

## 과학기술 산업화 전략정보 지원을 위한 기술가치평가 시스템에 관한 연구

### A Study on the Technology Valuation System for Supporting Knowledge Information

유 선 회\* · 정혜순\*\* · 박현우\*\*\*

Sun-Hi Yoo · Hyesoon Jeong · Hyun-Woo Park

#### 자 례

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. 서 론                           | 5. 기술가치평가 단계별 지식정보<br>활용 및 지원 |
| 2. 기술가치평가의 개념                    | 6. 결 론                        |
| 3. 기술가치평가와 지식정보의 중요성             | · 참고문헌                        |
| 4. 기술의 산업화 전략정보 지원<br>기술가치평가 시스템 |                               |

#### 초 록

본 연구는 지식정보를 활용하고 지원할 수 있는 기술가치평가 시스템의 개발에 관한 것이다. 정형화된 특허정보와 기술에 의한 제품시장정보를 제공함으로써 기술의 잠재사업이익 추정을 지원하며, 산업특성 및 기술혁신단계를 분석하여 기술기여도를 산출하고, 실물옵션법을 이용하여 최종 기술가치를 산출하는 단계로 개발된 기술가치평가 시스템을 소개하였다.

#### 키 워 드

기술가치 평가, 가치평가 모델, 가치평가 시스템, 기술이전, 지식정보, 데이터베이스

\* 한국과학기술정보연구원 기술이전평가실 선임연구원(Senior Researcher, Technology Transfer & Evaluation Dept., KISTI)

\*\* 한국과학기술정보연구원 기술이전평가실 실장(Director, Technology Transfer & Evaluation Dept., KISTI)

\*\*\* 한국과학기술정보연구원 기술이전평가실 선임연구원(Senior Researcher, Technology Transfer & Evaluation Dept., KISTI)

## ABSTRACT

The purpose of this study is to develop technology valuation system for technology transfer, which is using and supporting knowledge information. The valuation system comprises estimation of latent business profit by supporting formatted patent and technology-products market information, analysis of contribution profit by using industrial standard and innovation step and value of technology by using a real option equation. This study suggests a successful system in order to value the technologies quantitatively, and to use and support knowledge information from KISTI databases or other selected internet information.

## KEYWORDS

Technology valuation, Valuation model, Valuation system, Technology transfer, Knowledge information, Database

## 1. 서론

국가의 산업경쟁력을 확보하는데 기술혁신은 핵심적인 역할을 담당하고 있으며, 세계의 모든 국가들과 기업들이 모방하기 힘든 고유의 기술개발력을 바탕으로 글로벌 경쟁역량을 강화하기 위해 다방면의 노력을 기울이고 있다. 특히 국가 차원의 기술혁신이 촉진되기 위해서는 기초 투입요소로서의 R&D 재원 및 R&D 인력의 확충 등 물적 기반을 갖추는 것이 필요할 뿐만 아니라, 기술개발의 성과를 조기에 회수하고 또한 기술혁신의 성과를 산업계로 확산하기 위한 기술이전 및 거래시장의 활성화가 요청된다.

이러한 배경하에서 기업 및 연구소의 연구개발 및 기술상품에 대한 기술이전 및 산업화에 대한 관심도 고조되고 있다. 이

를 활성화시키는데 핵심적 역할을 수행하는 기술가치평가정보는 실제 기술상품의 협상 및 거래에 있어서 중요한 근거로 활용될 수 있는 고급지식정보로 정의할 수 있다. 기술가치평가에 필요한 지식정보로는 기술동향, 기술예측, 기술시장동향, 기술시장예측, 산업통계, 업종별 재무정보, 주요기업의 재무정보 및 기술의 경제적 파급효과까지 포괄적이며 깊이 있는 내용을 필요로 한다.

따라서 본 연구에서는 먼저 기술가치평가에 대해 알아보고, 기술가치평가를 위해 필요한 정보가 무엇이며, 이를 제공하기 위한 방안으로 KISTI에서 웹기반으로 연구개발한 “과학기술 산업화 전략정보 지원을 위한 기술가치평가 시스템”에 대해 소개하고자 한다.

## 2. 기술가치평가의 개념

기술가치에 대하여 Pristt 등(1996)은 그 유형을 공정시장가치 (fair market value), 투자가치 (investment value), 내재/기본적 가치 (intrinsic or fundamental value), 공정가치 (fair value)로 구분하고 있다.

공정시장가치(fair market value)란 기술의 거래가 발생할 때 거래에 관여하는 매도자와 매수자가 기술의 판매 및 도입시 필요한 모든 정보를 공유하고 자발적 의사로 거래를 성립시킬 때 형성되는 가치를 말한다. 투자가치(investment value)란 공정시장가치와는 달리 특정 투자자의 입장에서 투자에 대한 효용을 근거로 하는 가치이다. 내재/기본적 가치(intrinsic or fundamental value)란 기술수요자의 입장에서 고려하는 가치이다. 기술수요자는 도입한 기술을 활용하여 그들이 미래 획득할 수 있는 현금흐름의 현재가치를 평가하여 기술가치를 형성하게 된다. 미래에 획득 가능한 수익은 미래의 기술 결과물(제품 또는 서비스)에 대한 수요를 기준으로 하며, 이것이 기술의 기본적 가치의 근거가 된다. 마지막으로 공정가치(fair value)는 거래 당사자간에 평가가치에 대한 이견이 발생하는 경우 기존의 제도적 법규에 정해진 기준에 따르는 가치이다.

따라서 기술가치평가는 대상 기술에 대한 경제성 권리성 대체성 및 기타 요인에 대한 기회 요인과 위험 요인을 종합적으로 분석하여 기술의 시장가치를 나타내는 일련의 활동을 말하며, 기술의 사회경제적인

영향은 모두 무시하고 돈으로 환산되는 화폐적인 가치만을 측정한다는 특징이 있고, 기본적으로 거래가 전제되는 평가가 이루어지는 것이다.

## 3. 기술가치평가와 지식정보의 중요성

기술이전 및 거래시장의 활성화가 이루어지기 위해서는 기술중개기관이나 거래소와 같은 제도적 기반을 갖추는 것도 중요하지만, 그에 못지 않게 실제 기술이전 거래시 협상 또는 전략에 있어서 대상 기술의 가치를 산출하는 것도 그 중요성이 매우 커지고 있다. 그러나 기술의 가치는 그 목적이나 시점 및 평가자에 따라 변동이 커서 그 신뢰성을 확보하기가 쉽지 않은 것이 현실이다. 따라서 이의 기반이 되는 기술정보, 시장정보 등 특히 기술의 가치에 대한 신뢰성을 부여할 수 있는 정보가 제공되는 것이 중요하다.

기술가치평가를 위해서는 그 평가방법에 따라 차이는 있을 수 있지만, 기본적으로 기술특성(기술동향, 기술예측, 제품동향, 기술경쟁력 등)에 관한 정보, 시장 특성(시장규모, 시장예측, 업계 동향 등)에 관한 정보 및 재무분석(재무정보, 업종별 무형자산 비율 등)에 관한 정보 등이 필요하며, 이러한 정보는 평가모델에 따라 다양하게 활용되게 되고 분석되게 된다. 이러한 정보는 기술가치평가의 구성요소라 할 수 있으며, 이에 대하여 개략적으로 설명하면 다음과 같다.

### 3.1 기술/특허 동향 및 예측정보

기술의 가치를 평가하기 위해서는 그 기술의 미래 전망과 기술수요를 예측할 수 있어야 한다. 이는 기술의 경제적 수명과 관련이 높으며, 또한 기술의 주기상 위치를 파악하는데 도움을 주게 된다.

#### 3.1.1 기술/특허동향분석

기술동향 분석중 특허, 특허동향분석 정보는 계량경제의 척도가 된다는 잠재력으로 인해 30여년 동안 학문적 관심의 주제가 되어왔다. 이는 기업의 합병 및 매각, R&D 기획 및 신상품의 개발 등에 있어 의사결정의 중요한 수단이 되고 있다. 온라인 특허 데이터베이스에의 접근과 간단한 분석 소프트웨어의 사용으로 정보분석가는 기술적 및 경쟁적 활동의 척도를 얻을 수 있다. 이는 반드시 통계학적으로 검증될 수는 없다 하더라도 저변의 추이에 초점을 맞추는 데는 도움을 준다(Wilson, R.M., 1987).

#### (1) 분석방법과 정보원

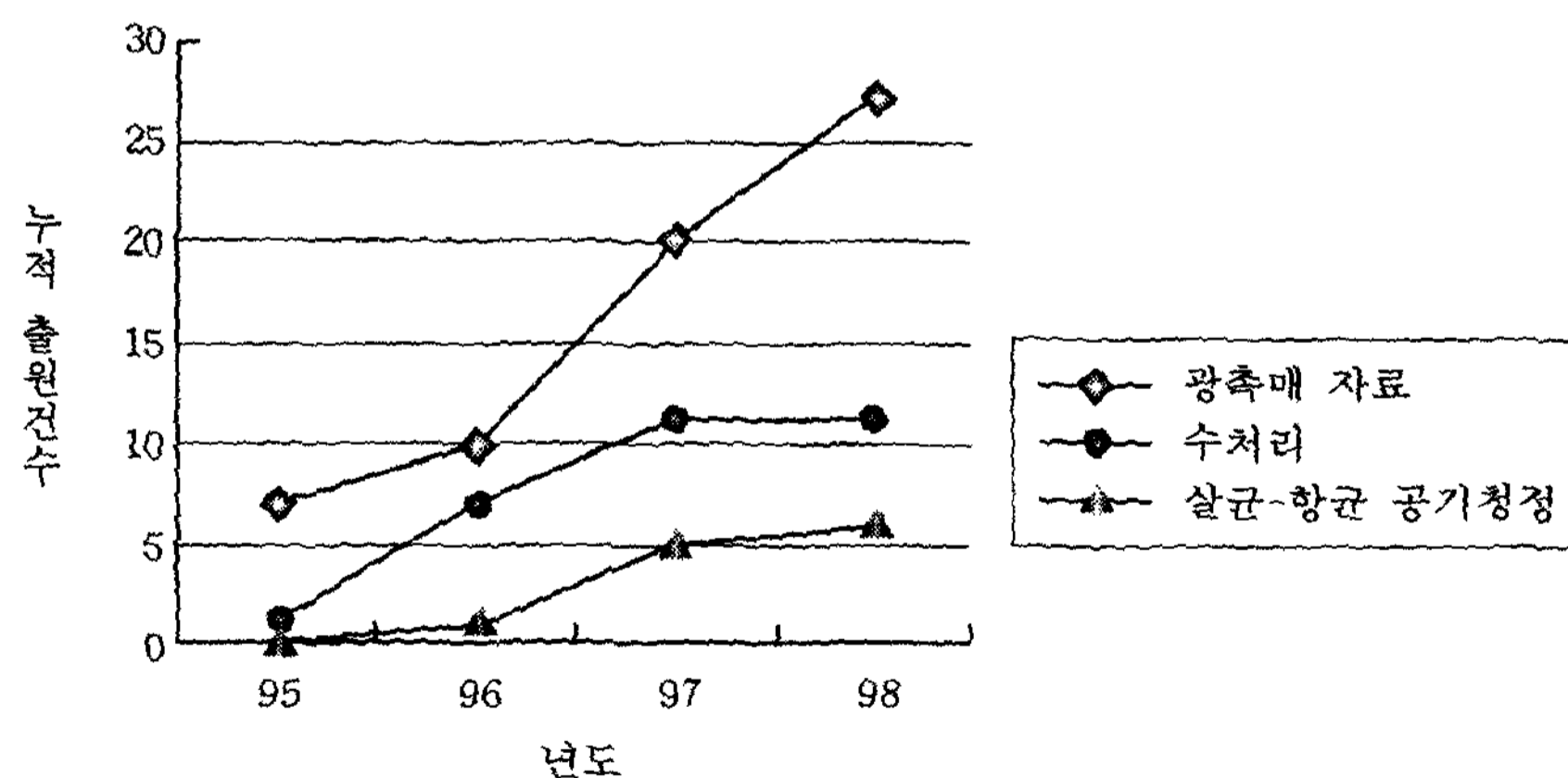
가장 자주 이용되는 특허 데이터베이스로는 Derwent Information Limited의 WPI(World Patent Index) 데이터베이스와 미국특허청이나 IBM의 미국특허 데이터베이스가 있다. Derwent 데이터베이스는 과학기술 전 분야를 전세계적 범위(약 40여 개 특허 출원 기관의 특허를 대상으로 함)에서 다루고 있는데 반해, 미국특허청이나 IBM 데이터베이스는 주로 미국 특허청의 자료를 이용하고 있다. 이러한 데이터베이스들은 물론 온라인이나 CD-ROM 및 인터넷으로 이용 가능하다.

#### (2) 분석양태

##### 1) 시계열 분석

특정기술에 있어 특허활동이 시간에 따라 어떻게 변하는지, 연구노력의 추이 및 기술의 상대 성장속도 등을 알 수 있도록 한다.

