

정부출연 연구기관의 지적자본 측정지표 개발 : ETRI 사례 중심으로

이찬구 · 한경희 · 박상규 · 김동영 · 이성국
한국전자통신연구원 (ETRI)
{chan-goo.yi, khihan, kimdy, psg, leesg@etri.re.kr}

Measurement Indicators for Intellectual Capital in Government-sponsored Research Institutes : The Case of ETRI

Chan-goo Yi, Kyung-hee Han, Sang-gyu Park, Dong-young Kim and Seung-koog Lee
Electronics and Telecommunications Research Institute

1. 서론

조직의 존재이유와 경쟁우위를 얻기 위한 노력과 경영이론의 발전은 1950년대의 시스템이론, 1970년대의 전략이론, 1980년대의 기업문화 그리고 1990년대의 지식경영으로 발전하고 있다. 지식경영 이론은 조직의 경쟁우위의 원천이 지식에 있다는 주장으로서, 향후 경쟁우위를 창출하는 것은 조직 내의 눈에 보이지 않는 잠재적인 가치를 지닌 지식의 합, 즉 “지적자본”이라고 주장하고 있다. 따라서 조직 경쟁력 강화의 수단으로써 지적자본을 생성, 축적, 활용, 공유하여 끊임없는 혁신을 통해 기업의 경쟁력과 성과를 증진시키기 위한 지식경영이 새로운 경영 패러다임으로 자리 잡게 되었다. 그러나 지식경영의 요체가 되는 지적자본을 정확하게 측정·평가하여 조직의 발전전략으로 연계시키지 못함으로써 지식경영이 효과적으로 실천되지 못하고 있다는 비판도 제기되고 있다(Nonaka et al., 1995).

지적자본의 평가는 가치평가라는 측면에서 볼 때 전통적인 재무회계의 영역이라고 할 수 있어, 상장회사의 경우 대부분 장부가치와 시장가치의 격차를 지적자본의 크기로 보고 있다. 이러한 개념의 지적자본 비율은 1990년대 초반 이후 꾸준히 증가하고 있어, 전통적 회계기준에서도 눈에 보이지 않는 지적자본을 측정하고 평가해야 한다는 주장이 이미 설득력을 얻고 있는 상황이다(한인구 외, 2000). 이에 따라 기업의 무형자산을 인식하고 효율적으로 관리하기 위한 방안의 하나로, 지적자본 보고서(intellectual capital report)를 발행하는 기업들이 증가하고 있는데 스웨덴의 Skandia사와 Celemi사가 이 분야의 선구자라 할 수 있다.

이처럼 조직의 가치가 유형적인 자산에 한정되지 않는다는 사실은 연구개발 조직에서도 예외가 아니다. 즉, 연구기관의 진정한 존재가치와 경쟁의 원천은, 토지, 건물, 장비 등의 유형자산보다는 내부 구성원이 가지고 있는 역량, 이들이 만드는 조직구조, 그리고 구성원이 외부고객이나 이해관계자와 갖는 제휴, 평판, 대외이미지 등으로 불리는 외부구조의 총합, 즉 지적자본에 있다고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 연구기관, 특히 공공 연구기관의 지적자본 측정과 발간에 관한 연구나 실행사례는 아직까지 국내·외적으로 많지 않은 실정이다.

외국에서는 오스트리아의 정부 연구기관인 ARC(Austria Research Centers), 스웨덴의 Karolinska 대학병원 부설 분자의학연구센터(CMM; Center for Molecular Medicine), 독일의 항공우주연구기관인 DLR(German Aerospace Center), 핀란드의 정보통신 및 생명공학 연구기관인 VTT(Technical Research Center of Finland) 등이 지적자본을 측정하고 있어 이 분야에서의 선도 사례로 인정되고 있다.¹⁾ 국내에서는 김명순·이영덕(2001)의 연구가 유일한데, 이들의 연구는 정부출연 연구기관에 적용 가능한 지적자본 측정지표를 설문조사를 이용하여 규범적으로 설계한 것이다. 따라서 이들이 제시한 각종 지적자본의 측정지표들을 현실에서의 적용

1) 이 중에서 ARC와 CMM은 지적자본 보고서를 공표하고 있으나, DLR과 VTT는 아직까지는 측정결과를 공표하지는 않고 내부 자료로 활용하고 있는 상황이다.

가능성이 아직은 검증되지 않았다는 한계를 가지고 있다.

이러한 상황 인식에서 본 연구는 공공 연구기관에 실제로 적용이 가능한 지적자본 측정지표를 개발하고자 하는 현실적인 이유에서 수행되었다. 즉, 지금까지 민간 기업을 중심으로 발전되어 온 지적자본 측정지표들을 공공 연구기관에 적용하기에는 한계가 있기 때문에 연구기관의 특성을 최대한 반영할 수 있는 지적자본 지표를 개발하고자 하는 것이 본 연구의 1차적인 목적이다. 그러므로 본 연구는 특정 연구기관의 지적자본을 측정·평가하고자 할 때 유용하게 사용할 수 있는 예비연구로서의 성격을 가지게 될 것이다. 따라서 본 연구를 통하여 개발된 지적자본 지표를 직접 활용하여 실제적으로 연구기관의 지적자본을 측정하는 작업은 본 연구의 범위에서는 제외된다.

한편, 본 연구에서는 문헌분석, 심층면접, 설문조사 등이 병행적으로 활용되었다. 먼저, 지적자본의 이론적 논의와 연구분석틀의 설계를 위해서는 기존 국내·외의 연구결과가 주로 활용되었으며, ETRI 지적자본의 구성요소가 되는 핵심성공 요소의 도출과 이를 검증하는 과정에서는 내부 구성원 및 관련 이해관계자들과의 심층면접과 설문조사를 동시에 채택하였다. 또한 본 연구의 핵심인 연구분석틀을 설계하고 지적자본을 분류하는 과정에서는, 지적자본 연구의 선구자 중의 한 사람인 Karl-Eric Sveiby 박사로부터 여러 차례 자문을 받았다.²⁾

본 논문은 총 5장으로 구성되어 있는데, 서론과 결론을 제외한 각장의 개략적인 내용은 다음과 같다. 우선 제2장은 이론적 고찰 부분으로서, 먼저 지적자본의 개념과 분류, 지적자본의 측정방법 등을 논의하고자 한다. 다음에는 연구기관 특히 공공연구기관에서 지적자본의 측정과 관리가 필요한 이유를 간략히 논의하게 될 것이다. 제3장은 앞의 이론적 논의에 기초하여 본 연구에서 사용하게 될 연구분석틀을 설계하고 지적자본의 분류방법을 채택하는 부분이다. 제4장은 본 연구의 핵심으로서, 연구기관의 성공요인과 연계한 지적자본 구성요소의 도출, 각 구성요소의 조작적 정의, 측정지표 검증 및 선정을 거쳐 ETRI에 적합한 지적자본 측정지표를 확정하는 과정을 논의하게 된다. 또한 이 과정을 통하여 개발된 측정지표들과 기존 연구 및 실행사례들과의 차이점을 논의함으로써, 본 연구결과의 향후 활용가능성을 함께 제시하였다.

2. 이론적 논의

본 장에서는 연구목적 달성에 필요한 범위 내에서, 지적자본에 관한 이론적 기초와 연구기관에서 지적자본의 측정이 필요한 이유를 간략히 논의하고자 한다.

