

BSC관점에서 AHP기법을 이용한 신기술 평가 및 선정에 관한 연구

- 광산업 신기술보육사업을 중심으로

한하민* · 고일상** · 최수정*** · 장정주****

<목 차>

I. 서론	4.1 AHP 모형의 설계
II. 이론적 배경	4.2 AHP를 이용한 신기술평가항목의 상대적 중요도 분석
2.1 기술평가 개념 및 기술평가 모형	V. 사례연구: 신기술평가모형의 적용
2.2 기술평가에 관한 연구	5.1 G지역 신기술평가 및 선정사례 예시
2.3 정보시스템 분야에서 AHP의 활용	5.2 신기술평가모형의 적용
2.4 AHP를 이용한 기술평가	VI. 결론
III. 신기술평가모형의 개발	6.1 연구결과 및 시사점
3.1 BSC 기반 신기술평가 차원 및 평가항목 개발	6.2 한계점 및 향후연구방향
3.2 핵심 평가항목 선정	참고문헌
IV. 신기술평가모형의 상대적 중요도 분석	Abstract

I. 서론

핵심기술이 기업의 경쟁우위가 되는 중소기업 및 벤처기업의 육성을 위해서는 금융거래, 투자유도, 기술담보 등의 지원도 중요하지만 무엇보다도 기업이 보유한 핵심기술의 정확한 평

가가 중요하다. 핵심기술의 정확한 평가는 기업 간 인수·합병을 위한 기업가치의 산정, 기술담보를 통한 은행대출, 기업간 기술이전 등의 분야에서 다양하게 활용될 수 있다. 기술의 활용 및 기술 거래의 활성화를 위해서는 정확한 기술평가기준을 마련하는 것이 선행되어야 한다.

기술을 평가하는 방법은 이익접근법, 비용접

* 광주시청 서부농수산물도매시장관리사무소 소장, hmrhahn@korea.kr

** 전남대학교 경영학부 교수(교신저자), isko@chonnam.ac.kr

*** 전남대학교 경영학과 BK21 @Biz컨버전스사업단 계약교수, 95choi@hanmail.net

**** 전남대학교 경영연구소 전임연구원, ds4aeg@hanmail.net

근법, 시장접근법 등에 기반한 정량적 평가법과 전략적인 요인의 평가가 가능한 정성적 평가법, 그리고 기여율, 할인을 개념 등을 도입한 복합적인 기술평가 방법들이 사용되고 있다. 현재 국내외에서 기술평가에 대한 다양한 방법들이 연구되고 있지만, 관련 이론 및 평가방법에 관한 깊이 있는 연구가 부족한 상황이다. 기술은 평가목적, 평가항목, 항목별 가중치에 따라 평가결과에 상당한 차이가 발생하기 때문에 어떠한 평가방법과 모형을 사용하느냐에 따라서 기술가치가 달라진다. 현장에서는 아직도 많은 실무자들이 검증된 방법이나 평가항목들에 의한 평가보다는 단순평점법을 사용하고 있는 실정이다.

이 연구는 정확하고 객관적인 방법에 의한 신기술의 평가가 이루어질 수 있도록 지원하는 신기술평가모형을 제안하고, 실제 신기술평가 및 선정 사례에 적용해 봄으로써 이 모형의 유용성을 검증해 보고자 한다.

구체적으로, 이 연구에서는 첫째, 벤처기업을 육성하는데 이들이 보유한 신기술을 보다 정확하고 객관적으로 평가하기 위한 신기술평가모형을 제안하고자 한다. 신기술평가모형은 균형성과지표(Balanced Score Card: 이하 BSC)에서 제시하는 네 가지 관점인 재무관점, 시장관점, 내부프로세스 관점, 연구개발 및 성장관점을 기반으로 개발되었으며, 각 관점은 세부평가항목들을 포함하고 있다. BSC는 기업의 재무적 성과 및 비재무적 성과를 모두 포함하고 있어 기업의 종합적인 성과를 평가하는데 많이 활용되어 왔다. 현재는 BSC기법을 이용한 기업의 성과평가에 관한 연구를 넘어서 복잡한 의사결정을 내려야 하는 다양한 상황에 적용되고 있는

추세이다.

더불어, 이 연구는 신기술평가모형을 구성하는 네 가지 관점의 상대적 중요도와 각 관점별 세부 평가항목들에 대한 상대적 중요도를 분석하고자 AHP(Analytical Hierarchy Process) 기법을 이용하였다. AHP 기법은 다속성(multiple criteria evaluation)을 고려해야 하는 다양한 의사결정 사례에서 의사결정을 지원하기 위한 위계모형의 개발 및 세부적인 핵심 요인들을 파악하고, 이들 요인 간의 우선순위를 분석하고 계량화하기 위해 많이 사용되고 있다.

둘째, 이 연구에서 제안한 신기술평가모형을 G지역 테크노파크 신기술보육사업의 신기술평가 및 선정사례에 적용해 봄으로써 제안한 모형의 유용성을 검증해 보고자 한다.

II. 이론적 배경

2.1 기술평가 개념 및 기술평가 모형

기술평가는 1970년대 미국 OTA(Office of Technology Assessment)에 의해 기본개념이 정립되었는데, 이는 새로운 기술에 대한 경제성, 권리성, 대체성 및 기타 요인에 대한 기회요인과 위험요인을 종합적으로 분석하여 해당기술에 대한 미래의 자산가치를 현재 시점의 가치로 나타내는 것을 의미한다. 오늘날 기술평가는 기술이나 기술발전이 사회, 경제, 정치 등에 미치는 잠재적 영향을 체계적으로 파악하여 분석 평가하는 데에 사용된다. 이를 기술영향평가(technology assessment)라고 부르며, 개별기술을 대상으로 기술이 보유한 가치 및 상업성 여

부를 판단할 수 있도록 하는 평가활동을 기술 가치평가(technology valuation)라고 한다.

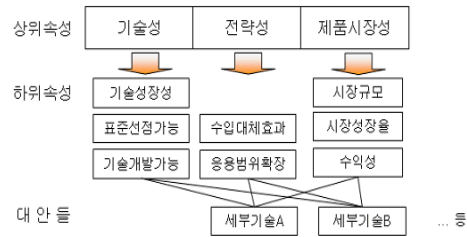
기술을 평가하는데 다양한 관점과 모형이 존재하고 있는 상황에서 일반적으로 적용 가능한 기술평가모형을 제시하는 것은 어려운 일이다. 이는 평가하는 관점이 무엇이나에 따라 그리고 평가모형을 구성하는 변수들의 범위와 각 변수에 대한 측정의 범위에 의해 달라지기 때문이다(안두현, 2001). 기존에 개발된 대다수 기술 평가모형들은 기업수준의 기술가치를 추정하는데 초점을 두고 있다. 이들 기술평가모형은 주로 M&A 및 신용설정, 담보력 제공을 위한 기술평가 목적에서 개발되었다. 예를 들어, 지적재산권 관점의 기술평가모형은 개발을 주도한 보유기업과는 별도로 분리된 하나의 상품으로써 거래 가능한 지적재산권을 평가의 대상으로 삼는다. 따라서 기술이 가지는 경제적 가치는 개별기업의 역량과 무관하게 사업 또는 산업 단위로 측정될 필요성이 있다. 이것은 추후 기술을 구매한 기업의 역량에 따라 기술의 내재적 실현가치가 크게 변동될 가능성이 있기 때문이다.

특히 또는 상업화 단계에 있는 기술의 가치 평가를 위한 기존의 평가모형이 R&D 과정에서 투자 의사결정에도 활용될 수 있으나, 완성단계에 이르지 못하거나 개발이 완료되지 않은 연구단계의 기술에 대한 가치평가에는 더 높은 수준의 불확실성과 변동성이 내재되어 있다. 그럼에도 불구하고 R&D 과정에 있는 기술에 대한 합리적인 투자 의사결정이 가능하다면 기술 투자의 기대수익을 높이고 비효율적인 투자를 억제할 수 있으므로 기술가치평가의 효용성은 더욱 높다고 할 수 있다(한국과학기술정보연구

원, 2002).

