

## 지적자산의 측정: 정부출연연구기관의 사례연구

김명순

한국전자통신연구원 기획관리부 특허관리팀  
(kms@etri.re.kr)

이영덕

충남대학교 경산대학 무역학과 교수, 경영학박사  
(younglee@hanbat.chungnam.ac.kr)

본 논문은 현대의 경영학적 사고체계의 변화에 있어 큰 맥을 이루고 있는 지식기반 관점의 포괄적 이해를 바탕으로 하여 조직내 무형자산 측정방법론을 정립하기 위한 기초작업으로서, 기존의 지식경영학자들의 연구성과를 토대로 우리나라 정부출연 연구개발조직의 특수성을 반영한 지적자산의 개념을 정립하였으며, 그 세부적 자산항목을 설문조사결과를 통해 실증해보았다.

기존의 지식경영학자들의 연구결과 지적자산은 인적자산, 구조적자산, 고객자산의 세 가지 범주로 구성되며, 본 고에서는 이러한 분류체계를 기초로 연구개발조직에 부합하는 지적자산을 규명하였다. 실증연구를 통해 나타난 사실은 연구개발조직의 지적자산을 이루는 토대는 연구업무종사자의 지속적인 연구환경과 연구업무에의 동기부여를 바탕으로 연구프로젝트의 목표를 효과적으로 달성하는 데 있으며, 그 결과의 실용화·상업화 및 기술확산을 통해 국가연구개발투자의 효과 극대화라는 국가연구기관 존립의 근거와 맥락을 같이하는 것이었다. 그리고 일반 기업조직과는 달리, 국가 과학정책적 요소 및 외부 관련기관과의 상호관계를 반영하는 외부인프라 자산이 무시할 수 없는 자산항목임이 확인되었다.

본 연구는 연구개발부문에서의 지적자산의 측정에 관한 세부적인 방법론이 아직 확립되지 않은 상태에서, 기존의 기업모델을 기초로 한 지적자산 연구결과에 연구개발조직의 특수성을 접목시켜 본 것으로서 본 연구의 결과는 향후 연구개발조직의 지적자산관리 실천을 위한 기초자료로 활용가능하며, 나아가 보다 심층적인 후속연구의 토대를 제공하고자 한다.

### 1. 문제제기 및 연구목적

1980년대까지 경영학의 주류는 기업의 성공요인을 기업을 둘러싼 환경에 초점을 두고, 한 기업이 속한 환경요인(industry structure)에서 경쟁우위의 핵심요소를 파악하고자 하였다. 따라서 한 기업이 성공과 실패는 그 기업이 속한 산업이 성장산업이나 아니냐에 따라 대부분 결정되는 것이었으며 자원(resources)은 산업 내에 균등하게 분포하는 것으로 인식되었다.<sup>1)</sup>

현대경제의 주요 특징인 경쟁의 격화 그리고 기술 변화속도의 가속화 등은 기업의 핵심역량을 공급측면, 즉 기업내부에서 찾으려 했으며, 이는 장기전략적 관점에서 한 기업의 지적자산(intellectual capital)이 그 기업의 경쟁적 우위의 창조와 유지에 핵심적인 역할을 한다고 하는 자원기반접근법(resource-based approach)의 대두와 그 맥락을 같이 한다. 한편으로, 지속적 우위의 원천을 조직내 자원이 가진 우위에서 찾으려 하는 시도가 1950년대 Penrose 이후 꾸준히 있어왔는데,<sup>2)</sup> Itami와 Roehl는 브랜드 로

논문 접수일 : 2000.6      게재확정일 : 2001.2

1) Göran Roos and Johan Roos, "Measuring your Company's Intellectual Performance," *Long Range Planning*, Vol. 30, No. 3, 1997, pp.413-426.  
2) J. Barney, "Types of Competition and the Theory of Strategy: Toward an Integrative Framework," *Academy of Management Review*, 11(4), 1991, pp. 791-800. 그 대표적인 연구자로 Barney는 기업의 지속적 우위의 원천을 평가하는 기

열티, 기술적 숙련도, 영업권과 같은 정보에 기초를 둔 무형의 자산이 기업의 지속적 우위를 가능케 하는 요소라고 규정하고, 이들 무형자산을 다시 다양한 시장에서의 적용가능성, 고객가치에의 팔목할만한 공헌, 모방에의 어려움 등을 고려하여 핵심우위(core competence)와 비핵심 우위(non-core competence)로 구분하고 있다.

기업활동의 결과와 성과를 나타내는 기존의 방식 3-4 재무지표, 원재료, 공정 및 완제품 등의 물리적·가시적 지표 3-4은 더 이상 후기산업사회(post-industrial economy)의 기업활동성과를 측정하는데 있어 적합하지 않다. 지식과 같은 보이지 않는 무형의 자산이 종래의 물질적, 재무적 자산을 대체해 한 기업의 성공을 설명하는 데 있어 보다 중요한 요소로 인식되고 있고, 이는 주식시장이나 기업매매 거래의 경우에 장부가치(book value)와 시장가치(market value)의 차이로 나타나게 된다.

그렇다면 재무지표로 해석될 수 없는 이들 회사의 진정한 가치는 무엇이고, 얼마 만큼이며, 무엇으로 잴 수 있는가? 이러한 물음은 기업의 자산에 대한 기존의 인식체계에 대한변을 가져오는 것으로, 회계수치로 파악되고 재무제표에 기록됨으로써 그 가치를 인정받는 자산에 대한 인식에 근본적인 수정이 가해지고 있다. 이러한 기업가치의 차이를 가져오는 원천적인 힘은 눈에 보이지 않는 그 무엇, 즉 불명확하고 잘 파악되지 않고 있지만 조직의 핵심역량으로 기능하는 숨겨진 자산(hidden asset)이 있다는 것에 대한 공감대가 확산되고 있다. 본 논문에서는 이러한 밝혀지지 않고 파악되지 못했지만 지식조직의 근간이 되어 조직의 이익이나

새로운 가치창출에 기여하는 자산을 지적자산(intellectual capital)<sup>3)</sup>이라 정의한다.

부의 창조는 이제 정신적인 것으로 간주되고 있으며, 인간의 고도의 지적활동이 조직의 근간이 되고 부가가치 창출의 원천이 되는 지식산업의 경우 특히 그러하다. 이러한 지식자원의 중요성을 바탕으로 산업특유의 환경요소 및 기업고유의 특성을 감안하여 기업의 지적자산이 무엇인지 규명하고 측정하며, 이를 기업의 전략적 목표에 맞게 관리하는 문제가 오늘날 기업운영의 핵심사안이 되고 있다.

1990년대 초반 스웨덴을 필두로 유럽 주요 선진국과 호주 및 미국 등지에서 기업경영에 있어서의 지식의 역할·기능을 규명하고자 하는 노력이 행해져 왔으며, 그 이론체계를 일선기업경영에 응용한 Skandia의 지적자산보고서가 공개됨으로써 지적자산과 지식경영에 대한 일반의 인식이 확산되고 관련연구가 지속적으로 소개되고 있다. 우리나라에서도 최근 2~3년간 "지식경영" 및 "지식"이라는 주제가 대중매체를 통해 빈번히 등장하고 있고 정보통신산업 및 서비스 기업을 중심으로 급속히 파급되고 있으나, 마치 유행병처럼 번지고 있는 지식경영은 일선기업의 사례를 통해 알 수 있듯이 대부분 기업내 정보화, 정보관리, 정보시스템 구축이라는 차원에서 시도되고 있으며, 진정한 의미의 지식경영에 대한 기초적 이해가 부족한 실정이다. 그리고 지식경영실천 모범사례 및 연구대상이 주로 기술변화 속도가 매우 빠른 정보통신관련기업 및 고부가가치를 창출하는 금융서비스 기업, 경영컨설팅회사 등에 집중되어 있고 공공부문이나 연구개발조직의 지식경영에 대한 연구는 이제 막 시작되는 단계에

준으로 고객가치 창조, 회소성, 모방의 어려움, 그리고 지속성을 들었으며, 이러한 네 가지 기준을 만족시키는 유일한 자원은 지식이라고 지적한다.

3) 기존의 문헌에서 사용되는 무형자산(intangible assets), 지적자본(knowledge capital) 및 지식자본(knowledge-based assets)등의 용어는 본 논문에서는 정의하는 지적자산(intellectual capital)과 동일한 개념이다.

있다.<sup>4)</sup>

본 연구는 지식사회의 지식조직의 경영을 이해하는데 있어 새로운 관점의 확립이 시급한 과제라는 인식하에 지적자산 및 지식경영의 원리를 정보기반관점이 아닌 지식기반관점(knowledge-based perspective)에 입각해서 조명해보고자 하며, 그 구체적인 연구대상인 연구개발조직의 지적자산을 규명하고, 그 세부항목을 탐색하고자 하는데 연구의 목적이 있다.

조직구성원의 지적활동이 조직 역량의 근간을 이루는 연구개발조직은 전형적인 지식조직으로 간주될 수 있으며, 지적자산에 기반한 새로운 경영철학은 향후 연구조직의 경쟁력 확보를 위해 한시라도 빨리 도입되어야 할 필수불가결한 요소인 바, 본 논문은 이를 위한 기초작업으로 국가출연 연구개발조직의 지적자산 측정지표를 찾고자 하였다. 이를 위해 우리나라 정보통신산업의 대표적 연구기관인 E연구원의 구성원을 대상으로 한 설문조사 결과를 바탕으로 지적자산의 구성항목을 선별하고, 개별자산의 상대적 중요도를 밝혔다.

본 고의 구성은, II장에서 기존의 연구자들에 의한 무형자산 측정방법론을 비교해보고, 본 고에서 다루고자 하는 지식기반관점에서의 연구결과를 종합적으로 소개했으며, III장에서는 II장에서의 연구결과를 바탕으로 국가출연 연구개발조직이 갖는 조직적 특성을 반영한 지적자산의 개념을 정의·분류했으며, 그 분류체계에 따라 측정항목을 정리하였다. IV장에서는 실제 행해진 설문조사의 방법과 그 결과분석을 통해 주요한 지적자산 항목을 추출하고, V장에서 결론을 맺는다.

## II. 무형자산의 측정방법

### 1. 전통적 접근법

일련의 지식경영학자들이 90년대를 통해 지식, 무형자산에 대해 심도있는 연구를 행하기 이전부터, 일부 업종에서는 내부경영상의 목적으로 기업 운영성과의 고저를 가늠하는 도구로서 나름대로의 지표를 개발하여왔다. 본 연구에서는 그 중 비교적 일반적으로 적용될 수 있는 대표적인 접근법 세 가지를 살펴보기로 한다.

#### 1) 시장 대 장부가치 접근법 (Market-to-Book Ratio)

무형자산의 가치를 구하는 가장 단순한 방법은 총기업가치(시장가치)에서 유형자산의 가치를 빼는 방식으로 산출된다. 이 방식에서의 기본 가정은 시장가치에서 장부가치를 빼고 남은 모든 것을 무형의 자산으로 본다는 것이다.

$$\begin{aligned} \text{총기업가치(시장가치)} &= \\ &\text{유형가치} + \text{무형가치(지적자산 가치)} \end{aligned}$$

$$\text{지적자산} = \text{시장가치} - \text{장부가치}$$

$$\text{시장가치} = \text{주당가격} \times \text{총발행주식수}$$

무형가치는 회계지표 이외에 자본시장에서 평가해주는 프리미엄이라는 의미에서 이 접근법은 자본시장프리미엄법(capital market premium)이라

4) 강병철, 김영배의 "연구개발에 대한 지식경영: 사례연구"가 국내에 유일하게 소개되어 있다. 이들의 연구는 노나가가 주장하는 지식창조 프로세스의 혁신에 초점을 두고 지식사이클, 조직적 인프라, 정보기술인프라로 구성되는 차세대 연구관리모형을 제시한 것으로 정보관리, 정보시스템적 접근법에 기초한 연구라고 할 수 있다.

고도 불리는 데, 그 계산 방법은, 주주의 지분에 대하여 시장이 평가하는 가치(즉, 주가)에 총 발행 주식수를 곱해서 이를 기업의 총가치(시장가치)로 하고, 이러한 시장가치에서 회계년도 말에 재무제표상에 기록되는 장부가치를 뺀 차이를 그 기업의 무형가치(지적자산의 가치)로 본다. 예를 들어 마이크로소프트사의 시장가치(주식가치)가 855억불이고, 그 장부가치가 69억불이면, 무형의 지적자산 가치는 786억불이라고 할 수 있다.

이 방법은 계산이 비교적 용이하고 주식에 의한 가치평가에 기초하고 있어 비교적 객관적인 타당성을 지닌 방법이라 할 수 있다. 만약 시장가치가 장부가치를 상회할 경우 그 부분만큼은 회사가 지닌 고객자산 또는 인적자산으로 환원될 수 있다. 그러나 시장가치가 장부가치를 밑돌 경우 과연 그 기업의 무형가치가 제로 혹은 마이너스라고 할 수 있겠는가 문제점이 남는다. 자본시장프리미엄법은 기본적으로 자본시장이 전적으로 효율적이라는 가정에 기초하고 있기 때문에, 주식가격이 단기적으로 급변동하는 상황에는 무형자산의 가치도 따라서 급변하는 문제점을 해결해주지 못한다.