2-1. 지적자본의 이론적 기초

지적자본³⁾에 관한 연구는 연구자의 학문분야에 따라 다양하게 전개되고 있으나, 지적자본의 측정 및 평가방법과 관련하여 가장 큰 차이를 보이고 있다. 즉, 지적자본의 측정·평가를 기존의 재무제표에 근거하는 “전통적 접근법”과 재무제표 이외의 비재무적인 사항들을 활용하는 “지식기반 접근법”으로 대별할 수 있다(김명순·이영덕, 2001). 따라서 여기서는 지적자본에 관한 기존의 모든 연구를 살펴보기보다는, 연구기관에서 좀더 활용성이 크다고 판단되는 지식기반 접근법 중심으로 지적자본의 이론적인 논의를 전개하고자 한다.

2) 구체적인 자문은 연구팀이 Sveiby 박사를 2회 방문·면담하였으며, 이외에도 전자우편을 이용하여 여러 번의 필요한 의견교환이 이루어졌다.

3) 용어와 관련하여 지적자본(intellectual capital), 무형자산(intangible asset), 지식자산(knowledge asset), 지적자산(intellectual asset) 등이 혼용되고 있는 상황이다. 그러나 이들은 공통적으로 조직이 가지고 있는 유형자산 이외의 다른 어떤 것들을 포괄적으로 지칭하는 개념으로서, 학문적 관점에 따라 각기 다른 용어를 선호하고 있는 정도이다. 따라서 본 연구에서는 가장 광의의 개념이라 할 수 있는 “지적자본”으로 통일하여 사용하고자 한다(Edvinsson and Sullivan, 1996).

2-1-1. 지적자본의 개념 및 분류

지적자본이라는 개념이 등장하게 된 배경은, 1990년대 이후에 기업의 시장가치(market value)와 장부가치(book value) 간의 차이를 설명할 필요성이 대두되었기 때문이다. 즉, 재무적 성과로는 설명되지 않는 기업의 시장가치는 그 조직만이 가지고 있는 특별한 지적자본이 반영되어 나타나는 결과라는 것이다(배재학·안기명, 2001: 60). 그러므로 지적자본에 관한 기존 연구들은 정치한 이론적 배경을 가지고 있기보다는, 기존의 재무적 성과 외에 비재무적 성과들도 측정하여 조직 가치를 정당하게 평가받음은 물론 숨은 가치를 찾아내는 학습과정으로 활용하기 위한 실용적인 목적에서 발전하였다는 공통점을 가지고 있다(한인구 외, 2000: 41).

따라서 지적자본의 정의에 대해서도, 많은 연구자들이 각자의 실무적인 입장에서 다양하게 제시하고 있다(Brooking, 1996; Stewart, 1997; Sveiby, 1997; Edvinsson and Malone, 1997; 한인구 외, 2000). 이러한 기존의 정의들을 종합하면, 지적자본은 특정 조직이 현재뿐만 아니라 미래에도 다른 조직보다 경쟁력을 확보할 수 있게 하여 주는 무형의 모든 경쟁 요소를 포함한다는 공통점을 가지고 있다. 즉, 이들은 현재의 조직가치는 물론 미래의 성장 잠재력까지도 함께 설명하기 위한 개념으로서 지적자본을 사용하고 있는 것이다. 따라서 본 연구에서는 지적자본을 “지식경영 활동을 통해 축적된 무형의 경쟁력으로서, 조직이 원하는 성과를 창출할 수 있게 해주는 가치 있는 잠재지식”으로 정의하여 사용하고자 한다.

지적자본을 이와 같이 정의하고 측정의 필요성을 인정한다 하더라도, 지적자본의 구체적인 분류와 각각의 구성요소를 어떻게 볼 것인가는 연구자들에 따라 역시 견해가 달라지고 있다(Brooking, 1996; Stewart, 1997; Sveiby, 1997; Edvinsson & Malone, 1997, 한인구 외, 2000). 이를 종합하면 <표 1>과 같이 특정 조직의 지적자본은, 직원 및 경영진 등 구성원에 관련된 사항, 조직구조 및 업무절차 등에 관련된 사항, 고객 및 외부 관계 등에 관련된 사항으로 분류하여 정리할 수 있다.

이처럼 지적자본의 분류에 관한 기존 연구를 살펴보면, 각자 사용하는 용어나 구성요소의 구체적인 사항이 약간씩 상이하기는 하나 큰 차이가 없는 것으로 나타나고 있다. 따라서 본 연구에서도 지적자본의 분류를, ① 구성원의 역량과 헌신성을 설명하는 “인적자본”(human capital), ② 각종 지적재산권, 조직구조와 업무절차 등을 포함하는 “내부구조자본”(internal structural capital), ③ 직·간접 고객의 만족도와 외부 관계 등을 나타내는 “관계자본”(relational capital)으로 제시하고자 한다. 그리고 이러한 분류법에 근거하여 연구분석틀을 설계하고 실제의 측정지표를 개발하게 될 것이다.

<표 1> 기존 연구의 지적자본 비교 및 분류

연구자 및 구성요소	분류	구성원에 관련된 사항	조직구조 및 업무절차에 관련된 사항	고객 및 외부관계에 관련된 사항
Stewart		인적 자본	구조 자본	고객 자본
Brooking		인간 중심 자본	지적소유 자본 인프라 자본	시장 자본
Sveiby		역량 자본	내부 자본	외부 자본
Edvinsson 외		인적 자본	프로세스 자본 혁신 자본	고객 자본
한인구 외		인적 자본	지적재산권 인프라 자본	고객 자본
구성 요소		-업무관련 지식/능력 -교육훈련 -심리적 만족도 -창조적 문제해결 능력 -경영진의 리더쉽	-각종 지적재산권 -조직문화 -지배구조 -경영기법 및 관리 방식 -의사결정 시스템 -IT 인프라 및 지원시스템	-브랜드 인지도 -고객 만족도 -대외 평판 및 명성 -고객의 충성도/신뢰도 -외부 네트워크

자료 : Brooking(1996), Stewart(1997), Sveiby(1997), Edvinsson & Malone(1997), 한인구 외(2000)

2-1-2. 지적자본의 측정 및 평가방법

그동안 많은 학자들이 지적자본의 증가와 감소는 구체적으로 설명할 수 있고 또한 측정할 수 있다는 명제 하에서 지적자본을 측정·평가하기 위한 방법을 개발하여 왔다. 이와 관련하여 Sveiby(2004)는 기존의 방법들을 ① 지적자본 직접측정 접근법(Direct Intellectual Capital Methods: DIC), ② 측정표 접근법(Scordcard Methods: SC), ③ 시가총액 접근법(Market Capitalization Methods: MC), ④ 자산수익률 접근법(Return on Assets Methods: ROA)의 4가지로 분류하고 있다.