이때 그 기술에 대한 연구가 실제 수행



〈그림 3-1〉 연도에 따른 특허출원 누적건수

된 시점에 대해 보다 정확히 알기 위해서는 우선권 주장연도를 중심으로 할 필요가 있다. 연구프로젝트의 초기수행과 특허출원일 사이의 시간차는 보통 약 2년 정도로 추정되고 있다. 그러나 이의 단점은 최근 2-3년에 있어 아직 미공개 특허에 대해서는 뚜렷한 정보를 주지 못한다는 것이다. 이를 보정하는 가장 손쉬운 방법이 하나의 그래프상에서 우선권주장연도와 더웬트 엔트리연도를 플롯해보는 것이다.

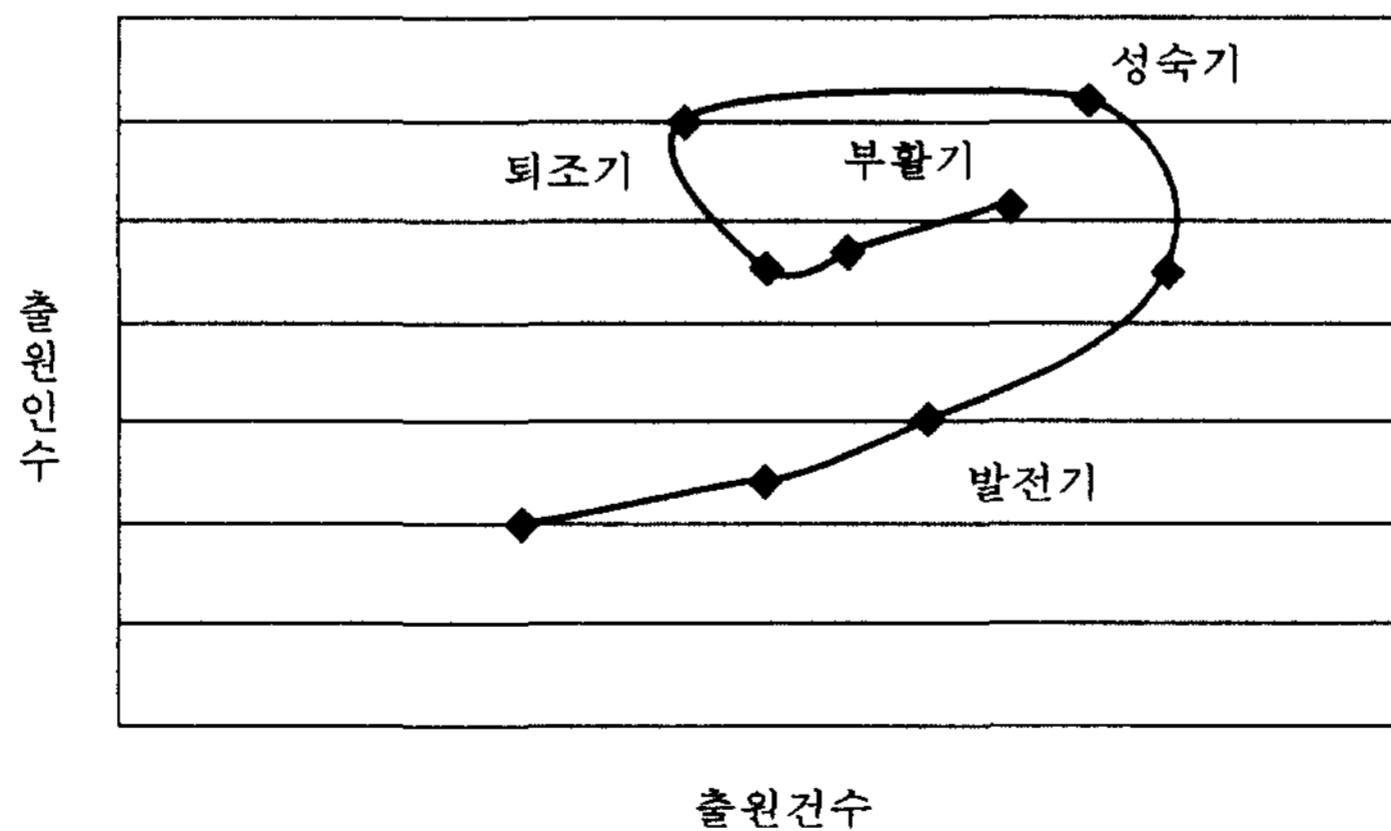
De Jonge의 방법은 연간 특허패밀리수와 연간 특허패밀리의 누적수를 플롯하는 것이다. 누적곡선의 기울기는 그 기술이 서서히 증가하는가, 급격히 증가하는가 또는 쇠퇴하는가에 따라 점진적, 지수함수 또는 S자곡선이 될 것이다. 만약 기술이 S자곡선형을 보인다면 특허활동이 명백히 포화점에 이르렀기 때문에 기술혁신주기로 보았을 때, 완성단계에 이르렀다고 할 수 있으며 R&D 투자는 피해야 한다(〈그림 3-1〉 유선희, 1999). 누적곡선의 사용은 시각

적으로 매우 시사적이며, 다른 분석에도 적용될 수 있다. 이러한 그래프는 특허속도 또는 간접적으로 R&D 노력의 양이나 비용지출에 있어 변화를 잘 나타내고 있다.

한 기술에 대한 활동성은 기술의 수명과 기술의 대체와 관련이 높는데, 시간에 따른 특허패밀리를 플롯하기보다는 매년 활발한 출원인의 수, 새로운 출원인의 수 및/또는 탈락자들의 수를 플롯함으로써 측정되어질 수 있다. 만약 출원인과 발명자의 수가 증가하면 그 기술은 성장할 것이고 R&D 투자에 대한 경제적인 인센티브를 제공하게 된다. 만약 이 두 숫자가 감소하고 있다면 그 기술은 대체되거나 누군가가 우월적인 위치를 점하고 있다는 뜻이다.

2) 출원인 분석

특정분야의 기술에서 어떤 회사가 활발히 연구하고 있는지, 집중도는 어떠한지 등에 대해 알 수 있다. 그 방법은 모집단에서 각 출원인이 소유하고 있는 특허 패밀리의



〈그림 3-2〉 건수추이에 따른 기술단계

수에 따라 출원인 순위를 매기고, 이들을 전체의 백분률로 계산하여 얻을 수 있다.

Faust와 Shedi은 각국의 특허활동 연구에서 외국에서 획득된 특허들을 카운트(즉 특허국이 우선권 주장국과 다른 경우)했는데, EPO나 PCT출원에 대해 가중치를 부여했고, 평균 지명국수는 각각 6.5와 9이었다. 이 방법은 중요도가 상대적으로 낮은 방어특허들은 배제하며, 기술 경쟁력을 보다 적절히 표현하고 있다.

집중도는 한 기술에 있어 한 회사가 소유하고 있는 특허 패밀리 수와 그 회사의 전체 특허 포트폴리오를 비교해봄으로써 측정된다. 고집중도의 회사는 시장침입에 대해 보다 격렬히 반응할 것으로 기대된다.

집중도를 나타내는 백분률은 늘 놀랍게

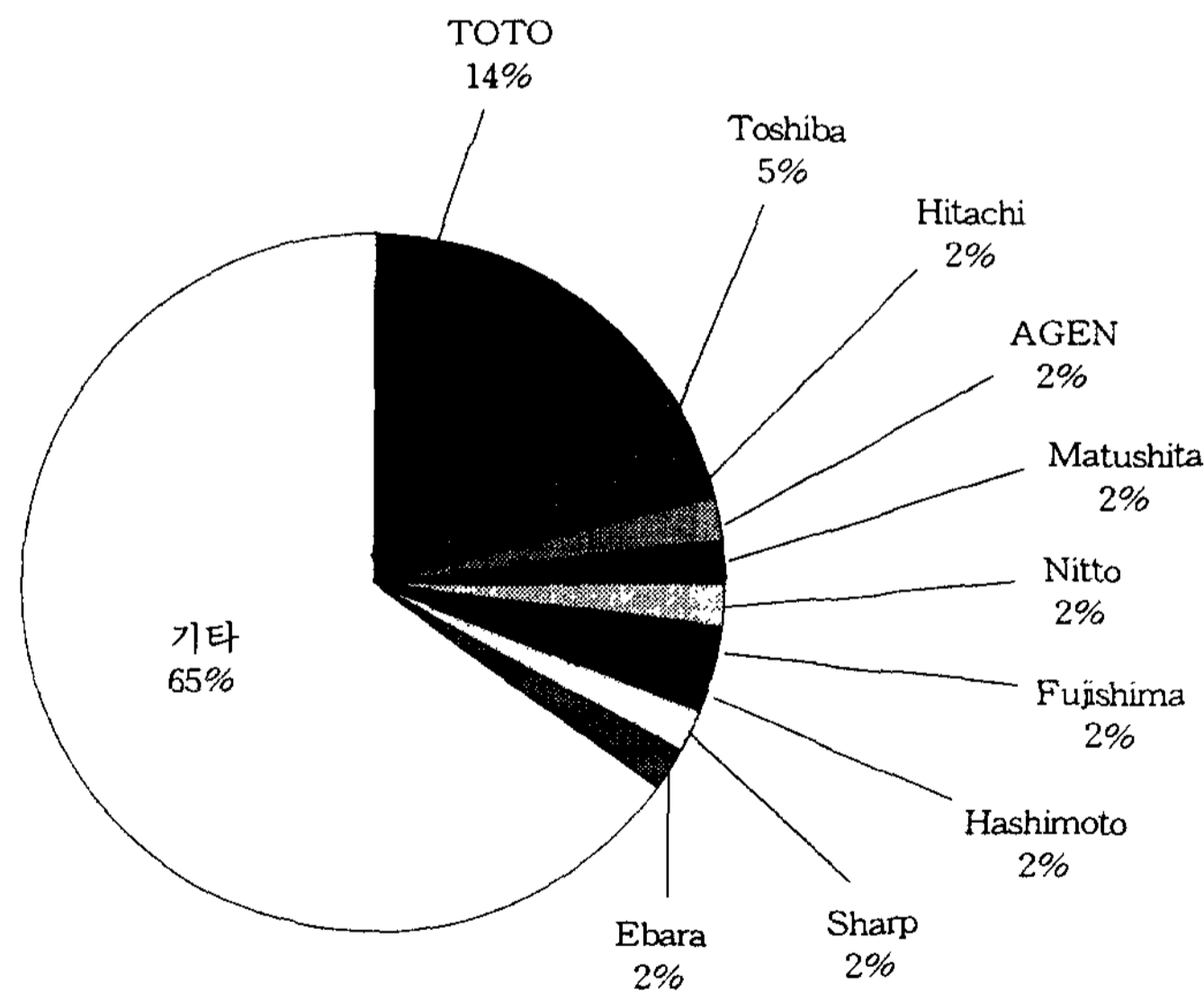
도 낮게 나타나는데, 이는 일반적으로 회사들이 전체적으로 서로 관련없는 특허들을 상당 배출하는 것에 기인하는 것으로 보인다.

### 3) 출원인 분포분석

특정기술에 있어 어떤 회사들이 현재 활발하며, 그 관심이 시간에 따라 변하는지에 대해 알려준다.

결과들을 나타내면 동일 연도에 대해 이들 회사들의 시장 점유율을 비교할 수 있다. 그러나 기술에 있어서 주도적 위치에 있지 않으면서도 시장에서는 성공할 수 있다는 것도 주목할 필요가 있다.

새로운 분야의 기술에 진입하려는 회사에게는 그 분야의 특허 집중이 대단히 중요하다. 만약 하나 또는 두개의 회사가 점점 보다 큰 비율로 특허를 배출하고 있다



〈그림 3-3〉 주요업체별 특허 점유율

면 신규 진입 회사들에게는 기술적으로 진입할 여지가 충분하지 않을 것이다.

특정 기술의 특허가 어떤 나라에 많이 출원되고 있는가를 알기 위해서는 출원인 별로 국별 특허수를 표로 만들어본다. EPO와 PCT 출원은 별개의 국가로 취급하고, 또 EPO와 PCT 출원 지정국에 대해서도 표를 만들어본다. 결과적으로 이는 R&D보다는 마케팅 또는 기술시장개척의 노력을 측정하는 시도가 될 것이다.

#### 4) 기타 분석

Reekie는 한 산업분야에 있어 가격경쟁의 척도로서 제품과 공정 특허로 구분하였다. 1950~1965년 기간동안 영국의약특허에 대한 분석결과, 가격경쟁이 높으면 공정특허의 비율이 높다고 주장하였다. 이는 기존 제품의 제조방법에 있어 공정개선과 비용절감에 역점이 주어지기 때문이다. 가격 비탄력 산업(예, 경쟁이 제품 차별화에 근거하는 의약산업) 또는 하나 또는 소수의 회사들에 의해 완전히 지배되는 산업에서는 제품특허가 우선 지배적이 되는 경향이 있다. 따라서 제품과 공정 특허의 상대적 비율의 변화는 경쟁 동향을 반영하게 된다.

