미국 평가재단은 시장가치를 ① 매매당사자가 자신의 의지로, ② 쌍방이 모두 잘 알고 있고, ③ 공개된 시장에서 적당한 시간이 주어지고, ④ 지불이 현금으로 이루어지며, ⑤ 특별한 조건이 규정되지 않은 가격으로 정의한다 (Pratt, Reilly, Schweih, 1998).

가상적인 시장이 아니라 일반적인 시장에서 거래되는 가격인 시장가치는 앞서 지적한 가상적인 시장

가치와 판이하게 다른 것이다. 실제 시장에서 거래된 가치도 시장가치와 거래가치로 구분된다. 거래는 반드시 현금만으로 이루어지는 것은 아니므로 현금 대신 받은 각종 증권, 부동산 등이 미래에 가치를 창출할 수도 있고 가치를 상실할 수도 있기 때문이다.

본질가치는 특정기술이 갖는 미래수익, 미래수익의 성장률, 다른 기술에 대한 영향 등 복합적인 의미에서의 가치이다. 그렇지만 본질가치 역시 주어진 조건의 변화에 따라 영향받을 수밖에 없다. 본질가치 역시 상당부분 미래에 얻어질 수익에 대한 기대가치에 의해 규정되기 때문이다.

거래당사자의 개별요구가 강조되는 가치로는 투자가치와 전략가치가 있다. 이 가치들은 개별적인 요구가 강하므로 시장에서 거래되는 일반적인 시장가치와 다르다. 특히 전략가치는 전략적인 목적을 가진 거래이므로 일반적인 시장가치보다 대단히 높은 가격에서 형성된다. 51%의 지분매입은 통제력을 갖는다는 점에서 49% 매입에 비해 단순히 2% 차이가 아니라 더 큰 차이를 보일 수밖에 없다.

시장거래를 수반하지 않고 형성되는 가격으로 참조가치와 공정가치가 있다. 참조가치는 매매당사자간에 가치가 형성되기 위한 참조로서의 의미가 있다. 반면 공정가치는 법적 혹은 계약상의 근거가 되는 가치이다. 부동산의 공시지가가 이에 해당되는 개념이라 할 것이다.

#### 2. 가치원천과 결정요인

기술가치 자체, 즉 가치원천은 분명 기술적인 요인에서부터 파생된다. 그러나, 시장에서 성공한 기술의 경우에는 이러한 표현이 옳지만, 수많은 기술이 아무

6) American Society of Appraisers, ASA Business Valuation Standards, 1997.

런 가치를 인정받지 못하고 소멸되고 있는 현실을 고려한다면 기술적인 요인만으로 가치가 구현되고 가치의 크기가 결정된다할 수 없다. 이는 민간기술의 평가에서는 기술가치가 기술 자체만으로 평가되는 것이 아니고 기업활동과 연계되어 평가되어야 한다는 것을 의미한다.

업계에서는 간혹 기술가치평가를 수행하며 기술성과 사업성 경제성을 완전히 구분하여 평가한다. 다시 말해 기술적인 우수성 평가는 과학기술 전문가, 사업성은 회계나 금융 전문가라는 등식을 말한다. 그러나 이러한 시도는 대단히 위험하다. 첫째, 기술간 경쟁, 시장에서의 호응도, 시장활동을 위한 보완기술의 존재여부 등 기술 자체보다 기술과 시장이 결합된 요인에 의해 가치가 형성되는 경우가 많다. 둘째로, 과학기술계와 비즈니스계 두 집단의 사고나 평가기준은 비교할 수 없을 정도로 차이가 커 평가의견이 정반대로 확산되는 경우가 많다 (Snow, 1993). 그렇기 때문에 양쪽을 어느 정도 알고 이를 중재하는 별도의 전문가가 필요하다.<sup>7)</sup>

기술가치의 원천이나 결정요인은 <표 2>와 같이 기술요인, 사업요인, 경제요인 및 평가요인으로 구분된다. 기술에 따라서는 기술요인이 기술가치의 원천이

고, 다른 요인이 가치의 크기를 결정하는 결정요인이라 불릴 수 있겠지만 필자는 둘을 구분하지 않는다. 가치라는 차원에서는 앞서 언급한 바와 같이 기술성과 다른 요인이 결합되어 가치원천을 결정하며, 다른 요인들도 가치원천에 추가적인 가치를 부가하기 때문이다. 또한 평가요인은 다른 연구들에서는 부각시키지 않는 요인이지만 필자는 이를 별도로 강조한다.

### 1) 기술요인

기술적인 우수성이나 참신성 혹은 다른 기술에 대한 파급효과가 기술가치에 미치는 영향은 큰 설명이 필요 없을 것이다. 이 밖에도 여러 기술요인이 있다. 먼저 시스템 속에서의 위치도 중요하다. 기술적으로 아무리 뛰어나도 시스템 전체와의 조화가 없다면 그 기술의 가치는 높게 평가되지 못한다.