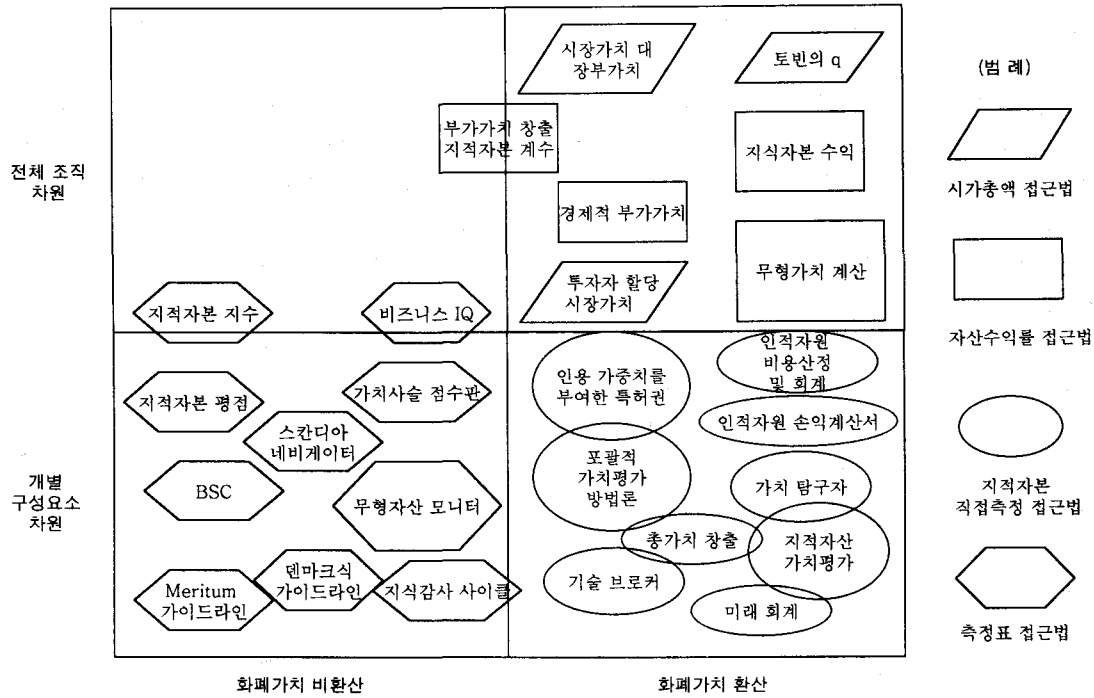
이상의 4가지 접근법은 재무제표의 사용 여부에 따라 “전통적 측정·평가법”과 “지식기반 측정·평가법”으로 다시 분류할 수 있다(김명순·이영덕, 2001). 전자는 지적자본의 측정에서 재무제표를 활용하는 것으로 시가총액 접근법과 자산수익률 접근법이 여기에 속하며, 후자는 비재무적인 사항들을 측정해서 조직 전체의 지적자본을 측정하고자 하는 것으로 지적자본 직접측정 접근법과 측정표 접근법들이 여기에 속한다. 이를 종합하면 <표 2>와 같이 지적자본의 측정 및 평가에 관한 방법들을 분류하여 정리할 수 있다. 한편, 전통적 접근법은 객관적인 재무제표를 활용함으로써 조직간 비교가 가능하다는 장점이 있으나, 할인율과 할인 기간 등의 산정에서 자의성이 개입할 수 있다는 한계를 가지고 있다. 반면에 지식기반 접근법은 개별 조직의 특성에 맞는 측정지표를 개발할 수 있어 내부 성과지표로서의 활용가치가 크다는 장점이 있으나, 조직간 비교를 위한 표준화된 평가방법을 설계하기가 어렵다는 단점을 가지고 있다(배재학·안기명, 2001: 71-72).

<표 2> 지적자본 측정·평가 방법의 분류

구 분		주요 내용
지식기반 측정/평가법	지적자본 직접측정 접근법	-지적자본의 구성요소를 파악하여 화폐가치로 추정하는 방법 -지적자본의 구성요소가 파악되면, 개별 계수 또는 총괄집계 계수를 활용하여 화폐가치를 직접 평가
	측정표 접근법	-지적자본의 구성요소를 파악하여 지표와 지수를 산정하고, 이를 표 또는 그래프로 표시하는 방법 -지적자본 직접측정 접근법과 유사하나, 화폐가치로의 환산을 시도하지 않음.
전통적 측정/평가법	시가총액 접근법	-기업의 시가총액과 총자산간의 차이를 지적자본 가치로 간주
	자산수익률 접근법	-기업의 당기 순이익을 자산 총액으로 나눈 초과자산 수익률에 총 유형자산을 곱한 값을 지적자본 가치로 간주

자료 : Sveiby(2004)와 김명순·이영덕(2001)을 종합하여 재 작성

한편, 기존의 다양한 지적자본 측정·평가 방법들을 “화폐가치로의 환산 유무”와 측정 차원이 “개별 구성요소인가 조직 전체인가”라는 2가지의 기준을 적용하여 재분류하면 (그림 1)과 같이 정리할 수 있다(Sveiby, 2004). 이에 따르면 지적자본 측정·평가의 모든 목적을 동시에 만족시킬 수 있는 단일 방법은 존재하지 않으며, 구체적인 측정 목적, 조직 형태 및 상황, 관련자 등을 종합적으로 검토하여 단일 또는 복수의 방법론이 선택적으로 적용되어야 함을 알 수 있다. 즉, ① 성과관리를 위한 통제목적에는 지식성과 측정지표법이, ② 인수합병을 위한 화폐가치 측정에는 고객당 수익률 계산법이나 브랜드 가치 계산법이, ③ 이해관계인에게의 보고 목적에는 경제적 부가가치법이, ④ 투자를 위한 의사결정에는 현금할인법이, ⑤ 잠재가치를 발굴하기 위한 학습목적으로서는 측정표 접근법이나 지적자본 직접측정 접근법으로 분류되는 측정방법들이 좀더 유용한 것으로 논의되고 있다(Sveiby, 2004).



(그림 1) 지적자본 측정/평가 방법의 분류

2-2. 연구기관에서 지적자본 측정의 필요성

연구기관에서 지적자본의 측정과 관리가 필요한 이유는, 최근 정부출연 연구기관들이 처한 환경적 변화에 기인하는 사항과 연구기관이 산출하는 성과물이나 결과물의 특성과 연관된 사항으로 분류하여 논의가 가능할 것이다.

첫째, 최근 우리나라의 공공 연구기관은 내부 경영혁신과 연구생산성 증대라는 국가 차원에서 강한 요구에 직면하고 있다. 이의 일환으로 정부는 1990년대 말 이후에 정부출연 연구기관을 대상으로 강력한 구조조정을 단행하게 되었고 이의 결과는 인력감축이라는 현상으로 나타나게 되었다. 그러나 이러한 형태의 경영혁신은 투입을 줄임으로써 단기적으로는 생산성이 증대되는 것처럼 보이나, 장기적으로는 연구현장의 핵심역량을 훼손하는 “단기 생산성 함정”에 빠지는 오류를 범하게 되었다. 이에 따라 연구기관의 본래의 존재가치와 경쟁의 원천이 무엇인가? 라는 질문이 대두되게 되었다. 이런 측면에서 연구기관의 특성상 ‘조직 구성원’이 가장 중요한 핵심역량이라고 할 수 있는데, 이는 모든 자산과 구조는 능동적 주체인 인간행동의 결과이며 이들의 계속성 또한 사람에게 의존하기 때문이다.