또 다른 문제점은 실제로 시장가치나 장부가치가 모두 종종 과소평가되고 있다는 점이다. 많은 기업의 경우 세금회피의 목적으로 자산을 실제 감모분보다 더 빨리 상각시키기도 하며, 이윤을 낸 것처럼 보고하기 위해서 자산을 과소계상하기도 한다. 따라서 이러한 계산 방법은 실제로 기업의 매수합병시에 시장이 평가하는 기업가치로 적절히 사용될 수는 있어도 기업일선에서의 경영상의 목적으로 사용하기에는 부적절한 평가법이다. 즉, 마이크로소프트의 지적자산의 가치가 786억불이라는 사실은 마이크로소프트의 경영진에게 경영상의 목적에 유

용한 정보가 되지 못한다.

그러나 장부가치대비 시장가치의 비율(market-to-book ratio)을 동일 산업의 타기업 또는 산업 평균과 비교해봄으로써 산업내에서의 기업의 상대적 위치를 파악할 수 있다는 장점이 있으며, 이러한 기업간 비교의 목적으로 사용되어질 때 신뢰성 및 활용도를 높일 수 있다.

## 2) 토빈 Q비율(Tobin's Q ratio)

노벨경제학상 수상자인 James Tobin에 의해 개발되어 Tobin's Q ratio라고 이름지워진 계산법은 자산의 시장가치와 그 대체비용을 비교하는 것이다. 토빈은 이자율과 같은 거시 경제변수와는 독립적으로 기업의 투자사결정을 예측하기 위한 방법의 일환으로 Q비율을 개발했으며, 만약 Q비율이 1보다 작으면 3-4주, 자산이 그 대체비용보다 가치가 적으면 3-4기업은 그와 같은 자산에 투자하려 하지 않으며, 반대로 Q비율이 1보다 클 경우, 즉 자산의 시장가치가 그 대체비용보다 높을 경우 기업은 계속적으로 투자하게 된다는 것이다.

Tobin's Q ratio =

자산의 시장가치 / 자산의 대체비용

토빈의 Q비율은 지적자산의 가치평가를 위해서 개발된 것은 아니지만 아주 유용한 지표이며, 만약 어떤 기업의 Q비율과 장부대비시장가치비율이 높을 경우 그 기업은 기술력 및 인적자산의 투자가치가 높다고 할 수 있다. 특히 Q비율이 매우 높은 경우 그 기업은 독점적 지대<sup>5)</sup>가 높다고 할 수 있으며, 따라서 그 기업은 고도의 부가가치를 창출할

5) monopoly rent: 타 기업의 추종을 불허하는 고도의 이윤을 창출하는 경제적 능력

수 있는 기업 고유의 인적자원, 시스템자원, 고객 자원이 존재한다고 해석될 수 있다.

### 3) 초과자산수익률법

(Calculated Intangible Value: CIV)

미국 Illinois주 소재 Evanston Investment 사의 최고 경영자였던 Thomas Parkinson이 시 정부가 주도하는 NCI Research 프로젝트를 추진 하던 중, 은행과 같은 전통적인 투자자들은 담보물로서의 가치를 지닌 유형자산을 가지지 못한 기업에 투자하기를 꺼려한다는 사실을 발견하게 되었다. 특히 창업초기단계에 있는 하이테크기업의 가치평가에 있어서는 유형의 물질적 자산뿐만 아니라 무형의 자산가치도 반영되어야 한다는 점에 착안하였고, 무형의 기업가치는 그 기업에 부가적인 가치(extra value)를 가져다주는 것이며 브랜드가 지닌 가치 또는 시장 프리미엄이 무형가치의 주요부분을 구성한다고 인식하게 되었다. Parkinson과 그의 동료 Peterson은 이러한 사고의 출발점을 전 기업에 적용하여 "기업의 무형의 자산은 비슷한 동종 산업에서 비슷한 유형자산을 가진 평균적인 경쟁기업보다 월등한 성과를 낼 수 있는 능력"이라고 규정했다.

CIV의 계산법은 자산수익률(return on assets: ROA)에 기초해서 당해년도 기업의 부가가치를 산출하는 경제적 부가가치(economic value added: EVA)와 유사한 개념이다. ROA는 기업의 당기순이익을 자산총액으로 나누어 구하고, 해당기업의 ROA와 산업평균 ROA를 비교하여 차이가 0 이하이면, 기업은 산업평균에 비해 초과 무형자산을 가지지 않는 것이 되고 따라서 무형자산의 가치는 0인 것으로 가정된다. 그러나 만약 그 기업의 ROA

와 산업평균 ROA의 차이가 양의 값이라면 그 기업은 상대적인 초과 무형자산을 가지고 있는 것이 된다. 무형자산의 가치는 이렇게 구해진 초과자산 수익률에 유형자산총액을 곱하면 구해진다. 그 구체적인 산술절차는 다음과 같다.

A기업의

- ① 최근 3년간의 평균 세전순익 산출
  - ② 최근 3년간의 회계년도말 유형자산의 평균치 산출
  - ③  $ROA = \text{당기순이익} / \text{자산총액}$
- A기업이 속한 산업의
- ④ 최근 3년간 산업평균자산수익률(ROA) 산출
  - ⑤ 초과자산수익률 = A기업의 ROA - 산업평균 ROA
  - ⑥ 무형자산가치(당기 초과수익) =  
초과자산수익률 × 총유형자산

이런 방식으로 산출된 무형가치(calculated intangible value: CIV)는 장부상에 나타나지 않는 가치이며, 그리고 시장에서 평가해주는 가치도 아니다. 이는 "기업의 무형의 자산을 이용하여 해당 산업의 다른 기업을 능가하는 초과수익을 얻을 수 있는 능력"을 말해주는 지표이다. 이는 기업간 비교가 가능하고 또 한 기업내의 부서간 비교도 가능하여 유용한 경영상의 벤치마킹 지표가 될 수 있다. 즉, CIV가 높으면 기업의 미래 현금흐름을 낙관할 수 있고, 반대로 CIV수치가 낮으면 기업이 연구개발이나 기업이미지 구축에 사용되는 돈보다 건물이나 설비 등의 유형자산에 지나치게 투자하고 있다는 신호가 될 수 있다.

실제로 NCI에 상장된 지 얼마 안된 23개 소기업들을 대상으로 조사해본 결과 CIV가 내려갈 때 그

기업의 장부대비시장가치 및 주식이격도 따라서 하강하는 것으로 나타났다. CIV가 높은데도 시장에서 무형자산의 가치가 평가절하될 때, 이때가 바로 그 기업의 주식에 투자해야 하는 적절한 시점이 된다. 즉 CIV지표는 한 기업의 장부가치대비 시장가치가 낮게 평가되고 있을 때 그 기업이 사양길에 접어들었는지 아니면 아직 주식이격에 반영되지 않았지만 무한의 숨겨진 가치가 존재하는 성장잠재력을 가진 회사인지를 판가름하는 척도가 된다는 것이다.

한편, 이렇게 계산된 ROA방법은 최근 3년간의 초과수익을 고려한 것으로 과거의 무형자산가치만을 반영한 것이며, 무형자산의 미래가치를 추산하기 위해서는 미래에 발생할 초과수익을 다음과 같이 현재가치로 할인해야 한다.

무형자산가치 =

$$\sum \frac{\text{기대초과자산수익률}_i \times \text{총유형자산가치}}{(1 + \text{할인율})^i}$$

그러나 이 계산법은 미래의 초과이익과 초과이익 발생기간을 정확히 예상하기 어렵고 또 그 과정에도 자의적 요소가 개입될 여지가 크다는 단점이 있다.<sup>6)</sup>

이상에서 살펴본 무형자산의 가치측정 방법론은 기본적으로 기업의 회계자료<sup>7)</sup>와 시장에서 평가되는 주식이격에 기초해서 산정된다는 점에서, 회계지표가 조직의 대표적인 성과가 될 수 없는 조직 및 국가의 공공적 기능을 수행하는 조직에는 적용하기 힘들다. 특히 본 연구의 대상이 되는 국가출연연구기

관의 경우 회계지표는 연구개발성과의 업적을 나타낼 수 없으며, 조직의 가치를 특정의 재무적 수치로 시장에서 평가받을 수 없다는 특성을 지닌다. 연구개발조직의 경우 무형의 자산이 조직의 핵심적인 자산임에도 불구하고 이를 측정하거나 평가할 마땅한 대안이 없다는 점은 새로운 지식의 창출을 생명으로 하는 지식조직의 본질적인 가치창출 메커니즘에 대한 이해를 바탕으로 전혀 새로운 차원의 접근이 행해져야 한다는 결론에 이르게 된다.

## 2. 지식기반 접근법

지식경영에 대해 많은 학자들이 나름대로의 다양한 정의를 내리고 있는 가운데, 지식경영은 단순한 경영기법으로서가 아니라 기업의 경영전략으로 승화되면서 더욱 광범위하게 적용되고 있다. 그러나 보다 구체적인 경영방법론으로서의 지식경영은 조직의 지적자산을 조직화하고 확대하여 조직의 핵심 능력과 연결시키는 일련의 경영절차로 정의할 수 있다. 즉 조직이 보유하고 있는 지적자산을 단순히 관리하는 차원을 넘어서 지적자산의 창출, 보존, 활용 및 분배하는 절차를 포함한 지식과 관련된 모든 과정을 관리하는 절차들의 총합으로 설명된다. 따라서 지식경영에는 유용한 지적자산을 확인하고 분석하는 활동들이 포함되며, 이러한 지적자산과 과정들을 조직의 목표에 부합되도록 하는 일련의 기획 및 관리활동들이 포함되어 있다. 여기에서 지적자산이란 조직의 이익이나 새로운 가치창출에 기여할 수 있는 자산으로 조직이 보유하고 있거나 획득하여야 할 일련의 지식이며 시장, 제품, 기술 및

6) 이순경, 정기호, "Kalman Filter를 이용한 무형자산가치 측정," 제2회 지식경영 학술심포지엄, 매일 경제신문사, 1999. 5. 8., pp. 113-140.

7) 대차대조표(B/S), 손익계산서(I/S), 자산수익률(ROA) 등의 회계지표

조직자체에 관한 모든 지식을 포함한다.

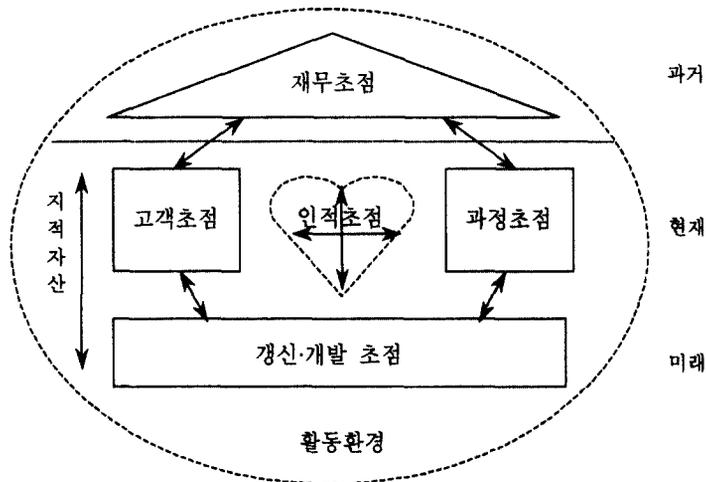
1) 스칸디아 네비게이터(Skandia Navigator)

1995년 5월 스웨덴 제1의 금융서비스회사인 Skandia AFS사는 결산주주총회를 위해 “지적자본의 가시화(Visualizing Intellectual Capital)”라는 제목의 보고서를 1994년 연말결산보고서의 부록으로 발간하였다. 이 보고서는 이전의 보고서와는 달리 지적자산의 항목에 대한 내용을 담고 있으며, 이는 세계 최초의 지적자본보고서로 인정되고 있다. 이후 스칸디아사는 매년 5개의 카테고리로 분류된 30여개의 지적자산지표 수치를 발표함으로써 지적자산의 관리를 위한 조직화의 도구 및 안내지침으로 활용하고 있다. Skandia의 비재무보고서 항목은 Skandia Navigator의 체계에서 파악되어지는 것으로, 재무초점, 고객초점, 인적초점, 프로세스초점, 혁신·개발 초점으로

분류된다. 특히 재무정보(과거), 인적 및 프로세스 정보(현재), 혁신과 개발정보(미래)의 삼자간의 균형이 강조되며, 혁신·개발 초점은 기업의 미래를 결정짓는 지속성의 근간이 된다. 전통적 회계는 기업의 과거사를 나타내는 도구인데 반해, 지적자산은 미래의 진로설정용 도구이며, 기업의 장기적이고 지속적인 성장을 위해서 가치의 근원을 공고히 하는 프로세스로서 인식된다(Edvinsson, 1997).

Skandia Navigator는 비재무자산에 대한 관리방법상의 아이디어를 Balanced Scorecard (BSC)모델(Kaplan and Norton, 1996)이라는 전략경영시스템에 적용한 것이다. 따라서 관리방식의 프레임은 BSC모델에 기반하고 있으나, 스칸디아 네비게이터에서는 기업의 활동환경과 혁신 및 개발초점 영역의 역동성이 보다 강조되었다. 각 초점에는 개별기업의 전략적 목표에 맞게 적절한 비율로 수적인 지표를 개발

〈그림 1〉 Skandia Navigator



\*출처: Lief Edvinsson, "Developing Intellectual Capital at Skandia," *Long Range Planning*, Vol. 30, No.3, June 1997, p. 371.

하였고, 그 중 핵심성공요인<sup>8)</sup>을 선별해 중점적으로 관리함으로써 조직의 역동적인 가치창조를 위한 조정자의 역할을 부각시킨다. 네비게이터의 다섯 가지 초점영역은 조직내 혁신의 근원에 초점을 둔다고 하여 가치탐색기 또는 진로설정용 도구라고 불리며 재무초점, 고객초점, 과정초점, 갱신·개발초점, 인적초점으로 분류되는 Skandia보고서의 세부내역은 <표 1>과 같다.