기술의 완성도도 중요요인이다. 특정기술은 한번 평가되었다고 가치평가가 끝나는 것이 아니다. 해당 기술이 완성되는 과정에서 나타나는 다른 모습을 가지고도 특허와 같은 권리가 설정된다. 다시 말해 같은 기술이라도 완성되는 정도에 따라 전혀 다른 평가를 받을 수 있는 것이다.

기술의 성숙도 역시 중요하다. 해당기술 자체나 해

<표 2> 기술가치의 원천과 결정요인

요 인	내 용
기술 요인	기술의 완성도, 우수성, 파급효과, 성숙도, 유효수명, 시스템에서의 위치, 보완기술, 경쟁기술의 존재 등
사업 요인	시장성, 사업성, 기업규모, 기업전략, 권리범위 등
경제 요인	이자율, 대출시장 상황, 경기변동, 규제 등
평가 요인	평가시점, 평가목적, 분석력

7) 과학기술계와 비즈니스계 전문가의 평가 관점과 결과에 대한 차이는 단순히 관념적인 차원에서 언급하는 수준이 아니다. 설령 위원회 방식을 택해 양 전문가가 동시에 참석해 평가한다할지라도 의견조정이 되지 않는 경우도 허다하다.

당기술이 속한 기술계열이 성숙기가 되어 성장성이 둔화되는 경우와 성장기에 접어들며 성장성이 큰 경우의 기술가치는 차이가 크다.

기술의 수명 역시 가치에 큰 영향을 미친다. 그런데 기술수명은 물리적인 수명보다 유효수명이 더 중요하다. 수명은 존재해도 기술적인 진부성, 수요소멸 등으로 기술 자체가 불필요해지는 경우가 많기 때문이다.

### 2) 사업 및 경제요인

기술가치에 영향을 미치는 가장 중요한 사업요인은 해당기술 자체의 사업성이다. 시장에서 팔리는 정도가 바로 가치척도이기 때문이다. 그러나 간혹 해당기술의 사업성을 보완하는 보완기술이나 보완자산이 가치평가에서 망각된다. 보완자산이 없다면 다른 기업이 동일한 기술을 활용한다해도 가치는 작아진다.

사업성과 다른 차원으로 시장에서의 현금화 문제가 있다. 해당기술이 응용된 상품이 아니라 기술 자체가 시장에서 거래되어 현금화될 수 있는 정도 역시 가치에 큰 영향을 미친다.

해당기술을 잘 활용하여 시장에 침투하려는 기업의 전략이나 기업의 능력도 가치평가에 큰 영향을 미친다. 이 밖에도 유효기간 동안 수익이 계속 발생하지 않을 위험요인이 있다.

### 3) 평가요인

평가시점은 가치의 크기에 큰 영향을 미친다. 기술

가치는 어디까지나 조건부 가치이기 때문이다. 경쟁기술과 치열하게 경쟁하고 있는 상황과 그렇지 않은 경우, 경제 전체가 급격히 하강하고 있는 시기 등은 시장성 전체에 영향을 줄 수밖에 없다. 따라서 좋은 시점의 선택이 결과에 유리하다.

평가목적 역시 결과에 큰 영향을 준다. 똑같은 기술이라도 계속기업이 보유한 기술에 대한 평가와 청산하려는 기업이 보유한 기술의 평가는 결과가 달라질 수밖에 없다. 만약 거래를 위한 기술평가에서 특별한 전략이 있다면 그 역시 가치에 영향을 미친다.

### 3. 가치평가방법론<sup>8)</sup>

민간기술의 기술가치 평가방법론은 크게 이익접근법, 비용접근법 및 시장사례접근법<sup>9)</sup>으로 구분된다. 이 방법론들은 부동산평가와 동일한 측면도 있다. 그러나 고정된 것이 아니라 기업의 활동 속에서 도출되는 자산에 대한 평가라는 점에서 또한 법적권리나 무형자산의 성격이 강조된다는 점에서 차이가 있다. 그렇기 때문에 기술평가는 기업평가 중 무형자산이나 지적자산평가와 동일한 방법을 사용한다.

#### 1) 이익접근법의 논점

이익접근법(income approach)은 분석 대상기술이 향후 유효기간 동안 벌어들일 이익을 현재가치로 환산하는 방법이다. 그러나 유효기간의 설정, 미래소득의 예측, 유효기간 동안 이익이 발생하지 않을 위험

8) Pratt, Reilly and Schweih(1998), Reilly, Schweih(1999), Smith, Parr(1994), Copeland, Koller, Murrin(1995) 등 참조.

9) market approach는 보통 시장접근법이라 부르나 기술혁신학회의 편집위원회의 결정에 따라 시장사례접근법이라 부른다. 이는 첫째, market approach 자체가 시장에서의 거래 사례를 기준으로 가치평가를 한다는 의미이고, 둘째로 market approach를 시장접근법이라 하면 자칫 비시장접근 혹은 비시장분석과 대비되는 의미로 받아들여질 수 있기 때문이다. 비시장 가치분석 방법, 약칭 비시장분석과 대비되는 개념은 시장에서의 거래 기술을 분석하는 market approach, cost approach, income approach를 모두 포함해야 한다.