둘째, 연구기관, 특히 공공 연구기관의 성과나 산출물은 민간기업 또는 기업 부설연구소들과는 많은 차이를 보여주고 있다. 일반적으로 연구기관의 성과는 논문, 특허, 프로그램, 기술료 등 유형적인 것에 1차적으로 관심이 집중되어 있다. 그러나 전형적인 지적활동인 연구개발의 각종 결과물이 유형적인 것에만 한정되지는 않을 것이다. 즉, 연구개발을 통하여 연구자의 능력 향상, 실패를 통한 지식축적, 사회 각 부분에서의 지식이전 및 확산, 연구조직의 대외 평판 향상 등과 같은 또 다른 차원에서의 가치 있는 무형적인 결과들도 산출될 수 있기 때문이다. 다시 말해 연구기관의 가치는 유형의 산출물에 더하여 무형의 결과까지도 함께 고려할 때에 해당 기관의 진정한 가치를 종합적으로 판단할 수 있게 된다는 것이다. 이러한 관점에서 최근 정부출연 연구기관들의 연구 성과가 뚜렷하지 못하다는 일부의 지적은, 연구기관이 국민경제에 기여한 창출가치의 크기와 가치를 발생시킨 핵심역량 등이 제대로 분석되지 않았기 때문이라고 생각한다.

이상의 이유에서 연구 인력을 조직의 핵심 역량으로 인식하면서 연구기관의 다양한 유·무형의 가치를 종합적으로 인정하는 지적자본 측정과 관리를 통한 지식경영은 연구기관의 진정한

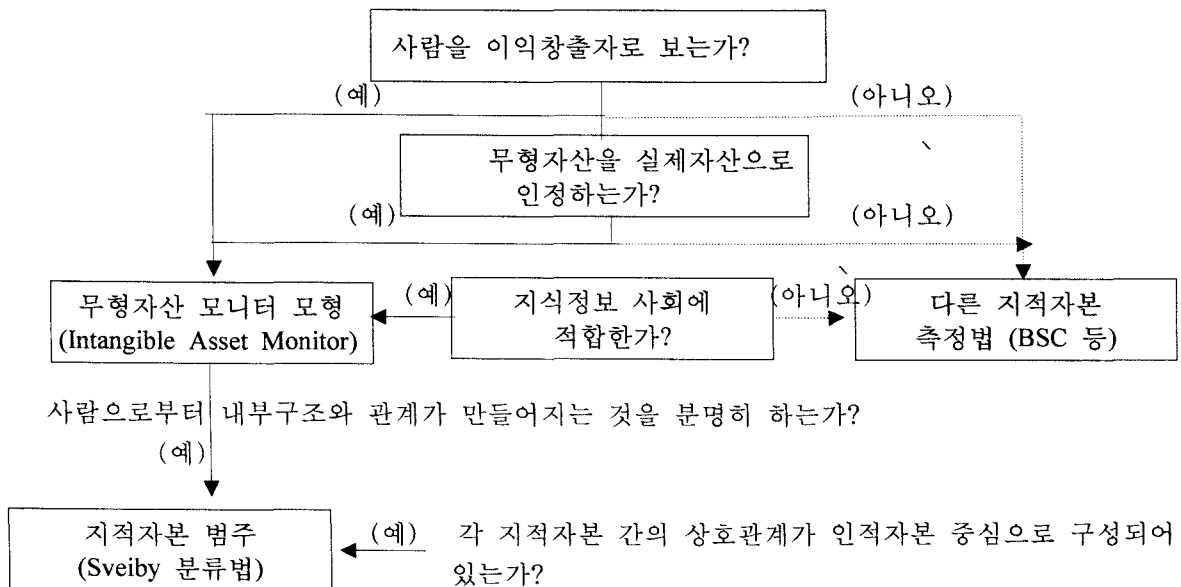
한 존재 가치를 설명할 수 있는 방법 중의 하나가 될 것이다.

3. 연구분석틀의 설계 : 무형자산 모니터와 Sveiby 이론의 통합 활용

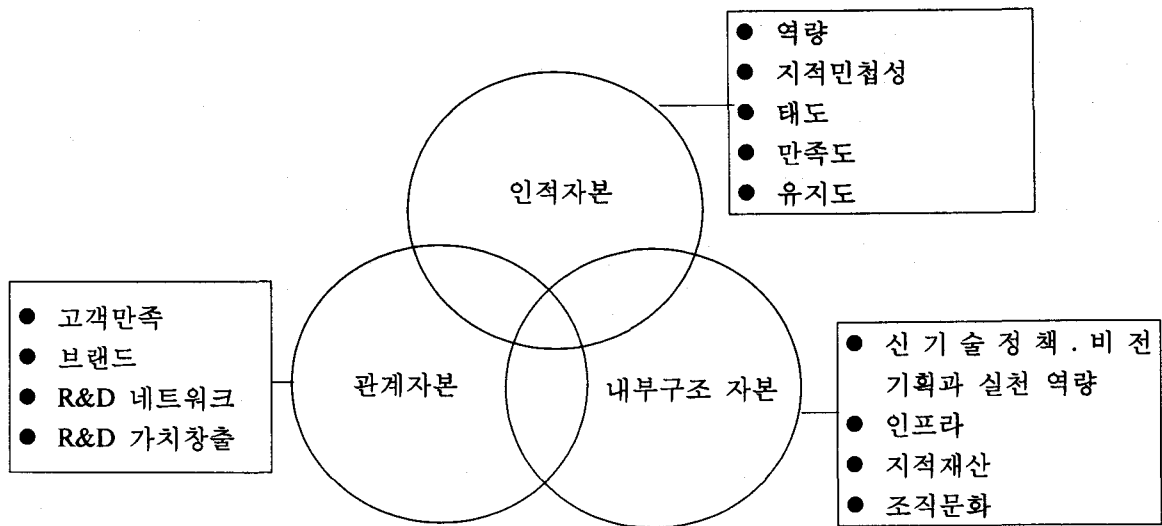
본 연구에서는 지적자본을 개발하기 위한 분석틀로서, 이미 논의한 여러 지적자본 측정방법 중에서 지식기반 측정/평가법에 속하며 측정표 접근법으로 분류되는 “무형자산 모니터”(IAM: Intangible Assets Monitor) 모형을 채택하였다. 이처럼 무형자산 모니터가 ETRI의 지적자본 측정지표를 개발하기 위한 연구분석틀로 채택된 이유는, 이 이론이 연구기관의 특성을 다른 이론들보다 좀더 많이 반영하고 있는 것으로 판단되었기 때문이다. 즉, 연구팀은 연구기관의 경영에서 핵심적인 질문, ① 사람을 이익창출자로 보는가? ② 무형자산을 실제의 자산으로 인정하는가? ③ 미래의 지식정보사회에 적합한 가? 에 대해서 가장 근접한 해결책을 무형자산 모니터에서 발견할 수 있었기 때문이다(Sveiby, 2004).

한편, 구체적인 지적자본의 분류에서는 원칙적으로 Sveiby(1997)의 무형자산 분류에 근거하되, 연구기관의 특성을 반영하여 부분적으로 용어를 변경하거나 구체적인 구성요소의 범위를 확장하였다. 즉, 역량을 “인적자본”으로, 외부구조자본을 “관계자본”으로 하였으며, 인적자본 요소에는 전문인력 위주의 역량뿐 아니라 조직에 대한 태도, 지적 민첩성, 유지도, 만족도를 추가하여 확장하였다. 관계자본에서는 Sveiby가 제시하는 1차 고객과의 관계, 공급자와의 관계, 이미지, 상표명을 포함한 단순 개념을 확장하여 2차 및 3차 고객, 브랜드, 네트워크, R&D 가치 창출 등을 포함하였다.