2.2 기술평가에 관한 연구

정보통신연구진흥원 보고서(2001)는 국내 정보통신부문의 기술가치와 벤처기업가치를 평가하기 위해 기술성, 시장성, 전략성 등 3차원으로 구분하여 각 차원별로 항목을 <그림 1>과 같이 개발하였다. 산업체 소속 전문가, 정부소속 전문가, 창업투자 소속 전문가, 학계 전문가 등 네 그룹으로 구성된 총147명의 전문가 그룹을 대상으로 설문 조사하였으며, Saaty의 AHP 방법론으로 분석하였다. 연구결과 과거 단순평점을 이용한 평가방법과 AHP기법간의 차이가 있음을 확인하였다.



<그림 1> 정보통신연구진흥원 보고서 (2001)

박용태 등(2001)은 첨단기술의 가치평가에서 시장적 가치와 기술적 가치의 구조적 관계에 대한 상호 영향관계 및 연계구조를 파악하였다. 기술적 가치는 본질적 가치요인과 활용 가치요인으로 구분하고, 본질적 가치는 독점성, 기술 수준, 기술수명, 표준성 등을 포함하며, 활용가치는 기술형태, 이익기여율, 활용범위, 완성도 등으로 구성하였다. 시장적 가치는 가치 형태요인과 가치 측정요인으로 구분하고, 가치형태는 이익창출, 비용감소 등이 포함되며, 가치측정은

이익의 크기, 이익의 기간, 위험요소 등으로 구성하였다. 이와 같은 평가방법론은 현장에서 바로 적용될 수 있는 이해가 쉽고 측정이 간단한 첨단기술의 가치평가를 위한 새로운 정량적 가치평가 기법을 제시하였다.

백동현 등(2004)은 정량적 분석과 정성적 분석을 고려한 평가모형을 제안하였다. 전략과 목표, 산업과 시장, 비용 및 투자, 자원 및 역량, 파급효과 관점 평가 등으로 구성하는 평가지표를 개발하였다. 박현우(2001)는 효과적인 기술이전을 위한 체계적인 기술가치평가 모델을 구축하기 위해 기술이전 및 거래에 적합한 기술가치평가를 위한 요인과 항목을 추출하고, 이를 바탕으로 기술이전 거래용 기술가치평가 모델을 설계하였다. 특허권을 확보한 기술을 대상으로 기술가치평가 단계를 제품시장 및 원가구조 분석단계, 기술특성과 기술기여도 분석단계, 이익의 변동성 분석단계 등 3단계로 나누어 평가모형을 구성하였다. 평가모형은 기술거래, 기술담보를 통한 자금조달, 벤처기업 등 기술력 중시 기업의 인수/합병 등에 활용될 것이다. 평가모형 개발방향에 대해서 기존의 공급자 중심의 기술가치평가에서 수요자 중심의 기술가치평가로 전환할 필요성을 제안하였다.

2.3 정보시스템 분야에서 AHP의 활용

정보시스템 분야의 다양한 의사결정 사례에서 다속성을 기반으로 하여 수행되는 의사결정을 지원하기 위한 위계모형을 개발하고, 세부적인 핵심 요인들을 파악하고, 이들 요인 간의 우선순위를 분석하고 계량화하기 위해 AHP 기법이 활용되었다.

Yang and Huang(2000)의 연구에서는 정보시스템 관리 분야에서 직면하고 있는 중요한 문제 중의 하나인 정보시스템 아웃소싱에 관한 의사결정을 지원하기 위한 핵심요인들을 파악하고, AHP 기법을 이용하여 핵심요인들 간의 상대적 중요도를 분석하였다. 이 연구에서 제시한 정보시스템 아웃소싱에 관한 의사결정에서 고려해야 할 핵심요인들은 경영, 전략, 경제성, 기술, 품질 등이다. 이들 요인들 간의 상대적 중요도를 수치화하여 의사결정에서 우선적으로 고려해야 할 요인들을 파악하는데 AHP 기법이 활용되었다. 분석결과, 경영, 전략, 품질, 경제성, 기술 순으로 중요도가 파악되었다. 이 연구에서 제시한 요인들을 기준으로 고려중인 각각의 정보시스템들에 대한 아웃소싱 전략을 채택할 것인지 평가해 볼 수 있다.

Udo(2000) 연구에서는 정보기술 아웃소싱에 관한 의사결정을 지원하기 위한 위계모형을 제안하였다. IT 아웃소싱에 관한 의사결정에서 고려해야 할 요인으로는 전략적 중요성, 이해관계자의 관심, 벤더 관련 문제, 운영비용, 산업환경 등을 제시하였다. 이들 요인을 기준으로, 아웃소싱에 의한 IT 관리, IT 부서에 의한 IT 관리, 최종사용자에 의한 IT 관리가 적합한지 평가하였다. AHP 기법을 이용하여, 이들 다섯 가지 요인들의 상대적 중요도를 분석하였으며, 이를 기반으로 각각의 IT 관리 사례를 평가하였다. 분석 결과, IT부서에 의한 IT 관리가 가장 최적의 방법이며, 그 다음으로 선호되는 방법이 아웃소싱을 통한 IT 관리인 것으로 나타났다. 최종 사용자에 의한 IT 관리는 가장 선호되지 않는 기법으로 나타났다.

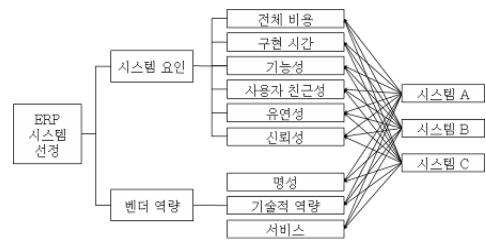
Lai 등(2002)의 연구에서는 그룹의사결정을

통하여 멀티미디어 권한부여 시스템(multi-media authorizing system: MAS)을 선정하는 문제를 지원하고자 AHP 방법을 활용한 사례를 제시하고 있다. 세 개의 MAS 제품이 파악되었고 AHP 방법을 이용하여 순위를 결정하였다. 이 분야에 대한 기술적인 능력과 경험을 보유한 6명의 소프트웨어 엔지니어들이 이 연구에 참여하였다. 연구결과, AHP 기법이 델파이(Delphi) 기법보다 우수한 것으로 평가되었다. 이는 AHP 방법이 어떤 문제를 양자택일하기 보다는 전문가들이 최종 목표에 관한 논의를 수렴할 수 있도록 지원하기 때문이다. 이 연구는 AHP가 그룹의 사결정 환경에서 합의를 이루어내는데 유익한 방법임을 밝혀내었다는 점에서 의의가 크다.

Handfield 등(2002)은 오늘날 구매 담당자가 구매 의사결정에서 환경적 문제들 예를 들어, 환경 친화적 구매(environmentally conscious purchasing)가 선호되고 있는 상황에서, 구매과정이 더욱 전략적인 기능으로 변하고 있다고 주장하였다. 구매의사결정에서 환경적 차원의 고려는 질적 요인과 양적 요인이 의사결정 프로세스에 복잡하게 얽혀 새로운 상충문제(trade-offs)들을 발생시켜 의사결정을 복잡하게 만들고 있음을 의미한다. 이러한 상황에서, 이 연구는 AHP 기법을 이용하여 구매 담당자가 환경차원들 간의 상충문제를 이해하는데 도움이 되는 의사결정모델을 제안하였다. AHP 기법을 이용하여 다양한 환경적 특성들의 상대적 중요도를 평가하고, 이를 이용하여 실제 공급자들을 대상으로 성과평가를 실시하였다.