를, 미래소득을 현재가치로 전환시키기 위한 방법 등에서 방법론이 다시 세분된다.

유효기간은 법적 혹은 계약관계에서 설정되기도 하지만 별도로 계산해야 하는 경우가 많다. 유효기간을 추정하는 방법은 수명곡선법, 개별단위법, 집단법, 복합집단수명법, 년율법, 유형별 수명곡선법, 예측법 등 여러 형태가 있다 (Smith, Parr, 1994, pp. 316-323). 개별단위법은 개별기술의 수명을 설정하는 문제이고, 집단법은 개별기술의 수명을 집단기술의 범주에서 판단하는 방법이다. 복합집단수명법은 여러 집단이 결합된 복합집단에서 수명을 고려해야 한다는 것이다. 이러한 점으로 인해 전반적으로 경제적 수명이 법적수명보다 짧다.

중요 논점의 하나인 위험률은 앞에서 언급한 기술 가치 결정요인 중의 어느 하나 혹은 여러 요인들이 복합적으로 나타날 위험을 말한다. 그렇지만 각 위험률의 반영은 객관적인 지표에 의해 계산되기 보다 역사적인 통계나 주관적인 형태로 이루어지는 것이 일반적이다. 위험률의 반영은 무위험소득에 위험률을 곱해주는 형태로 이루어진다. 만약 기업화 위험률 30%이고 대체기술과 경쟁위험률이 50%이며 다른 위험은 없다면 소득은 (무위험소득 X 0.7 X 0.5)의 형태로 계산된다.

역시 큰 논점 중의 하나인 미래소득을 현재가치로

환산하기 위한 방법은 크게 할인율(discounted rate)과 자본화율(capitalization rate)로 구분된다. 할인율과 자본화율 모두 미래가치를 현재가치로 전환시키기 위한 수익률로 정의된다. 그러나 두 개념의 핵심적인 차이는 할인율에는 년평균복리성장률이 감안되고 자본화율은 감안되지 않은 것이다.

자본화율이나 할인율 자체는 배당성장모형(dividend growth model), 수익률 설정모형, 자본자산 가격결정모형(capital asset pricing model; CAPM), 차익거래가격결정모형(arbitrage pricing theory model), 벤처캐피탈접근 등이 있다.

## 2) 비용접근법의 논점

비용접근법(cost approach)은 미래수익의 계산이 어려우므로 지금까지 투입된 비용으로 가치를 평가하고자 하는 방법이다. 따라서 현재까지 투입된 비용이 적절하게 투입되었는지가 일단 논의의 출발점이 된다. 이후 투입된 가치의 감가상각과 진부화율 계산, 나아가 평가대상인 기술을 새로 구성하기 위한 비용산출이 주요 논제가 된다. 이중 감가상각의 개념과 비용개념들만 검토한다.

Reilly와 Schweih(1998)는 감가상각을 <표 3>과 같이 물리적, 기능적, 실무적 및 경제적인 감가상각으로 구분한다. 다른 연구들에서는 보통 실무적인 감가

<표 3> 감가상각의 유형

유 형	내 용
물 리 적	손상, 물리적 손실, 마모
기 능 적	부적합, 진부화, 관련 재산 문제, 기술진보
실 무 적	회계정책, 경영정책, 규제
경 제 적	수요부족, 이자율, 인프레, 자금조달, 부적절

자료 : Reilly와 Schweih(1998)

## 14 기술가치평가의 분석 틀

상각을 고려하지 않으나 이들은 실무적인 요인을 별도로 구분하고 있다.

재생비용을 추정하기 위해서는 똑같은 내용을 재생하기 위한 과거의 비용동향부터 파악해야 한다. 인플레이션이나 시장상황 등에 따라 재생비용이 영향을 받기 때문이다. 관련 개념간의 관계는 다음과 같다.

$$\text{재생비용} - \text{기능/기술진부화} = \text{대체비용}$$

$$\text{대체비용} - \text{물리적 상각} - \text{경제적 상각} = \text{가치}$$

비용접근법은 미래수익이나 수익기간, 혹은 수익기간 동안의 위험도 등을 전혀 고려하지 않는다. 또한 진부화율 계산도 쉽지않은 과제이다.

### 3) 시장사례접근법의 논점

시장사례접근법(market approach)은 크게 거래사례비교법과 주식가격비교법으로 구분된다. 전자는 유사기술의 거래사례를 가지고 분석대상기술의 가치를 추정하는 방법이며, 후자는 유사기술을 보유한 기업의 주식가격을 가지고 판단하는 방법이다. 그러나 후자가 적용되기 위해서는 해당기업이 여러 기술을 보

유하지 않고 분석대상기술이 해당기업의 핵심이어야 한다는 전제가 필요하다.