이처럼 본 연구에서는 무형자산 모니터와 Sveiby의 지적자본 분류법을 근거로 하여 분석틀을 설계하였는데, 연구분석틀의 채택과정과 본 연구에서 사용하고자 하는 지적자본의 범주를 간략히 정리하면 (그림 2) 및 (그림 3)과 같다.



(그림 2) 연구분석틀의 설계 : 무형자산 모니터와 Sveiby 이론의 통합 활용



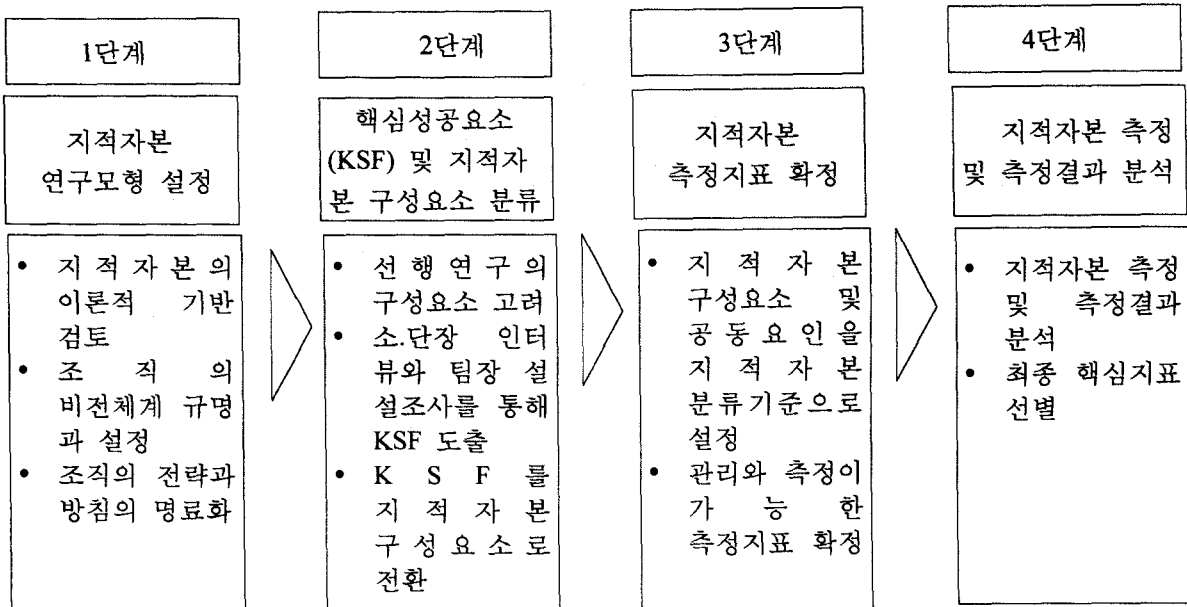
(그림 3) ETRI 지적자본의 분류와 범주

4. ETRI의 지적자본 측정지표 개발 사례

본 장에서는 앞의 연구분석들에 근거하여 구체적으로 ETRI에 적용하기 위한 지적자본 측정 지표의 개발과정을 논의하고자 한다. 이러한 과정을 통하여 연구팀은 연구기관, 특히 공공 연구 기관의 특성과 미래 발전방향을 최대한 반영할 수 있는 측정지표를 개발하고자 노력하였다

4-1. 지적자본 측정지표 개발과정

지적자본 측정지표 개발을 위해 수행된 기존 연구들은 대부분이 민간기업을 대상으로 하고 있으며, 이들이 채택하고 있는 지표개발 방법들은 명확한 이론적 근거를 찾기가 어렵다는 한계를 공통적으로 가지고 있다(한인구 외, 2000). 따라서 본 연구에서는 지표개발의 이론적 근거의 취약성을 보완하기 위한 방법으로, Porter(1998)의 가치사슬 분석(value chain analysis)을 활용하였다. 즉, ETRI의 조직적 특성과 현황을 반영한 지적자본의 개념 및 범주를 정립하고, 가치사슬 및 이해관계자 분석을 통해 핵심 성공요인이 무엇인지를 파악한 다음에 이를 지적자본 측정지표로 연결시켰다. 좀더 구체적으로는, 제1단계 지적자본 연구모형의 확정, 제2단계 핵심 성공요소(key success factors)의 도출 및 지적자본 구성 요소 분류, 제3단계 지적자본 측정지표 확정, 제4단계 지적자본 측정 및 결과분석에 의한 지표 보완의 단계로 이루어지는데, 이를 도식화하면 (그림 4)와 같다. 한편, 제1단계는 연구분석틀을 설계하는 작업과 동시에 이루어 졌기 때문에 추가적인 설명을 생략하고, 이하에서는 제2단계 이후의 연구과정에 대하여 논의하겠다. 한편, 제4단계의 지적자본 측정 및 결과분석에 의한 지표 보완 작업은 2004년 10월 현재 작업이 진행되고 있어 역시 본 논문에서는 설명하지 않을 것이다.



(그림 4) ETRI 지적자본 측정지표 개발과정

4-2. 핵심 성공요인 도출에 의한 지적자본 구성요소 도출

지적자본 측정지표는 설정된 목표를 향해 조직이 제대로 가고 있는지 또는 가장 중요하고도 시급히 요구되는 사항이 무엇인지에 대한 정보를 제공하는 나침반으로서의 기능을 하게 된다. 또한 연구개발 성과에 대한 계량적 결과뿐만 아니라 성과동인에 대한 측정과 관리를 통해 핵심 경쟁우위와 가치를 발굴하는 기능도 수행해야 할 것이다. 따라서 지적자본 지표는 조직의 비전과 전략, 핵심역량으로부터 추출되어야 하고, 가치사슬 분석 등을 통하여 연구개발 조직의 특성을 반영한 차별화된 지적자본 구성요소 및 측정지표를 도출하여야 한다.

이런 관점에서 먼저 가치사슬 분석법으로 ETRI의 이념, 사명, 비전 체계를 분석하였다. 분석결과에 근거하여 연구팀은 국무조정실, 산업기술연구회, 정보통신부, 과학기술부, KT 등의 외부 이해 관계자와 내부의 경영층(원장 및 9개 직할부서장)을 대상으로 연구원의 미래 발전방향과 이에 필요한 핵심 역량이 무엇인지를 조사하였다. 이어서 동일한 내용을 가지고 연구원의 전체 팀장을 대상으로 설문조사를 수행하였다. 이처럼 문헌분석, 심층면접, 설문조사를 통하여 연구팀은 ETRI의 핵심 성공요소를 도출하고 이를 지적자본의 구성요소로 확정하였다. 즉, 이상의 3단계 과정을 거쳐 연구팀은 인적자본 부문에서 12개, 내부구조 자본 부문에서 16개, 관계자본 부문에서 11개 등 총 39개의 핵심 성공요소를 확정하였으며, 이들 핵심 성공요소는 바로 연구원이 측정하고 관리해야 하는 지적자본의 구성요소라 할 것이다.

