

비즈니스 모델 지식이 연구개발 선택에 미치는 영향 연구

Understanding Business Model and R&D Project Selection

이종원, 송경석
호서대학교 창업학부

Jong-Won Lee(jweel@hoseo.edu), Kyeon-Seok Song(keyong@hoseo.edu)

요약

수익성 높은 연구개발 프로젝트의 선택은 기업과 국가의 지속적인 성장 발전에 중요한 요인 중에 하나이다. 본 연구는 비즈니스 모델 지식이 연구개발 프로젝트의 선택에 어떤 영향을 미치는가를 분석하였다. 비즈니스 모델은 기술 가치를 고객 가치로 전환해주고 기술의 사업화를 위한 목표고객, 핵심가치, 조직내 행동, 자원, 외부 파트너를 종합적으로 표현해준다. 따라서 비즈니스 모델 지식의 습득은 기술개발 평가에 있어 평가자 들이 연구개발 프로젝트의 기술성 보다는 사업성과 실현 능력을 더 중요하게 생각하게 한다. 우리는 본 가설의 검증을 위해서 78명의 연구개발 평가 전문가들에게 비즈니스 모델 지식을 습득하게 한 후, 연구개발 프로젝트의 선정 기준이 어떻게 달라졌는지 AHP 방법을 활용하여 측정하였다. 그 결과 비즈니스 모델 지식이 사업성과 실현가능성의 비중이 높아졌으며 세부 기준에 있어서도 기술혁신성과 차별성 보다는 회사역량과 사업화 역량이 중요한 기준으로 선정되었다.

■ 중심어 : | 비즈니스 모델 | 연구개발 평가 | 연구개발 프로젝트 선정 | 기술혁신 |

Abstract

Selection of profitable research and development (R&D) projects is one of the major factors affecting sustained growth of firms and countries. This paper analyze what influences the knowledge on the business model exerted on selection of a R&D project. A business model converts the technology value to the customer value, and comprehensively describes the target customers for commercializing a new technology, core values, behaviors within organizations, resources, and external partners. Thus, understanding a business model would make R&D project evaluators place the feasibility and profitability of the business above the merits of the proposed technology in evaluating the technology development. To verify this hypothesis, we had 78 R&D project evaluators acquire the knowledge on the business model and measured how their criteria for R&D project selection have changed using the AHP method. The results shows that feasibility and profitability are more important than the merit of proposed technology, especially capability of company and business development are more important than the levels of technology innovation.

■ keyword : | Business Model | R&D Project Evaluation | R&D Project Selection | Technology Innovation |

1. 서론

기업과 국가에 있어 사업성 있는 연구개발 프로젝트

의 선택은 조직의 지속적인 성장발전의 필수적인 요소이다. 기업의 경우 매출의 1/3이 새로운 상품에 의해 이루어지고 있고, 국가도 새로운 기술혁신을 통해 지속

* 본 논문은 2008년 호서대학교 신입교수 연구지원 사업에 의해 작성되었습니다.

접수번호 : #130403-007

접수일자 : 2013년 04월 03일

심사완료일 : 2013년 05월 30일

교신저자 : 송경석, e-mail : keyong@hoseo.edu

성장 발전해 나가야한다[1]. 반면 기술 아이디어가 실제 상용화에 성공에 이르는 비율은 3,000분에 1에 불과하여, 새로운 기술의 사업 성공률은 매우 낮다[2]. 따라서 사업성 있는 연구개발 프로젝트의 선택을 통해 사업성 공률을 높이는 것은 기업이나 국가가 당면한 중요한 과제중의 하나이다.

그러나, 연구개발 프로젝트의 선택은 기술성 위주로 평가되는 경향이 있다. 특히 연구개발 프로젝트의 의사결정자가 기술적 전문가일 경우에 그 위험이 크다. 따라서 사업성공률이 높은 연구개발 프로젝트의 선택을 위해서는 기술성은 물론 사업성, 실현 능력 등 다양한 기준에 대한 고려가 있어야 할 것이다[3].

하바드 비즈니스 리뷰 2011년 1월-2월호와 2010년 Long Range Planning에서 비즈니스 모델 특집 판을 발간하는 등, 최근 비즈니스 모델이 학계의 주목을 받고 있다. 비즈니스 모델은 인터넷 기술이 창출하는 혁신적인 사업 형태를 찾아내고 설명하는 시도로 1998년 개발된 개념이었다[4]. 최근 비즈니스 모델의 유용성의 검증이 확대됨에 따라 그 적용 산업의 범위가 인터넷 산업 뿐 만아니라 일반 기업에게도 확대되고 연구의 내용도 비즈니스 모델 정의의 재정립[5], 경영전략 이론과의 연계[6], 비즈니스 모델의 유형화와 그 성과[7][8]에 대한 검증 등 다양화되고 있다.