Wei 등(2005)은 미래 기업의 경쟁력 및 성과에 상당한 영향을 주는 ERP(enterprise resource planning) 시스템을 대상으로 연구를 수행하였

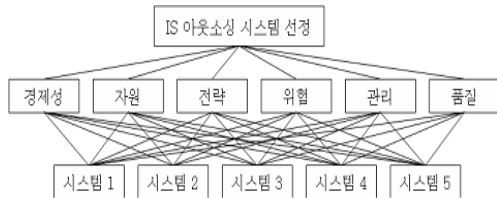
다. 이들은 ERP 시스템의 선정에서 고려해야 할 핵심요인들을 도출하여 ERP 시스템 선정을 위한 종합적 프레임워크를 제안하였다. 이 프레임워크는 기업의 비즈니스 목표와 전략을 지원하고, 적절한 속성(attributes)을 파악하고, 그룹 의사결정 프로세스를 촉진하는데 일관성 있는 평가 표준을 제공하여, ERP 시스템 선정이라는 목표를 체계적으로 달성할 수 있게 지원한다. 이 연구에서 AHP는 도출된 핵심요인들 간의 상대적 중요도를 분석하고, 각각의 ERP 시스템이 갖는 상대적 중요도를 평가하는데 이용되었다. 이 연구에서 제안하고 있는 위계모델은 <그림 2>와 같다.



<그림 2> ERP 시스템 평가 위계모델 (Wei 등, 2005)

Wang and Yang(2007)은 정보시스템(IS) 아웃소싱에 관한 의사결정에 AHP 기법을 적용하였다. IS 아웃소싱 의사결정은 다속성적인 특성을 지니는 것으로 고려된다. 이 연구는 경제성, 자원, 전략, 위험, 관리, 품질의 6가지 요인이 아웃소싱 의사결정에서 고려해야 한다고 주장하였다. 이 연구에서 AHP는 IS 아웃소싱 문제의 구조를 분석하고, 평가요인들 간의 중요도를 결정하는데 이용되었다. 분석결과, 전략, 위험, 자원, 품질, 경제성, 관리 순으로 중요도가 파악되었다. 이 연구에서 제안하고 있는 의사결정 모

델은 <그림 3>과 같다.



<그림 3> 정보시스템 아웃소싱 결정
(Wang and Yang, 2007)

국내에서도 AHP는 정보시스템 분야의 다양한 의사결정에 활용되고 있다. 고일상 등(2004)은 G지역의 정보지원센터에서 CMS(contents management system) 도입을 위한 평가방법을 개발하기 위해 솔루션 특성, 공급업체 특성, 구매업체 적합성 등 3차원으로 분류하여 각 차원별로 항목을 개발하였다. 학계의 교수 및 연구원 등 10명, 관련업계 전문가 10명 총 20명으로 구성된 전문가 그룹을 대상으로 설문조사하여 Saaty의 AHP방법론으로 분석하였다. 연구결과, 과거 단순가중치를 이용한 평가결과는 솔루션 C(0.355), B(0.337), A(0.308)순으로 나타난 반면에 AHP기법을 이용한 평가결과는 솔루션 B(0.420), C(0.346), A(0.234)순으로 나타나 단순 평점을 이용한 방법과 AHP기법을 이용한 결과는 차이가 있는 것으로 나타났다.

홍태호 등(2008)은 금융기관의 고객관계관리(CRM) 시스템 선정에 AHP기법을 적용하기도 하였다. 시스템 선정을 위한 평가기준은 기능성, 서비스와 지원, 판매자, 비용의 네 개 차원으로 구성하였으며, 각각의 상대적 중요도를 분석하였다.

김종기 등(2005)은 안티바이러스 소프트웨어를 평가하기 위한 평가기준과 기준들에 대한

상대적 중요도를 분석하는데 AHP를 활용하였다.

2.4 AHP 및 BSC를 적용한 기술평가

다수의 기술대체안이 존재하는 상황에서 다수의 평가항목을 가지고 각각의 기술대체안에 대한 우선순위를 결정하는데 AHP 기법이 많이 활용되고 있다(권철신, 조근태, 2002; 조근태, 2002).

권철신과 조근태(2002)는 기술우선도를 결정하는데 AHP 기법을 활용하였다. 이들은 기술성과 경제성의 두 가지 평가기준을 중심으로 세 가지 기술대안에 대하여 평가하였다. 특히 이들의 연구는 의사결정 대안들 간의 상호영향이 존재하는 경우에 기술대안간 상호영향의 정도를 반영하여 최종적인 우선순위를 결정해야 한다고 주장하였다. 이들 연구는 상호영향관계를 가지며 독립적으로 존재할 수 없는 기술들을 체계적으로 분석함으로써, 기술 간의 상호영향관계에 의한 잠재적인 가치를 반영해 줄 수 있는 기술가치평가 모형을 제시하였다는 점에서 의의가 있다.

조근태(2002)는 항공기 관련 다수의 기술대안이 존재하는 상황에서 AHP 모형을 통하여 각각의 기술에 대한 중요도를 평가하였다. 사용된 평가항목은 사회적, 기술성, 경제성, 자원성의 네 가지이다. 조근태는 AHP모형을 기술대체안 평가에 사용하는데 몇 가지 문제가 있음을 지적하였다. 즉, AHP모형에서 평가자들 간의 평가능력이 동등하게 설정되고, 다수 평가자가 존재하는 경우에 이들의 평가결과에 차별을 두지 않는다는 점이다. 이에 따라 조근태는 평

가자의 능력에 따른 판단결과에 대하여 가중치를 부여할 수 있는 개량 AHP 모형을 제안하였다.

이장우와 민완기(2005)는 IT 유망 신산업의 우선순위를 평가하는데 AHP 기법을 적용하였으며, 사용된 평가기준은 기술성, 시장성, 파급성, 공익성, 전략성의 5가지이다. 평가기준 중에서 시장성의 중요도가 가장 높게 나타났으며, 18개의 대안 중에서 차세대 이동통신 기술이 가장 중요한 것으로 밝혀졌다.

이영찬과 한관순(2006)은 한 제조업의 사례를 들어 기술가치를 평가하였다. 기술가치 평가를 위해 AHP를 사용하였으며, 사용된 평가기준은 기술자산, 시장자산, 인적자산의 3가지이다. 평가기준간의 중요도는 시장자산, 기술자산, 인적자산 순으로 높게 나타났다.

박기석 등(2006)은 생산 및 제조업체에서 R&D 조직의 재무적 및 비재무적 성과평가를 위하여 BSC의 네 가지에 관점을 적용하여 세부지표들을 도출하였다. 더불어, AHP 기법을 활용하여, BSC의 네 가지 관점별, 핵심 성과지표별로 상대적 가중치를 파악하였다. 연구결과는 연구대상이 생산 및 제조, 협업을 중시하는 R&D조직임을 고려하여 고객, 학습 및 성장, 재무, 내부 프로세스 순으로 중요도를 갖는 것으로 나타났다. 각 관점별로 세부 성과지표에 대한 중요도를 보면, 재무관점의 경우에는 원가 관련 지표에, 내부프로세스 관점의 경우에는 품질 관련 지표에, 학습 및 성장관점의 경우에는 인력 확보율에 높은 우선순위를 부여하였다.

Ⅲ. 신기술평가모형의 개발

이 연구는 기술평가에 관한 선행연구와 BSC의 네 가지 관점에 기반하여 신기술평가모형을 개발하고, 신기술평가를 위한 세부 측정항목들을 도출하고자 한다.

3.1 BSC 기반 신기술평가 차원 및 평가항목 개발

이 연구에서 신기술 평가차원은 BSC의 네 가지 핵심차원을 토대로 재무관점, 시장관점, 내부프로세스관점, 연구개발 및 성장관점으로 구성하였다.