시장사례접근법의 결정적인 한계는 비교대상 기술이 있어야 한다는 점이다. 비교대상이 존재한다면 비교가능성에 대한 조정이 있어야 하고, 비교시점에서의 차이를 조정해 주어야 한다. 비교가능성이란 앞서 언급한바와 같은 기술가치 결정요인 전체라 할 것이다.

### 4) 각 방법론의 선택

Smith와 Parr(1994)는 대상기술에 따라 우선적으로 적용될 수 있는 방법론을 <표 4>와 같이 정리하였다. 특허나 기술, 상표, 브랜드, 저작권, 상품용 S/W 등은 이익접근법을 가장 권장하는 방법으로 설정하였다. 이들은 시장과 직면해 있기 때문에 이익접근법을 중시하고 있는 것이다. 반면 작업 팀이나 프로세스는 그 자체가 시장과 직면해 있는 것은 아니므로 비용접근법이 가장 권장된다고 하였다.

물론 모든 기술적 요인들이 이러한 공식에 입각하여 분석되어야 한다는 것은 아니다. 이익접근법이 권장되지만 미래이익이 측정되지 않는 경우가 현실 속

<표 4> 권장 평가방법론

	권장되는 방법론 순서		
특허/기술	이익접근법	시장접근법	비용접근법
상표/브랜드	이익접근법	시장접근법	비용접근법
저작권	이익접근법	시장접근법	비용접근법
상품 S/W	이익접근법	시장접근법	비용접근법
경영정보 S/W	비용접근법	시장접근법	이익접근법
작업팀	비용접근법	이익접근법	시장접근법
작업 관례/과정	비용접근법	이익접근법	시장접근법

주 : 시장사례접근법을 약칭하여 시장접근법으로 함.  
 자료 : Smith, Parr(1994), p. 298.

에서는 다반사이다. 그러기에 시장접근법이나 비용접근법의 가치가 있는 것이다.

#### IV. 공공기술의 가치평가

기술영향평거나 기술경제성 분석에서 주로 다루는 공공기술이나 공공재의 가치평가 절차도 민간기술과 다를 바가 없다. 검토될 가치개념과 가치원천, 그에 따른 방법론에서 차이가 있을 뿐이다.

##### 1. 사회적인 기술가치의 개념

사회적인 차원에서의 기술가치는 <표 5>와 같이 사용가치와 비사용가치 및 기대가치로 구분된다. 사용가치는 다시 직접사용가치와 간접사용가치로 구분된다. 물산업과 선박산업이 직접과 간접사용의 차이이다. 비사용가치는 존재가치와 보존가치로 구분된다. 기대가치는 사용가치와 비사용가치 모두에 존재한다.

그러나 구체적인 기술가치는 이들 개념만으로는 도출되지 않는다. 사회적인 차원에서 나타나는 모든 가치를 식별하는 것도 어려운데, 그 가치를 모두 측

정한다는 것은 더 더욱 불가능하기 때문이다. 따라서 사회적인 기술의 가치를 평가하기 위해서는 특정기술의 파급효과가 사회적인 차원에서 어디까지 미치는가를 식별해야 하고, 또 어느 범주까지를 평가할 것인가가 미리 판단되어야 한다.

##### 2. 가치원천

###### 1) 가치원천의 해부

사회적인 기술의 가치가 어디에서 산출되는지를 살펴보기 위해 특정기술의 파급효과와 기술가치 개념을 혼합시켜 보기로 한다. 가치평가의 범주문제는 크게 직접효과와 간접효과의 두 개념으로 구분된다. 직접효과는 해당 기술이나 기술상품 자체에서 나타나는 각종 효과를 지칭한다. 또한 간접효과는 해당 기술상품을 활용한 혹은 해당 기술상품을 통한 간접적인 효과를 말한다. 그러므로 두 효과의 가치는 당연히 다르다.

먼저 개념적인 이해를 위해 간단한 형태를 예로 든다. [그림 1]은 기술가치와 효과범주의 관계를 보다 명확히 하기 위해 사용가치만을 이용하여 간단히 제시한 것이다. 사용가치는 기술적인 의미가 강하다면,

<표 5> 사회적인 기술가치의 개념

가 치 유 형		
총 가 치	사 용 가 치	직접사용가치
		간접사용가치
	비 사 용 가 치	존 재 가 치
		보 존 가 치
기 대 가 치		

자료 : 설성수 외(2000)

효과는 산업 혹은 활용되는 부문이라는 의미가 강하다고 볼 수 있다.

직접사용가치와 직접효과가 만나는 I 영역에서는 시장창출효과, 즉 시장수요의 크기가 대표적인 가치원천이다. 이 부분이 민간기술에서의 미래수익이다. 직접사용과 간접효과가 만나는 II 영역은 해당 상품을 구입하여 이용하는 소비자들이 가지는 후생가치가 대표적인 예라 할 수 있다. III영역은 해당기술을 직접 사용하지는 않지만 해당산업에서 나타나는 효과들을 말한다. 다른 부문에 나타난 효과들이 해당부문에 영향을 주어 나타나는 효과라 할 수 있다. 이 효과는 잘

관찰되지는 않는다. IV영역은 직접 사용하지도 않고 효과도 주로 다른 부문에서 나타나는 경우에 발생하는 가치이다. 부품을 납품하는 기업이나 해당기술을 이용하여 서비스하는 기업들이 이에 해당된다.