#### 3.1.2 기술예측정보

기술예측(technology forecasting)은 특정 시기에 개발할 기술 또는 기술군의 기술혁신 방향, 범위, 영향, 효과를 예측하는 것이다. 기술예측은 기술개발 계획의 수립과정이 아니라 개발계획의 수행과정에 포함되는 것으로 기업의 기술방향을 예측하거나

기술개발을 위한 미래의 시나리오를 작성하는 활동이다.

기술예측의 목적은 미래에 발생할 기술적 발전의 가능성을 탐구하고 그 향로의 방향이나 위협을 예지하기 위한 것이다. 기술예측의 가치는 기술혁신의 내용과 시기를 얼마나 정확하게 예견하는가에 있다. 기술예측은 시장예측이나 경제예측과 많은 점에 일치하고 있지만 이외에 제품의 수명주기, 공급과잉, 경쟁의 심화, 소득의 증가 등의 복잡한 요소를 포함하고 있으며, 고려요인의 복잡성은 예측의 정확도가 낮아지는 이유가 되고 있다. 더욱이 기술적 혁신은 경제성을 전제로 하고 있기 때문에 시장의 요구에 대한 예측이 동시에 이루어지지 않으면 예측의 방향이 틀리기 쉽다. 따라서 기술예측은 기술적 문제뿐만 아니라 거시적 요인인 기술환경, 경제 경영환경, 정치환경, 사회환경과 미시적인 요인인 산업, 시장, 제품 공정, 서비스 등 여러 요인들의 상호작용을 분석 종합해야만 신뢰성 있는 예측결과를 얻게 된다.

기술예측의 결과는 기술수명주기의 형태와 단계별 시기의 예측이며, 둘 다 기술가치평가에 대해 중요한 투입요소가 된다. Balachandra(1980)에 의하면 기술예측은 소비자의 욕구를 파악하거나 기업간의 경쟁경향을 예측하는데는 그다지 효용성이 없으며 연구개발의 방향을 제공하고 선택하는데 오히려 그 효용이 크다는 주장을 하고 있다. 그는 기술예측의 유용성에 대한 연구에서 기업의 전략이 기술분야의 추종자 위치를 강조하는 기업보다는 기술분야의 선도자를 원하는 기업에게서

효과가 크게 나타나며, 선도자를 원하는 기업은 그렇지 않은 기업보다 기초연구에 많은 투자를 하고있다는 결과를 보여주고 있다.

기술예측을 위하여 실무적으로는 많은 변형된 기법을 사용하지만, 근본적으로 외삽법, 전문가의견, 시뮬레이션을 위한 모델링 등의 3가지 방법이 주축을 이룬다.

외삽법(Extrapolation)은 과거의 자료를 근거로 하여 미래의 추이를 예측하는 것이다. 외삽법은 과거의 상태가 계속된다는 전제하에 필수적으로 과거의 역사적 자료를 필요로 하며, 과거의 행태를 미래에 확장시켜 그래프에 적용시키는 과정으로 구성된다.

외삽법의 한계는 과거의 자료의 질에 따라 미래의 예측이 결정된다는 것이다. 보다 나은 그래프상의 예측을 얻기 위해서는 과거의 충분하고 정확한 자료가 필수적이며, 이에 따라 정확한 수학적 함수가 유도되어 진다. 외삽법의 두 번째 한계는 경향이나 추세의 변화가 반영되어지기 힘들다는 것이다. 외삽법의 가정은 과거의 행태가 미래에 이어진다는 것이므로 환경의 변화에 따른 소비자나 경쟁자들의 욕구와 기술적 변화는 예측될 수 없다. 만약 과거의 자료가 선형이나 이차함수, 또는 지수적 형태를 나타내는 경우에 유행의 변화나 매출의 변화 또는 대체 제품의 출현 등의 현상에는 적용하기 어렵게 된다.

따라서 외삽법의 한계를 보완하는 방법으로 S곡선의 형태를 가정하는 경우가 많다. S곡선은 성장곡선(Growth Curve) 모형이라고도 하며, 시간의 흐름에 따른 생물기

관의 성장모형을 반영하고 있으며, 경영실무에서 소비자들의 욕구와 매출의 변화, 기술의 수명 등에 광범위하게 이용되고 있으므로 예측에도 그대로 적용되기 쉬운 측면이 있다.

예측을 위하여 전문가 의견을 이용하는 가장 일반적인 방법은 델파이법(Delphi Method)이다. 전문가들은 해당 분야의 과거의 변화와 현재의 상태를 상세히 알고 있으므로 기존 지식을 바탕으로 미래의 변화추이를 설명해 줄 수 있다는 가정을 전제로 하여 미래 변화에 대한 전문가들의 일치된 의견을 도출하는 방법이다. 델파이법의 시행은 먼저 전문가 그룹을 평가그룹으로 선정하고 그들에게 기술 예측에 대한 일련의 항목으로 이루어진 설문을 1차 시행하여 그 결과를 종합하고 이것을 다시 전문가 그룹에게 되돌려 다시 평가하게 한다. 전문가들은 자신의 의견과 다른 전문가들의 의견을 비교하게 되며, 차이가 있는 항목에 대한 자신의 의견을 수정할 수 있게 된다. 이와 같이 여러 차례에 걸친 질문의 반복에 의하여 전문가들의 일치된 의견을 구할 수 있다.

시뮬레이션(Simulation)은 모델을 구성하는 몇 개의 변수간의 관계를 설정하고 실제 현상을 묘사하는 수학적 모델을 완성하여 실제 현상을 모의 실험하는 방법으로서 과거 자료에 성장곡선을 적용시킴으로써 미래에 대해 예측을 하는 외삽법과는 차이가 있다. 수학적 모델에 의한 시뮬레이션은 많은 변수를 포함할 수 있고 각 변수간의 관계를 설정할 수 있기 때문에 복잡한 현상을 의도하는 바대로 유사



하게 나타낼 수 있다는 장점을 가지지만 변수간의 함수적 관계가 정밀해야 하고 그 함수적 관계의 합리성을 검증하기 힘들다는 단점이 있다.

### 3.2 응용 및 시장분석정보

#### 3.2.1 시장조사분석정보

##### (1) 시장조사정보

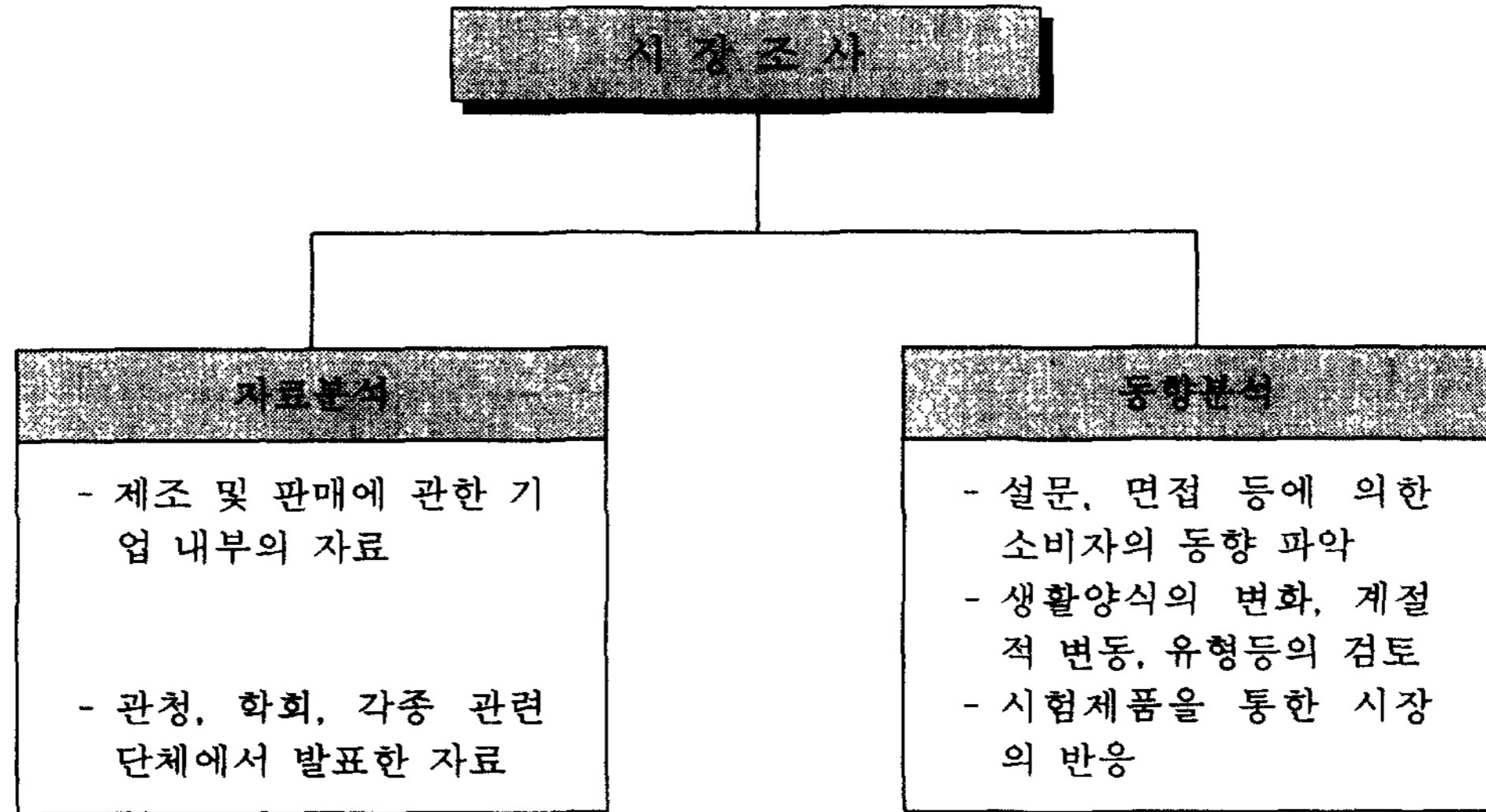
시장조사는 기업에 관련된 제 사실을 조직적으로 수집, 기록, 분석 및 평가하고, 기업 내부·외부 자료를 이용하여 과학적으로 시장상황을 파악하는 활동이다. 다시 말하면, 제품의 판매량을 예측하기 위해 소비자의 행동을 조사 분석하는 것을 시장조사 (market research)라고 한다.

이는 기업정책, 방법 및 업무수행을 타

당성 있게 유도하고, 시장에 적합하게 제품을 설계하고, 가격을 결정하며 유통시키기 위함이다. 따라서 시장조사는 문제해결을 위한 정보를 제공하고, 현명한 의사결정을 도와주며, 기업활동을 최적화, 효율화 및 능률화시켜주게 된다.

또한 시장조사라 함은 상품 및 마케팅에 관련되는 문제에 관한 자료를 계통적으로 수집·기록·분석하여 과학적으로 해명하는 일로 정의할 수 있다.

일반적인 시장조사방법은 1차적으로 통신이나 인터넷을 통해 폭넓은 자료를 수집할 수 있다. 이러한 방법은 자료수집이 용이하고 빠르다는 장점과, 수집되는 정보가 다양하기 때문에 전체적인 동향이나 흐름, 세부적인 시장조사의 방향설정 등에 많은 도움이 되는 장점을 가진다. 반면, 정보의 깊이가 깊지 않고, 꼭 필요한 정보로 재가



<그림 3-4> 시장조사분석 방법

공을 해야 하는 단점이 있으므로, 말 그대로 1차 자료수집에 적당한 방법이라고 할 수 있다. 1차 자료수집에 의해 예비창업자는 전체동향을 파악하고, 시장분석의 방향과 흐름을 정할 수 있으며, 이에 대해서 완료되면 2차적으로 세부적인 조사를 실시한다. 직접 방문이나, 혹은 컨설팅회사의 도움을 받는 방법 등이 있을 것이다. 어떠한 방법을 실시하던지 핵심은 실질적인 조사와 함께 객관적인 근거를 제시할 수 있는 방법이어야 한다는 점이라 하겠다.

## (2) 시장분석정보

기업이 시장조사의 일부로서 시장의 크기를 측정하고 시장특성을 판정하는 것으로 정의할 수 있다. 시장 분석의 내용은 수요측정과 판매예측을 중심으로 하고 있으며, 이 점에서는 시장예측과의 관련성과 차이점이 반드시 명확하지는 않다.

자사(自社)의 잠재시장과 잠재판매 가능성을 분석하려면 우선 과거의 판매분석부터 할 필요성이 있다. 이는 판매전략의 원천이기도 하다. 이러한 실적분석에 입각하여, 현재시장의 잠재판매액·지역별 잠재시장·시장추세 등이 검토되고, 판매예측에 이른다.

판매예측 방법으로는, 경영자의 판단, 판매관계자의 예측합성, 소비자를 대상으로 한 조사로부터의 연역(演繹), 일정한 수리적(數理的) 방법에 의한 추세분석 등이 있으며, 이들을 결합하여 판매예측을 얻게 된다.

오퍼레이션스 리서치(operations research: OR)·결정이론·정보이론 등의 도입에 의

하여 그 분석기법이 상당히 고도화하였으나, 그보다 앞서 중요한 것은 분석해야 할 자료의 정밀도와 선택이 문제가 된다.