4-2-1. 세부 지적자본별 구성요소 및 조작적 정의

앞의 과정을 거쳐 도출된 지적자본 구성요소는 그 자체로서는 아직까지도 개념적인 수준의 단계이기 때문에 이를 곧바로 측정지표로 연결하기가 쉽지 않다. 따라서 연구팀은 각각의 구성요소로부터 구체적인 측정지표를 도출하기 위한 전제 작업으로 개별 구성요소들을 조작적으로 정의하였다. 이러한 조작적 정의는 구성요소들의 어떠한 내용을 어떻게 구체적으로 측정 또는 계량화할 것인가에 대한 공통된 인식을 제공하게 될 것이다. 인적자본, 내부구조자본, 관계자본의 구성요소와 각각의 조작적 정의를 정리하면 <표 3>, <표 4> 및 <표 5>와 같다.

<표 3> 인적자본의 구성요소 및 조작적 정의

하위 분류	구성 요소	조작적 정의
역량	역량 개발 노력	구성원들의 역량을 발휘할 수 있도록 조직에서 지원해주는 교육훈련의 지원 수준
	역량 보유 수준	구성원들이 개인적으로 보유하고 있는 지식과 기술 수준
	역량 활용 수준	구성원들의 능력과 역량이 발휘될 수 있는 조직의 여건 정도
지적민첩성	창의성	새로운 방법과 아이디어를 제시하고 다른 사람의 아이디어를 증진시키고 지원하는 정도
	혁신 능력	구성원이 새로운 변화를 추구하고 수용하는 정도
	패키징 능력	아이디어를 연구 성과로 전환하는 능력 지수
태도	열정적인 태도	구성원들의 업무에 대한 몰입과 열의의 정도
	건설적인 비판 수용태도	구성원들의 변화에 대한 비판적 태도의 수용 정도
	비전창조와 미래창조 의지	리더들의 비전에 대한 수용태도와 의지
만족도	만족도	구성원들의 직무와 조직에 대한 만족 정도
유지도	직원 근속률	구성원들의 조직에서 근무하고자 하는 욕구의 정도
	조직 몰입	구성원들의 조직에 대한 충성심과 조직의 가치에 대한 일치 정도

<표 4> 내부구조자본의 구성요소 및 조작적 정의

하위 분류	구성 요소	조작적 정의
신기술 정책 및 비전기획 역량	신기술개발 역량	구성원들의 신기술에 대한 개발 역량의 정도
	정책기획 역량	정책수립 시 시장수요의 반영과 구성원들의 국가정책에의 참여 정도
	비전기획 및 실천 역량	비전에 대한 기획력과 실천성의 정도
인프라	조직운영의 합리성	조직설계 신축성과 의사결정에 있어서의 합리성 정도
	인적자원의 관리효과성	인적자원 관리에서 모집, 선발, 배치 등의 효과성 정도
	R&D프로세스 혁신 역량	R&D 프로세스에 대한 혁신의 정도
	정보시스템	정보시스템에 대한 투자와 만족 수준
지적재산권	특허	특허권에 대한 출원 건수 및 내재가치의 정도
	논문	국/내외적으로 발행되는 논문에 대한 발표 및 게재 정도
	표준기고서	국/내외 표준기고서의 채택 정도
	노하우 기술	기술에 대한 노하우의 정도
조직문화	조직문화 수준	주요한 핵심가치의 실현 정도

<표 5> 관계자본의 구성요소 및 조작적 정의

하위 분류	구성 요소	조작적 정의
고객만족	고객만족도	정부를 포함한 다양한 외부고객들의 만족 수준
	고객충성도	정부를 포함한 다양한 외부고객들의 충성 수준
브랜드	브랜드 인지도	고객들로부터 인지되는 인지 수준
	브랜드 신뢰도	고객들로부터 인식되는 신뢰 수준
R&D 네트워크	네트워크 다양성	출연 고객 네트워크 유형의 다양성 정도
	네트워크 성장성	고객 네트워크의 지속적인 성장 정도
	네트워크 안정성	고객 네트워크의 협력 지속 정도
R&D 가치창출	기술상용화 효과	산업체의 기술상용화 성공에 따른 경제적 효과
	창업 효과	퇴직 직원의 신생기업 설립에 따른 경제적 효과

4-3. 지적자본 측정지표 선정 및 검증

앞의 조작적 정의에 근거하여 연구팀은 내부적으로 각 구성요소별 측정지표를 도출하였다. 즉, 39개의 구성요소를 측정하기 위한 총 170개(인적자본 45개, 내부구조자본 80개, 관계자본 45개)의 1차적인 측정지표가 도출되었다. 다음에는 이러한 측정지표들의 적용가능성과 현실성을 검증하기 위하여, 전 직원을 대상으로 개별 측정지표에 대한 중요도 및 실현도에 대한 설문조사를 실시하였다. 설문조사 결과 중요성이 전체 지적자본 지표의 평균 이하(3점)일 경우 우선적으로 지표에서 탈락시켰다. 또한 중요성이 3.5 이하이거나 실현수준이 3.0 이상인 지표도 관리의 중요성이 떨어지는 것으로 보아 탈락지표로 처리하였다. 이외에도 유사성이 높은 지표는 통합하고 요인분석 결과 지적자본 구성요소 중 어느 요소에도 속하지 않는 지표 역시 탈락시켰다. 이러한 검증결과를 거친 결과, 지적자본 구성요소는 총 32개로(인적자본 12개, 내부구조자본 12개, 관계자본 8개), 측정지표는 총 119개로(인적자본 35개, 내부구조자본 55개, 관계자본 29개)로 조정되었다. 이하에서는 각 세부 지적자본별로 중요 내용과 특징적인 사항들을 간략히 설명함으로써, 본 연구의 결과로 개발된 측정지표들의 차별성을 논의하고자 한다.

4-3-1. 인적자본 측정지표

인적자본이란 조직의 구성원들이 가지고 있는 개인적 능력, 경험, 지식, 기술을 의미한다. 인적자본의 측정은 지적자본 측정의 가장 핵심적인 요소인 동시에 가장 위험부담이 크다 할 것이다. 이는 조직이 소유할 수 없지만 이를 잘 활용하여 조직의 성과를 증대시킬 수 있고, 조직의 혁신과 창조성은 인적자본을 통해서만 실행될 수 있기 때문이다. 인적자본은 다른 자본들인 구조자본과 관계자본의 구축에 영향을 미치며, 인적자본의 가치가 떨어지면 그에 따라서 구조자본과 관계자본의 가치 하락에도 영향을 미치게 된다. 따라서 향후 인적자본의 성공적인 관리여부는 조직의 성공으로 연결되는 핵심 역량으로 작용하게 될 것이다.