2) 정보통신기술의 예

이제는 가치개념과 효과개념을 모두 확대하여 정보통신기술에 적용시켜서 어디에서 기술가치가 파생되는 지를 살펴보자. <표 6>은 정보통신기술을 전제로 파급효과가 나타나는 패턴과 가치개념을 혼합시킨 것이다. 표를 세부적으로 검토하여 보면 효과가

	직접효과(해당부문)	간접효과(타부문)
직접사용가치	I 영역	II 영역
간접사용가치	III영역	IV영역

주: 간단한 형태로 표시한 것임.

[그림 1] 기술가치의 원천 개념도

<표 6> 사회적 기술의 가치원천

가치 유형		직접효과(해당부문)	간접효과(타부문)
사용가치	직접사용가치	○ 시장창출/수입대체 ○ 타 기술개발비 절감	○ 고화질/고음질, 다채널 ○ 통화품질, 배터리시간
	간접사용가치	-	○ 타 산업 생산유발효과 ○ 타 산업 생산성 효과
비사용가치	존재가치	○ 수입가격 하락, 기술료 절감, ○ 유지보수/업그레이드비용 절감	
	보존가치	○ 기술자립(시스템, S/W, 부품)	○ 국가 통신산업 보호 ○ 국가 주파수 자원보호
기대가치		○ 정보화 촉진 ○ 차세대 기술기반확보	

- 주 1. 고용유발효과는 보통 사용가치에 국한되어 계산되나 여기서는 제외한다.
- 주 2. 해당부문과 타 부문 정의도 추정에서는 명확히 해야 한다.

나타나는 패턴에 따라 가치원천이 달라진다. 이 표는 각각의 가치를 구체적으로 어떻게 측정할 것인가를 반영하는 것이기도 하다. 물론 동일한 정보통신기술 일지라도 대상기술에 따라 효과가 나타나는 패턴은 약간씩 차이를 보일 것이다.

간접효과로 인한 가치는 해당기술의 직접적인 매매를 통해 이루어지는 것이 아니라 해당기술을 사용하며 얻어지는 효과에서 산출된 가치를 말한다. 한편 직접 사용하지 않음에도 혹은 해당기술산업과 직접적인 거래가 없거나 아주 약할 때, 분명히 존재하지만 측정이 불가능한 타 산업에서의 생산성 효과 등은 간접사용가치를 형성한다.

### 3. 가치평가방법론

#### 1) 방법론 개요

기술의 파급효과가 다양하므로 이러한 효과를 경제적 가치로 환산하기 위한 방법론은 여러 방법론을 혼합한 형태가 되어야 한다. 먼저 각 효과중 간단한 시장거래는 시장에서 언급한 민간기술의 가치측정방법을 사용하면 된다. 경제 전체에서 나타나는 효과는 경제성 분석방법이 도입되어야 하고, 시장이 없는 경우는 비시장접근법들이 사용되어야 한다.

경제성 분석방법은 수요예측 모형에서부터 회귀분석, 계산가능한 일반균형분석(computable general equilibrium model; CGE), 산업연관분석(input-output analysis; IO) 등이 있다. 수요예측 모형은 세부적으로 다시 구분되므로 설명을 생략한다. CGE 분석은 여러 방정식으로 경제 전체를 나타낸 다음 특정 기술이 미

치는 효과를 계산하는 방식이다. 이 방식은 연구자가 스스로 경제 전체의 모형을 만들어야 한다는 점에서 한계가 있다. IO분석은 한국은행이 작성하는 산업연관표를 이용하는 방식이다. 산업연관표는 경제 전체에서 상품의 산업별 흐름이나 관계를 명확히 제시한다는 점에서 대단히 유용하다. 그러나 산업별 관계가 경직적으로 설정되어 있고, 과거 자료를 이용해 미래를 예측한다는 한계가 있다 (설성수 외, 2000, 참조).

비시장적인 가치평가방법은 환경분야에서 특히 발달한 방법론이다. 조건부 가치평가법(contingent valuation method; CVM)이 1960년대 이후 사용된 대표적인 방식이며 최근 등장한 다속성 효용이론(multi-attribute utility theory; MAUT) 및 MAUT와 CVM을 결합시킨 MAUT/CVM 혹은 MAUA 방식이 있다.<sup>10)</sup>

CVM분석은 가상적인 시장을 전제하고 그 시장에서 어떠한 행태가 발생할 지를 설문을 통해 파악하는 분석이다. 이 방식은 다양한 유형의 사용가치와 비사용가치를 측정할 수 있다는 장점이 있다. 그렇기 때문에 1950년대 초반 등장한 이래 가치평가에서 크게 활용되었다. 특히 1989년 미국 콜롬비아지역 순회법정은 환경법을 해석하며 CVM의 가치를 법적으로 인정한다. 한편 1993년 해양기후와 관련된 미국의 패널<sup>11)</sup>에 참석한 대가들이 비시장제 가치평가에 관한 CVM의 유용성을 인정한다.