시장분석을 타당성분석과 별도의 대분류로 정하여 보다 심도있게 체크사항을 점검할 필요가 있다. 다음에 제시되는 체크사항은 다소 추상적일 수 있으나, 시장분석을 통해 낳은 결과는 결코 추상적이거나 막연해서는 안되며, 반드시 객관적 근거 내지는 실제조사에 의하여야 한다.

시장분석의 실질적인 단계중 제1단계는 기존 제품 및 유사경쟁제품에 대한 전반적인 시장동향에 대한 파악이다. 각 단체, 협회, 학회, 연구소등에서 발행하는 업종별 시장성 분석도서 등을 활용하거나, 인터넷 및 PC통신 등을 통해 유용한 자료들을 수집할 수 있을 것이다. 예를 들면, 관련시장에 대한 전체규모 및 특성·구조 분석, 소비자분석 등을 실시하는 것도 있다. 시장분석을 위해 수집되거나 조사되어야 하는 항목을 나타내면 다음과 같다.

- 유사 제품을 포함한 전체시장의 규모,
- 본 아이템에 의해 창출되는 시장의 규모
- 시장의 특성 및 구조분석
- 소비자 분석

## 3.2.2 시장수요예측정보

### (1) 양츠의 수요예측기법 분류

수요예측에는 여러 가지 내용과 레벨을 포함한다. 예를 들면, 1965년 양츠(E. Jantsch)가 구미 13개국을 대상으로 조사한 바에 의하면, 수요예측 방법은 약 100여 종에 이르고 있다고 한다. 그러나 이를 크게

〈표 3-1〉 수요예측의 분류

예측기법의 분류	내 용	사 례
직관적 예측기법	직관적 판단에서 출발하여 그 결과를 수렴해 가는 방법	· 델파이법 · 시나리오 기술법
탐색적 예측기법	과거와 현재의 실적이나 실태에 기초를 두고, 그 상태가 장래에도 지속된다는 가정하에 이루어지는 예측기법으로서 수동적 예측기법이라고도 부름.	· 외삽법(外插法) · 계량모델
규범적 예측기법	먼저 바람직한 상태나 달성해야 할 상태를 규정하고, 그것을 달성하기 위한 방법(규범)을 찾는 기법. 능동적 예측기법이라고도 부름.	· 우주계획
피드백 기법	탐색적 예측기법과 규범적 예측기법의 중간적 기법으로서 탐색적 예측기법의 결과를 피드백 시키면서 달성해야 할 목표와 규범을 설정해 가는 방법	· 경영계획 등

주 : 안츠의 예측기법 분류를 근거로 작성

분류하여 특허를 이용한 신기술제품의 수요예측 기법으로 활용가능한 기법만을 분류·정리하여 보면 다음과 같이 정리할 수 있다(〈표 3-1〉 참조).

첫째, 직관적 예측기법으로 이것은 당해 분야의 전문가 등의 의견을 되풀이 반복하여 듣고, 그 결과를 수렴해 나가는 방법으로서, 완전한 신상품이나 장기예측 등에 응용될 수 있다. 그런데 '직관적'이라고 하는 말은 '직감적'이라는 것을 뜻하는 것은 아니다. 즉, 감각적으로 느끼는 것이 아니고 오랜 세월의 경험과 전문적 지식으로 장래를 예측하는 방법이다.

둘째, 탐색적 예측기법으로 과거나 현재의 수요구조기법을 기초로 하여, 그 상태가 장래에도 지속하는 것으로 보고 예측하는 방법이다. 대표적인 것이 다중회귀분석 모델을 기초로 한 예측이다. 신기술제품의 수요예측에서 중요한 방법인 소비자의 의향 조사를 기본으로 한 예측 등도 이 분류에 포함하여 생각할 수 있다.

셋째, 규범적 예측기법으로 먼저 목표를 설정해 놓고 각 시점에서 해야 할 것들을 결정해 가는 방법이다. 과거의 아폴로 계획 등이 대표적인 예로서 「19××년에 인류를 달에 서게 한다」라고 하는 목표를 우선 결정하고, 그것을 달성하기 위한 계획을 작성하는 것이다. 신기술제품의 예측에 있어서도 이러한 규범적 예측이 이용될 수 있다. 예를 들면 「○○상품의 초기년도 매상을 ○○억원으로 한다」 등의 목표를 설정하고, 그것을 달성하기 위한 계획을 세우는 것 등이다.

넷째, 피드백 기법으로 이것은 탐색적 예측기법과 규범적 예측기법의 중간적인 것으로서, 탐색적 예측기법의 결과와 목표 사이에 피드백을 할 수 있는 방법을 준비하고, 탐색적 예측결과를 행동으로 결정해 가는 방법이다. 경영계획 등에는 이 피드백 기법이 많이 이용된다. 이와 같은 분류 가운데 규범적 예측기법과 피드백 기법을 우리는 통상 「계획」이라고 부르고 있다.

(2) 신기술제품 수요예측방법

안츠의 분류방식에 따른 기존의 신기술 제품 수요예측 방법으로서 대표적인 것은 다음과 같은 것들이 있다. 첫째, 구매의향 조사에 의한 방법으로서 이른바 「설문조사」를 기본으로 한 수요예측이다. 둘째, 대체·유사상품으로부터의 예측방법으로 이 방법은 유사상품이나 대체수요가 없는 경우에는 이용될 수 없는 방법이지만, 유사상품이나 대체수요가 상정될 수 있는 경우에는 비교적 비용이 들지 않고 손쉽게 신뢰성이 높은 예측을 할 수 있다. 셋째, 테스트 마케팅(test marketing)에 의한 방법으로서 본격적인 판매 이전에 모델지역을 설정하고, 그 지역 내에서 실제로 판매를 해보는 방법이다. 넷째, 인터뷰(Interview)에 의한 방법으로 인터뷰를 통해 수요자의 의향을 직접 확인하는 방법이다. 다섯째, 기타 예측방법으로서 예측테크닉상 지금까지의 방법을 보정한 형태가 많은데, 델파이법 등의 직관적 예측방법이 여기에 포함된다. 한마디로 말하면 델파이법 등은 직접 수요자의 의향을 파악하는 것이 아니라 그 분야 전문가의 직관에 의해 예측을 행하는 것이다. 초기에는 기술예측 등에 이용되어 왔던 방법이지만, 이것은 신기술상품의 수요예측, 특히 장기의 수요예측 등에 이용할 가치가 높다.

3.3 회계 및 재무분석 정보

기술가치평가는 기술의 경제적 가치를 일정한 화폐 금액으로 산정하는 것이다. 따라서 기술가치평가과정은 필연적으로 회계

및 재무적 지식을 필요로 한다. 따라서 본 절에서는 기술가치평가에 필요한 재무 및 회계의 기초 지식에 대하여 설명한다.

3.3.1 회계정보의 의의

현대 사회에는 기업에 관련된 많은 이해관계자들이 존재한다. 예를 들면 투자자들은 그 기업의 주식을 살 것인가 팔 것인가를 결정하여야 한다. 은행 등 채권자들은 대출을 신청한 기업들에게 돈을 빌려줄지 여부를 결정하여야 한다. 회계는 이런 사람들에게 기업에 관한 정보를 제공하여 주는 역할을 한다.

회계(Accounting)를 구체적으로 정의하여 보면, 기업의 재무적 거래나 사건을 화폐 단위로 측정, 분류, 기록하고 분석하는 과정으로 회계정보이용자가 기업과 관련해서 경제적 의사결정을 하는데 유용한 정보를 제공하는 정보시스템이라고 할 수 있다. 이와 같이 회계는 기업에 관련된 정보를 제공하여 준다는 측면에서 기업의 언어(Business Language)라고 부른다.

회계는 크게 재무회계와 관리회계로 나눌 수 있다. 재무회계(Financial Accounting)는 투자자나 채권자, 정부와 같은 기업 외부집단에게 기업의 경영성과와 재무상태에 관한 재무적 정보를 제공하는 것을 목적으로 한다. 재무회계는 외부정보이용자 집단에게 제공되기 때문에 일정한 작성방법을 준수하도록 되어 있는데, 이를 '일반적으로 인정된 회계원칙(GAAP: Generally Accepted Accounting Principles)' 또는 우리나라에서는 기업회계기준이라고 한다. 재무회계정보는 객관적이고 적시성 있는

정보를 제공하지만 과거지향적이며 기업 전체에 초점을 두고 있다.

재무회계는 외부 이용자를 위한 정보인 반면, 관리회계(Management Accounting)는 내부 관리 목적으로 작성되는 정보이다. 관리회계는 주로 기업의 경영활동을 계획하거나 통제하고 다양한 관리적 의사결정을 수행하는 기업 내부의 경영자에게 정보를 제공하는 것과 관련되어 있다. 관리회계는 미래지향적 정보를 제공하며 정보의 목적적합성과 유연성이 강조된다. 관리회계는 기업회계기준을 준수하지 않아도 무방하며, 재무, 경제학 및 계량적인 방법과 같은 다른 학문으로부터 분석기법을 도입하여 작성된다.

### 3.3.2 재무제표에 대한 이해

재무제표(Financial Statements)는 회계 처리과정의 최종 산출물로서 외부이용자들에게 회계정보를 전달하는 가장 중요한 수단이다. 주요 재무제표는 대차대조표, 손익계산서, 현금흐름표, 이익잉여금처분계산서 등으로 구성된다. 각 재무제표별로 목적, 양식, 구성요소, 재무제표의 유용성과 그 한계점에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

#### (1) 대차대조표

대차대조표(Balance Sheet)는 일정 시점에서 기업의 재무상태에 관한 정보를 제공하는 보고서이다. 대차대조표는 주로 회계연도 말 현재의 그 기업이 보유하고 있는 자산 현황, 그리고 부채 및 자본 현황을 보고한다. 자산, 부채, 자본을 설명하여 보면 다음과 같다.

#### (2) 손익계산서

손익계산서(Income Statement)는 기업의 일정 기간 동안의 영업성과를 측정하는 보고서로서, 일정 기간 동안의 수익과 비용, 그리고 이득과 손실을 나타낸다.

#### (3) 현금흐름표

손익계산서와 대차대조표는 발생주의회계에 의하여 작성된다. 그러나 순이익을 산출하는 수익과 비용은 현금흐름과 항상 일치하는 것은 아니기 때문에 회계연도 중의 현금흐름은 대차대조표나 손익계산서로는 파악하기 어렵다. 따라서, 현금흐름을 나타내주는 별도의 보고서가 필요하게 되는데 이것이 현금흐름표이다.

현금흐름표(Cash Flow Statement)는 기업의 현금 유입과 유출에 관하여 보고하는 재무제표이다. 현금유입과 유출은 발생원천에 따라 영업활동, 투자활동, 재무활동으로 나누고 있다.

#### (4) 이익잉여금처분계산서

기업에서는 순이익이 발생되면 이를 주주 등에 배분하고 일부는 사내에 적립하여 미래 사업자금으로 사용한다. 한편 손실이 발생한 경우에는 이전에 적립하여 온 여러 적립금을 이입하여 손실을 보전하기도 한다. 이익잉여금 처분계산서(Statement of Appropriation of Retained Earnings) 또는 결손금처리계산서(Statement of Disposition of Deficits)는 이상과 같이 이익의 처분 또는 결손금의 처리에 관한 정보를 제공한다. 앞에서 살펴본 대차대조표, 손익계산서, 현금흐름표는 이익 또는 결손금의 결

정과정에 대하여 보고하는 재무제표인 반면, 이익잉여금처분계산서 또는 결손금처리계산서는 이익 또는 결손금의 처분과정을 보고한다는 관점에서 차이가 있다.