재무관점은 미래 수익창출 가능성 및 재무관련요인으로 정의하고 재무구조, 매출액 성장률, 수익성, 기술개발자금 등으로 구성하였다.

고객관점은 기술개발로 인해 제품생산이 되지 않은 상태이므로 향후 제품의 양산화 이후 시장에서 판매될 관련요인을 고려하여 시장관점으로 수정하였다.

시장관점은 시장 및 판매 관련요인으로 정의하고, 시장규모 및 수용성, 판로 판매방법 및 계획, 가격경쟁력, 시장환경요인 등으로 구성하였다.

내부프로세스관점은 기업내부 차원의 사업화 기반 관련요인으로 정의하고, 경영자의 경력·자질·의지, 인적자원 및 연구개발 능력, 기술생산화 능력(양산화), 자금조달 능력 등으로 구성하였다. 학습과 성장관점은 기술개발을 위한 연구관련 요인을 고려하여 연구개발 및 성장관점으로 수정하였다. 이 관점은 연구개발 및 기술경쟁력 관련요인으로 정의하고, R&D투자, 기술개발인력 확보 및 수준, 법률상의 권리, 독

<표 1> 신기술평가 선정항목의 도출

관점	평가항목	1차 선정결과	참고문헌
재무관점	재무구조(자본구성), 기술개발 자금, 이익 성장률, 매출액 성장률, 비용 및 투자, 유동성, 수익성, 비용감소, 총자산, 재무 역량	- 재무구조 (자본구성) - 매출액 성장률 - 기술개발자금 - 수익성	고성일(2004), 박용태 등(2001), 양동우(2000; 2003; 2006), 임득수(2002), 한국기술거래소(2006), 백동현 등(2004), 한국과학기술평가원(2000)
내부 프로세스 관점	실용안, 의장, S/W등록 여부, 경영자의 경력·자질·의지, 기술개발 조직 및 인력 구성, 사업준비(기획 및 설비), 인적자원 및 연구개발능력, 기술 생산화 능력(양산화), 생산조직 및 설비운영, 재료 및 부품 조달능력, 연구장비 확보, 법적 권리, 자원 및 역량, 자금조달 능력, 경영진 구성, 경영자 기술성, 생산기반	- 경영자의 경력·자질·의지 - 인적자원 및 연구개발 능력 - 자금조달능력 - 기술생산화 능력 (양산화)	고성일(2004), 김용환(2005), 양동우(2000), 양동우, 서유화(2005), 이재익(2002), 조근태(2002), 한국과학기술정보연구원(2002), 허순영(2005), Reily and Schwehs(1998)
시장관점	시장규모 및 수요성, 시장 증가율, 판로·판매방법 및 계획, 판매계획 타당성, 시장 환경요인, 시장 특성, 경쟁 특성, 가격경쟁력, 마케팅 역량, 마케팅 전략, 시장 성장성, 시장 접근성	- 가격경쟁력 - 시장규모 및 수요성 - 판로·판매방법 및 계획 - 시장환경요인	고성일(2004), 김용환(2005), 양동우(2000), 양동우, 서유화(2005), 이재익(2002), 조근태(2002), 한국과학기술정보연구원(2002), 허순영(2005), Reily and Schwehs(1998)
연구개발 및 성장 관점	논문/특허출원 건수, 연구인력양성 및 연구개발인력, 개발인력 연구실적, 기술개발인력 확보 및 수준, 활용성(공정단축/생산방법 개선), 기술성장성 및 수준(난이도/정밀도), 기술개발실적/인증/특허권 현황, R&D 투자자격증 보유, 표준선정 가능성, 독점성, 품질향상, 기여도, 법률상의 권리, 기술 수준, 기술 경쟁력, 혁신성, 기술지식 수준, 기술경험 수준, 교육훈련 비용, 기술 활용성, 기술 우수성	- R&D투자 - 독점성 - 기술개발인력 확보 및 수준 - 법률상의 권리	고성일(2004), 김용환(2005), 양동우(2000), 양동우, 서유화(2005), 이재익(2002), 조근태(2002), 한국과학기술정보연구원(2002), 허순영(2005), Reily and Schwehs(1998)

점성 등으로 구성하였다.

선행연구들을 기반으로 신기술 평가를 위해 일차적으로 도출된 세부평가항목들은 <표 1>에 정리하였다.

3.2 핵심 평가항목 선정

전문가 집단을 대상으로 신기술평가 관련 문헌고찰을 통하여 도출된 각 관점별 평가항목들 중에서 핵심이 되는 항목을 추출하고자 설문

수행하였다. 설문은 2회에 걸쳐 수행되었으며, 첫 번째 설문에서 4개의 핵심항목을 선택하게 하였으며, 이 결과를 가지고 2차 설문을 수행하여 최종적으로 3개의 핵심항목을 선택하도록 하였다.

1차 설문은 총13명의 IT 및 관련기관 전문가 그룹에게 이메일을 통해 송부하여 10명으로부터 답변을 받았으며(회수율 76.9%), 1차 설문 후에 2차 설문 역시 10명의 동일 전문가들에게 송부하고 10명으로부터 답변을 받았다(회수율 100%).

3.2.1 핵심 평가항목 선정 (1차 조사)

1차 설문조사에서는 문헌고찰을 통해 도출된 각 관점별 측정항목에 대해 가장 중요하다고 생각되는 것들을 각 관점별로 4개씩 선택하게 하였다. 1차 설문결과, 각 관점별로 상위 4개 평가항목의 순위는 다음과 같다. (1)재무관점은 재무구조(자본구성), 매출액 성장률, 기술개발 자금, 수익성이 선정되었으며, (2)시장관점은 가격경쟁력, 시장규모 및 수요성, 판로/판매방법 및 계획, 시장환경요인이 선정되었다. (3)내부프로세스관점은 경영자 경력/자질/의지, 인적 자원 및 연구개발 능력, 자금조달능력, 기술생산화 능력(양산화)이 선정되었으며, (4)연구개발 및 성장관점은 R&D투자, 독점성, 기술개발인력 확보 및 수준, 법률상의 권리가 선정되었다.

3.2.2 핵심 평가항목 선정 (2차 조사)

2차 설문조사에서는 1차 설문을 통해 도출된 각 관점별 측정항목에 대해 선택빈도가 동일하게 나타난 측정항목을 검증하기 위해서 가장

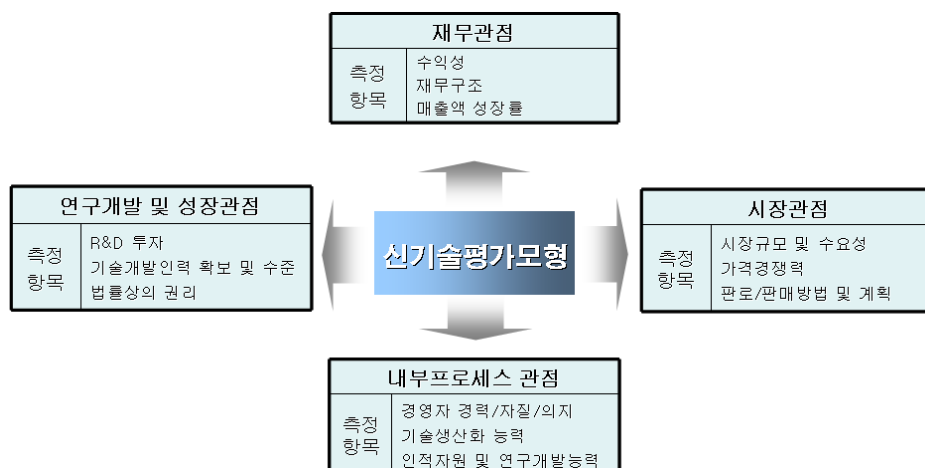
중요하다고 생각되는 것들을 각 관점별로 3개씩 동일인에게 선택하게 하였다. 최종적으로 선택된 평가항목은 <그림 4>와 같다.