우리는 비즈니스 모델 지식이 연구개발 프로젝트의 선택 분야에도 활용될 수 있다고 생각한다. 비즈니스 모델은 기술이 가지는 가치를 시장에서 사업화 할 수 있는 고객 가치로 변화시키 목표 고객, 사업을 위한 주요 행동, 핵심 자원, 외부 파트너 등과의 관계를 설명할 수 있는 종합적인 개념이다[9]. 따라서 비즈니스 모델은 연구개발의 선택에 있어 기술성 이외에 사업성과 실현 능력을 고려하게 할 수 있다. 그러나 현재까지 연구개발 프로젝트의 선택에 비즈니스 모델이 활용된 연구는 거의 없다. 이는 비즈니스 모델의 개념이 연구개발 프로젝트를 선정하는 의사결정자인 기술전문가에게는 생소할 뿐더러, 현재까지의 비즈니스 모델연구가 주로 새로운 가치를 설명하거나 발견하는데 주로 활용되었기 때문이다.

우리는 비즈니스 모델 지식이 연구개발 프로젝트의

선택에 미치는 영향을 연구하였다 본 연구를 위해 비즈니스 모델의 이론적 배경을 정리하였고, 연구개발 프로젝트의 평가 기준에 대해 정리하였다. 또한 78명의 연구개발 개발 프로젝트 평가 전문가를 대상으로 AHP 방법을 통해 비즈니스 모델 지식 습득 전후의 평가의 중요성이 어떻게 변하는지 측정하였다.

II. 이론적 배경

1. 비즈니스 모델

비즈니스 모델은 학자의 연구 관점에 따라 수 백 가지 이상의 다양한 정의가 있다. 이러한 정의 중에 우리는 Osterwalder의 비즈니스 모델 정의를 활용하고자 한다[9]. 본 모델은 470명의 컨설턴트가 실제 적용한 실용한 실용성과 범용성이 높은 개념이다. 따라서 우리는 적용분야의 다양성과 실제 활용 가능성에서 검증된 본 정의를 적용하여 연구를 수행하고자 한다. Osterwalder는 비즈니스 모델을 사업적 가치창출을 위한 종합적인 구성요소의 집합으로 정의하고 있다. 그리고 비즈니스 모델은 아래 [표 1]과 같이 목표시장, 고객 관계, 유통채널, 제공가치, 주요행동, 자원, 외부 파트너와 비용구조 및 수익모델의 9가지 요소로 구성되어있다고 설명한다.

표 1. 비즈니스 모델 구성요소

구성요소	내 용
목표고객	사업이 목표로 하는 대상 고객
가치제안	특정 고객이 필요로하는 가치를 창조하기 위한 상품이나 서비스의 조합
채널	고객에게 가치를 제안하기 위해 하는 커뮤니케이션과 상품 및 서비스 전달
고객관계	목표 고객과 지속 관계의 유지
핵심자원	사업진행을 위한 중요 자산, 즉 기술, 설비, 재무, 인력 등을 의미
핵심활동	기업이 사업을 하기위한 중요한 행동
핵심 파트너	사업모델을 원활하기 위한 공급자-파트너간 네트워크
수익원	기업이 사업을 통해 창출하는 현금
비용구조	사업의 운영을 위한 모든 비용

이러한 비즈니스 모델 개념의 이해는 연구개발 선택 의사결정자에게 기술자체의 가치는 물론 기술이 창출하는 고객 가치와 그에 따른 목표 고객 그리고 사업을

수행하기 위한 행동과 자원, 파트너와 수익원, 비용구조 까지 고려해야한다는 것을 깨우쳐준다. 따라서 연구개발 프로젝트의 선정에 있어서 비즈니스 모델의 개념의 이해는 기술성 이외에 사업을 구성하는 모든 요소를 점검할 수 있는 기회를 제공한다 하겠다.

우리는 비즈니스 모델 연구 구성 요소 중 고객 가치가 가장 핵심적 요소 중의 하나이기 때문에[10] 지금까지의 비즈니스 모델을 고객 가치 측면에서 분류해 보았다. [표 2]에서 보는 바와 같이 비즈니스 모델 연구는 고객 가치를 설명하는 연구와 고객가치를 창출하는 연구 그리고 고객가치를 평가하는 연구로 분류할 수 있다.