스칸디아 네비게이터는 조직의 지속적 성장에 필

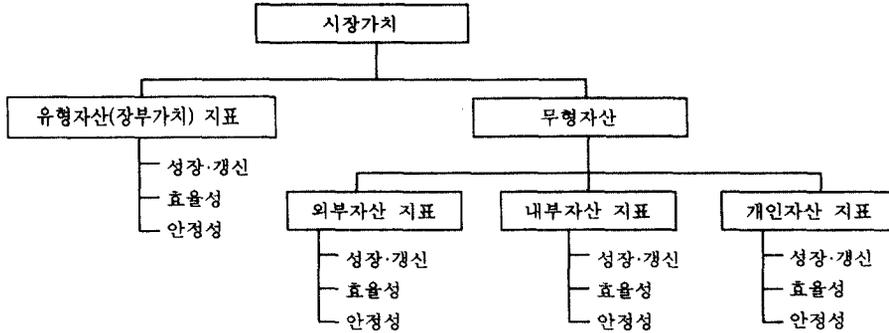
수불가결한 새로운 회계언어를 개발해냈다는 점에 큰 의의가 있다. 또한 수치로 나타낼 수 있는 지표이므로 장차 경쟁기업과의 비교가 가능한 표준언어로 기업의 역량을 평가하는 비재무분야의 강력한 도구로 자리매김할 수 있다. 최근들어 Skandia사는 지적자산평가지표를 종업원 개인에 대한 업적평가 및 보상의 기준으로 활용하여 기존의 재무성과에 따른 보상제도를 보완하는 균형점으로 삼고 있다.

<표 1> 스칸디아 지적자산보고서 구성

재무자산	고객자산	과정자산	갱신·개발자산	인적자산
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 총괄 재무지표</li> <li>· 자기자본이익률</li> <li>· 매출/총자산</li> <li>· 경제적 부가가치 (EVA)</li> <li>· 시장가치</li> <li>- 성장/수익성</li> <li>· 매출증가율</li> <li>· 매출이익률</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시장력</li> <li>· 시장점유율</li> <li>· 고객수</li> <li>- 고객확보</li> <li>· 신규고객수</li> <li>· 고객방문/접촉횟수</li> <li>- 고객만족</li> <li>· 고객만족도</li> <li>· 고객주문 처리시간</li> <li>· 적시배달율</li> <li>· 고객당 지원비용</li> <li>- 고객유지</li> <li>· 고객유지율</li> <li>· 상실고객수</li> <li>· 고객관계유지기간</li> <li>- 고객수익성</li> <li>· 고객당 이익</li> <li>· 고객당 매출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 경영시스템</li> <li>· 관리비/매출액</li> <li>· 관리료유비용/매출액</li> <li>· 실행제안건수/총제안건수</li> <li>- 품질</li> <li>· 품질성과</li> <li>· 제품불량률</li> <li>- 정보기술</li> <li>· 종업원당 PC수</li> <li>· 종업원당 네트워크 용량</li> <li>· 종업원당 정보기술비용</li> <li>· 정보기술비용/관리비용</li> <li>· 정보보안/정보기술비용</li> <li>· 정보처리용량</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구개발</li> <li>· 연구개발비용</li> <li>· 연구개발비용/관리비용</li> <li>· 연구개발비용/매출액</li> <li>· 연구개발시간/총근무시간</li> <li>- 정보기술</li> <li>· 정보기술비용</li> <li>· 정보기술개발비용 /정보기술비용</li> <li>· 정보기술훈련비용 /정보기술비용</li> <li>- 신규사업/시장개발</li> <li>· 신규사업으로부터의 매출</li> <li>· 신규사업으로부터의 매출 /총매출액</li> <li>· 신규고객으로부터의 매출 /총매출액</li> <li>· 신규개발상품의 비율</li> <li>· 신규시장 개척비용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 직원능력</li> <li>· 교육비용/관리비용</li> <li>· 직원당 교육비용</li> <li>· 직원당 평균교육시간</li> <li>· 교육시간/총근무시간</li> <li>· 직원당 직무개발비용</li> <li>· 정보기술능력</li> <li>· 고급학위소지자수</li> <li>· 고급학위소지자비율</li> <li>· 전문자격증 소지자수</li> <li>- 인적자원</li> <li>· 전일제 직원의 수</li> <li>· 여성직원의 수</li> <li>· 관리자의 수</li> <li>· 직원의 평균연령</li> <li>- 경영자 능력</li> <li>· 리더십지수</li> <li>· 동기유발지수</li> <li>- 직원만족</li> <li>· 직원만족도</li> <li>- 직원 유지도</li> <li>· 직원 사기</li> <li>· 이직률</li> <li>· 평균근속년수</li> <li>· 신입사원 비율</li> <li>- 인적자원의 생산성</li> <li>· 직원당 부가가치</li> <li>· 직원당 매출액</li> <li>· 정보담당직원의 부가가치</li> </ul>

8) critical success factors; target indicators; follow-up indicators로 불리며, 한 초점에 대한 3-4개의 지표가 관리하기에 가장 이상적인 것으로 실증됨.

〈그림 2〉 무형자산모니터



2) 무형자산모니터 (Intangible Asset Monitor)

K. E. Sveiby는 지적자산(무형자산)을 개인자산, 내부자산, 외부자산으로 분류하고, 이들 각각의 자산항목을 성장·혁신, 효율성, 안정성이라는 세 가지 관점에서 측정할 수 있는 지표군으로 파악하고, 이러한 지표들이 마치 나무의 가지형태를 취하

는 무형자산모니터(Intangible Asset Monitor) 모형을 제시하고 있다(Sveiby, 1997).

스웨덴의 교육훈련프로그램 전문회사인 Celemi 사는 외부전문가에게 자사의 지적자산을 공개하고 지식감사(knowledge audit)를 받기 위한 첫 시도로 1995년 연차보고서에 Sveiby모형에 따른 지적 자산 항목을 〈표 2〉와 같이 소개했다.

〈표 2〉 Celemi 무형자산모니터(1994-1995)

분 류	개인자산(our people)	내부자산(our organization)	외부자산(our customer)
성장· 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>전문경력(개인/전체평균)</li> <li>교육수준</li> <li>연중 교육훈련 일수</li> <li>1인당 교육훈련비</li> <li>이직, 전직률</li> <li>평균교육년수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사내 정보기술투자액</li> <li>정보기술투자액대비 부가가치</li> <li>고객기여(매출대비%)</li> <li>제품 R&amp;D대비 부가가치</li> <li>총 투자액 대비 부가가치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고객1인당 이익률</li> <li>브랜드이미지 개선율</li> </ul>
효율성	<ul style="list-style-type: none"> <li>전체종업원대비 전문가 수</li> <li>전문가 1인당 부가가치</li> <li>종업원 1인당 부가가치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지원인력비율 (지원인력수/총직원수)</li> <li>종업원 태도</li> <li>조직문화</li> <li>지원인력 1인당 매출증감 (총매출/관리직종사자수)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고객1인당 매출</li> <li>고객만족지수</li> <li>입찰성공률</li> </ul>
안정성	<ul style="list-style-type: none"> <li>종업원평균연령</li> <li>전문가 근속년수</li> <li>전문가 이직률</li> <li>타사대비 상대적 급여수준</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조직의 연령</li> <li>지원인력 이직률</li> <li>입사2년 이내 퇴직자비율</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>단골고객 비율</li> <li>반복구매자 비율/횟수</li> <li>고객유지기간</li> <li>장기고객의 공헌도</li> </ul>

3) Thomas A. Stewart

수 많은 기업들이 데이터베이스 구축에 많은 자금을 투입하고 데이터웨어하우징을 구축하면 그것이 지식경영을 실천하는 것으로 혼동하고 있는 점을 지적하고 지적자산관리의 철학은 데이터 프로세싱이 아니라는 점을 강조했다. 지식경영의 핵심은 "비용절감"이 아니라 "가치창출"이라는 점, 따라서 기업가치의 증진은 기업 내·외부를 통합한 지적자산의 적절한 관리를 통해 지적자산의 레버리지 효과를 높일 때 가능하다(Stewart, 1997).

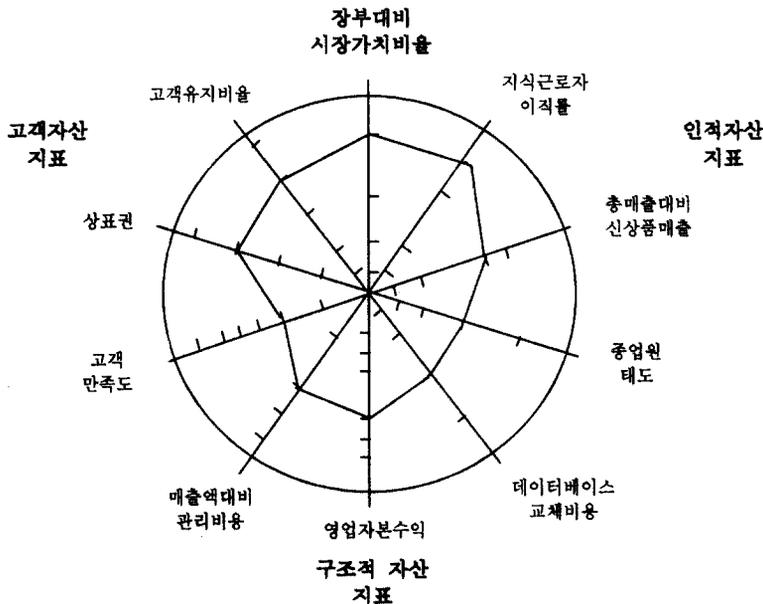
산업과 업종에 따라 다양한 비재무적 지표가 있을 수 있지만, 너무 많은 측정치는 오히려 가장 중요한 정보를 제공하지 못하고 측정의 위험과 비용만 높일 뿐이므로 지적자산 측정의 원칙은 단순화

된 지표, 전략적으로 중요한 것을 반영하는 지표, 지적인 부를 창출하는 활동을 측정하는 지표여야 한다고 하고, 이러한 원칙에 입각한 지표로 구성된 <그림 3>의 지적자산 네비게이터를 제시했다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 지적자산의 구성요소에 대한 이해는 학자에 따라 사용되는 용어나 분류체계가 약간씩 차이를 보이고는 있지만, 공통적인 인식을 재구성하면 <표 3>과 같이 개인자산, 구조적 자산, 고객자산이라는 커다란 세 가지의 카테고리

로 분류할 수 있다. 이들의 연구를 종합하면, 지적자산 측정지표는 조직의 미래를 어떻게 설정하는가에 의해, 그리고 미래의 목표치가 재무적 성과에 어떻게 반영되도록 할 것인가에 의해 설정되어야 한다. 즉, 미래의 바람직한 재무성과를 유도하기 위한 조직의 일련의

<그림 3> 지적자산 네비게이터



\*출처 : Thomas A. Stewart, *Intellectual Capital: The New Wealth of Organization*, Doubleday, New York, 1997, p.246.

〈표 3〉 주요 연구자별 지적자산의 분류비교

Thomas A. Stewart	Annie Brooking	Karl-Erik Sveiby	Lief Edvinsson		해당 무형자산
인적자산 (human capital)	인간중심자산 (human-centered assets)	개인자산 (individual competence)	인적자산 (human capital)		노하우, 기업비밀, 저작권
	지적소유자산 (intellectual property assets)				창조적 문제해결능력, 리더십, 경영 기술, 기업의 가치, 철학, 기업문화, 경험
구조적 자산 (structural capital)	인프라자산 (infrastructure assets)	내부자산 (internal structure)	조직적 자산 (organizational capital)	프로세스 자산 (process capital)	업무제도, 유통프로세스, 기업의 가치, 철학, 기업문화, 판매능력, 관리방식, 시장, 고객정보 데이터베이스, 하드웨어 및 소프트웨어
				혁신자산 (innovation capital)	신제품 및 서비스 개발능력
고객자산 (customer capital)	시장자산 (market assets)	외부자산 (external structure)	고객자산 (customer capital)		브랜드 인지도, 고객만족도, 명성, 반복거래

활동과정을 측정할 수 있는 지표여야 한다. 재무제표상에 기록되어 나타나는 수치는 과거 활동결과의 반영이지만 미래의 바람직한 결과를 유도하기 위해서는 어떤 측정지표로 현재의 활동을 평가할 것인가가 관건이다. 이러한 측정지표를 통해 기업의 과거, 현재, 미래를 한 눈에 볼 수 있는 진로설정 양식과 관리도구를 설정하고 지적자본 보고서의 형태로 보고되고 관리되며 다시 피드백되는 과정을 거친다.

어떠한 측정지표도 지적자산의 가치를 충분히 나타낸다는 것은 불가능하며 단지 조직의 활동평가를 위한 정보와 자료제공의 수단이 될 뿐이다. 측정지표 개발의 성공은 조직의 가치를 진정으로 대변할 수 있는 지표가 과연 무엇인가 하는 점에 있고, 한 조직이 다른 조직에 비해서 우수하다고 모두가 인정하게 되는 가치가 과연 어떤 요소 때문인가에 대한 끊임 없는 물음을 수반한다.