그러나 CVM은 특정 대상에만 적용되므로 연구의 과정이나 결과를 다른 대상에 적용할 수 없고, 현실적으로도 사용하기 어렵다는 문제점이 있다. 그렇기 때문에 Gregory et al.(1993)은 효용에 대한 구조적(constructive)인 접근방법, 즉 MAUT방식을 제안한

10) 이 밖에도 여러 방식이 있으나 허은영(1998)을 참조하기 바란다.

11) Arrow, K., R. Solow, P.R. Portney, E. E. Lerner, Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation, National Oceanic and Atmospheric Administration, Washington DC., January 12, 1993.

다. MAUT 방식은 기술의 속성을 구분한 다음 소수 전문가의 의견을 중심으로 가치를 평가하는 방식이다. 그러나 MAUT분석은 사회적 가치측정에 유용하나 지불의사액, 다시 말해 개별적인 가치측정을 고려한 것은 아니다. 이에 따라 MAUT와 CVM 방식을 결합한 다속성 효용평가법(MAUA)이 최근 사용되고 있다.<sup>12)</sup>

2) 적용사례

설성수 외(2000)에서 보는 정보통신기술을 예로 든다면 사용된 방법론은 <표 7>에서 보는 바와 같다. ①영역은 전형적인 수익접근법의 대상으로 해당기술 상품의 시장규모를 예측함으로써 인해 계산된다. ②영역은 과거의 경험에 입각한 시장접근법과 투입에 의존하는 비용접근법이 주로 사용된다. ③, ④, ⑤, ⑦영역은 MAUT 분석에 의해 추정된다. ⑥영역은 두 방법이 동원되었다. 타산업에 대한 생산유발효과는 산업연관분석을 이용하였다. 한편 타산업 생산성 효과는 효과의 크기에 대한 시뮬레이션을 제공하고 주관적인 판단을 묻는 MAUT 방식으로 이루어졌다.

V. 결 어

기술가치평가는 기술에 대한 이해, 기술시장이나 기술과 사회의 상호작용에 대한 이해, 기업에 대한 이해, 회계기준에 대한 이해 등이 복합적으로 다양하게 얽혀있다. 따라서 기술가치평가를 보는 다양한 시각이 존재하지만, 아직까지 이들은 서로 보완되어 활용되지 못하고 있다. 이에 따라 본 연구는 이론적 계보가 다른 다양한 기술평가 방법론도 기술평가에서는 동일한 형태로 사용될 수 있음을 보였다. 특히 민간기술과 공공기술을 구분하여 여러 방법론이 어떻게 활용되는 지를 검토하였다. 어떠한 기술의 가치평가도 기술평가의 목적과 사용할 가치개념의 선택, 가치원천의 식별, 사용할 방법론의 선택이라는 절차적인 동일성이 있음을 보인 것이다.

본 연구는 복잡하게 얽혀있는 기존 이론의 종합과 단순화라는 장점이 있다. 그러나 본 연구가 기술가치평가의 새로운 이론 자체라 할 수는 없다. 분석대상이 되는 기술 자체가 최근 들어 대단히 다양한 형태

<표 7> 사회적 가치원천과 방법론

가 치 유 형		직 접 효 과(해당부문)	간 접 효 과(타부문)
사 용 가 치	직접사용가치	① 이익접근법	⑤ MAUT분석
	간접사용가치		⑥ IO분석 이익접근/MAUT분석
비사용가치	존재가치	② 시장사례/비용 접근법	
	보존가치	③ MAUT분석	⑦ MAUT분석
기 대 가 치		④ MAUT분석	

12) 이 부분 역시 허은영(1998)의 비시장가치 측정방법론을 참조하기 바란다.

로 나타나고 있는데 반해 본 연구에서는 전통적으로 존재하고 있는 기존 이론의 연계와 종합만을 의도하였기 때문이다.

기술가치평가는 평가자에 따라 차이를 보일 수 있다. 가치개념이나 가치원천에 대한 식별에서 차이를 보일 수 있고, 미래소득이 발생할 위험이나 위험프레미엄에서 차이를 보일 수 있기 때문이다. 그렇기 때문에 평가자의 질적인 문제가 제기되는 것이고, 평가의 표준적인 관행이 정립될 필요가 있는 것이다. 이는 감점평가사의 부동산 평가가 법적 근거를 갖고 있는 것과 동일한 이유이다. 그러나 이 부분에 대한 연구는 향후의 과제라 할 것이다.