고객 가치를 설명하는 연구는 초기 인터넷 비즈니스의 가치를 설명하는 연구에 집중되었는데 참여자와 참여 형태에 따른 가치 설명에 관한 연구[4], 인터넷 비즈니스 수익과 물류 그리고 가치에의 흐름에 관한 연구[11], 인터넷의 목표시장에 따라가치를 설명하는 연구[12], 인터넷이 가지는 네트워크 역량을 반영하여 가치를 설명하는 연구[13] 등이 있다.

또한 대상 산업분야도 점차 확대되었는데 통신[14][15], 건설[16], 바이오[17][18], 의료[19], 인력개발[20] 등 다양한 산업 및 적용분야에서 고객가치를 설명하는데 연구되기도 하였다. 뿐만 아니라 전통기업[21], 신생기업[22], 글로벌 기업[23], 자회사[24] 등의 기업의 특성에 따른 고객가치를 설명하는 연구도 이루어졌다. 그리고 가치와 연계된 수익모델의 규명[25], 비즈니스 모델과 전략과의 연계성[26] 등 그 연구가 가치의 실행관점으로 점차 심화되고 있다.

한편, 비즈니스 모델 연구는 혁신활동과 연계되어 다양한 가치를 창출하는 연구가 진행되었는데, 가치 창출 공간이 인터넷[27], 혹은 가상 커뮤니티[28][29], 법 제

도적 환경[30] 등 다양한 형태에서 이루어졌을 뿐 만 아니라 미디어와 융합을 통한 가치 창출[31], 기술을 활용한 시장 가치의 창출[32], 인력관리 분야에서 가치의 창출 [33], NGO 분야에서 가치의 창출[34] 등 다양한 방법상의 연구도 계속되고 있다. 또한 창출된 가치를 이용하여 벤처기업의 설립[35][36], 연구개발[37], 자회사 설립[38], 공동 협력 방법[39], 기술 통합[40] 등에도 연구가 지속되고 있다.

반면 우리 연구는 비즈니스 모델이 가지는 고객가치의 평가 측면이다. 즉 연구개발을 통해 예상되는 비즈니스 모델과 그 비즈니스 모델의 창출하는 가치가 과연 기술성과 사업성 측면에서 의미가 있는지를 판단하는 연구이다. 비즈니스 모델은 연구개발프로젝트를 통해 획득한 성과를 활용하여 새로운 사업을 수행하는데 기본적인 가정을 제시한다. 즉 새로운 사업이 창출해야할 가치와 예상되는 시장, 고객과의 관계와 유통 방식, 필요한 자원과 행동의 설계, 그리고 외부 파트너와의 관계와 거래 방식을 정의한다. 따라서 연구개발의 평가 시에 비즈니스 모델이 창출하는 가치를 평가한다면 연구개발이 가지는 기술적 성과는 물론 사업적 성과도 종합적으로 검토할 수 있을 것이다.

2. 기술개발의 선택

기술은 지식기반 경제에서 기업경쟁력의 원천이다. 따라서 사업성 높은 기술개발을 위한 연구개발 프로젝트는 기술경영 분야에서 중요한 연구 분야이다. 따라서 연구개발의 선택을 위해 정량적 방법과 정성적 방법 그리고 두 방법을 혼합한 방법 등 다양한 연구가 수행되어왔다[41].

정량적 방법론은 기술이 사업화를 했을 때 발생할 수

표 2. 비즈니스 모델 연구의 분류

구분	비즈니스 모델 연구
고객가치 설명	Timmer(1998)[4], Slywotzky and Christensen(2000)[11], Mahadevan(2000)[12], Applegate(2001)[13], Bouras et. al.(2009)[14], Briscora et. al(2003)[15], Brady et. al(2005)[16], Carbone(2003)[17], Bigliard et. al(2005)[18], Bukh and Nielsen(2010)[19], Clemons(2009)[20], Markides et. al(2004)[21], Schindehutte and Allen(2005)[22], Chung et. al(2004)[23], Bower(2003)[24], Aspara et. al(2010)[25], Casadesus-Masanell and Ricart(2010)[26]
고객가치 창출	Affuah and Tucci(2003)[27], Lechner & Hummel(2002)[28], Bonaccorsi et. al(2006)[29], Choi and Peres(2007)[30], Mcphilip and Merlo(2008)[31], Chesbrough(2010)[32], Clark(2009)[33], Dahan et. al(2010)[34], Fiet & Patel (2008)[35], Christensen et. al(2010)[36], McGrath[37], Muster et. al(2006)[38], Chesbrough & Schwartz(2007)[39] Bj rkdahl(2009)[40],
고객가치 평가	Our Research(2013)