IV. 신기술평가모형의 상대적 중요도 분석

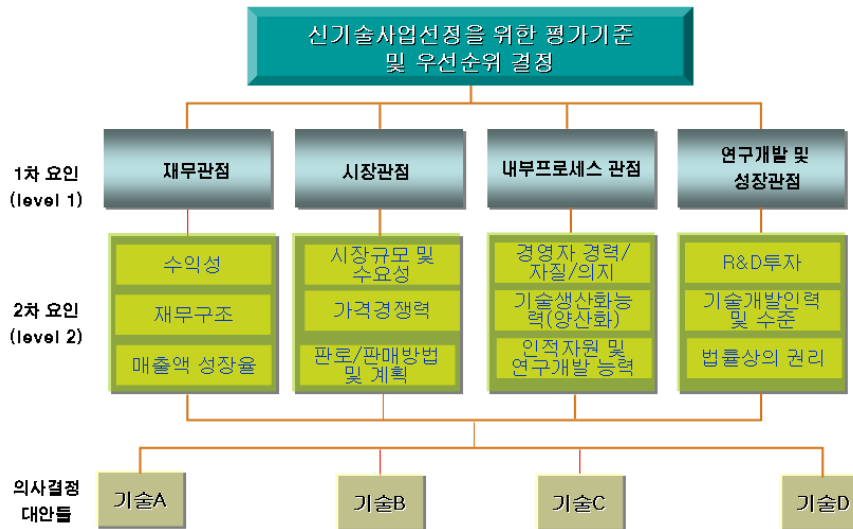
4.1 AHP 모형의 설계

선행연구와 전문가 집단의 평가에 의해 도출된 12개 항목들의 상대적 중요도와 네 가지 차원별 상대적 중요도를 분석하고자, Saaty and Vargas(1982)가 제안한 AHP분석기법을 사용하였다.

AHP분석을 위하여 먼저 의사결정수준을 계층화 하였다. 1차 요인은 4개 관점이며, 2차 요인은 관점별 세부 평가항목들이다. AHP 분석을 위한 3단계(level) 계층구조는 <그림 5>와 같다.



<그림 4> 신기술사업선정을 위한 신기술평가모형



<그림 5> 신기술사업 선정평가를 위한 AHP 모형

4.2 AHP를 이용한 신기술평가항목의 상대적 중요도 분석

4.2.1 데이터 수집 및 분석방법

AHP 모형의 분석을 위하여 3차 설문을 수행하였다. 3차 설문은 2006년 G지역 테크노파크에서 주관한 신기술평가에 참여한 13명의 전문가들에게 송부하여 11명으로부터 답변을 받았다(회수율 84.6%). 회수율이 이렇게 높은 이유는 전화를 통하여 수차례 답변요청을 하였고, 전문가를 직접 방문과 우편으로 설문서를 회수하였기 때문이다.

설문은 쌍대비교를 위하여 Saaty의 9점 척도법을 이용하였다. 본 연구는 다수평가자의 평가치를 통합하기 위하여 기하평균을 이용하였다. 기하평균은 다수평가자의 평가치를 통합할 때 행렬의 역수성을 유지시키는 유일한 방법으로 증명된 바 있다(조근태, 2002). 본 연구에서는 각 응답자들의 쌍대비교행렬을 기하평균에 의

해 통합하고, 이를 원소로 하는 단일 쌍대비교행렬을 구성하였다. 이 과정에서 각 행렬의 일관성 비율이 0.1을 초과하는 행렬은 제거하고 나머지 값만 통합하였다. 모든 분석은 MS-Excel 프로그램을 이용하여 수행되었다.

4.2.2 일관성 분석

AHP분석기법은 설문응답의 일관성을 검증할 수 있는 수단을 제공하여 결과의 신뢰성을 높일 수 있다는 장점이 있다. 이 연구는 Saaty (1983)가 제안한 일관성 측정 방법에 따라 11명 응답자의 일관성 정도를 평가하였다. 일관성 비율(consistency ratio: CR)은 일관성지수(consistency index: CI)를 경험적 자료로 얻어진 평균 무작위 지수(random index: R.I.)로 나누어 구한다. 무작위 지수란 1에서 9까지 정수들을 무작위 추출하여 역수행렬을 작성한 후 이로부터 일치 지수를 구한 것을 말한다. Saaty and Vargas (1982)는 C.R.(= C.I /R.I)의 값이 10% 이내인

경우에 일관성이 있다고 제안하였다. 일관성비율이 10% 초과하면 쌍대비교를 다시하거나 설문서를 수정해야 한다고 권고하고 있다. 하지만 계층의 수가 많은 경우에는 일관성비율 20%까지 수용하기도 한다(Saaty, 1983). 일관성 분석에서 일관성 비율이 10%를 넘는 데이터를 1개 제거하고 최종적으로 10개의 데이터를 상대적 중요도 분석을 위해 사용하였다.

4.2.3 평가항목의 상대적 중요도 분석 결과

(1) 1차 요인의 상대적 중요도 분석

Saaty and Vargas(1982)가 제안한 AHP 분석 기법을 사용하여 1차 요인 및 2차 요인 간의 상대적 중요도를 분석한 결과는 <표 2>에 정리하

였다.

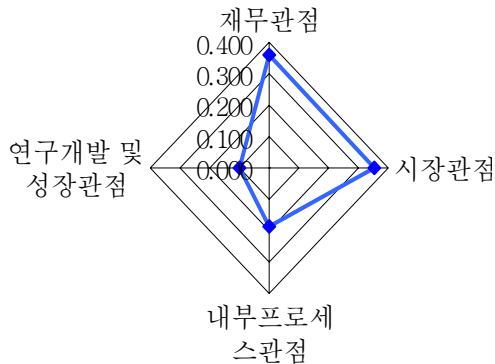
<표 2>에서, 1차 요인인 재무관점, 시장관점, 내부프로세스관점, 연구개발 및 성장관점의 중요도 합은 1이 된다. 신기술사업 선정의 평가요인에 관한 1차 요인의 분석결과는 재무관점(0.360)의 상대적 중요도가 가장 높게 나타났고, 시장관점(0.353), 내부프로세스관점(0.188), 연구개발 및 성장관점(0.099) 순으로 나타났다. 전문가들은 재무관점을 1차 요인 중 가장 중요시 하는 것으로 나타났다. 전문가 집단의 응답에 대한 신뢰성은 C.R이 0.013으로 0.1이하이므로 일관성이 있다고 판단된다. <그림 6>은 기술가치 평가요인에 관한 1차 요인들의 중요도를 레이더 차트로 나타낸 것이다.

<표 2> 신기술평가항목의 상대적 중요도 분석결과

1차 요인		2차 요인		
상위기준	중요도	하위기준	1차 요인내의 중요도	2차 요인의 중요도
재무관점 (CR=0.007)	0.360	수익성	0.471	0.170
		재무구조	0.334	0.120
		매출액 성장률	0.195	0.070
시장관점 (CR=0.017)	0.353	시장규모 및 수요성	0.373	0.132
		가격경쟁력	0.408	0.144
		판로 판매방법 및 계획	0.219	0.077
내부프로세스관 점 (CR=0.006)	0.188	경영자 경력·자질·의지	0.665	0.125
		인적자원 및 연구개발 능력	0.129	0.024
		기술생산화능력	0.205	0.039
연구개발 및 성장관점 (CR=0.003)	0.099	기술개발인력확보 및 수준	0.616	0.061
		R&D투자	0.173	0.017
		법률상의 권리	0.210	0.021

주) 1차 요인의 상대적 중요도 분석결과, CR=0.013

) 2차 요인의 상대적 중요도 분석결과, CR은 ()안에 정리하였음



<그림 6> 1차 요인의 상대적 중요도

(2) 각 관점별 2차 요인의 상대적 중요도 분석
 <표 2>에서 '1차 요인내의 중요도'는 각 관점에 속하는 평가항목들 간의 상대적 중요도 분석결과로써 각 관점별 합은 1이다. 다시 말해서, 각 관점에 속하는 평가항목들 간의 쌍대비교를 통해 상대적 중요도를 도출하였다.