측정치표는 산업공동의 지표 레벨이 있을 수 있으며, 조직고유의 특성을 반영한 지표, 그리고 여유변수가 있을 수 있다. 지표선정은 역시 경영상의 전략적 목적과 그 맥을 같이 하는 것으로 기업이 무엇을 더 중시하고, 어떤 요소를 중점적으로 관리해갈 것인가에 대한 합의를 바탕으로 해야 한다. 따라서 동종 산업에 속한 기업이라 할 지라도 그 전략적 목표와 타겟이 다르다면 한 기업에게 중요시되는 지표가 타 기업에서도 반드시 적용될 수 있는 것은 아니다. 또한, 지적자산은 측정목적 및 용도에 따라 지표의 설정과 결과해석이 많이 다를 수 있다. 즉, 외부관계자에게 보고하기 위한 경우와 조직의 내부운영 목적인 경우는 측정의 출발과 결과가 모두 달리 나타날 수 있다. 그러나 지적자산 측정지표가 갖추어야 할 최소한의 요건은 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 기본적으로 조직의 가치를 대변해주는 것이어

- 야 한다.
- 객관적으로 측정될 수 있는 것이어야 한다.
- 실행가능한 척도이어야 한다. 즉, 지표를 바탕으로 조직의 활동결과를 평가하고 피드백함으로써 전략적 방향수정을 가능하게 하는 것이어야 한다.
- 효과적으로 이용되기 위해서는 단순한 척도일 수록 좋다.
- 측정지표는 조직구성원의 동의를 통해 타당성을 확보할 수 있는 것이어야 한다.
- 기존의 연차보고서 및 보고자료를 대체하는 것이 아니라 부가적으로 지식자산에 대한 정보를 제공하는 것이어야 한다.

### III. 국가출연 연구개발조직의 지적자산 개념 및 측정지표

#### 1. 지적자산의 개념 및 구성

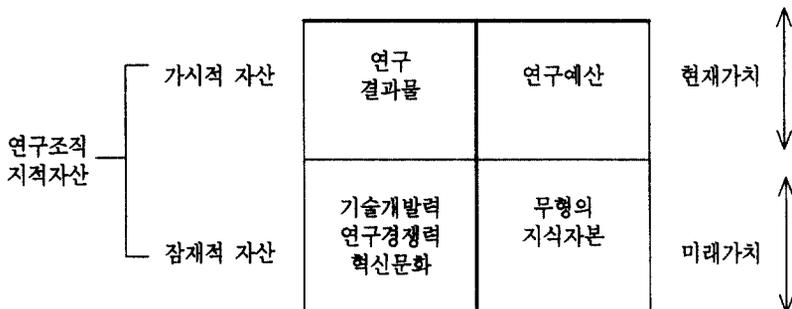
연구기관의 지적자산 측정도구는 연구인력을 비롯해 조직구성원 모두에게 활동가치의 준거를 제공하고, 개인 및 조직활동의 결과를 적절히 대변하는

것이어야 하며, 구성원은 이를 토대로 활동의 전략적 목표수립을 위한 방향을 제시할 수 있어야 한다. 즉, 지적자본보고서를 통해 연구조직 구성원 개인과 조직 차원에서 부족한 역량이 무엇이고, 역점을 두어야 할 부분은 무엇인가에 대한 판단을 할 수 있어야 한다. 또한 고객에게 연구개발투자를 하는 궁극의 가치를 인식시킬 수 있어야 하며 경쟁기관과 비교한 우위역량에 대한 판단의 근거를 제공할 수 있어야 한다.

현대의 지식기업의 경우 자산의 구성이 회계장부상에 기록되는 재무자산(유형의 자산)과 무형의 자산(지적자산)으로 구분되고, 유형·무형의 자산을 활용한 경영성과는 궁극적으로 재무지표로 나타나게 된다. 자산을 더 나은 조직의 가치를 창출하기 위한 축적가능한 재료라는 의미로 이해할 경우, 궁극적으로 연구개발조직의 운영은 재무적 자산을 근간으로 자산의 레버리지를 통해 조직의 가치를 확대시키는 일반 기업운영의 원리는 적용될 수 없다.

영리를 목적으로 하는 기업연구소의 경우 기술개발을 통한 장·단기적인 수익의 극대화가 궁극적인 목표이며, 연구개발활동의 근간은 연구예산의 투자를 통해 시장가치를 창출해낼 수 있는 기술력의 확보에 있다. 국가의 과학기술정책적 필요에 의해 설립·운영되는 국가출연연구조직의 경우 조직내 재

〈그림 4〉 연구조직 자산 대차대조표



무활동의 흐름을 기록하는 재무회계지표는 연구개발활동의 투입지표로서 의미를 갖는다. 그리고 재무적 수익은 기술개발결과의 상업화성과를 나타내는 것으로 고객과의 관계에서 중요한 성과결과의 지표로 의미를 지니지만, 그 자체가 조직의 자산으로 측정, 활용되는 것은 아니다. 따라서, 연구개발조직의 근간이 되는 자산은 연구활동의 결과로 나타난 기술혁신과 그에 따른 사회·경제적 부수적 효과로 정의할 수 있다.

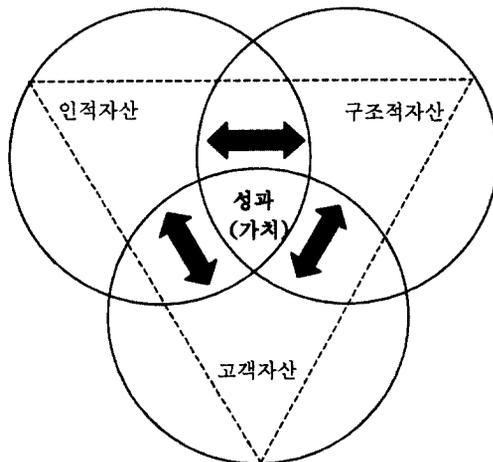
지식기업에 있어서 대차대조표상에 나타나지 않는 무형의 자산을 지적자산으로 정의한다면, 연구조직의 지적자산은 연구활동의 주요 결과물인 논문, 특허, 기술프로그램, 저서, 보고서 등의 가시적 자산과, 연구인력의 연구능력 및 조직문화, 종업원 사기 등의 비가시적 자산을 통합한 것이다. 이러한 논리에 의해 연구조직의 자산대차대조표를 도식화하면 <그림 4>와 같다.

지적자산 분류 방법은 제II장에서 살펴보았듯이 학자에 따라 약간씩 차이를 보이고는 있지만 공통적으로 지적자산의 가치기반을 개인자산, 구조적

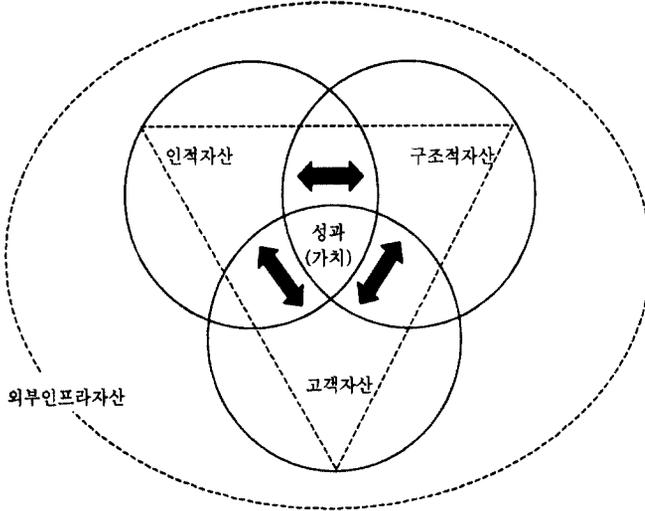
자산, 고객자산이라는 커다란 세 가지의 카테고리 로 보고 있으며, 세 가지 자산의 상호작용에 의한 재무자산의 확보·축적을 궁극적인 가치창출의 과정으로 본다. 연구조직의 경우, 그 조직 특성상 세 가지의 지적자산의 상호작용 결과는 기술혁신성과 및 그로 인한 파급효과로 나타나며, 이러한 성과가 조직가치의 핵심이며 존립근거이다. <그림 5>는 일반적인 연구개발조직의 가치기반을 지식경영적 관점에서 도식화한 것이다.

기업연구소의 경우 조직의 목적은 과학 또는 기술적 지식의 축적 그 자체라기보다는 연구활동의 결과로 거두어들이는 경제적 효과 즉 상업적으로 유용한 결과라고 할 수 있다. 과학 및 기술적 지식은 경제적 목표를 달성하기 위한 수단이며, 궁극적으로는 기업의 생존경쟁력을 확보하기 위해 연구개발에 투자하는 것이다. 따라서 기업연구소조직은 연구활동의 결과가 신제품을 통해 고객가치에의 기여분 만큼 경제적 가치로 환원받게 되는 구조이다. 반면, 국책연구소는 국가산업의 기술경쟁력 확보를 통해 국민의 삶의 질 개선이라는 공공적 목적에 기

<그림 5> 연구개발조직의 가치기반



〈그림 6〉 국가출연연구조직의 지적자산 범주



여한다. 기업연구소는 이익의 극대화라는 실체적인 조직목표가 있고 연구프로젝트의 성격도 대부분이 사업화가 가능하다. 연구결과의 성과는 매출액이나 시장점유율의 증가 등으로 시장에서 분명하게 나타나고 피드백됨으로써 성과의 측정이 상대적으로 용이하다고 할 수 있다.

반면, 정부출연연구소는 조직의 목표가 다분히 형이상학적이며 모호하다. 그리고 과제의 성격도 사업화가 가능한 것과 더불어 국가기술전략적 필요에 의한 대형연구, 기초연구나 기반연구를 모두 포괄하는 것이므로 연구성과가 가시적으로 잘 나타나지 않고 과학기술계 및 산업계에 간접적으로 나타나는 특성이 있다. 이러한 두 조직의 특징은 기업연구소의 경우 상업적 성공에, 그리고 국책연구소의 경우는 기술의 파급효과, 국가기술수준의 국제경쟁력 제고, 공공지원의 확대라는 측면에 성과평가의 초점을 두게 되는 차이요인이 된다.

정부예산투자에 의한 연구개발활동은 국책연구기관의 목표를 국가과학기술 정책적 목표와 그 맥을

같이하는 하부구조로 볼 수 있으며, 한편 국가정책적 목표는 다양한 각도에서 조명해볼 수 있겠으나 그 기본목표는 국가예산에 의한 민간경제의 기술적 수요충족과 국가적 차원에서의 체계적 연구개발영역을 확보하는 것이라 할 수 있다. 따라서 이러한 국가과학기술정책에 의한 연구개발 투자효과와 확산 및 실용화라는 고유의 특수성은 외부인프라적 요소의 영향요인이 일정부분 조직역량의 하부구조로 작용하고 있다고 할 수 있다. 이러한 점을 감안하여 국가출연연구기관의 지적자산 범주는 제4의 자산인 외부인프라 자산이 포함된 〈그림 6〉의 구조로 파악될 수 있다.

## 2. 지적자산 측정지표

“지적자산”에 대한 개념이 아직은 일반화되지 못하고 지식경영이라는 이념도 우리나라에서는 이제 막 도입되는 단계에 있으므로, 무형의 자산을 대상으로 하는 지적자산의 측정은 현실적으로 어려움이

많다. 따라서 몇 가지 지표로써 연구조직의 지적자산을 충분히 파악·평가한다는 것은 불가능한 것이며, 지적자산의 측정 자체가 갖는 어려움과 더불어 측정의 과정을 실무적으로 정착시키고 내·외부 이해관계자에게 의미있는 정보가 되기 위해서는 수많은 장애물을 극복해야 한다. 그러나 이러한 현실적 장애요인에도 불구하고 조직운영의 올바른 방향 설정을 위해 지적자산의 측정은 시급한 과제이며 이를 통해 기대되는 효과는 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 목표달성에 필요한 조직의 능력에 대하여 정당성을 부여한다. 조직이 전략이나 목표달성에 실패하는 이유는 계획이 잘못되었는지라기보다는, 목표달성을 위한 조직내 무형의 자산을 갖추고 있지 못한 것이 주요한 이유가 된다.
- 전략적인 연구개발을 할 수 있다. 독창적인 연구를 통하여 특허권을 개발할 것인가 아니면 이미 개발된 특허에 대한 이용노하우를 개발할 것인가 등의 의사결정을 위한 정보를 제공한다.
- 리엔지니어링에 필요한 배경정보를 파악할 수 있다. 조직의 축소 또는 개편이 불가피할 경우 보유한 인적 자산에 대한 판단근거가 된다.
- 교육 및 훈련프로그램의 내실을 기할 수 있다. 지적자본을 측정함으로써 생산성 증대를 가져올 수 있는 훈련프로그램을 만들 수 있다.
- 조직의 가치를 보다 정확하게 측정하고 평가할 수 있다.

조직운영의 내부목적을 위한 연구생산성 및 효율

성 평가지표는 기업연구소를 비롯하여 연구조직의 개별특성에 따라 다양하게 존재한다. 그러나 이들 연구효율성 지표는 지나치게 결과물 중심적이고 연구활동의 과정을 충분히 반영하지 못하고 있다는 비판과, 연구과제의 특성을 무시한 일률적 적용으로 그 부작용이 지적되어 온 바 있다.<sup>9)</sup> 그리고 연구산출물의 양적 확대가 마치 조직의 목표인 것처럼 인식되어 산출물의 정량적 지표가 성과를 대변해온 측면이 강하다.