있는 수익과 비용을 예측한 재무적 투자 의사 결정 기법 NPV, IRR 등이 있다. 이는 일반적인 기업의 연구개발 의사결정에 대부분 활용된다[3]. 그러나 이런 단순 현금 흐름 기법은 연구개발의 중간 결과물의 활용 가능성과 최종 결과물의 다양한 활용 가능성을 간과할 가능성이 높다. 따라서 연구개발 부산물과 그 활용성을 반영할 수 있도록 실물옵션법이 활용되기도 하였다[42]. 실물 옵션법은 연구개발 투자의 가치가 선물시장에서 마치 콜 옵션을 구매한다는 개념이다. 이 방법은 초기 연구 개발 실물 투자금 만큼 옵션을 구매하게 되고 그 가치는 연구개발 가치가 증가할수록 계속 높게 가치가 상승할 것으로 예측되므로 콜 옵션의 실 가격 처럼 연구개발의 가치를 설정해야 된다는 주장이다. 이 방법을 통해 인텔의 반도체 투자 결정, 인터넷 은행의 투자 의사 결정 등 정보기술 분야의 연구개발 투자에 많이 활용되었다[43-45]. 또한 연구개발 프로젝트의 다양한 평가 기준을 반영하기 위하여 DEA(Data Envelopment Analysis) 등 혼합형 방법도 많이 활용되고 있다[46]. 이 방법은 연구개발 측정단위가 다수인 경우와 정량적 지표와 정성적 지표가 혼재되어 있을 때 활용된다. 이 방법은 선형계획법을 활용하여 다양한 프로젝트의 동일한 가치가 존재하는 효율성 경계를 만들어 내고 이를 고려하여 연구개발 프로젝트를 선정하는 방법이다. 2002년 미국의 벨 연구소에서 연구개발 프로젝트의 선택 방법으로 활용된 이후 꾸준히 그 활용성을 높이고 있다[46].

정성적 방법은 전문가의 내재된 사업적 경험과 지식을 반영할 수 있는 장점을 가지고 있다. Q-sort[47] 혹은 기술성, 사업성 등을 종합적으로 고려하는 매트리스 기법이 주로 활용되는 기법이다. 이 방법은 불확실한 경제상황하에서 신속하고 연구개발 평가자의 전문적 능력을 신속하게 활용할 수 있다는 측면에서 국가기관의 연구개발 평가에서 주로 활용된다.

그러나 이 방법은 객관성 확보가 어려울뿐더러 평가자의 자질에 따라 그 변동성이 크다. 특히 연구개발 의사결정자가 기술성을 포함한 사업성과 실현역량을 종합적으로 판단할 수 있는 역량이 필수적으로 요구된다. 따라서 정성적 평가를 위해서는 평가자의 종합적인 역

량 수준의 확보가 가장 중요한 요인이라 하겠다. 본 연구는 이러한 기술적 전문성을 가지고 있는 연구개발 평가자에게 사업성을 보완할 수 있는 교육을 수행함으로써 정성적 연구개발 선택방법에 있어 신뢰성과 타당성 확보에 도움이 될 수 있다.

III. 연구 방법

본 연구의 연구 방법론은 실험 방법을 적용하였다. 즉, 비즈니스 모델 지식이 없는 78명의 기술 선택의 의사결정자에게 비즈니스모델 교육을 실시한 후 그 선택 기준이 어떻게 달라졌는지를 분석하였다.

비즈니스 모델 교육은 6일 30시간에 걸쳐 이루어졌으며 수행기간은 2012년 3월 2일 ~ 10일, 2012년 3월 11일 ~ 17일 두 차례에 걸쳐 수행되었다. 총 90명의 수강생 중에 설문을 통해 비즈니스 모델 지식이 없는 78명을 선택하여 기술평가에 대한 사전 AHP와 사후 AHP 설문을 실시하여 분석하였다.

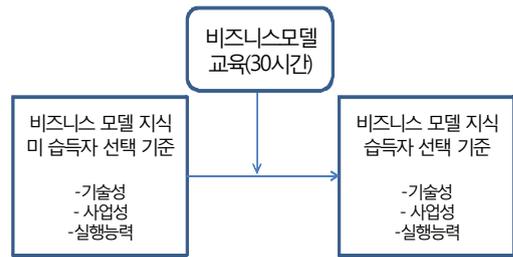


그림 1. 연구방법 개요

기술평가의 의사결정 기준은 크게 기술요인, 사업요인, 실현역량 측면에서 검토되었다. 그리고 각 요인의 중요성은 AHP 쌍대비교를 통해 수행하였다.