다시 한번 강조하지만 기술가치평가는 일부 업계에서 하는 것처럼 기술성은 기술자, 사업성이나 시장성은 회계사 하는 식의 접근은 곤란하다. 사업성이 없는 기술성 평가는 과학기술 수준이 뛰어난 구 소련이나 중국의 기술이 시장에서 활용되지 못하는 것과 같은 이치이고, 기술적인 이해없는 사업성 분석은 처음부터 기술가치평가를 안하는 것과 동일한 것이다. 기술에 대한 이해와 시장에 대한 이해가 병행되지 않고는 기술가치를 평가할 수 없다. 심지어 경제 전체의 흐름에 대한 이해도 필요할 것이다.

한편 기술가치평가의 활용이라는 측면도 강조될 필요가 있다. 기술가치평가의 일차적인 목적은 분명 가치의 측정에 있지만 그러한 행위의 결과가 주는 것은 측정자체에 한정되지 않는다. 다시 말해 가치평가를 통해 가치원천에 대한 식별이 이루어지는 과정을 반복하게 되면, 다른 기술에서도 어떻게 가치가 창출되고 확대되는 지를 추적할 수 있을 것이다. 가치원천의 식별은 가치평가를 위한 기초적인 단계이지만, 사실은 가치창출과 가치부가의 또 다른 기초인 것이다. 이는 Teece(1986), Sullivan(1998), Boer(1999)가

강조하는 시각이기도 하다.

## 참 고 문 헌

- 김능진 외, 「정보통신 연구개발사업의 연구성과 분석」, 정보통신연구관리단, 1997.
- 김대홍, 염택선, “한국기업의 지적자본가치 측정과 제고방안”, 매일경제신문 주최 제1회 지식경영 학술심포지움, 169-185쪽, 1998.
- 김정흠, 「한국기계연구원의 국가경제에 대한 파급효과 분석」, 한국기계연구원, 1998.
- \_\_\_\_\_, “기술개발투자의 경제성장 기여도 분석”, 「한국기술혁신학회 하계 콜로퀴엄 논문집」, 1998.
- 김환석, 이영희, 선진국의 기술영향평가에 관한 조사 연구, 과학기술정책관리연구소, 1994.
- 박종오, “기술거래확산을 위한 효율적 개별기술가치 평가 방안”, 「과학기술정책」, 과학기술정책연구원, 1999년 3/4월호.
- \_\_\_\_\_, “개별기술평가 모델의 구상”, 「기술가치평가 콜로퀴엄 논문집」, 한국기술 혁신학회, 1999. 11. 25., pp. 33-65.
- 박종오 외, 「개별기술가치평가 모델」, 중소기업청, 1998. 10.
- 산업기술정책연구소, 「기술담보제도 도입방안에 관한 공청회」, 1996.
- 산업기술정책연구소, 「기술담보가치평가사업 기반구축을 위한 워크샵」, 1997.
- 설성수, 정보기술혁신의 경제성 분석, 고대 경제학과 박사논문, 1988. 12.
- \_\_\_\_\_, “사무부문 기술진보 측정에 있어서의 상 황적인 접근의 한 예-4대 상업은행의 전산효과 측