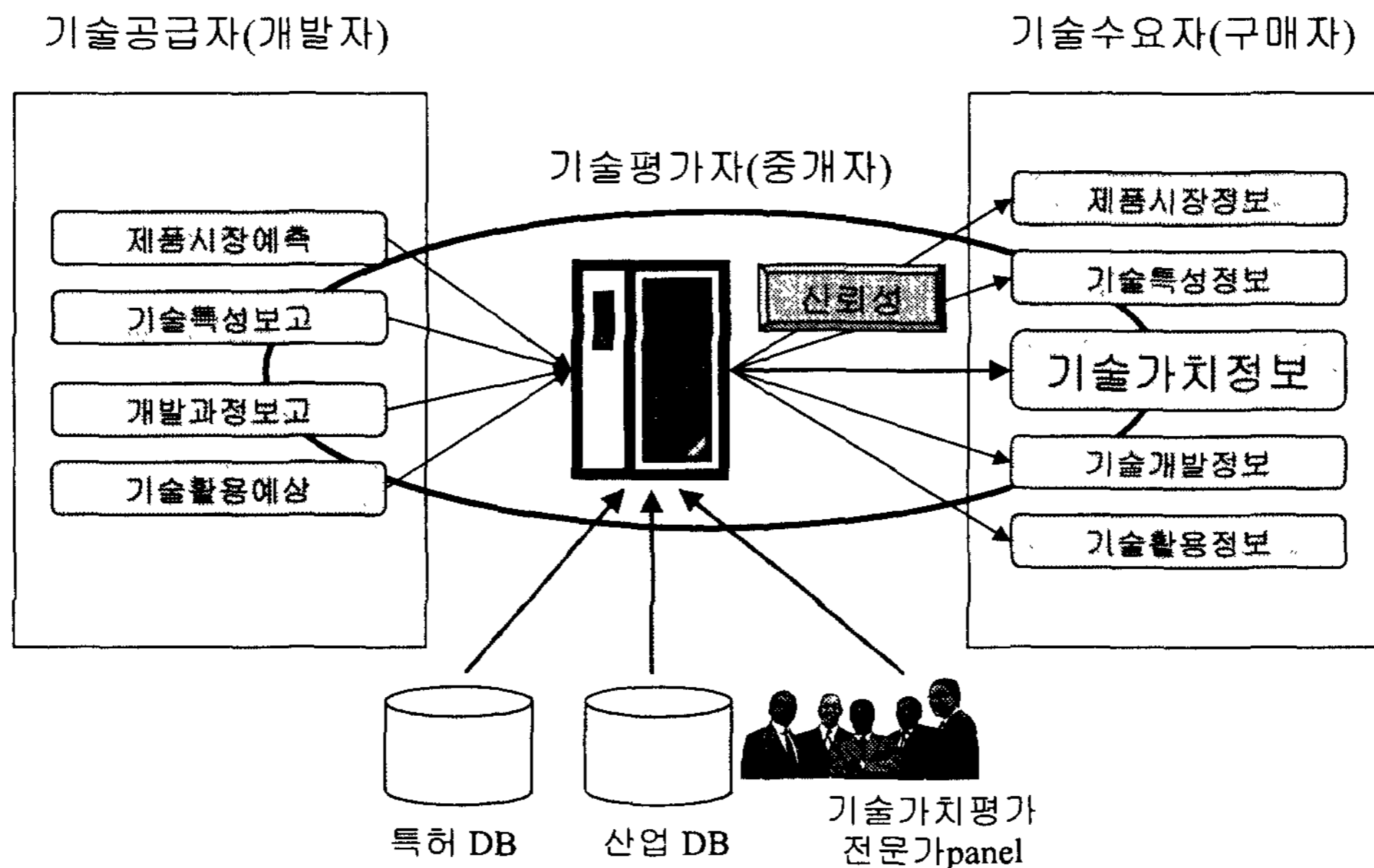
### 3.3.3 재무제표 분석

재무제표분석은 재무제표가 담고 있는 정보를 체계적으로 추출하는 과정으로 여러 이해관계자들이 관심을 가지고 있는 다양한 정보를 제공하게 된다. 이해관계자들은 채권자, 현재와 미래의 투자자, 종업원, 경쟁기업, 원료공급기업, 소비자정부, 그리고 기업의 경영자 등을 포함하고 있다. 경영자는 기업에 필요한 자금을 확보하기 위해서 이러한 이해관계자들의 욕구를 충족시켜야 하며 이들이 필요로 하는 정보를 제공해야 한다.

재무제표를 분석하는 방법에는 실수분석

법, 구성비율분석법, 추세비율분석법, 관계비율분석법이 있다. 실수분석법은 재무제표 수치 그 자체를 이용하는 방법으로 금액의 증감액, 차액 등을 분석하는 방법이다. 구성비율분석법은 대차대조표 또는 손익계산서에서 각 항목의 구성비율을 통하여 상대적 비중을 분석하는 방법이다. 대차대조표 항목은 총자산에 대한 비율로, 손익계산서 항목은 매출액에 대한 비율로 나타내는 것이 일반적이다.

추세비율분석법은 재무제표 각 항목의 수년간 변동 내역을 분석하여 추세를 평가하는 방법이다. 수년간에 걸쳐 절대금액과 상대적인 비율로 각 계정들의 추세를 분석한다. 관계비율분석법은 재무제표 각 항목간의 관계를 비율로 나타내어 분석하는 방법으로 비율분석법이라고도 한다. 구성비율분석과 추세분석은 하나의 항목에 대하



〈그림 4-1〉 평가정보 수요자 중심의 기술가치 평가시스템 설계

여 상대적 비중이나 추세만을 분석하고 있는데, 서로 상이한 항목간의 관계를 비율의 형태로 분석하는 재무비율분석은 새로운 정보를 제공해 줄 수 있다.

재무제표분석에서 유용한 결과를 얻기 위해서는 분석하는 기업의 비율과 표준비율을 비교하여 평가하는 것이 바람직하다. 이러한 표준비율에는 과거비율, 산업평균비율, 최적비율이 있다. 과거비율은 비교적 안정적인 기업에서 과거의 재무비율들과 현재의 재무비율들을 비교하여 변화를 평가한다. 산업평균비율은 분석대상기업과 유사한 동일 산업에 속해 있는 기업들의 평균을 비교하여 기업을 평가하고 최적비율은 기업이 당면하고 있는 환경요인, 재무요인, 경제요인, 업종요인 등을 분석하여 이 상황에서 최적의 비율을 산정하여 분석기업의 비율과 비교하여 평가한다.

#### 4. 기술의 산업화 전략정보 지원 기술가치평가 시스템

##### 4.1 수요자 중심의 기술가치 정보제공

기존 공급자 중심의 기술평가에서 수요자 중심의 기술평가로 전환할 필요성이 있다. 기존의 기술평가는 공공연구개발사업의 과제평가, 신기술 인정 평가, 기술담보 평가 등 정부의 정책적인 목적에서 실시한 경우가 대다수이다. 그러나 향후에 있어서는 기술 및 벤처 투자, 기술거래, M&A, 기술신용 대출 등 다양한 기술평가수요를 시장내에서 충족시켜 줄 수 있는 기반을 조성할 필요성이 있다. 다음의 그림은 이러한 평가정보 수요자중심 기술가치 평가시스템의 개발방향을 제시해 주고 있다.

평가정보 수요자중심의 평가시스템 개발 필요성 측면에서 제시되는 기술가치평가모형은 단순히 화폐적으로 표현되는 정량적 기술가치정보만을 제공하는 것이 아니라, 기술이전 및 거래과정에 필요한 포괄적인 기술가치정보를 함께 제공해 주어야 할 것이다. 예를 들어 정량적 기술가치 추정시 고려되었던 제품시장 관련정보, 원가정보, 기술특성 관련정보, 기술개발 관련정보 등 수요자의 입장에서 기술구매 의사결정시 참조할 주요정보를 함께 제공할 수 있도록 설계되는 것이 필요하다. 또한 기술가치 평가모형을 많은 사람들이 이용 가능하도록 웹기반 기술가치 평가시스템으로 발전시켜 나갈 필요성도 있을 것이다.

##### 4.2 효과적인 기술가치 평가시스템의 운영

한편 기술가치를 추정하는 단계에서는 예측시 오차가 수반될 수밖에 없는데, 문제는 이를 어떻게 구조적으로 최소화할 수 있는지 여부가 그 실용성을 좌우하게 된다. 예측오차가 발생하는 원인을 살펴보면 세 가지 유형으로 구분이 가능하다(이재억 2000).

이는 평가자의 조건에 대한 확대 또는 축소 해석에 따른 오차, 인과관계에 대한 이해부족에 기인하는 오차 및 미래의 불확실성으로 인한 예측의 오차라 할 수 있다. 이러한 오차는 근본적으로 제거하는 방안은 없고, 충분한 지식정보의 활용(참고정보나 전문가의 의견을 수렴)으로 오차를 최소화해 나갈 수 있으며, 이것이 평가결과의 신뢰성을 높일 수 있는 방안이라 할 수 있다.

이와 같이 예측 또는 추정시 발생하려는 오차를 줄이려는 노력과 함께, 효과적인 기술평가와 측정을 위한 평가시스템을 구축하기 위해 평가되어지는 기술자산의 잠재적인 가치를 평가할 수 있는 체계적인 방법, 가치평가에 있어 비 기술요소와 비교되는 기술자산의 중요도/가중치를 평가하는 시스템, 평가기준의 정의 리스트, 평가 형태 및 체계 (form/scheme)을 갖추는 것이 요구된다(윤명환 2000).

### 5. 기술가치평가 단계별 지식정보 활용 및 지원

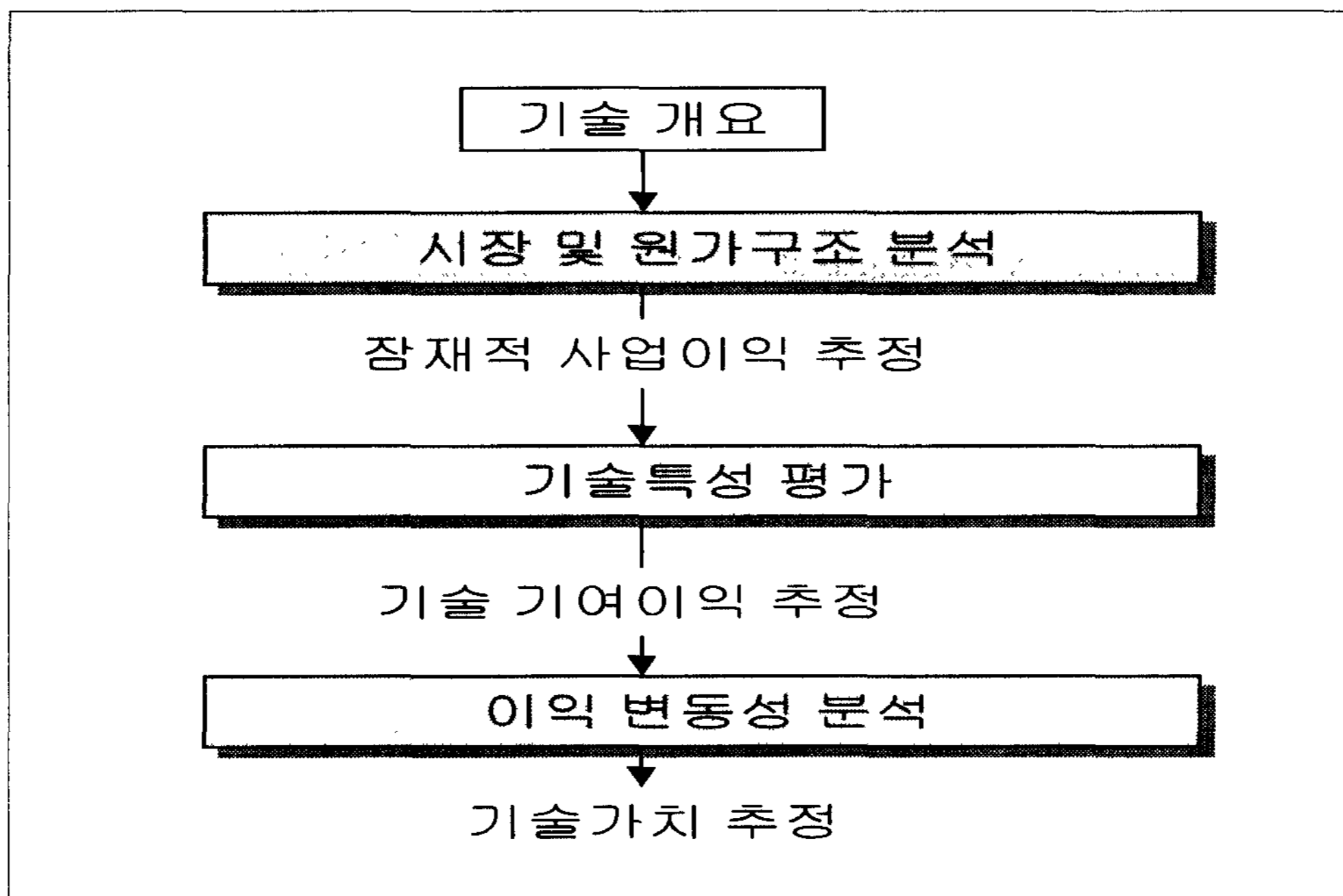
-과학기술의 산업화 전략정보 지원 기술가치평가 시스템 개발 사례를 중심으로-

KISTI에서는 다음과 같이 단계적으로 기술가치를 평가하는 “과학기술의 산업화 전략정보 지원을 위한 기술가치평가 시스템”을 구축하여 기술가치를 평가하면서 관련 지식정보를 활용 및 지원하는 방안을 마련하였으며, 이를 소개하면 다음과 같다.