분석결과, 첫째, 재무관점에서는 수익성(0.471)이 가장 중요한 것으로 나타났고, 재무구조(0.334), 매출액 성장률(0.195) 순으로 나타났다. 일관성 비율이 0.007로 0.1이하이므로 일관성이 있다고 받아들여진다. 둘째, 시장관점에서는 가격경쟁력(0.408)이 가장 중요한 것으로 나타났으며, 일관성 비율이 0.017로 적합하였다. 셋째, 내부프로세스관점에서는 경영자 경력·자질·의지(0.665)가 매우 높은 중요도를 갖는 것으로 나타났으며, 일관성 비율도 0.006으로 적합하였다. 마지막으로, 연구개발 및 성장관점에서는 기술개발인력 확보 및 수준(0.616)이 가장 중요하였으며, 일관성 비율은 0.003으로 적합하였다.

(3) 2차 요인간의 상대적 중요도 분석
 각 관점별 '2차 요인내의 중요도'의 합은 1차

요인의 중요도와 같다. 이는 계층적 의사결정기법의 분해원리로 차 상위단계의 중요도가 하위 단계로 이전된 것이기 때문이다. 이 값은 1차 요인의 중요도와 2차 요인의 중요도의 곱으로 계산된다. 분석결과, 2차 요인 중에서는 수익성(0.170)이 가장 중요도가 높게 나타났으며, 다음은 가격경쟁력(0.144), 시장규모 및 수요성(0.132) 순으로 나타났다.

V. 사례연구: 신기술평가모형의 적용

5.1 G지역 신기술평가 및 선정사례 예시

앞서 개발한 신기술평가모형과 AHP 분석결과를 통해 도출된 상대적 중요도를 기반으로 G지역의 특화산업으로써 '2006년도 신기술보육사업의 기술선정' 사례를 분석해 보고자 한다. G지역의 특화산업인 광산업의 신기술 보육사업은 1단계 사업인 2000-2003년까지 예산이 지속적으로 증가하였고, 사업추진 결과, 광산업 클러스터 형성, 첨단산업단지를 중심으로 신기술사업자의 창업보육활성화, 지역경제 활성화에 기여, 연구개발 활동과 산업재산권 획득 기여 등 광산업 육성에 기여하였다.

2단계 사업은 2004-2008년(5년간)까지 총사업비 3,863억원 중 사업비 100억(국비 70억원, 민자 30억원)을 투자하여 창업보육에 의한 광산업관련 벤처회사 육성, 벤처업체 선정 및 지원 등의 목표를 수립하여 추진하고 있다. 사업추진 성과는 벤처기업을 집중적으로 육성하여 광산업 집적화의 견인역할 수행, 국내외 특허획

득을 통한 벤처/중소기업의 첨단기술 경쟁력 확보, 대학·연구소 보유기술 및 해외 광기술 보유자의 벤처기업화를 추진, 신제품 생산을 통한 국제경쟁력 제고 등의 효과를 기대하고 있다.

5.2 신기술평가모형의 적용

5.2.1 평가항목별 각 기술대안의 중요도 분석

신기술평가모형 및 상대적 중요도 분석결과를 토대로 4개의 기술대안을 분석한 결과는 <표 3>과 같다. 첫째, 재무관점에서 평가항목에 따라 각 기술이 보유한 중요도는 수익성 항목에서는 D기술의 중요도가 가장 높았으며, 재무구조 항목에서도 다른 기술에 비해 D기술의 중요도가 가장 높은 것으로 나타났다. 둘째, 시장관점에서 평가항목에 따라 각 기술이 보유한 중요도는 가격경쟁력항목에서는 D기술의 중요도가 가장 높았으며, 시장규모 및 수요성 항목에서도 다른 기술에 비해 D기술의 중요도가 가장 높은 것으로 나타났다. 셋째, 내부 프로세스 관점에서 평가항목에 따라 각 기술이 보유한 중요도는 경영자 경력·자질·의지 항목에서는 D기술의 중요도가 가장 높았으며, 기술생산화 능력 항목 부분에서는 C기술의 중요도가 가장 높은 것으로 나타났다. 넷째, 연구개발 및 성장관점에서 평가항목에 따라 각 기술이 보유한 중요도는 기술개발인력 확보 및 수준 항목에서는 근소한 차이로 D기술의 중요도가 가장 높았으며, 법률상의 권리 항목에서도 다른 기술에 비해 D기술의 중요도가 가장 높은 것으로 나타났다.

VI. 결론

6.1 연구결과 및 시사점

이 연구는 신기술 선정에 관한 의사결정을 지원하는 ‘신기술평가모형’을 제안하고, 이 모형이 갖는 신뢰성과 유용성을 검증하고자 실제 의사결정 사례에 적용해 보았다.

이 연구는 2006년 G지역 테크노파크 광산업 신기술보육사업에 참여하고자 신청한 네 가지 기술대안 중에서 하나의 기술을 선정하는 사례를 대상으로 수행되었다. 이 연구는 보다 객관적이고 과학적인 평가틀을 제공하고자 ‘신기술평가모형’을 제안하고 모형을 구성하는 네 가지 차원과 각 차원별 세부항목들을 도출하였다. 이 모형은 BSC의 네 가지 관점에 기반하여 재무관점, 시장관점, 내부 프로세스 관점, 연구개발 및 성장관점으로 구성되었으며, 각 차원별 세 가지 세부항목을 포함하고 있다. 이와 더불어, AHP분석기법을 이용하여 각 관점별 상대적 중요도와 세부항목간의 상대적 중요도를 도출하였다. AHP분석은 의사결정의 수준을 계층화함으로써 대안을 체계적으로 분석할 수 있게 한다. 특히, 기존 신기술평가 및 선정과정에 참여한 전문가를 대상으로 데이터를 수집하여, 의사결정에 있어서의 비교분석이 가능하도록 하였다.

주요 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 신기술평가모형을 구성하는 네 가지 관점들 간의 상대적 중요도를 분석한 결과, 재무관점, 시장관점, 내부 프로세스관점, 연구개발 및 성장 순으로 중요도가 높게 나타나, 재무관점이 가장 높은 중요도를 갖는 것으로 밝혀졌다.

<표 3> 평가항목별 각 기술대안의 중요도 분석 결과

평가항목(중요도)		A기술	B기술	C기술	D기술	합계
재무관점	수익성	0.245 (0.042)	0.196 (0.033)	0.250 (0.042)	0.309 (0.052)	1 (0.170)
	재무구조(자본구성)	0.259 (0.031)	0.195 (0.023)	0.252 (0.030)	0.295 (0.035)	1* (0.120)
	매출액 성장률	0.209 (0.015)	0.173 (0.012)	0.334 (0.023)	0.284 (0.020)	1 (0.070)
시장관점	시장규모 및 수요성	0.203 (0.027)	0.164 (0.022)	0.300 (0.039)	0.333 (0.044)	1 (0.132)
	가격경쟁력	0.272 (0.039)	0.153 (0.022)	0.225 (0.032)	0.350 (0.050)	1 (0.144)
	판로 판매방법 및 계획	0.176 (0.014)	0.224 (0.017)	0.337 (0.026)	0.263 (0.020)	1 (0.077)
내부 프로세스 관점	경영자 경력·자질·의지	0.221 (0.028)	0.192 (0.024)	0.231 (0.029)	0.356 (0.044)	1 (0.125)
	기술생산화능력	0.181 (0.004)	0.258 (0.006)	0.305 (0.007)	0.255 (0.006)	1* (0.024)
	인적자원 및 연구개발능력	0.263 (0.010)	0.162 (0.006)	0.235 (0.009)	0.340 (0.013)	1 (0.039)
연구개발 및 성장관점	R&D투자	0.234 (0.014)	0.187 (0.011)	0.240 (0.015)	0.338 (0.021)	1* (0.061)
	기술개발인력확보 및 수준	0.243 (0.004)	0.180 (0.003)	0.288 (0.005)	0.289 (0.005)	1 (0.017)
	법률상의 권리	0.227 (0.005)	0.215 (0.004)	0.227 (0.005)	0.331 (0.007)	1 (0.021)
합 계		2.733 (0.232)	2.299 (0.185)	3.224 (0.264)	3.743 (0.319)	12 (1)
순 위		3	4	2	1	

주) * : 반올림상의 문제로 끝수가 합계와 일치하지 않음.