- 정을 중심으로”, 경제학연구, 한국경제학회, 39-2, 1991. 12. 391-408.
- \_\_\_\_\_, “한국의 미래기술”, 기술혁신학회지, 1-2, 1998. 8. 245-261.
- 설성수 외, ETRI 주요 연구개발사업의 파급효과분석, 전자통신연구원, 2000. 1.
- 신현재, “중소기업의 기술경쟁력 평가지표의 개발”, 설비관리학회지, 4-3, 1999. 10.
- 신현재 외, 중소기업의 기술경쟁력 평가지표의 개발, 중소기업청, 1998.
- 양동우, “기술평가 이론과 실제”, 「기술가치평가 콜로퀴엄 논문집」, 한국기술혁신 학회, 1999. 11. 25., pp. 11-32.
- 오성중, “기술지식의 창출 및 평가와 지적자산화 방안”, 한국산업기술진흥협회 주최 연구관리자 교류회 세미나, p. 33-62, 1999.
- 윤창병, 하영철, 박용태, “한국기업의 기술지식자산 평가에 대한 실증연구”, 기술 경영경제학회 제15회 하계학술발표회 논문집, p. 85-97, 1999.
- 이상필 외, 『개발기술가치 평가모델 개발』, 중소기업청, 중소기업진흥공단, 1999. 11.
- 이영희, “기술과 사회의 상호작용-기술영향평가의 새로운 흐름”, 과학기술정책, 5-2, 14-31, 1993. 12.
- 임명환, “CDMA 사업의 국민경제적 파급효과 분석”, 한국전자통신연구원 기술경제 연구부 내부자료, 1999.
- 장진규 · 정성철 · 김기국, 「연구개발투자의 경제효과 분석」, 과학기술정책관리연구소, 1994.
- 전영서, “광통신 핵심소자의 경제성 분석”, 기술경제성분석 워크샵 발표논문, 한남대 경제연구센터, 1999.
- 정근하, 김인호, 국가연구개발사업의 전략적 기획을 위한 기술평가모델 개발- 기술 수준 및 기술현황분석을 중심으로, 기술혁신학회, 1999 춘계 학술대회 발표 논문, 1999. 5.
- 정보통신연구관리단, 「기술성, 시장성 평가Ⅱ」, 1998.
- 정보통신연구진흥원 부설 정보통신기술이전센터, 「기술가치평가 및 기술이전 워크숍」 자료집, 1999. 12.
- 정재영 외, 「정보통신분야 연구개발이 경제사회에 미친 영향에 관한 연구」, 성균관 대학교 부설 정보통신산업 경영전략 공동연구소, 1996.
- 조현춘, 김재천, 박상덕 “ R&D투자에 대한 경제성 분석의 사례연구” 기술혁신연구, 제 6권 2호, 1998.
- 중소기업청, “중소기업 기술경쟁력 평가결과”, 1999. 4.
- 중소기업청, “1999년도 중소기업 기술경쟁력 평가결과”, 2000. 2.
- 최병규, “지적재산권가치평가에 관한 연구”, 「AIPPI KOREA JOURNAL」, 1999년 1월호.
- 허은녕, “환경오염 저감의 경제적 가치분석”, 「한국기술혁신학회 하계 콜로퀴엄 논문집」, 1998.
- 현병환, “임의가치평가법(CVM)을 이용한 생명공학 기술의 경제적 가치평가 연구”, 「기술혁신연구」, Vol. 5, No. 2, 1997.
- \_\_\_\_\_, “특허의 경제적 가치평가 방법”, 「기술가치평가 콜로퀴엄 논문집」, 한국기술혁신학회, 1999. 11. 25., pp. 67-124.
- \_\_\_\_\_, “신제품의 전주기 경제성분석”, 「한국기술혁신학회 하계 콜로퀴엄 논문집」, 1998.
- 현병환 · 임재환, “임의가치평가법을 이용한 인공씨감자의 경제가치평가-충청남도를 중심으로”, 「농업과학연구」, Vol. 23, No. 1, 1996.

- 홍동표, "산업간 R&D 투자 파급분석", 「산업조직연구」, 7-2, 1999. 9.
- 홍순기 · 홍사균 · 안두현, 「연구개발투자의 산업부문간 흐름과 직 · 간접 생산성 증 대효과 분석에 관한 연구」, 과학기술정책연구소, 정책연구 91-14, 1991.
- 知的財産研究所, 知的財産權의 價値評價에 關한 調査研究報告書, 平成 8年(1996).
- 知的財産研究所, 知的財産權 擔保價値 評價手法 研究報告書, 平成 8年(1996) 3月.
- 産業研究所, 知的財産管理活動の經濟的效果に關する 調査研究, 知的財産研究所, 平成 10年(1998) 5月.
- Alexander, D., *Valuations of Intangibles*, Institute on Federal Taxation, New York University, N.Y., 1962.
- Boer, F. Peter, *The Valuation of Technology : Business and Financial Issues in R&D*, New York : John Wiley & Sons, 1999.
- Copeland, Tom, Tim Koller, Jack Murrin, *Valuation : Measuring and Managing the Value of Companies*, New York, Wiley, 1995.
- Dale V., C. Russel, M. Headly, M. Kane and R. Gregory, "Applying Multi-Attribute Utility Techniques to Environmental Valuation: A Forest Ecosystem Study", Paper Presented at the Southern Economic Association Meetings, Washington, D.C., 1996.
- Smith, Gordon V. Russell L. Parr, *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, New York : John Wiley & Sons, 1994.
- Gregory, R., S. Lichtenstein and P. Slovic, "Valuing Environmental Resources: A Constructive Approach", *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 7, 1993, pp. 177-197.
- Kash, D., "Taking the Measure of Basic Research", *Chemical & Engineering News*, 20 October, 1997, 30-33.
- OECD, *Science, Technology and Innovation*, 1997.
- Pratt, P. Shannon, Robert F. Reilly and Robert P. Schweih, *Valuing Small Businesses and Professional Practices*, New York : McGraw-Hill, 1998.
- Pratt, P. Shannon, Robert F. Reilly and Robert P. Schweih, *Valuing a Business*, 3rd ed., Irwin, Chicago, 1996.
- Reilly, Robert F., Robert P. Schweih, *The Handbook of Advanced Business Valuation*, New York : McGraw-Hill, 1998.
- Reilly, Robert F., Robert P. Schweih, *Valuing Intangible Assets*, New York : McGraw-Hill, 1999.
- Russell L. Parr, Patrick H. Sullivan(eds), *Technology Licensing : Corporate Strategies for Maximizing Value*, New York : Wiley & Sons, 1996.
- Snow, C, *The Two Cultures*, Cambridge University Press, 1993.
- Sullivan, Patrick H. (ed), *Profiting from Intellectual Capital : Extracting Value from Innovation*, New York : John Wiley & Sons, 1998.
- Teece, D., "Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy", *Research Policy* 15, April 1986, 285-305.