#### 5.1 시장 및 원가구조 분석 단계

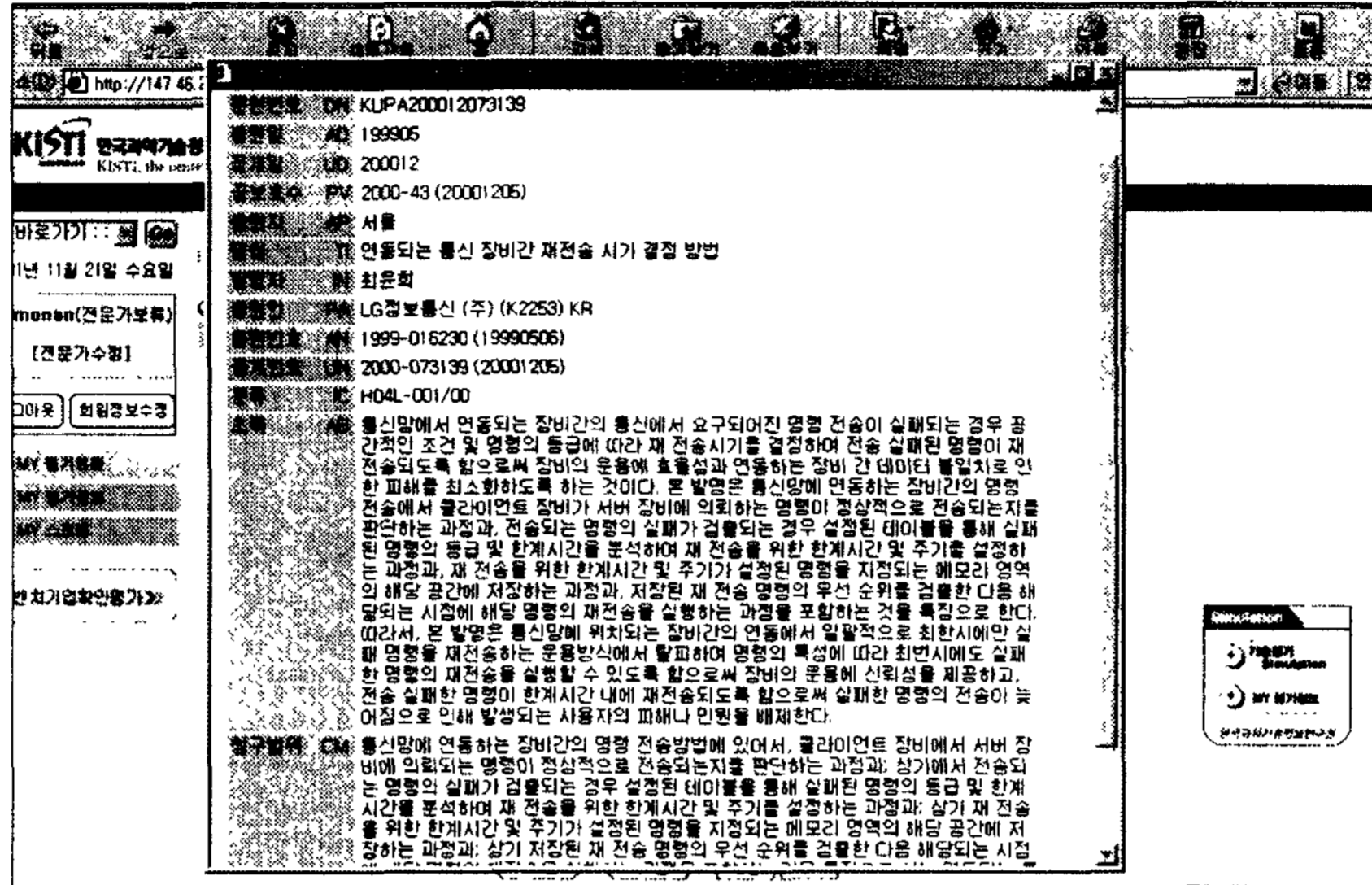
##### 5.1.1 기술개요 정보지원

KISTI 특허 DB에서 검색하여 화면에 출력되며, 이렇게 선택된 정보는 평가시스템으로 자동 입력됨으로써 정형화된 특허정보 분석 및 기술개요 설명에 활용된다.



<그림 5-1> 기술가치평가 시스템의 전체 구조



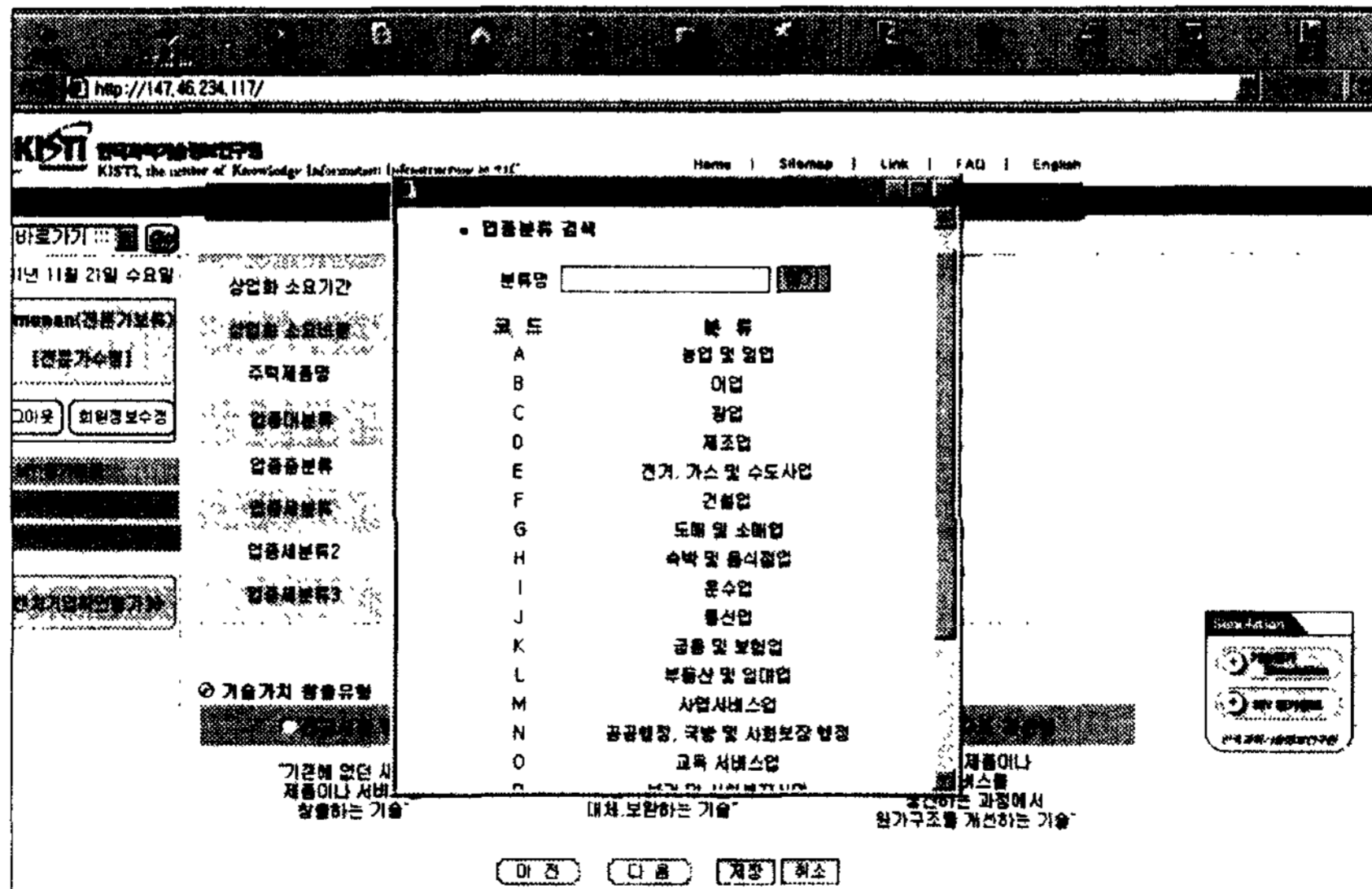


<그림 5-2> KISTI 특허DB를 이용한 기술개요 정보 지원

5.1.2 업종분류 정보 지원

관련 DB를 평가시스템에 탑재하여 이  
 용자와의 대화형으로 선택하며, 선택에

따라 자동으로 업종 데이터가 입력 입력  
 된다.



<그림 5-3> 업종분류 정보 지원

5.1.3 시장규모 예측정보 지원  
KISTI 데이터베이스와 관련 인터넷 홈페이지에서 선별 검색에 의해 해당 기술에

의한 제품의 시장규모 관련 정보를 화면에 보여준다.

번호	시장정보	연도	출처
02	중국의 반도체 시장 예비 동향	2001-06-04	??반도체 시 KOTRA
03	세계 디지털 무선기기 시장동향	2001-05-28	대한무역투자... KOTRA
04	세계 디지털 무선기기 시장동향	2001-05-28	99년 현재 유럽... KOTRA
05	프랑스 PDA시장 전망	2001-05-28	6차 조사 때문... KOTRA
06	중국: 중국에서 PDA 구매량 증가?	2001-04-09	최근 조사 결과... KOTRA
07	독일: 통합 PDA 수요 급등	2001-02-24	시장조사기관... KOTRA
08	중국 PDA시장, 단체 구매 비중 높아	2001-02-06	이에 따르면... KOTRA
09	캐나다: 지난해 PDA 판매 50% 이상 증가	2001-01-17	개인 일정 연... KOTRA
10	캐나다: 휴대용정보단말기(PDA) 시장동향	2000-12-24	개인 필요 정보... KOTRA
11	미국의 컴퓨터 소프트웨어(Packaged Software)	2000-06-24	미국 소프트웨어... KOTRA
12	미국의 컴퓨터 소프트웨어(Packaged Software)	2000-06-24	세분시장 보... KOTRA

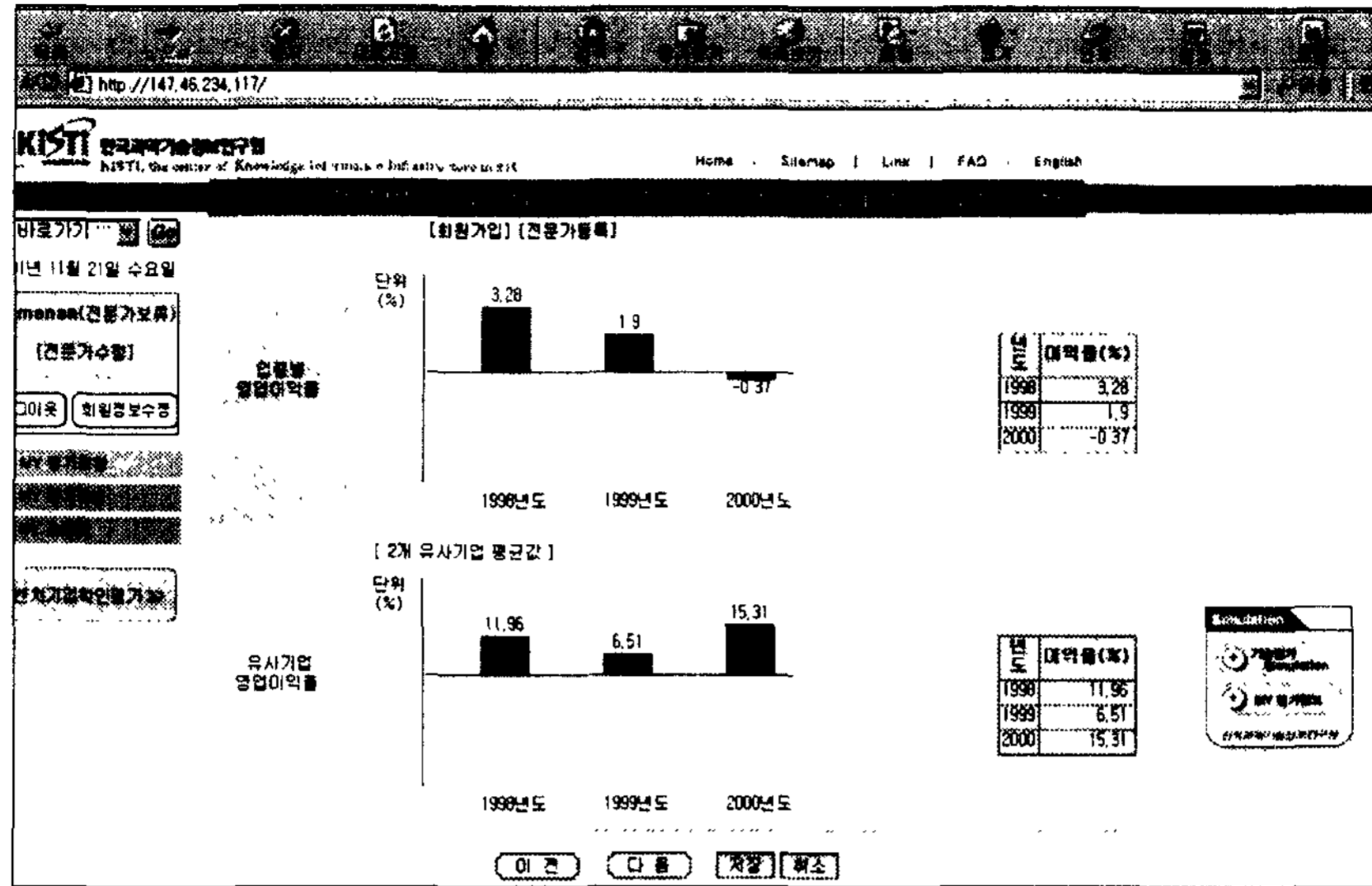
<그림 5-4> 시장규모 정보 지원

5.1.4 원가구조 추정정보 지원  
유사기업의 매출, 원가비중에 대해 기존 기업 및 업종별 재무정보를 이용하여 원가구조 분석에 활용한다. 이러한 업종별 및

유사기업 영업이익률 정보를 추정한 영업이익률과 비교할 수 있도록 그래프로 나타낸다.