지적자산의 측정지표는 주요한 경영수단으로서 연구개발조직의 경우 측정지표는 연구개발과제의 성과평가를 위한 주요한 지표로 사용될 수 있다. 그러나 측정지표는 어디까지나 경영의 수단일 뿐, 그 자체가 목적이 될 수는 없다. 지표는 조직이 설정된 목표를 향해 제대로 가고 있는지 또는 가장 중요하고도 시급히 요구되는 사항이 무엇인지에 대한 정보를 제공하는 지침으로서 기능한다. 따라서 조직운영의 전략적 목적과 방향에 따라 항상 새롭게 개발되고 수정될 수 있는 다분히 유동적인 것이다. 조직활동의 다양한 측면을 반영하는 많은 수치가 조사되고 보고될 수 있지만 연구조직의 업적향상과 상관관계가 높은 데이터를 선별해내고, 또 그 데이터에 얼마간의 비중과 신뢰도를 줄 것인가가 지적자산 측정의 성공여부를 판가름한다. 본 논문에서는 국가과학기술혁신을 목표로 하는 국가출연 연구기관이라는 특성을 반영하는 측정지표를 그 동안 국내외를 통해 진행되어온 R&D관리분야의 연구결과를 참고로 지식경영의 이념에 맞게 분류해보았다. 따라서 본 연구에서의 개별 지적자산 하부분류체계를 아무런 여과 없이 연구조직일반에 확대·적용하는 것은 권장할 바가 아니며, 조직특성과 실

9) 한국전자통신연구원 최종연구보고서, 연구생산성 측정사례 및 측정방법론 분석에 관한 연구, 수탁 기관: 한국과학기술원, 1999.

10) Sveiby는 인적자산을 그 기능에 따라 professional과 staff로 구분하고 있다.

〈표 4〉 인적자산

인적자산			
개인학습능력	연구개발혁신	연구자적 자질	직업 안정도
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 언어 표현력</li> <li>· 외국어 능력</li> <li>· 종합적 사고·분석능력</li> <li>· 기술변화습득·추격능력</li> <li>· 기술·시장조사·예측능력</li> <li>· 전문 학위</li> <li>· 의사소통 능력</li> <li>· 조직생활 경력</li> <li>· 연구과제수행 경력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학습지원시스템 활용도</li> <li>· 정보교류 및 탐색</li> <li>· 논문·특허 검색 건수</li> <li>· 조직학습 빈도</li> <li>· 학술회합, 학회참여빈도</li> <li>· 재교육, 훈련, 공동연구</li> <li>· 과제 기여도</li> <li>· 논문/특허/프로그램 등록 건수(양적 지표)</li> <li>· 발표물, 출판물 등의 인용빈도(질적 지표)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 창의성</li> <li>· 연구 몰입도</li> <li>· 헌신성</li> <li>· 인내심</li> <li>· 양심(의식, 자세)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 직업 만족도</li> <li>· 연봉·성과급 수준</li> <li>· 프로젝트 만족도</li> <li>· 과제목표·자기개발 부합성</li> <li>· 이직률</li> <li>· 향후 이직의향</li> <li>· 연구과제 제안의지</li> </ul>

용적 목적에 따라 취사선택 되어질 수 있다.

### 1) 인적자산

지적자산의 총체적 개념이 가시적인 자산 및 잠재자산을 통합한 개념이므로 인적자산 역시 측정되고 가시적인 성과물로 나타나는 것과 미래에 가치를 창출할 수 있는 잠재적인 자산을 모두 통합한 개념이다. 일반적인 형태의 연구조직에 있어 인적 자산은 연구전문인력(연구원)과 연구지원인력<sup>10)</sup>으로 구분된다. 조직내 구성원의 가치를 구분하는 기준은 고객이 가치있다고 여기는 스킬과 능력을 보유한 인력이 어떤 부류인가라는 데에 초점이 주어지며(Stewart, 1997) 이에 따르면 연구조직의 핵심인력은 연구전문인력이 될 것이다. 따라서 핵심인력의 활동성과를 잘 대변해줄 수 있는 지표가 인적자산의 핵심이 되며, 연구인력의 활동성과는 앞서 살펴본 바대로 연구인력 개개인의 혁신에 의존하는 바가 큰 조직적 특성을 감안하여, 개인의 퍼스널리티를 반영하는 연구자적 자질을 분류체계에 포함시켰다. 그리고 전문지식을 학습하고 최신 정

보를 습득할 수 있는 능력이 있다는 것과 실제로 학습과 연구를 활발히 하고 있다는 것은 별개의 문제이므로 이를 구분해서 개인학습능력그룹과 연구개발혁신그룹으로 나누었다. 그 밖에 일반적 지식 기업에서와 마찬가지로 직업안정도를 개인의 인적자산의 주요항목으로 볼 수 있다.

### 2) 구조적 자산

구조적 자산은 연구기관의 전체 운영시스템이 얼마나 효율적으로 고객가치 창조를 위해 조직되고 운영되는가에 대한 판단근거이며, 또 해당 연구조직이 타 경쟁조직과 비교할 때 고유하게 독점적으로 보유한 경쟁우위요인이다. 구조적자산은 조직학습이 이루어지는 실체적인場이며 연구인력의 잠재역량을 소화해내고 또 인적자원의 효율적인 지식창조를 위한 조직학습시스템이다.

연구조직의 경우는 그 기능적 특성상 구조적자산을 R&D프로젝트 부문과 연구관리(운영) 부문으로 구분할 수 있다. 프로젝트자산은 조직이 고유하게 지닌 경쟁적 우위로서 지식창조 및 비계층적인 혁

〈표 5〉 구조적 자산

구조적 자산			
R&D 프로젝트자산		연구관리(운영)자산	
재무지표	연구개발혁신	효율성	개방성·리더십
<ul style="list-style-type: none"> <li>연간 예산수주액</li> <li>연구원1인당예산</li> <li>프로젝트비용생산성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제성공률 및 실패율</li> <li>과제 목표달성도</li> <li>과제/팀운영의 효율성</li> <li>특허/기술이전 건수</li> <li>사업기회/상용화 실적</li> <li>논문/특허의 질</li> <li>개발기간/기술추격도</li> <li>보고서의 판권</li> <li>프로그램, TM등록건수</li> <li>노하우 획득</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구지원정보시스템</li> <li>지식저장/공유시스템</li> <li>경영정보시스템</li> <li>연구결과평가체계의 효율성</li> <li>제안건수 채택률</li> <li>연구결과 관리시스템</li> <li>연구지원정보시스템에 대한 만족도/이용도</li> <li>연구행정 만족도</li> <li>연구원/지원인력 비율</li> <li>연구원수/총종사자수</li> <li>연구원의 행정업무비중 (행정업무시간/총근무시간)</li> <li>연구원 1인당 도서수</li> <li>연구원1인당 정보이용건수</li> <li>사내정보이용 효율성/만족도</li> <li>총예산대비 일반관리비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>최고경영자의 리더십, 조직목표, 비전</li> <li>연구개발전략의 유효성</li> <li>창의적 연구분위기</li> <li>연구-관리(운영)부문간 신뢰도 및 의사소통</li> <li>연구 몰입분위기</li> <li>연구책임자의 관리능력</li> </ul>

신의 결과이며 연구기관의 핵심역량을 대표한다. 조직의 진정한 지적자산 가치는 얼마만큼의 비용을 절감했느냐가 아니라 새로운 가치를 얼마나 창출했는가에 있다라는 명제(Stewart, 1997)를 수용한다면, 구조적자산의 핵심영역은 연구개발프로젝트를 통해 창출된 가치는 무엇이며, 향후 기대되는

가치는 무엇인가에 초점이 맞추어진다. 이에 따라 프로젝트자산은 재무적 성과와 기술혁신성으로 구분하였다.

연구관리(운영) 부문은 조직내 지식의 축적 및 영역개발과 관련되어 있으며 프로젝트자산을 지원하고 운영하는 시스템으로 기능한다. 따라서 조직

〈표 6〉 고객자산

고객자산		
고객만족도	재무지표	실용화·확산
<ul style="list-style-type: none"> <li>출연처 과제평가/만족도</li> <li>기술적 목표달성도</li> <li>연구개발기간단축도</li> <li>지속적 출연여부</li> <li>프로젝트 성공률</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>총연구예산 수주액</li> <li>1인당 연구예산 수주액</li> <li>연구개발성과의 판매수입(기술이전료/특허권판매/로열티수입)</li> <li>연구단가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>특허/기술이전 건수</li> <li>사업기회/상용화 실적</li> <li>국민생활의 질 향상</li> <li>산업 기여도</li> <li>공공복지 기여효과</li> <li>파급효과 (논문/보고서/출판물/DB 인용도)</li> </ul>

내 운영시스템이 얼마나 효율적으로 연구부문을 지원하는가에 대한 효율성지표그룹과 효과적인 연구 개발혁신을 밀받침하는 조직운영의 개방성·리더십 지표그룹으로 나누어 볼 수 있다.

3) 고객자산

조직의 가치를 궁극적으로 평가하는 기준은 고객이다(Sveiby, 1997). 정부부처에 의해 연구예산이 집행되고 결과가 평가되는 국가출연기관의 경우 고객자산의 정확한 측정을 위해서는 국가 연구개발투자의 명확한 정책적 목표가 무엇인가에 대한 고찰이 선행되어야 한다. 연구과제의 출연처에 따라 구체적인 목표가 상이하겠지만, 국가출연연구조직 연구예산의 근간은 직·간접적으로 정부의 재정과 기간사업자의 출연금에서 비롯되는 점을 감안하면, 조직의 궁극적 목표는 민간경제의 기술적 수요충족, 그리고 국가적 차원에서 추구해야할 개발영역에서 제한된 자원을 집중투자함으로써 산업경쟁력을 제고하고, 그로 인한 연구개발투자의 효과극대화가 될 것이다. 즉, 신기술 연구개발에 의한 국가 핵심기술의 확보, 민간부문에의 기술이전, 기술판

매 및 실용화·확산, 기타 파급효과 등이 고객이 판단하는 가시적 성과가 될 것이다.

4) 외부인프라 자산

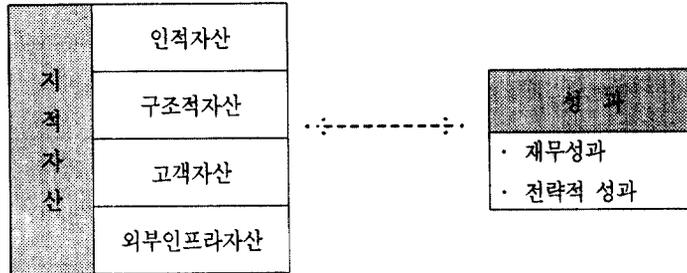
외부인프라 자산은 연구조직을 둘러싼 직·간접의 환경변수로서 연구조직에 일정한 영향력을 행사하는 조직외부적 변수이다. 공간적으로 조직외부에 존재한다는 점에서 고객자산과 유사할 수 있으나, 고객자산이 조직가치에 직접적인 영향을 행사하는데 반해, 외부인프라자산은 간접적이고 우회적인 방식으로 연구조직의 방향과 목표 그리고 그 성과에 영향을 미친다. 연구과제에의 투자결정을 좌우하는 과학기술정책요인, 활용가능한 기술인력의 수준 및 인력수급체계 등은 대표적인 거시적 환경변수가 되며, 국내·외 관련기관과의 기술교류, 협력 성과는 조직내 인적, 구조적자산의 증진에 기여하는 바가 크다. 연구개발생산성을 조직내 지속적인 기술혁신체계의 구축뿐만 아니라, 국가혁신체제의 효과적인 확산과 피드백을 위한 네트워크의 구축이라는 관점에서 최근 활발히 진행되고 있는 관련연구<sup>11)</sup>를 통해 도출되는 바, 외부인프라자산은

〈표 7〉 외부인프라 자산

외부인프라 자산		
재무지표	기술협력	거시적 환경
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기술협력활동비/총연구예산</li> <li>· 표준화 예산/총예산</li> <li>· 외부기술용역비/총예산</li> <li>· 위탁·공동연구예산/총예산</li> <li>· 기관 홍보비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국제협력·공동개발 성과</li> <li>· 산·학·연 협동연구실적</li> <li>· 외부위탁과제 결과물</li> <li>· 국외출장 보고서·국제기술교류세미나</li> <li>· 표준화 활동·기고서 수</li> <li>· 연간 국내·외 학술대회참가 빈도</li> <li>· 외부기술용역 활용도·만족도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 과학기술정책적 변수</li> <li>· 기술이전업체의 만족도</li> <li>· 정부부처·기관과의 협력</li> <li>· 기관 이미지·인식도</li> <li>· 원활한 인력수급체계</li> </ul>

11) Bangt-Ake Lundvall을 필두로 "national system of innovation"에 대한 일련의 연구가 있고, 국내에서는 이공래, 김인수 등의 관련연구가 있다.

〈그림 7〉 연구모형



결코 무시할 수 없는 연구기관의 자산이다.

이상에서 정리된 지적자산은 경영상의 목적에 맞게 몇 가지 지표로 축소되어 집중 관리될 수 있으며, 또한 항목간의 다양한 조합을 통해 새로운 지표를 개발할 수 있는 바탕을 제공할 수 있을 것이다.