()안의 값은 각 항목의 중요도를 반영한 값임

둘째, 각 관점별 세부평가항목의 상대적 중요도는 재무관점에서는 수익성이, 시장관점에서는 가격경쟁력이, 내부프로세스 관점에서는 경영자의 경력/자질/의지, 연구개발 및 성장관점에서는 기술개발 인력확보 및 수준이 높은 것으로 나타났다.

셋째, 이 연구에서 제안한 모형을 토대로 네 가지 신기술대안들을 평가한 결과는 D기술이 가장 중요한 것으로 나타났다. D기술은 매출액 성장률, 판로 판매방법 및 계획, 기술생산화능

력의 세 가지 평가항목을 제외한 모든 평가항목에서 높게 평가되었다. 특히, 신기술 평가에 있어서 핵심요인은 생산 제품의 수익성과 가격 경쟁력이며, 이에 따라 이 부분에 대한 가중치를 고려한 의사결정이 필요함을 시사해 준다. 이 연구의 시사점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 기존의 이익접근법, 시장접근법, 비용접근법 등의 한계를 극복할 수 있는 BSC관점에 기반한 평가방법을 제시하였다. BSC관점은 기업의 재무적 및 비재무적 성과를 모두 포함

하고 있어 기업의 종합적인 성과를 평가하는데 많이 활용되어 왔으며, 복잡한 의사결정을 내려야 하는 환경에서도 적용되고 있다. 이 연구는 검증된 BSC의 네 가지 관점을 기반으로 핵심 항목들을 도출하여 유사한 의사결정 환경에서 보다 쉽게 적용될 수 있을 것이다.

둘째, 과거 재무적 측면에 제한된 평가방법의 한계를 벗어나 포괄적이며 균형있는 평가도구를 개발하였다. 그러므로 새로이 구축된 BSC에서는 이러한 부분을 보완하고 가중치를 부여함으로써 성과의 전략적인 측정이 가능하도록 하였으며, 일관성 검증을 통한 평가자의 평가능력까지도 반영하는 보다 정교한 평가시스템을 구축할 때 유용한 지침이 될 수 있다.

셋째, 기존의 단순평점법 배점방식이 아닌 과학적이고 체계적인 AHP기법을 활용하여 평가항목을 제시하였다. 핵심기술을 보유한 중소기업 및 벤처기업을 적극적으로 육성하고 지원하기 위한 합리적인 평가항목의 개발은 무엇보다도 시급한 문제인데, 이 연구에서는 핵심기술을 선정하는데 필요한 세부항목들을 제안하고 평가항목들 간의 상대적 중요도를 제시하였다는 점에서 의의가 있다.

넷째, AHP방법을 이용하여 다수의 의사결정자들의 평가를 수렴하여 기술선정을 위한 평가항목들 간의 중요도(가중치)를 산출하였다. 이러한 접근법은 지표에 대한 가중치를 논리적으로 정확히 부여하는데 도움이 된다. 이 연구에서와 같이 다수의 대체안, 다수의 평가항목, 다수의 의사결정자가 참여하는 의사결정과정에서 AHP는 의견을 수렴할 수 있는 유용한 분석기법이 될 수 있음을 확인할 수 있었다.

다섯째, 제안한 기술가치 평가항목을 신기술

평가 및 선정사례에 적용해 봄으로써 평가항목의 타당성 및 신뢰도를 검증할 수 있었다. 성공적인 기술평가는 주로 해당 기업이 영위하고 있는 비즈니스와 기업이 속해 있는 산업 및 전반적인 경제 환경을 이해하고, 세심하고 주의 깊은 평가항목의 선정에 달려 있다. 이 연구에서는 평가항목에 대한 타당성 및 신뢰도를 확보하고 이를 신기술사업 선정에 실제 적용해 보았다는 점에서 의의가 있다.

이 연구는 기술가치평가를 통한 신기술사업 선정에 대해 이제까지 단순평점법에 의해 단편적으로 이루어져 왔던 연구의 한계를 벗어나, 다양한 측면을 포괄적으로 적용할 수 있는 BSC 관점, 즉, 재무, 시장, 내부프로세스, 연구개발 및 성장관점을 종합적으로 검토하여 사례연구를 통하여 실증하였다는 점에서 연구의 가장 큰 의의를 찾을 수 있다.

6.2 한계점 및 향후연구방향

연구과정에서의 한계점 및 향후 연구를 위한 몇 가지 방안을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 광산업 관련 신기술보육사업에 한정하여 평가항목을 개발하였으므로 산업별 또는 업종별 특성에 따라 적용하지는 못했다. 미래에 산업별 또는 업종별로 사례들에 적용해 봄으로써 이 연구에서 제안한 신기술선정 모형은 타당성을 확보하고 일반화 될 수 있을 것이다.

둘째, 신기술 평가 및 선정을 위한 평가항목을 광산업 관련 4개 기술대안을 평가하는데 적용해 보았으나, 표본수가 충분하지 않아 국내 타산업의 전반적인 기술을 대상으로 확대하여 적용하기에는 한계점이 있을 것으로 예측된다.

타산업의 환경변수들을 고려하여 평가항목과 측정지표들이 사례별로 개발되어야 할 것이다.

셋째, 시장관점에 대한 조사는 원칙적으로 사용자 즉, 고객을 대상으로 실시해야 함에도 불구하고 이 연구에서는 기술평가를 위한 전문가그룹만을 대상으로 하였다. 대상 기업의 고객들을 대상으로 설문조사가 이루어졌다면 이 연구의 결과와 다른 결과가 발생할 가능성을 배제할 수 없는 한계가 있다.

넷째, 기술 특성 및 하위 측정항목별로 상대적 중요도를 제시하였으나 기술특성별 상관관계 또는 인과관계를 규명하지 못하였으므로 각 관점들의 연관성에 대한 설명이 충분하지 못하였다.

참고문헌

고일상, 이철승, “AHP를 이용한 CMS 평가방법에 관한 연구”, 한국전자거래학회지, 제9권 제1호, 2004, pp. 123-137.

고성일, “문화콘텐츠 기술가치의 영향요인과 평가제도 분석”, 국민대학교 대학원 박사학위논문, 2004.

권철신, 조근태, “기술우선도 결정을 위한 상호영향 계층분석모형의 개발”, 한국경영과학회지, 제27권 제1호, 2002년 3월, pp. 1-17.

김용환, “기술혁신과 기술사업화에 관한 고찰”, 2005 경영관련학회 통합학술대회, 2005.

김중기, “AHP 기법을 이용한 안티바이러스 소프트웨어 평가 요인 분석”, 정보시스템연구, 제14권 제1호, 2005년 6월, pp.

19-40.

박기석, 배병한, 조규성, “AHP를 활용한 R&D부문의 BSC관점별 가중치 도출”, 경영교육논총, 제42집, 2006. 4, pp. 119-137.