번호	기업명
1	대니카
2	대일포라
3	마스타테크론
4	대인메스메이
5	대크로논
6	안호제강
7	대일유업

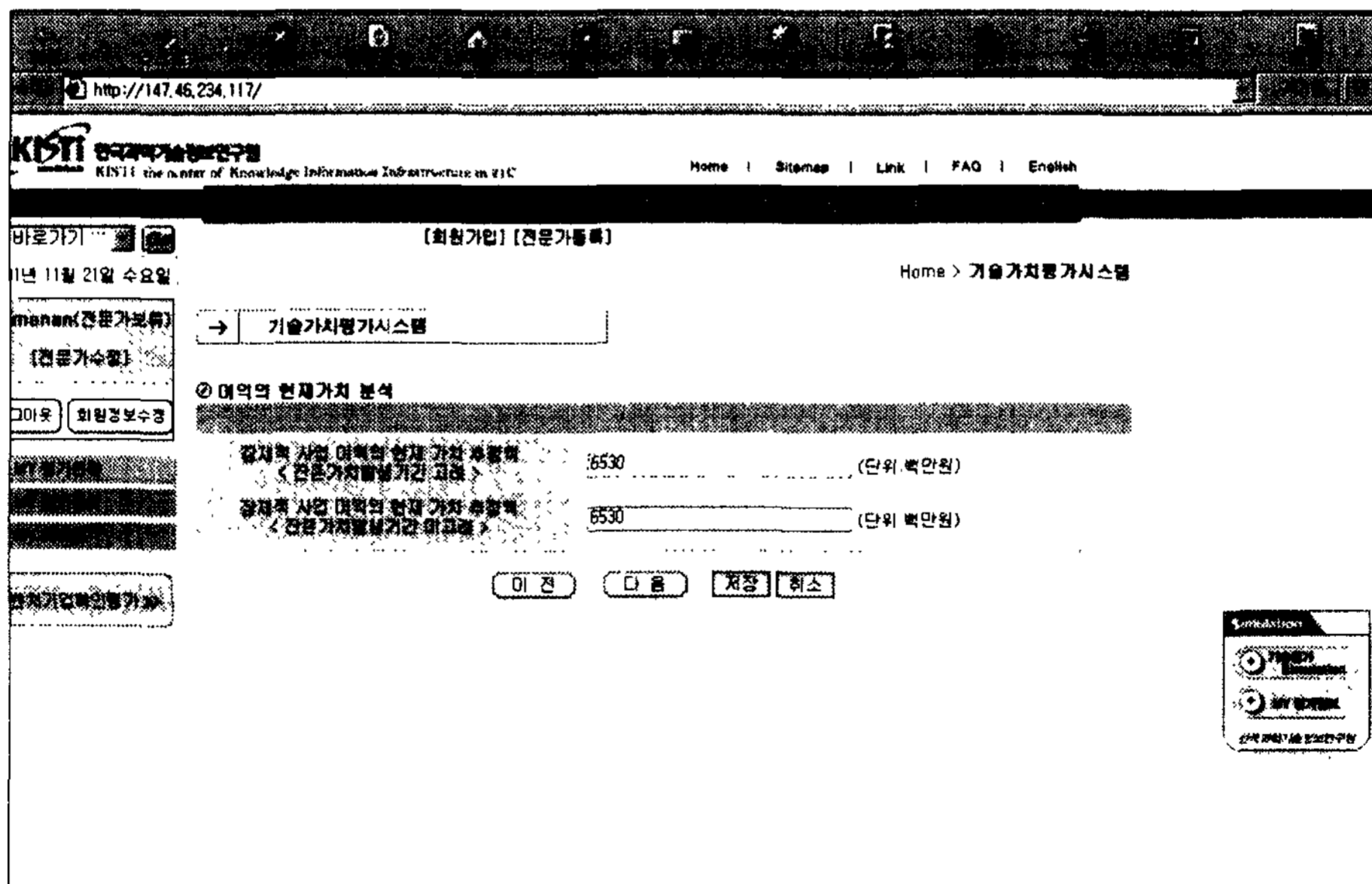
<그림 5-5> 유사기업 선정



<그림 5-6> 업종별 및 유사기업 영업이익률 정보 지원

5.1.5 창출 이익의 현재가치  
 앞의 단계에서 활용되고 입력된 정보에  
 의해 창출이익의 현재가치를 계산하여 기

술의 사업화에 의한 기대 이익의 현재가치  
 를 산출한다.



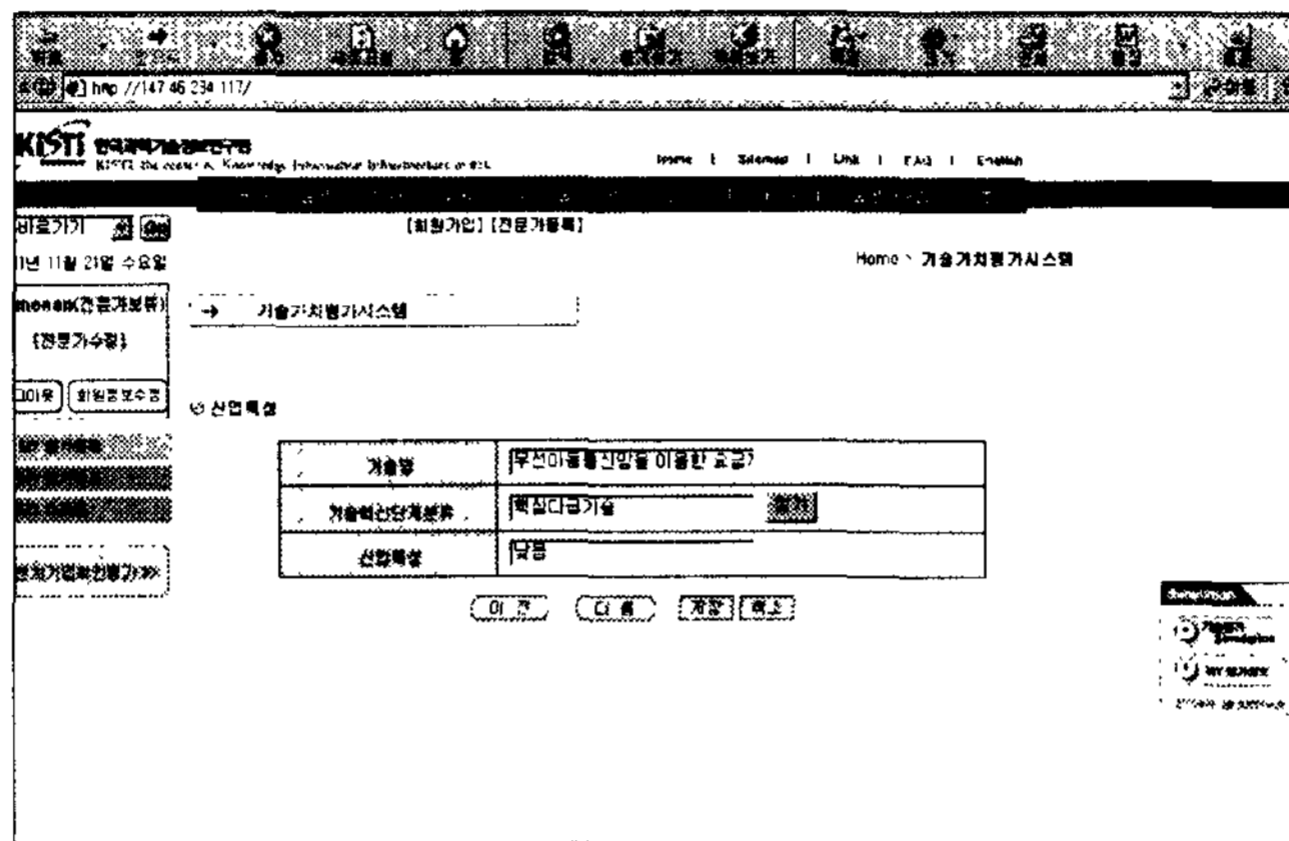
<그림 5-7> 이익의 현재가치 산정

## 5.2 기술 분석 단계

### 5.2.1 기술혁신단계 및 산업특성 분석 정보 지원

잠재적 경쟁력, 기술의 구체화 정도, 기술의 확산정도, 타산업 파급효과 등을 고려하

여 기술의 혁신단계 구분하고, 또한 기술을 산업화한 동종 업계 및 유사기업 등의 무형 자산 비중, 무형자산중 기술의 비중, R&D 투자 비중, 지적재산권 비용 비중 등을 고려하여 산업특성 구분하여 이를 기준으로 매트릭스화하여 기술기여도를 추정한다.

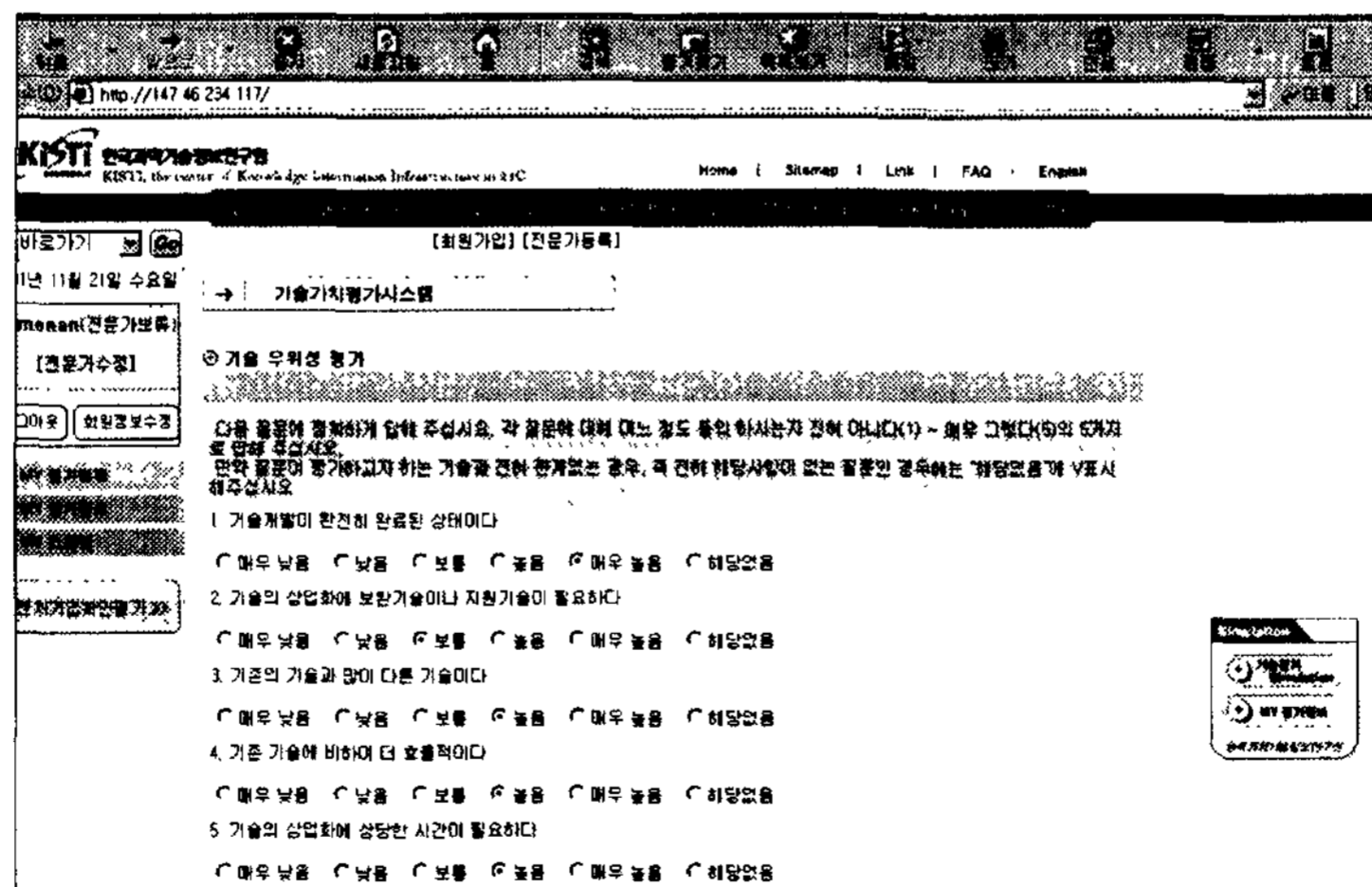


〈그림 5-8〉 산업특성 및 기술혁신단계 선정

### 5.2.2 기술기여도 조정계수 추출

기술기여도의 조정을 위해 기술의 우위성, 독점성, 제약성에 대해 체크리스트를

통해 조정계수 추출하고 이를 점수화함으로써 기술의 기여도를 조정한다.