본 연구에서는 인적자본을 측정하기 위하여 12개의 핵심 성공요인과 35개의 지표들을 도출하였는데, 이를 정리하면 <표 6>과 같다. 좀더 구체적으로는, 직원들의 역량개발/보유/활용 수준을 측정하기 위한 지표 16개, 창의성 등 지적민첩성을 측정하기 위한 지표 3개, 직원들의 미래 창조 의지 등 태도를 측정하기 위한 지표 3개, 직원들의 상사/동료/보상 등 각종 만족도를 측정하기 위한 지표 6개, 근속율과 같은 직원의 유지도 측정을 위한 지표 7개 등으로 구성되어 있다. 기존 연구 및 선행사례와 구별되는 특징적인 내용으로는, 역량활용 수준, 지적민첩성, 태도 등을 측정하기 위한 지표를 개발하였다는 점이다. 이러한 측정지표들은 민간기업과는 다른 특성을 가지고 있는 공공 연구기관의 인적자본 증진에 필요한 변화와 추세를 파악할 수 있는 근거를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

<표 6> 인적자본 측정지표

하위 분류	구성 요소	측정 지표
역량	역량개발 노력	1. 1인당 교육훈련 시간
		2. 1인당 전문교육훈련 시간
		3. 1인당 경영관리교육 훈련시간
		4. 총 연구사업비 대비 교육훈련비 비율
		5. 1인당 교육훈련비
		6. 교육훈련만족도 평가지수
	역량보유 수준	7. 1인당 특허 출원 건수
		8. 1인당 특허 등록 건수
		9. 1인당 논문 발표 건수
		10. 1인당 표준화 기고서 건수
		11. 경영진 리더십 역량
		12. 전문가 보유비율
		13. 역량강화 과제 지수
		14. 적재적소 배치 지수
		15. 역량 발휘 지원 지수
		16. 지식(노하우) 활용 지수
지적민첩성	창의성	17. 창의성 지수
	혁신능력	18. 개인 혁신 능력 지수
	패키징 능력	19. 아이디어를 연구성과로 전환하는 능력 지수
태도	열정적인 태도	20. 열의 지수
	건설적인 비판수용태도	21. 비판 수용 태도 지수
	비전창조와 미래 창조 의지	22. 비전 리더십 지수
만족도	만족도	23. 상사 만족도 지수
		24. 동료 만족도 지수
		25. 근무 환경 만족도 지수
		26. 궁지와 보람감 지수
		27. 보상 만족 지수
		28. 장래 만족 지수
유지도	직원 근속율	29. 연평균 근속율
		30. 직원의 평균 근속년수
		31. 5년 이하 근속직원 비율
		32. 5년 이하 근속직원의 근속율
		33. 신입급 직원 비율
		34. 신입급 직원 근속율
	조직 몰입	35. 조직 몰입 지수

4-3-2. 내부구조 자본 측정지표

내부구조 자본은 인적자본을 뒷받침하고 지지해 주는 간접자본의 역할을 하며, 정보시스템, 데이터베이스 등과 같은 물적 인프라뿐만 아니라, 조직의 역량, 조직문화, 경영시스템, 연구개발투자, 그리고 특허, 저작권 등의 지적재산권과 같은 소프트웨어적인 측면을 동시에 포함하고 있다.

본 연구에서는 내부구조 자본을 측정하기 위하여 12개의 핵심 성공요인과 55개의 지표들을 도출하였는데, 이는 <표 7>과 같다. 구체적으로는, 신기술/정책/비전 기획과 실천역량을 측정하기 위한 지표 15개, 조직운영, 연구개발 프로세스, 정보시스템 등 각종 인프라를 측정하기 위한 지표 17개, 특허, 논문, 표준기고서 등의 지적재산권을 측정하기 위한 지표 12개, 조직의 자율성, 신뢰, 의사소통 등 조직문화를 측정하기 위한 지표 11개 등으로 구성되어 있다. 이러한 내부구조 자본 측정지표의 특징으로는 비전설정과 실천역량, 그리고 다양한 조직문화를 측정하기 위한 지표 등 조직의 소프트 인프라를 관리하기 위한 지표를 많이 포함하고 있다는 점이다. 이러한 측정지표들은 연구기관의 경쟁력은 물질적인 인프라뿐만 아니라 기획능력과 조직문화 등에도 많이 좌우되는 현실을 반영하기 위한 것으로 합리적인 측정지표의 선정이라 할 수 있을 것이다.

<표 7> 구조자본 측정지표

하위 분류	구성 요소	측정지표	
신기술/정책/ 비전 기획과 실천 역량	신기술 개발 역량	1. 세계1등 상품 서비스 기술 건수	
		2. 세계1등 상품 서비스 기술 연구투자비	
		3. 핵심원천 기술	
		4. 핵심원천기술 연구투자비	
		5. 국제 표준 기술 건수	
		6. 국제 표준 기술 연구 투자비	
		7. 세계 최초 기술 건수	
		8. 세계 최초기술 연구투자비	
		9. 신규과제 비율	
		10. 연구수입 수주액(839분야)	
	정책 기획 역량	11. 기술 수요조사 채택율	
		12. 국가과학기술 정책 기획 참여 건수	
		13. 국가통신기술정책기획 참여 건수	
	비전기획 및 실천역량	14. 중장기 전략 실행 지수	
		15. 중장기 기술개발 계획 실천 지수	
인프라	조직운영 합리성	16. 조직설계의 신축성 지수	
		17. 의사결정의 합리성 지수	
		18. 조직운영 공정성 지수	
		19. 조직운영 예견성 지수	
		20. 기업윤리 강령 실천 지수	
	인적자원관리 효과성	21. 채용 효과성 지수	
		22. 배치 효과성 지수	
		23. 평가 효과성 지수	
		24. 보상 효과성 지수	
		25. 교육 효과성 지수	
	R&D 프로세스 혁신역량	26. Best Practice 확보 건수	
		27. 예산 집행율 28. 우수 과제 비율	
	정보시스템	29. 연구기자재 및 장비 공동 활용화율	
		30. 정보시스템 사용자 만족 지수	
		31. 정보시스템 투자액	
32. 정보시스템 통합 지수			
지적재산	특허	33. 국내 특허 출원 건수	
		34. 국제 특허 출원 건수	
		35. 국내 특허 등록 건수	
		36. 국제 특허 등록 건수	
		37. 핵심 특허 확보 건수	
		38. 특허 내재 가치	
		논문	39. 논문게재/발표 건수
			40. SCI/SSCI 등재 저널 게재 건수
	표준기고서	41. 우수 국제 학술대회 발표 건수	
		42. 표준기고서 채택 건수	
노하우 기술	43. 노하우 기술 건수		
	44. 신규 노하우 기술 건수		
조직 문화	조직문화 수준	45. 창의성 지수	
		46. 신뢰 지수	
		47. 협력 지수	
		48. 권한위양 지수	
		49. 자율성 지수	
		50. 실수 용납 지수	
		51. 의사소통 지수	
		52. 도전 지수	
		53. 혁신문화 지수	
		54. 자원 획득과 성장 문화	
		55. 목표완수와 생산성 문화	

4-3-3. 관계자본 측정지표

관계자본이란 조직 외부와의 관계에서 발생하여 조직 내에 축적되어 가는 가치를 말한다. 여기에서 가장 핵심을 이루는 것은 주요 고객과의 관계이다. 고객의 범주에는 정부부처, 기술이전 기업들, 전략적 R&D파트너들이 속하며, 관계자본 전체 범주에는 조직의 브랜드, 명성, 공급자와 창업기업들도 포함된다.