#### IV. 사례연구

연구기관의 지적자산관리 방법론을 설계하고 그 측정지표를 개발하기 위해서는 일선에서 연구업무를 수행하는 연구원 및 연구관리부문 종사자를 대상으로 의견을 수렴하는 것이 지적자산 관리전략의 도출에 도움이 된다는 가정하에, 본 연구는 우리나라 정보통신 전문출연연구소로 E연구원의 구성원을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

##### 1. 연구모형 및 설문지 구성

앞에서 살펴본 바와 같이 연구기관 경영의 목표는 결국 지적자산의 확보와 레버리지를 통한 조직 가치의 극대화에 있다. 연구조직의 핵심역량인 연구개발능력은 지적자산의 개별요소를 조직내에 확

보·축적함과 더불어 자산상호간의 균형있는 상호작용을 통해 확보가능하며 그 결과는 성과로 반영되어 나타나는 〈그림 7〉과 같은 구조로 파악할 수 있다. 재무성과 변수는 국가출연연구조직의 경우 연구예산의 수주실적(증감률) 및 기술이전 및 상용화로 인한 기술료 수입실적 등 화폐적 가치로 구체화될 수 있는 수치를 의미하며, 전략적 성과변수는 조직의 존립근거 및 운영목표와 연계된 재무적 변수를 제외한 경영업적 성과로서 목표대비달성도, 논문/특허건수, 논문인용도/특허실용화율, 국가인프라 구축 기여도 등이 속할 수 있다. 이상의 구체적인 성과변수를 무엇으로 할 것인가 또는 성과변수와 자산간의 상호관계 등은 본 연구의 범위를 벗어나는 것으로 향후 후속 연구에서 다루어질 것을 기대하며, 본 논문에서는 네 가지로 분류된 연구기관의 지적자산항목의 구체적인 지표를 개발하는 것으로 그 연구범위를 국한하였다.

사례분석의 대상인 E연구원의 구성원을 대상으로 설문조사를 실시하기에 앞서, 4연구소, 4본부에서 연구과제에 종사하는 연구원 및 행정원 중 랜덤하게 선택된 약 15명, 그리고 연구업적평가부서 담당자 2명과의 인터뷰조사를 통해 E연구원에 적합하다고 여겨지는 지표를 선별·개발하여 〈표 8〉과 같이 지적자산보고서를 구성할 자산항목으로 측

〈표 8〉 설문지의 구성

설문항목	변 수	문항수	설문작성 방법
인적자산	연봉, 직무지속성, 연구자세, 학위, 과제경력, 팀원간 의사소통, 과제수주기여도, 과제공헌도, 상용화 기여도, 논문/TM/TDP, 특허/프로그램	11	중요도 표시(7점 척도) 및 순위표시
구조적 자산	원내정보시스템, 연구지원시스템, 원활한 행정지원, 팀원/관리자간 신뢰도, 조직문화/연구분위기, 경영자의 리더십, 과제지속성, 과제예산확보/증감률, 기술료 수입, 목표달성도, 특허출원등록, 과제산출물, 상용화 실적	13	중요도 표시(7점 척도) 및 순위표시
고객자산	예산운용경제성, 과제달성도, 상용화 실적, 논문/프로그램건수, 특허, 결과물 이용도/만족도, 출원처 정책지원	7	중요도 표시(7점 척도) 및 순위표시
외부 인프라 자산	위탁/공동과제예산, 학술회의참가빈도, 외부기술수준, 기술만족도, 유관기관지원, 인력수급체계, 대외이미지, 국가과학기술정책	8	중요도 표시(7점 척도) 및 순위표시

소하였고, 이 지표들은 설문조사를 통해 그 중요도를 검증함으로써 지적자산 관리전략의 수립에 유용한 기초자료를 제공할 수 있다. 한편, 인적자산과 구조적자산 항목은 개인과 조직의 업적에 투입적인 기능을 하는 요소와 산출적 기능을 하는 요소를 동일 선상에서 비교하는 무리를 피하기 위해 인적자산, 구조적자산에 대해서는 투입변수그룹과 산출변수그룹으로 나누어 중요도 순위를 매기도록 고안되었다.

설문지는 지적자본보고서 구성의 근간이 되는 지적자산의 측정항목을 선별하기 위해 연구기관의 지적자산 항목인 인적, 구조적, 고객 및 외부인프라 자산에 대한 측정지표의 중요도를 물었다. 개별척도의 중요도는 7점척도 평가법에 의해 표시하도록 하였고, 또 각각의 자산항목내의 지표상호간의 상대적 중요도는 순위를 매기도록 하였다. 한편, 개인자산과 구조적자산은 측정지표항목수가 10개를 넘고 있는 점을 감안해 응답의 편의상 투입변수와 산출변수로 나누어 순위를 매기도록 설계하였다. 7점척도 평가법에 의한 자산항목의 중요도는 측정지표가 갖는 절대적 중요도를 알기 위함이며, 설문지

의 두번째 항목은 번호순위를 통해 상대적으로 중요하다고 여겨지는 측정지표를 추출해내어 지적자산보고서를 구성하는 측정변수를 찾아내기 위해서이다.

설문지는 1999년 10월 21일부터 26일까지 총 300부를 배포하였으며, 그 중 186부가 회수되었고 이는 E연구원 전체 구성원의 약 10%에 해당되는 수치이다. 연구소별, 과제별 특성에 의한 편향을 방지하기 위해 연구원내 4연구소, 4본부에 걸쳐 골고루 배포되었으며, 직급별 보직유무별 응답자의 분포도 최대한 모집단에 유사하도록 표본설정되었다(부록1 참조).

2. 설문조사 결과분석

각 자산에 대해 중요한 지적자산 관리지표를 찾아내기 위해 설문지 문항에 개별자산의 측정지표를 중요도 순으로 순서를 매기도록 하였고, 그 응답 결과 데이터 값에 대한 통계처리는 각 자산별로 1위, 2위, 3위 등의 순위에 따라 명목변수로 입력되었으며, 중요도 순위에 의한 가중치계산에 따라 비중이

높은 것으로 나타난 자산항목을 도출하였다.

1) 기초통계량

신뢰도 검증은 측정된 결과치의 일관성, 정확성, 의존가능성, 안정성 및 예측가능성의 준거가 된다. 자산항목의 측정도구에 대한 내적일관성 분석방법으로 Cronbach's alpha계수값을 측정하여 구조적자산 항목 중 팀원·관리자간의 신뢰도 변수를 제거하였고, 그 결과 네 가지 자산항목 변수에 대해 각각 0.7 이상의 신뢰도를 확보하였다.

측정지표의 중요도에 대한 7점척도 측정의 결과는 모든 자산항목에 대하여 평균 4점(중간정도) 이상으로 나타나고 있어 지적자산 구성요소로서 개

별변수가 갖는 중요도는 모두 중간 이상으로 나타났다. 중요도의 평균값을 살펴보면, 인적자산의 경우 직무지속성, 연구자세, 팀원간 의사소통, 과제공헌도, 연봉이 상대적으로 높게 나타나고, 구조적 자산의 경우에는 경영자의 리더십, 조직문화/연구분위기, 과제의 지속성 등이 상대적으로 중요하게 평가되었다. 고객자산의 경우에는 출원처 정책지원, 예산운용의 경제성, 과제달성도가 높게 나타났으며, 외부인프라자산항목의 경우 국가과학기술 정책과 유관기관의 효율적 지원변수가 높게 나타났다.(부록 2 참조)

2) 지적자산 측정변수의 도출

각 자산에 대해 중요한 지적자산 관리지표를 찾

〈표 9〉 인적자산(투입) 변수 가중치 계산

항 목	1위		2위		3위		4위		5위		6위		합계	비중
	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치		
연봉	53	318	36	180	30	120	22	66	23	46	18	18	748	0.194
직무지속성	63	378	60	300	30	120	21	63	6	12	4	4	877	0.227
연구자세	37	222	42	210	55	220	30	90	20	40	2	2	784	0.203
학위	0	0	2	10	5	20	11	33	30	60	135	135	258	0.067
과제수행경력	9	54	20	100	27	108	44	132	70	140	15	15	549	0.142
의사소통	22	132	24	120	36	144	56	168	35	70	10	10	644	0.167
합 계	184	1104	184	920	183	732	184	552	184	368	184	184	3860	1.000

〈표 10〉 인적자산(산출) 변수 가중치 계산

항 목	1위		2위		3위		4위		5위		합계	비중
	빈도	가중치										
연구비수주기여도	24	120	57	228	47	141	18	36	38	38	5633	0.204
과제공헌도	123	615	32	128	19	57	10	20	0	0	820	0.297
상용화기여도	20	100	53	212	69	207	25	50	17	17	586	0.212
논문/RM/TDP	11	55	22	88	23	69	62	124	65	65	401	0.145
특허/프로그램	6	30	20	80	26	78	69	138	64	64	390	0.141
합 계	184	920	184	736	184	552	184	368	184	184	2760	1.000

〈표 11〉 구조적자산(투입) 변수 가중치 계산

항 목	1위		2위		3위		4위		5위		6위		7위		합계	비중
	빈도	가중치														
원내정보시스템	4	28	5	30	9	45	15	60	21	63	50	100	80	80	406	0.096
연구지원시스템	11	77	9	54	12	60	20	80	34	102	67	134	31	31	538	0.128
원활한행정지원	15	105	13	78	31	155	36	144	53	159	12	24	25	25	690	0.164
조직문화/분위기	30	210	45	270	37	185	25	100	28	84	14	28	4	4	881	0.209
경영자리더십	46	322	35	210	33	165	21	84	14	42	14	28	21	21	872	0.207
과제지속성	32	224	35	210	34	170	28	112	18	54	18	36	19	19	825	0.196
합 계	138	966	142	852	156	780	145	580	168	504	175	350	180	180	4212	1.000

〈표 12〉 구조적자산(산출) 변수 가중치 계산

항 목	1위		2위		3위		4위		5위		6위		합계	비중
	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치		
예산확보/증감률	50	300	48	240	27	108	16	48	16	32	26	26	754	0.196
기술료 수입	6	36	20	100	43	172	33	99	38	76	43	43	526	0.137
과제목표 달성도	83	498	51	255	20	80	22	66	6	12	1	1	912	0.237
특허출원/등록건수	9	54	18	90	32	128	45	135	51	102	28	28	537	0.140
과제산출물	14	84	15	75	31	124	26	78	41	82	56	56	499	0.130
상용화 실적	21	126	31	155	30	120	41	123	31	62	29	29	615	0.160
합 계	183	1098	183	915	183	732	183	549	183	366	183	183	3843	1.000

아내기 위해 설문지 문항에 개별자산의 측정지표를 중요도 순으로 순서를 매기도록 하였고, 그 응답 결과 데이터 값에 대한 통계처리는 각 자산별로 1위, 2위, 3위 등의 순위에 따라 명목변수로 입력되었다. 변수추출 방법상의 정확성을 피하기 위해 이렇게 순위표시된 변수는 순위에 따라 가중치를 줌으로써 그 비중을 계산하고자 했다. 예를 들어 인적자산 투입항목의 6가지 변수는 1위 6점, 2위는 5점, 3위는 4점, 4위는 3점, 5위는 2점, 6위는 1점의 가중치를 곱해 모두 합산하였고, 그 결과 상대적으로 높은 비중을 가진 지표를 추출해내는 방식으로 모든 변수에 대해 순위에 따른 가중치를 계산하였다.

가중치 계산 결과 인적자산 투입변수로 비중이 높은 지표는 직무지속성 22.7%, 연구자세 20.3%, 연봉 19.4%, 팀원간 의사소통 16.7%, 과제수행경력 14.2%, 학위 6.7%의 비중을 각각 나타냈다. 따라서 직무지속성, 연구자세, 연봉을 인적자산(투입)항목의 주요변수로 그리고 팀원간 의사소통, 과제수행경력 및 학위는 부차적 변수로 추출할 수 있다.

인적자산 산출변수는 과제공헌도 29.7%, 상용화 기여도 21.2%, 연구비수주 기여도 20.4%, 논문/TM/TDP 14.5%, 특허/프로그램 14.1%의 순으로 높게 나타났다. 이에 따라서 인적자산 산출변수는 과제공헌도, 상용화 기여도, 연구비 수주기여도를 주요변수로 그리고 논문/TM/TDP, 특허/프로

그램을 부차적 변수로 추출하였다.

동일한 방식에 의해 구조적자산 투입항목은 조직문화/연구분위기 20.9%, 최고경영자의 리더십 20.7%, 과제지속성 19.6%, 원활한 행정지원 16.4%, 연구지원시스템 12.8%, 원내정보시스템 9.6%의 분포를 보인다. 따라서 조직문화·연구분위기, 최고경영자의 리더십, 과제지속성을 주요변수로 원활한 행정지원, 연구지원시스템, 원내정보시스템을 부차적 변수로 볼 수 있다.

구조적자산의 산출변수는 목표달성도 23.7%, 과

제예산확보 및 증감률 19.6%, 상용화 실적 16%, 특허출원/등록건수 14%, 기술료 수입 13.7%, 과제 산출물(논문/보고서/프로그램/TM/TDP) 13%의 순으로 높게 나타났다. 이로써 목표달성도, 과제예산확보 및 증감률, 상용화 실적을 주요변수로, 특허출원/등록건수, 기술료 수입, 과제산출물(논문/보고서/프로그램/TM/TDP)을 부차적 변수로 선별할 수 있다.