박용태, 박광만, 윤병운, 이용호, 정세형, “첨단기술의 기술가치 평가방법론에 대한 연구”, 기술경영경제학회 학술발표회, Vol. 19, 2001.

박현우, “기술 라이선싱과 기술가치 평가정보 분석기법 연구”, 정보관리연구, 제32권 제2호, 2001. 9, pp. 54-71.

백동현, 유선희, 정혜순, 설원식, 홍길표, 김현, “기술이전거래 촉진을 위한 기술가치평가모형 및 웹기반 기술가치평가시스템 개발”, Information Systems Review, 2004, pp. 123-139.

안두현, “기술의 투자가치 분석방법 및 개선방안”, 과학기술정책, 2001.

양동우, “벤처의 기술평가와 경영성과의 관계에 관한 연구”, 지식경영연구, 제4권 제1호, 2003. 6, pp. 21-33.

양동우, “실무차원의 기술가치 평가 - 수익접근법을 중심으로”, 기술혁신학회지, 제3권 제1호, 2000, pp. 68-84.

양동우, “초기 중소벤처의 기술혁신역량과 기업성과의 관계에 관한 연구”, 지식경영연구, Vol. 7, No. 1, 2006, pp. 49-63.

양동우, 서유화, “CT중소벤처 유의적 기술평가항목추출에 관한 실증연구”, 한국지식경영학회 지식경영 학술심포지움, 2005, pp. 287-307.

이영찬, 한관순, “AHP를 이용한 기술기여도 산정에 관한 연구”, 한국산업경영시스템

- 학회지, 제29권 제4호, 2006년 12월, pp. 113-119.
- 이장우, 민완기, “IT 유망 신산업의 우선순위 평가”, 기술혁신연구, 제13권 제1호, 2005, pp. 1-30.
- 이재역, “회귀분석에 의한 기술가치예측모형”, 과학기술정책연구원 연구보고서, 2002.
- 임득수, “기업(인터넷)의 기술/기업가치평가방안 연구”, 한국전자거래학회 종합학술대회, 2002, pp. 520-529.
- 정보통신연구진흥원 연구보고서, “IT세부기술별 국내 기업체 현황분석”, 2001.
- 조근태, “기술대안의 전략적 평가를 위한 AHP 적용에 있어서 평가자 신뢰성을 고려한 가중치 통합”, 경영과학, 제19권 제2호, 2002년 11월, pp. 139-153.
- 한국과학기술정보연구원, 기술가치평가 연구, 국무총리실 연구보고서, 2002.
- 한국과학기술평가원, “기업의 기술경쟁력 평가 모델 개발을 위한 연구”, 2000.
- 한국기술거래소, “지역산업신기술보육사업”, 2006년 신기술보육사업(TBI).
- 허순영, “기술경쟁력 평가모형 연구 : 기술혁신형 중소기업을 중심으로”, 한남대학교 대학원 박사학위논문, 2005. 8.
- 홍태호, 김은미, 서보밀, “AHP를 이용한 금융기관의 CRM 시스템 선정”, 정보시스템연구, 제17권 제2호, 2008년 6월, pp. 137-154.
- Handfield, R., Walton, S. V., Sroufe, R., and Melnyk, S. A., “Applying Environmental Criteria to Supplier Assessment: A Study in the Application of the Analytical Hierarchy Process”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 141, 2002, pp. 70-87.
- Lai, V. S., Wong, B. K., and Cheung, W., “Group Decision Making in a Multiple Criteria Environment : A Case Using the AHP in Software Selection”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 137, 2002, pp. 134-144.
- Reily, R. F. and Schweih, R. P., *The Handbook of Advanced Business Valuation*, New York: McGraw-Hill, 1998.
- Saaty, T. L. and Vargas, L. G., *The Logic of Priorities*, Kluwer-Nijhoff Publishing, 1982.
- Saaty, T. L., “Priority Setting in Complex Problems”, *IEEE Transaction on Engineering Management*, Vol. 30, No. 3, 1983, pp. 140-155.
- Udo, G. B., “Using Analytic Hierarchy Process to Analyze the Information Technology Outsourcing Decision”, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 100, No. 9. 2000, pp. 421-429.
- Wang, J. and Yang, D., “Using a Hybrid Multi-criteria Decision aid Method for Information Systems Outsourcing”, *Computers & Operations Research*, Vol. 34, 2007, pp. 3691-3700.
- Wei, C., Chien, C., and Wang, M. J., “An AHP-based Approach to ERP System Selection”, *International Journal of Production Economics*, Vol. 96, 2005, pp. 47-62.

Yang, C. and Huang, J., "A Decision Model for IS Outsourcing", *International Journal of Information Management*, Vol. 20, 2000, pp. 225-239.

한하민(Hah-Min Hahn)



현재 광주시청 서부농수산 물도매시장관리사무소 소장으로 재직하고 있다. 2000년부터 교육운영과장, 체육청소년과장, 테크노파크 사무국장, 법무담당관 등을 역임하였다. 한국방송통신대학교 행정학과를 졸업하고, 전남대학교에서 행정학 석사 및 경영학 박사학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 이러닝, HRD, 기술경영, 전략기획 등이다.

고일상(IL-Sang Ko)



현재 전남대학교 경영학부 교수이며, 경영연구소 소장으로 재직 중이다. 연세대학교 경영학과를 졸업하고 미국 University of Pittsburgh에서 M.B.A.를 받았으며, University of Colorado, Boulder에서 경영학박사(Ph.D.)학위를 받았다. 관심분야는 E-Collaboration, 지식경영, Social Learning, 기업의 IT 활용 능력 등이다.

최수정(Su-Jeong Choi)



현재 전남대학교 경영학과 BK21 @Biz 컨버전스 사업단의 계약교수로 재직하고 있다. 한국콜센터산업정보연구소에서 책임연구원으로 근무하였으며, 한국학술진흥재단의 2006년도 박사후연구원을 역임하였다. 목포대학교 경영학과를 졸업하고, 전남대학교에

서 MIS 분야로 석사 및 박사학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 정보시스템을 활용한 기업간 전자적 협력(B2B, SCM), B2C, 이러닝, CRM 등이다.

장정주(Jeong-Ju Jang)



전남대학교에서 경영정보 시스템으로 박사학위를 받았으며, 현재 동 대학 경영연구소에서 전임연구원으로 근무하고 있다. 주요 관심분야는 지식경영, 기업·기술가치평가, e-learning 등이다.

<Abstract>

Evaluation and Selection Framework for a Venture Firm with New Technology in Optical Electronics Industry

Hah-Min Han · Il-Sang Ko · Su-Jeong Choi · Jeong-Ju Jang

This study proposes a framework for an evaluation and selection of a venture firm with promising new technology in optical electronics industry to nurture that firm. The framework is intended to help practitioners to evaluate accurately and objectively new technologies. In addition, this study tests the usability and effectiveness of this framework with an actual certain case.

More specifically, this study, first proposes that the framework for new technology evaluation is composed of financial perspective, market perspective, internal business perspective, and R&D and growing perspective. They are on the four perspectives of BSC (Balanced Score Card). Each perspective contains specific items. In addition, this study uses AHP (Analytic Hierarchy Process) to assess the comparative importance among the four perspectives and their specific items. Secondly, based on the results of AHP, the usability and effectiveness of the framework suggested in this study have been tested with a real case evaluating and selecting a promising venture firm.

The results of the study have the following implications: this study has developed the framework for new technology evaluation which assists practitioners. Our framework offers the four perspectives and their specific items with their respective comparative importance. Furthermore, this study has verified that the proposed framework can be applicable in real situation with more accurate results.

Keywords: BSC, AHP, New Technology Evaluation, Venture Firm

* 이 논문은 2008년 8월 15일 접수하여 3차 수정을 거쳐 2009년 2월 2일 게재 확정되었습니다.