이런 관점에서 본 연구에서는 9개 구성요소와 15개의 측정지표로 구성되는 관계자본을 도출하였는데, 이를 정리하면 <표 8>과 같다. 구체적으로는, 고객만족도를 측정하기 위한 지표 12개, ETRI 브랜드의 인지도와 신뢰도를 측정하기 위한 지표 2개, 각종 다양한 형태의 외부 네트워크를 측정하기 위한 지표 15개 등으로 구성되어 있다. 관계자본 측정지표의 특징으로는, 민간기업과 달리 네트워크의 다양성/성장성/안정성과 기술상업화 및 창업효과를 측정하기 위한 지표들이 다수 선정되었다는 점이다. 이러한 측정지표들은 최근에 정부출연 연구기관들의 성과가 관련 기업체들에 충분히 이전되지 못해 국가 차원에서의 기술혁신이 저해되고 있다는 비판이 제기되고 있음을 생각할 때, 시의 적절한 지표의 채택이라고 생각된다.

<표 8> 관계자본 측정지표

하위 분류	구성 요소	측정치표	
고객만족	고객만족도	1. 정부출연기관 만족도 지수	
		2. 공동연구기관 만족도 지수	
		3. 위탁연구기관 만족도 지수	
		4. 용역연구기관 만족도 지수	
		5. 기술이전기관 만족도 지수	
		6. 구매공급기관 만족도 지수	
	고객충성도	7. 정부출연기관 충성도 지수	
		8. 공동연구기관 충성도 지수	
		9. 위탁연구기관 충성도 지수	
		10. 용역연구기관 충성도 지수	
		11. 기술이전기관 충성도 지수	
		12. 구매공급기관 충성도 지수	
브랜드	브랜드	13. 브랜드 인지도 지수	
		14. 브랜드 신뢰도 지수	
네트워크	네트워크 다양성	15. 정부사업 수주금 비율	
		16. 정부부처별 수주금 비율	
		17. 사업규모별 비율	
	네트워크 성장성	18. 기술이전 건수	
		19. 정부사업 수주금	
		20. 기술료 수입액	
	네트워크 안정성	21. 관계자본 역량 강화 지수	
		22. 공동연구기관 협력 지속율	
	기술상용화 효과	기술상용화 효과	23. 기술이전기관 협력 지속율
			24. 상용화 성공 건수
			25. 경상 기술료 수입액
			26. 상용화 성공기업의 제품/서비스 매출액
			27. 직접고용 창출수
	창업 효과	창업 효과	28. 창업 기업수
			29. 창업기업의 매출 기여액

5. 결론

지적자본은 조직의 미래 핵심역량을 창출하는 원천이라고 할 수 있다. 그러므로 지적자본을 측정하는 것이 현실적으로 어렵고 많은 한계가 있다 해도, 향후 조직의 지속적인 경쟁력 확보를 위해서는 반드시 해야 할 일 중의 하나가 되어야 할 것이다. 특히, 지식중심 조직 또는 공공 연구개발 조직에서는 재무적인 가치측정 방법들이 무형적인 가치를 포함한 조직의 전체 가치를 정확하게 보여주지 못하는 현실에서 지적자본의 측정과 관리는 더욱 중요한 사항이 될 것이다. 따라서 본 연구에서는 공공 연구기관에서 상정 가능한 지적자본을 분류하고 선별하여 민간 기업과는 구별되는 지적자본 측정지표를 국내 최초로 개발하였다는 의의를 가지게 될 것이다. 특히, 최근 정부출연 연구기관들은 상대적으로 막대한 연구개발 투자에 비하여 회계 장부상의 실현 가치가 적다는 사실 때문에 대·내외적으로 많은 비판에 직면하고 있다. 이런 측면에서 지적자본의 측정과 관리는 정부, 기업, 국민 등의 다양한 이해관계자에게 연구개발 조직의 진정한 가치를 보여줄 수 있다는 점에서 향후 커다란 유용성을 갖게 될 것으로 기대된다.

국내 최초의 지적자본 측정지표 개발이라는 의의에도 불구하고 본 연구는 몇 가지의 한계를 가지고 있다. 첫째로, 지적자본 측정에 관한 연구들이 애초에 정치한 이론적인 바탕 위에서 수행된 것이 아니라 실무적인 필요성에서 시작되었다는 사실은 본 연구에도 동일하게 적용되고 있다. 즉, 본 연구 역시 연구모형과 지표개발 과정에서 설득력 있는 관련 이론의 뒷받침이 부족한 상태에서 현실을 반영하기 위한 형태의 지표들을 많이 채택하였기 때문이다. 둘째로, 본 연구를 통하여 개발된 각각의 지적자본 지표들을 정확하게 측정하고 해석할 수 있는 방법들이 아직은 많지 않다는 것이다. 특히, 본 연구는 계량적인 형태로 표현하기 어려운 만족도, 조직문화, 브랜드 인지도 및 신뢰도 등의 정성적인 측정지표를 많이 채택하고 있어, 실제의 설문들을 통한 측정의 어려움과 측정과정에서 판단과 해석의 어려움이 수반될 것으로 예측된다.

이러한 한계성에도 불구하고 본 연구를 통하여, 조직의 내부 구성원은 물론 외부 이해관계자들이 공공 연구기관의 진정한 가치는 유형적인 산출물뿐만 아니라 다양한 형태의 지적자본에 좌우된다는 사실을 인식하는 계기가 될 수 있을 것이다. 또한 많은 연구자들의 후속연구를 통하여 향후 좀더 객관성과 일반성을 갖춘 지적자본 측정지표의 연구방법론이 개발될 수 있기를 기대한다.

참고 문헌

- (1) 김명순, 이영덕. : "지적자산의 측정 정부출연 연구기관의 사례를 중심으로" 경영학연구, 30(3), pp. 765-796. (2001)
- (2) 배재학, 안기명. : "지식자산에 대한 경영전략적 평가모형 개발", 아산재단, 연구총서 제88집, 서울, 집문당. (2001)
- (3) 한인구 외 : "지식자산개발 활동의 측정과 공시", 서울, 한국회계연구원. (2000)
- (4) Brooking, A. : "Intellectual Capital : Core Asset for the Third Millennium Enterprise", International Thompson Business Press. (1996)
- (5) Edvinsson, L. and Sullivan, P. : "Developing a Model for Managing Intellectual Capital", *European Management Journal*, 30(4); pp. 356-364.
- (6) Edvinsson, L. and Malone, M. : "Intellectual Capital : Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower", HarperBusiness. (1997)
- (7) Lev, B. : "Intangibles Management, Measurement, and Reporting" The Brookings Institution (2001)
- (8) Nonaka, I. & Takeuchi, H. "Knowledge-creating company : How Japanese companies create the dynamics of innovation", Oxford University Press : New York. (1995)

- (9) Porter, M. and Kaplan, R. and Eisenhardt, K. : "Harvard Business Review on Advances in Strategy", Harvard Business School (2002)
- (10) Porter, M. : "Competitive Advantage of Nations", Free Press (1998)
- (11) Porter, M. : "On Competition", Client Distribution Services. (1998)
- (12) Roos, G. and Johan Roos : "Measuring Your Company's Intellectual Performance", *Long Range Planning*, 30, pp. 413-426. (1997)
- (13) Stewart, T. A. : "Intellectual Capital The Wealth of Organizations", New York, Doubleday. (1997)
- (14) Sveiby, K.E. : "The New Organisational Wealth : Managing & Measuring Knowledge-Based Assets", Berrett-Koehler Publishers. (1997)
- (15) Sveiby, Karl-Erik. : "Methods for Measuring Intangible Assets", <http://www.sveiby.com/articles/IntangibleMethods.htm>, 1 April (2004)