고객자산항목의 7개 변수는 비교적 큰 편차가 없이 최저값 10.2%에서 최고값 17.4% 사이에 비교적 고르게 분포하고 있다. 그 중 높은 비중을 보

〈표 13〉 고객자산 변수 가중치 계산

항 목	1위		2위		3위		4위		5위		6위		7위		합계	비중
	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치		
예산운용경제성	42	294	38	228	27	135	22	88	19	57	13	26	21	21	849	0.167
과제목표달성도	43	301	40	240	32	160	26	104	12	36	117	34	11	11	886	0.174
상용화 실적	23	161	31	186	41	205	31	124	23	69	19	38	15	15	798	0.157
논문/프로그램	12	84	6	36	7	35	25	100	43	129	48	96	41	41	521	0.102
특허	3	21	15	90	15	75	23	92	44	132	45	90	36	36	536	0.105
결과물이용도	26	182	20	120	130	130	31	124	23	69	23	46	34	34	705	0.138
출원처정책지원	33	231	32	192	170	170	24	96	18	54	17	34	23	23	800	0.157
합 계	182	1274	182	1092	910	910	182	728	182	546	182	364	181	181	5095	1.000

〈표 14〉 외부인프라자산 변수 가중치 계산

항 목	1위		2위		3위		4위		5위		6위		7위		8위		합계	비중
	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치	빈도	가중치		
위탁/공동과제	20	160	17	119	26	156	19	95	26	104	27	81	24	48	21	21	784	0.121
학술회의참가	9	72	11	77	5	30	16	80	15	60	26	78	34	68	64	64	529	0.082
외부기술수준	10	80	21	147	29	174	22	110	31	124	30	90	21	42	16	16	783	0.121
기술만족도	22	176	21	147	27	162	25	125	22	88	25	75	28	56	10	10	839	0.129
유관기관협조	32	256	42	294	28	168	29	145	21	84	15	45	10	20	3	3	1015	0.157
인력수급체계	15	120	22	154	40	240	26	130	27	108	27	81	10	20	13	13	866	0.134
대외이미지	1	8	18	126	13	78	27	135	21	84	26	78	38	76	36	36	621	0.096
과학기술정책	71	568	28	196	12	72	16	80	17	68	4	12	15	30	17	17	1043	0.161
합 계	180	1440	180	1260	180	1080	180	900	180	720	180	540	180	360	180	180	6480	1.000

〈표 15〉 주요 자산항목의 도출

구분	인적자산	구조적자산	고객자산	인프라자산
투입 변수	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 직무지속성</li> <li>* 연구자세</li> <li>* 연봉</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 조직문화 · 연구분위기</li> <li>* 최고경영자의 리더십</li> <li>* 과제지속성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 과제목표 달성도</li> <li>* 예산운용의 경제성</li> <li>* 상용화 실적</li> <li>* 출연처 정책지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 과학기술정책</li> <li>* 유관기관의 협조</li> <li>* 인력수급체계</li> <li>* 기술이전 만족도</li> </ul>
산출 변수	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 과제공헌도</li> <li>* 상용화 기여도</li> <li>* 연구비수주기여도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 과제목표 달성도</li> <li>* 과제예산확보증감률</li> <li>* 상용화 실적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 결과물 이용도/만족도</li> <li>* 특허</li> <li>* 논문/프로그램 건수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 위탁/공동과제예산</li> <li>* 외부기술의 수준</li> </ul>

이는 변수로 과제달성도, 예산운용경제성, 상용화 실적, 출연처 정책지원을 주요변수로 볼 수 있겠으나 다른 변수와 큰 차이를 보이지 않으므로 7개 변수 모두를 고객자산의 주요 관리항목으로 간주할 수 있다.

외부인프라자산 변수 역시 가중치 계산 결과 비교적 고른 분포를 보이며, 과학기술정책(16.1%), 정부부처·유관기관의 협조(15.7%), 인력수급체계(13.4%), 기술이전업체의 기술만족도(12.9%), 위탁/공동과제예산(12.1%), 외부활용기술의 수준(12.1%)의 순으로 나타났다.

### 3) 종합정리

이상에서 살펴본 바와 같이 설문조사를 통해 나타난 중요도 순서에 따라 가중치를 부여하여 계산한 결과, 네 가지로 분류된 지적자산의 항목을 대표하는 주요변수를 순서대로 배열하면 〈표 15〉와 같이 정리될 수 있다.

설문응답의 통계분석 결과 그 주요 사항을 살펴보면:

- 인적자산의 경우 직무지속성 및 연구자세의 변수를 통해 연구업무 종사자로서의 직업안정도 및 직업만족도, 사명감, 직업적성 등의 정성적

요인이 중요하게 평가되고 있음을 알 수 있다.

- 구조적자산의 경우는 역시 과제의 지속성 및 목표달성도, 그리고 그 결과물의 상용화 실적이 구조적자산을 가장 잘 대변해주는 변수였다. 이는 앞서 연구조직의 자산 특성으로 프로젝트자산을 구조적자산의 핵심부분으로 설정한 가설과도 일맥상통하는 결과이다.
- 고객자산의 경우는 중요도 평가 및 성과에의 영향분석에서 다섯 가지 변수가 모두 큰 차이 없이 중요하게 평가되었음을 알 수 있다. 연구기관의 고객자산은 출연처와의 관계에서 국가출연 연구예산을 얼마나 적절히 사용하였는가의 문제와 정책적 협조 및 지원이라는 직접적 고객관계, 그리고 연구결과로 나타나는 기술혁신의 양과 질을 대변할 수 있는 특허건수 및 기술개발결과의 상용화 실적, 그리고 연구결과물에 대한 불특정 다수의 이용도 및 만족도가 중요한 고객자산으로 간주된다.
- 외부인프라 자산은 연구개발업무 수행에 있어 직·간접적인 영향을 미치는 외부요인으로 외부위탁/공동연구과제, 유관기관과의 협조체계 그리고 기술개발의 프로세스에 투입되는 외부활용기술이 중요한 자산변수인 것으로 나타났다.

이상의 통계적 분석결과는 지적자산 항목에 대한 개략적인 윤곽을 나타내주는 수준에서 파악되어져야 하며, 실제로 성과를 나타내는 특정 항목에 대해 자산의 어떤 항목이 얼마만큼의 영향력을 가지는가는 후속연구를 통해 보다 세부적으로 검토되어야 할 사항이다.

## V. 결 론

본 연구는 1990년대 경영학적 사고체계의 변화에 있어 큰 맥을 이루고 있는 지식 및 지식경영을 포괄적으로 이해하고 그 응용에의 기초를 다지기 위해 기존의 지식경영학자들의 연구성과를 토대로 연구개발조직의 특수성을 반영한 지적자산의 개념을 정립하였고, 이를 국가출연연구기관의 사례를 통해 실증해보았다.

최근 우리나라에서도 지식경영의 이해와 실천을 위한 시도들이 다각적으로 행해지고 있으나 대부분의 실천사례 및 연구의 초점이 최신 정보기술의 활용을 통한 사내정보관리 및 유통·공유 차원에서 행해지고 있으며, 이는 기존의 산업사회적인 경영학 전통 위에 정보기술의 응용효과를 극대화하고자 하는 노력의 일환으로 이해된다. 한편, 지식조직의 경영원리는 지식조직을 구성하는 지식근로자 개인의 지적활동이 조직의 지식으로, 나아가 조직의 핵심역량으로 변환되는 메커니즘에 대한 전혀 새로운 차원에서의 이해를 요구하며, 이러한 맥락에서 본 연구는 지식경영의 방법론 정립을 위한 이론적 고찰을 행하였고, 이를 기초로 연구조직의 특성에 부합하는 지적자산을 분류하고 그 세부항목을 실증연구를 통해 탐색하였다.

본 연구의 기본 가설은 연구개발기관의 주요 핵심자산은 지적자산이라는 등식에서 출발하며, 지적자산을 인적자산, 구조적자산, 고객자산의 세 가지 범주에서 인식하는 기존의 지식경영학자들의 연구결과를 기초로 하여 국가의 공적 기술개발정책적 요구에 의한 제4의 자산인 외부인프라 자산을 부가하였다. 실증연구를 통해 나타난 사실은 연구개발조직의 지적자산의 주요기반은 연구업무종사자의 지속적인 연구환경과 연구업무에의 동기부여를 바탕으로 연구프로젝트의 목표를 효과적으로 달성하는 데 있으며, 그 결과의 실용화·상업화 및 기술확산을 통해 국가연구개발투자의 효과극대화라는 국가연구기관 존립의 근거와 맥락을 같이하는 것이었다. 그리고 일반 기업조직과는 달리, 국가 과학정책적 요소와 외부 관련기관과의 상호관계를 반영하는 외부인프라 자산이 무시할 수 없는 자산항목임을 확인할 수 있었다. 이는 국가 공공목적에 의해 설립·운영되고 대부분의 연구재원이 정부재정에서 충당되는 국가출연연구기관이라는 특수성을 충분히 반영해주는 결과이다.

본 연구의 실증분석이 갖는 가장 큰 한계점은 설문조사가 연구대상기관의 내부자를 대상으로 하고 이들의 설문응답으로부터 도출된 결과를 지적자산 항목으로 도출했으므로, 이를 일반화하기에 다소 무리가 따른다는 점이다. 실제 자산항목의 중요도 조사결과 인적자산의 경우 직무지속성과 같은 응답자의 이해관계와 관련된 변수가 높게 평가되었고, 논문, 특허 등의 계량화가 가능한 측정지표보다 연구자세, 과제공헌도, 상용화기여도 등의 정성적(qualitative) 측정지표가 중요하게 평가된 점은 E연구원의 구성원이 갖는 체계적 편향으로 해석될 수 있다. 이는 사후분석으로 시행된 성과와의 관련이 높은 자산항목과 다소 차이가 나는 점에서도 명

확히 드러난다.

또한, 주요한 지적자산으로 간주되는 항목이 주로 측정하거나 계량화하기 어려운 정성적 지표인 점은 지적자산 측정지표가 갖추어야 할 요건, 즉 객관적으로 측정가능한 것이어야 한다는 명제에 위반되는 것이다. 그러나 이들 변수는 계량화하기 어려운 반면 지적자산의 투입요소로 그 영향력이 크다는 점을 감안하면 일선 경영자에게 시사하는 바가 크다고 하겠다. 즉, 이러한 변수들은 지적자산을 직접적으로 측정해낼 수 있는 요소는 아니지만 지적자산의 형성에 큰 몫을 하고 있는 부분이다. 따라서 이들 비계량적 지표에 대한 계량화의 노력은 향후 지속적으로 행해져야 할 과제이다.

본 연구는 연구개발조직에 있어 설정가능한 지적자산을 분류하고 이를 설문조사를 통해 선별해봄으로써 지식경영의 실천수단으로서 지적자산지표를 탐색하였다. 그러나, 앞서 지적했듯이 관련연구가 전무한 실정을 감안할 때, 유사한 연구와의 비교·분석을 통해 해당 연구의 특수성과 일반성을 명확히 하기가 어렵고, 연구결과의 실제적용에 준거자료가 부족하다는 난점을 지닌다. 본 연구는 연구개발 부문에서의 지적자산의 측정에 관한 세부적인 방법론이 아직 확립되지 않은 상태에서, 기존의 기업모델을 기초로 한 지적자산 연구모형에 연구개발 조직의 지적자산 항목을 접목시켜 자산항목의 구체적 지표를 찾고자 한 것으로, 이는 국가출연 연구조직의 올바른 지적자산관리를 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 본 고의 연구결과를 바탕으로 향후 연구에서는, 본 연구의 설문조사측정방법이 지닌 한계점으로 인해 미처 다루지 못한 문제점, 즉 네 가지 범주의 지적자산을 이루는 세부항목에 대한 타당도 분석 등이 보완되어야 할 것이다. 또한 지적자산의 세부항목과 성과와의 구체적

인 관계를 밝히는 연구와 더불어, 비계량적 항목을 측정하고 지표화하는 지속적 노력을 통해 지적자산 측정방법론이 점차 체계화될 수 있을 것이며, 그 실천사례를 통해 보다 심층적으로 논의되고 검증됨으로써 지식사회의 지식조직에 적합한 경영모델로 발전해나갈 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구는 연구개발부문에 대한 지식경영 관점의 연구가 국·내외에 소개·발표된 적이 없고, 따라서 그 방법론 설정의 타당성이나 적용에의 문제점 및 시사점을 상호 비교·논의할 수 없는 한계를 지닌다. 그러나 지식경영의 연구개발부문의 적용을 위한 기초적 이론정립이 시급하다는 요청이 본 연구를 이끌었으며, 따라서 본 논문은 기존의 지식경영학자들에 의해 제기된 지적자산의 개념적 틀을 연구조직의 특성에 결합시킴으로써 연구조직에 적합한 지식경영의 모델을 찾고자 하는 탐색적 시도이다. 연구개발조직의 경영을 전반적으로 새롭게 인식하기 위한 이론적 틀을 정립하고, 국가출연 연구조직의 지적자산의 세부항목을 분류·탐색함으로써 향후 진행될 연구개발조직의 지식경영 실천을 위한 기초를 제공하는데 본 연구의 의의를 찾고자 하며, 나아가 지적자산 요소간의 상호관계에 관한 보다 심층적인 연구나, 각 자산의 세부항목이 자산구성요인의 생성에 대해 미치는 영향 및 성과와의 관련성 등은 향후 더욱 활발히 연구되어지기를 기대한다.

## 참고 문헌

- [1] 애니 브루킹 저, 김광영 역(1997), **지식자본: 2천년대 기업과 인간의 핵심자산**, 사람과 책.