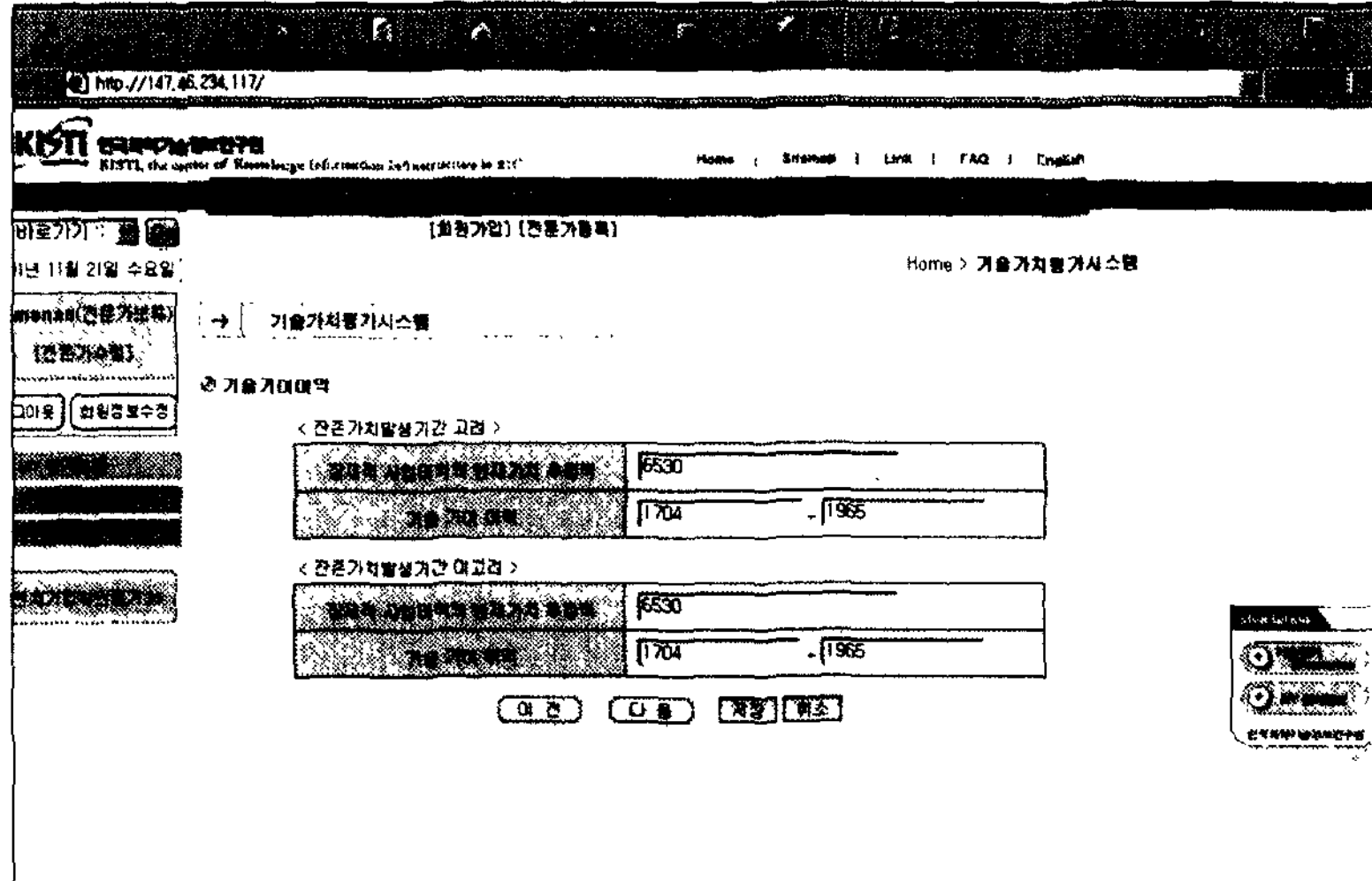


〈그림 5-9〉 체크리스트를 통한 기술기여도 조정계수 추출

5.2.3 기술기여이익 계산

평가시스템에서 사업이익과 조정된 기

술기여도를 연산하여 기술기여이익을 산출한다.

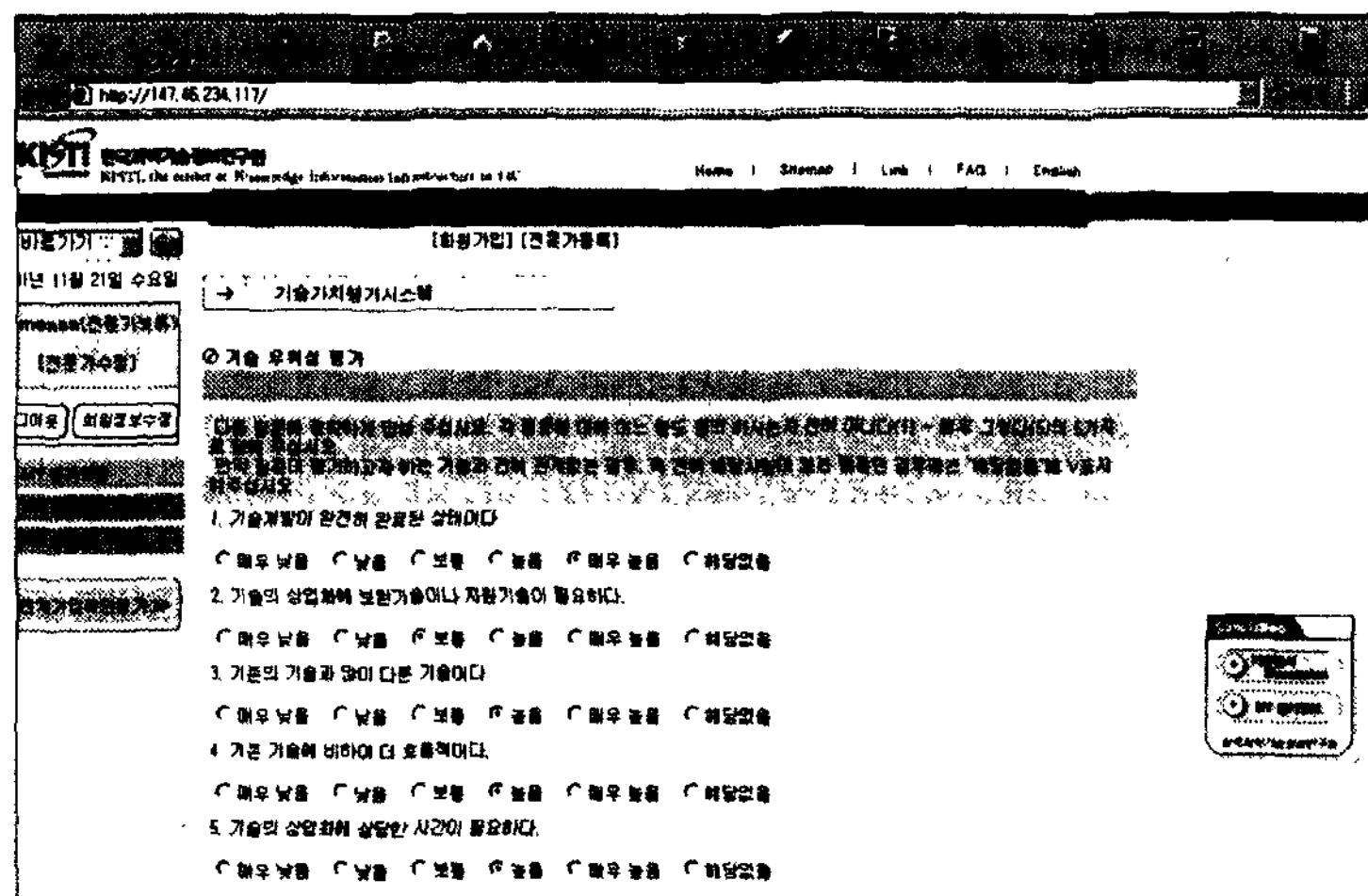


<그림 5-10> 기술기여이익 산정

5.3 이익 변동성 분석 단계

앞의 단계에서 선택된 동종업종 및 유사 기업의 이익 변동성 데이터를 기준으로 이

이익의 변동성을 산출하고 최종적으로 이를 실물업선 모형을 이용하여 기술가치를 산정한다.



<그림 5-11> 기술가치 산정

## 6. 결론

본 연구는 기술이전 및 거래를 위한 중간적 의미에서의 기술가치를 평가하는 객관적인 모델을 개발함과 동시에 기술가치평가의 가장 큰 문제점중 하나인 신뢰성을 높여주기 위해 평가 단계별로 기존의 공개된 정보를 활용하여 지식정보화 시키는 시스템에 관한 연구라 할 수 있다. 기술가치를 추정하는 단계에서는 예측시 오차가 수반될 수밖에 없는데, 문제는 이를 어떻게 구조적으로 최소화할 수 있는지 여부가 그 실용성을 좌우하게 된다.

따라서 단순히 화폐적으로 표현되는 기술가치정보만을 제공한다기보다 이를 뒷받침해줄 수 있는 합리화 과정을 지식정보로 제공하는 것이 더욱 중요함을 인식하여, 기술평가 단계별로 제품시장 관련정보, 원가정보, 기술특성 관련정보, 기술개발 관련정보 등 수요자의 입장에서 기술구매 의사결정시 참조할 주요정보를 함께 제공할 수 있도록 하였다.

앞으로 본 웹기반 기술가치 평가시스템이 다양한 필요 DB의 확충과 지속적인 개발노력을 통한 모형 및 지표의 정교화가 이루어짐과 동시에 시스템 전반에 대한 경험적 검증과 수정이 행해진다면 더욱 신뢰성과 객관성을 갖춘 평가시스템으로 발전해 나갈 수 있을 것이다.

## 참고문헌

문영호 (2000). 『기술가치 어떻게 평가하나』. 서울: 한국산업기술정보연구

원. KISTI 연구보고서.

설성수 (2000). 기술가치평가의 분석 틀. 『기술혁신학회지』, 3(1).

양동홍 (1999). 『미국의 기술가치 정량화 평가기법 조사·분석』. 서울: 정보통신연구진흥원. 연구보고서.

유선희 외 (2000). 『벤처기업의 평가모델에 관한 연구』. 서울: 한국산업기술정보연구원. KISTI 연구보고서.

유선희 (1999). 『광촉매의 기술 및 특허동향』. 서울: 산업기술정보원. 기술정보분석시리즈 BW110.

윤명환 (2001). 보유기술의 기술가치평가 시스템. 『STEPI 과학기술정책지』, (128), 35-43.

윤명환 (2000). 보유기술 가치평가 모델 및 시스템 개발사례. 『기술의 가치평가 기법 및 사례에 관한 국제세미나 자료집』. 서울: 테크밸류.

이동근 (1999). 『적정기술료 산정을 위한 기술가치평가, 기술가치평가 및 기술이전 워크숍』. 서울: 정보통신기술이전센터. 연구보고서.

이재익 (2000). 기술가치의 계량적 평가모형. 『STEPI 과학기술정책지』, (128), 21-34.

조성표 (2000). 『공학회계』. 서울: 명경사.

중소기업청, 산업기술정보원 (1999). 『개별 기술평가 모델 개발』. 서울: 동 연구원. KINITI 연구보고서.

Balachandra, R. (1980). Technological forecasting: who does it and how useful is it? *Technological Forecasting and Social Change*, 16.

- Bigwood, M. P. (1997). Patent trend analysis: incorporate current year data. *World Patent Information*, 19 (4), 243-249.
- Boer, F.P. (1999). *The Valuation of technology: business and financial issues in R&D*. New York, NY: John Wiley & Sons Inc.
- Boer, F. P. (2001). 『테크놀로지 가치평가: 경제적 가치창출을 위한 R&D의 문제점과 해결책』. 박형근 역. 서울: 지식과 경영.
- Copeland, T. E. & Keenan, P.T. (1998). How much is flexibility worth?. *The McKinsey Quarterly*, 2.
- Damodaran, A. (1998). 『가치평가론』. 정한규, 김철중, 윤평식 공역. 서울: 경문사.
- De Jonge, A.P. (1982). Statistical evaluation of patent applications on inventions in a field of coherent subjects as a base for R&D policy. *World Patent Information*, 4, 56-59.
- Faust, K. & Schedl, H. (1983). International patent data: their utilization for the analysis of technological developments. *World Patent Information*, 5, 144-157.
- Pristt, S.P., Reilly, R.F. & Schweih, R.P. (1996). *Valuing a business*. 3rd ed. Irwin Publishing Co.
- PWC 컨설팅 코리아 VBM팀 역 (2000). 『실물옵션 : 불확실성하의 전략적 투자 경영』. 서울: 21세기 북스.
- Razgaitis, R. (1999). *Early-stage technologies-valuation and pricing*. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Reilly, R. F. & Schweih, R. P. (1998). *Valuing intangible assets*, McGraw-Hill.
- Smith, Gordon V. & Parr, Russel L. (1994). 『지적재산과 무형자산의 가치평가』. (주)테크밸류 역. (2000). 서울: 세창출판사.
- Wilson, R. M. (1987). Patent analysis using online databases-technological trend analysis(I). *World Patent Information*, 9 (1), 18-26. [On-line] Available: <http://www.evtech.co.kr>