- [2] 유진호 외(1998), "연구인력의 능력지수 개발 및 측정 사례연구: 한국전자통신연구원 사례를 중심으로," **기술혁신학회지**, 제1권 제2호, 한국기술혁신학회, 220-230.
- [3] 이공래(1996), "국가혁신체제의 구성요소," **과학기술정책동향**, 53-67.
- [4] 이범홍, 한인구(1998), "지적자본의 가치평가 모형에 관한 연구," **제1회 지식경영 학술심포지엄 자료집, 매일경제신문사**, 107-128.
- [5] 이병현, 임윤철(1998), "국가연구개발사업에 대한 조사 분석평가의 추진과정과 향후 개선방향," **과학기술정책**, 12-22.
- [6] 이진주 외(1996), **이공계출연(연)의 역할 및 운영개선 방안**, 과학기술정책관리연구소.
- [7] 이진주, "혁신이론의 범위와 연구동향" <http://dure.net/~kasba/news/papers/kitech.html>.
- [8] 이찬주(1994), "연구원 창의성 발휘를 위한 인력관리의 신조류," **제2차 한국형 연구문화창달을 위한 R&D포럼**, 한국산업기술진흥협회, 109-128.
- [9] 이춘경, 정기호(1999), "Kalman Filter를 이용한 무형자산가치 측정," **제2회 지식경영 학술심포지엄 자료집**, 매일경제신문사, 113-140.
- [10] 정은재 외(1999), **연구생산성 측정사례 및 측정방법론 분석에 관한 연구**, 한국전자통신연구원.
- [11] 조신, 이광훈, 강사용, 권오봉(1999), **정보통신산업에서의 합리적 연구정책 연구**, 정보통신정책연구원, 연구99-01.
- [12] 피터 드러커 외 저, 현대경제연구원 譯(1999), **지식경영**, 21세기북스.
- [13] 피터 드러커 저, 이재규 譯(1993), **자본주의 이후의 사회**, 한국경제신문사.
- [14] 필립A. 러셀, 카말 N. 사드타미라, J. 에릭슨 저, 권행민, 이정훈 譯(1994), **제3세대 기업 제3세대 R&D**, CM비즈니스.
- [15] 한국전자통신연구원 최종연구보고서(1999), **연구생산성 측정사례 및 측정방법론 분석에 관한 연구**, 수탁기관: 한국과학기술원.
- [16] 한국특허기술원(1996), **연구·개발 매니지먼트와 기술관리**, 서울: 한국특허기술연구원.
- [17] 홍형득, 강근복(1998), "대형국가연구개발프로그램의 평가에 관한 연구," **기술혁신학회지**, 제1권 제1호, 한국기술혁신학회, 125-146.
- [18] 황용수 외(1997), **정부연구개발사업의 특성 분석·평가와 향후 발전방향**, 과학기술정책관리연구소.
- [19] Sveiby, K. E., "Skandia AFS Business Navigator" *Sveiby Knowledge Management*, <http://203.32.10.69/IntrnagAss/SkandiaAFS.html>.
- [20] Lev, B. and Zarowin, P. (1997), "Measuring Intangible Investment: The Boundaries of Financial Reporting and How to Extend Them," OECD.
- [21] Lev, B. (1997), "The Old Rules No Longer Apply: Accounting Needs New Standards for Capitalizing Intangibles," *Forbes ASAP: Special Issue on Intellectual Capital*, April 7, 1997.
- [22] Lundvall, B. (1998), "Why Study National Systems and National Styles of Innovation?," *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 10, No. 4, 407-421.
- [23] O'Dell, C. and Grayson, C. J. (1997), "If We Only Knew What We Know: Identification and Transfer of Internal Best Practices," American Productivity and Quality Center.
- [24] Skyrme, D. J. and Amidon, D. M. (1998), "New Measures of Success," *Journal of Business Strategy*, Jan./Feb. 1998, pp. 20-24.
- [25] Schein, E. H., "Kurt Lewin's Change Theory in the Field and in the Classroom: Notes toward a Model of Managed Learning," *MIT Sloan School of Management*, <http://learning.mit.edu/res/wp/10006.html>.
- [26] Roos, G. and Roos, J. (1997), "Measuring your Company's Intellectual Performance," *Long Range Planning*, Vol. 30, No. 3, 413-426.
- [27] Roos, G. and Roos, J. (1997), "Measuring your Company's Intellectual Performance," *Long Range Planning*, Vol. 30, No. 3, 413-426.
- [28] Barney, J. (1991), "Types of Competition and the

- Theory of Strategy: Toward an Integrative Framework," *Academy of Management Review*, 11(4), 791-800.
- [29] Liedtka, J. M., Haskins, M. E., Rosenblum, J. W., and Weber, J. (1999), "The Generative Cycle: Linking Knowledge and Relationships," *IEEE Engineering Management Review*, Spring 1999, 54-63.
- [30] Jordan, J. and Jones, P., "Assessing your Company's Knowledge Management Style," *Long Range Planning*, Vol. 30, No. 3, 392-398.
- [31] Sveiby, K. E., "Measuring Intangibles and Intellectual Capital: An Emerging First Standard," *Sveiby Knowledge Management*, <http://www.sveiby.com.au/EmergingStandard.html>.
- [32] Sveiby, K. E., "The Intangible Asset Monitor," *Sveiby Knowledge Management*, <http://www.sveiby.com.au/IntangAss/CompanyMonitor.html>.
- [33] Sveiby, K. E. (1997), *The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge-Based Assets*, Berrett-Koehler, San Francisco.
- [34] Sveiby, K. E., "Measuring the Wellspring of Knowledge," *Sveiby Knowledge Management*, <http://www.sveiby.com.au/Wellspring.html>.
- [35] Edvinsson, L. (1997), "Developing Intellectual Capital at Skandia," *Long Range Planning*, Vol. 30, No. 3, 366-373.
- [36] Kim, L. (1998), "Technology Policies and Strategies for Developing Countries: Lessons from the Korean Experience," *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 10, No. 3, 311-323.
- [37] Bornemann, M. et al. (1999), "Holistic Measurement of Intellectual Capital," Revised Version, *Int'l Symposium Measuring and Reporting Intellectual Capital: Experience, Issues, and Prospects*, July 1999.
- [38] Malone, M. S. (1997), "New Metrics for a New Age," *Forbes ASAP: Special Issue on Intellectual Capital*, April 7, 1997.
- [39] Quintas, P., Lefrere, P., and Jones, G., "Knowledge Management: A Strategic Agenda," *Long Range Planning*, Vol. 30, No. 3, 385-391.
- [40] Barclay R. O. and Murray, P. C., "It's All in Your Head," <http://www.ktic.com/topic6/KMHEAD.HTM>.
- [41] Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1996), "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System," *Harvard Business Review*, January-February 1996, 75-85.
- [42] Buckler, S. A., "The Spiritual Nature of Innovation," <http://iriinc.org/trtm.htm>.
- [43] Stewart, T. A. (1996), "The Coins in the Knowledge Bank," *Fortune*, February 19, 1996.
- [44] Stewart, T. A. (1996), "The Invisible Key to Success," *Fortune*, August 5, 1996.
- [45] Stewart, T. A. (1994), "Your Company's Most Valuable Asset: Intellectual Capital," *Fortune*, October 3, 1994, 28-33.
- [46] Stewart, T. A. (1997), *Intellectual Capital: The New Wealth of Organization*, Doubleday, New York.
- [47] Johanson, U. et al. (1999), "Measuring and Managing Intangibles: Eleven Swedish Qualitative Exploratory Case Studies," *Int'l Symposium Measuring and Reporting Intellectual Capital: Experience, Issues, and Prospects*, Amsterdam, June 9-10, 1999.
- [48] Johanson, U. (1999), "Measuring and Reporting Intellectual Capital: Experience, Issues, and Prospects," *Int'l Symposium Measuring and Reporting Intellectual Capital: Experience, Issues, and Prospects*, Amsterdam, June 9-10, 1999.

## 〈부록 1〉 E연구원 개요

E연구원은 1976년 1977년 각각 설립되어 전자통신분야의 연구를 수행하던 두 개의 기관이 1985년 하나로 통합되어 재단법인으로 출발한 이래, 우리나라 정보통신분야의 종합연구소로서 정보통신관련 핵심 요소기술과 원천기술의 연구개발 임무를 수행하는 정부출연연구기관이다. 인력 현황은 1999년 10월 현재 약1,670명의 정규인력(임원 2명, 연구직 1,421명, 기술/행정/기능직 247명)과 약430명의 임시인력으로 구성되어 분야별로 4연구소, 4본부 및 직할부서로 구성되어 있다.

E연구원에서 행하는 정보통신연구개발사업은 정보통신에 관련된 정부예산 및 정보통신사업자가 출연한 정보통신진흥기금 중에서 지원되며, 정보통신기술의 취약분야 보완과 신기술 창출을 위한 기초기반 기술의 확보 및 관련 제품의 개발을 목적으로 정보통신기술의 전주기적 과정기술 개발, 정보화 촉진을 위한 핵심 기술 개발과제 수행 및 시스템기술 및 시스템 운용기술의 개발을 사업목표로 교환분야 및 전송분야, 무선분야, 반도체분야, 컴퓨터분야 및 기초공동 분야를 그 하부사업으로 하고 있다. 설문응답자의 연령별, 직급별, 직무별, 보직유무, 근속년수에 의한 분포는 〈표 A-1〉과 같다.

〈표 A-1〉 연구표본의 인적속성 분포

항목	분류	빈도	백분율(%)	합계
연령	20-29세	35	18.8	186
	30-39세	108	58.1	
	40-49세	43	23.1	
직급	원급	45	24.2	186
	선임급	109	58.6	
	책임급	18	9.7	
	비정규직	14	7.5	
직무	연구직	163	87.6	186
	기술/행정/기능직	23	12.4	
보직	무보직자	169	90.9	186
	보직자	17	9.1	
근속년수	5년미만	69	37.1	186
	5-9년	48	25.8	
	10-14년	47	25.3	
	15-19년	20	10.8	
	20년 이상	2	1.1	

<부록 2> 변수의 기초통계량 및 신뢰도 검증

항목		평균값	최빈값	표준편차	신뢰도( $\alpha$ 값)	
인적 자산	연봉	5.58	6	1.00	.7413	
	직무지속성	6.06	6	.89	.7078	
	연구자세	5.96	6	.90	.7153	
	학위	4.29	4	1.16	.7369	
	과제경력	5.28	5	.87	.72254	
	팀원간 의사소통	5.84	6	.84	.72277	
	과제수주기여도	4.94	5	1.12	.7118	
	과제공헌도	5.59	6	.89	.7141	
	상용화 기여도	4.99	5	1.01	.7014	
	논문/TM/TDP	4.29	4	1.09	.6965	
	특허/프로그램	4.47	4	1.16	.6995	
					Alpha: .7357	
구조적 자산	원내정보시스템	5.07	5	.97	항목제거 전	.5999
	연구지원시스템	5.32	5	.90	제거 후	.5994
	원활한 행정지원	5.67	5	.96		.5904
	팀원/관리자간 신뢰도	6.31	6	3.76		.7746
	조직문화/연구분위기	5.92	6	.83		.5972
	경영자의 리더십	6.05	7	1.01		.5920
	과제지속성	5.95	6	.95		.5699
	과제예산확보/증감률	5.43	6	1.08		.5732
	기술료수입	4.58	5	1.12		.5703
	목표달성도	5.58	6	.89		.5743
	특허출원등록	4.66	5	1.08		.5769
	과제산출물	4.51	5	1.11		.5817
	상용화실적	4.92	5	1.07		.5929
					Alpha: .6155	
고객 자산	예산운용경제성	5.21	5	1.02	.7256	
	과제달성도	5.18	5	.95	.7272	
	상용화실적	5.11	5	1.01	.6977	
	논문/프로그램건수	4.27	4	1.22	.6764	
	특허	4.54	5	1.14	.6786	
	결과물 이용도/만족도	4.97	5	1.14	.7113	
	출원처 정책지원	5.37	5	1.08	.7219	
					Alpha: .7376	
외부 인프라 자산	위탁/공동과제예산	4.85	5	.97	.7339	
	학술회의참가빈도	4.38	4	1.04	.7549	
	외부기술수준	4.84	5	.90	.7344	
	기술만족도	5.17	5	.96	.7406	
	유관기관협조	5.41	6	1.17	.7022	
	인력수급체계	5.19	5	1.16	.7189	
	대외이미지	4.88	5	1.13	.7089	
	국가과학기술정책	5.66	6	1.32	.7350	
					Alpha: .7546	

## Measuring Intellectual Capital: Case Study of a Government Sponsored Research Institute

Myungsoon Kim\* · Young-Duck Lee\*\*

### Abstract

This study is to make clear the knowledge-based management perspective for knowledge companies and to find a way to measure intellectual capital of R&D organizations. Based on the state-of-the-art findings from business sectors, the intellectual capital is divided into three categories—human capital, structural capital, and customer capital. The fourth capital, infra-structural capital, is specifically added in this study for government sponsored R&D organizations, of which the main objectives are to foster technological innovation nationwide and to support its diffusion effectively.

It is focused to find the major indicators of each intellectual capital for both public and internal reporting purposes, and secondly to find the relations among each items of intellectual capital and the organizations ultimate value—technological achievements and innovations. The research scheme was experimented through a questionnaire survey answered by 186 members of a leading Korean research institute in the field of telecommunications and electronics. The main findings from the survey are: qualitative indicators such as job security and satisfaction, employee morale, occupational aptitude, project implementation contribution, commercialization contribution are key factors for human capital; organizational culture and R&D environments, CEO's leadership, project continuity, goal accomplishment rate, budget increase, and commercial applications for structural capital; budget economy, commercialized R&D accomplishments, support for government policy, user satisfaction, and patents for customer capital; national technology

---

\* Staff Member, Intellectual Property Management Team, R&D Strategy Planning Department, Electronics and Telecommunications Research Institute(ETRI)

\*\* Professor, Department of International Management, College of Economics and Management, Chungnam National University

policy, cooperation between Government and industries, recruiting, transferred technology satisfaction, R&D co-work, and technology outsourcing for infra-structural capital.

Although these findings have the restrictions that the survey is done to only one research institute and the answers are from its employees, the result of this study can offer basic concept of what are the main components of intellectual capital in R&D organizations and under what categories they can be classified, which also can be used further to find the right indicators of intellectual capital specific to each organization by combining the items found in this study.

Key Words: intellectual capital, R&D, measuring, intellectual assets, intangible assets, intangible value