본 데이터에 활용된 평가인력의 평균 경력은 17.6년이며 성별은 총 78명 중 2명이 여성이고 76명이 남성이었다. 이들의 대학전공은 공학이 69명 경영학이 9명이었다. 이들 직업은 아래 표와 같이 공학교수, 연구소 연구원, 창업컨설턴트, 기업 대표이사 등 이었다.

표 3. 평가 전문가 직업

직업	공학 교수	연구원	컨설턴트	대표이사	합계
인원	20	25	9	25	78

교육 커리큘럼의 구성은 대부분 경영학적 지식이 부족한 점을 고려하여 기술경영에 대한 이론과 실제 사례, 비즈니스 모델이론과 비즈니스 모델의 실습으로 구성되어 진행하였다.

표 4. 교육 내용 개요

강의 내용	시간	강의 방식
기술경영 이론	10	강의
기술경영 사례	8	사례 연구
비즈니스모델 이론	2	강의
비즈니스 모델실습	10	팀 실습

비즈니스 모델 이론은 비즈니스 모델의 정의, 비즈니스 모델의 구성요소 등을 강의하였으며, 특히 실용적 측면을 강조하기 위하여 Osterwalder의 비즈니스 모델의 탄생[9]을 기초로 강의재료를 구성하여 교육하였다. 비즈니스 모델 실습은 주소창 기술을 사업화 하는 사업 계획서를 비즈니스 모델 구성요소로 나누고 이를 평가 하는 실습을 팀 학습을 통해 수행하였다. 이 결과 오픈북으로 본 기술경영 관련 시험 결과 100점 만점에 평균 98점의 높은 시험 성적을 기록하였다.

IV. 연구 결과

Saaty가 개발한 AHP 방법론은 전문가의 다양한 지식을 계량화된 의사결정을 위해 주로 활용되었는데, 주요 활용분야는 자료가 완비되지 않은 여건하에서의 계획수립(Planning), 시간적으로 촉박한 상황 하에서의 최고경영자의 의사결정지원, 부서 간 의견이 대립된 상황 하에서 종합적인 대응방안수립 등의 복잡한 문제에 부딪혔을 때, 문제의 속성을 체계적(Systematic), 계층적(Hierarchy)으로 규명하여 문제를 정형화하고 단 시

간 내에 최상의 정책을 수립하기 위한 기법이다. 이를 위한 절차와 방법은 다음과 같다[48].

- ① 1단계: 의사결정문제를 상호 관련된 의사결정사항의 계층으로 분해한다.
- ② 2단계: 의사결정사항의 쌍별 비교를 통해 입력자료를 수집한다.
- ③ 3단계: 요소들의 상대적 중요도를 구한다.
- ④ 4단계: 산출된 가중치를 종합해서 복합가중치를 구한다.
- ⑤ 5단계: CI와 CR 값을 이용해서 논리적 일관성을 검토한다.

우리는 이 단계를 거쳐 다음과 같이 분석을 통해 연구개발 평가 기준을 선정하였다.

1. 의사결정 모형의 구조화 및 입력 자료의 확보

연구개발의 의사결정 모형의 구조화를 위해서 중소기업 기술정보 진흥원의 연구개발 평가기준인 기술성, 사업성, 실행역량을 기준으로 분석하였다. 중소기업 기술정보 진흥원의 기술평가 기준을 바탕으로 의사결정모형을 설계한 이유는 2002년 이후 10년 넘게 연구개발 평가에 실제 적용을 한 많은 사례가 있었고, 본 연구의 결과가 실제 국가기관의 연구개발 프로젝트 선택에 직접적인 활용이 될 수 있도록 하는 목적을 반영한 것이다.

중소기업 기술정보원의 평가 기준은 기술성, 사업성, 실행역량 차원의 대분류가 있으며 이를 각각 기술성은 기술완성도, 기술 혁신성, 기술수명주기, 기술권리확보 가능성, 기술 파급효과 등이 있으며, 사업성은 제품개발 시기, 수익성, 마케팅과 판로, 시장규모와 성장성, 산업 매력도 등이 있다. 또한 실행역량 차원에서는 대표자 및 PM 역량, 회사 역량, 사업화 역량 등이 있다.

따라서 AHP 계층구조는 가장 상위계층인 평가목표(Goal), 그 중간에는 평가항목(Criteria 혹은 Factors)들을 설정하며, 가장 하위계층은 세부 평가항목으로 설정하였고, 각 평가항목들은 상호 독립적(Independent)임을 가정한다. 아래와 같이 계층구조를 제시한다.

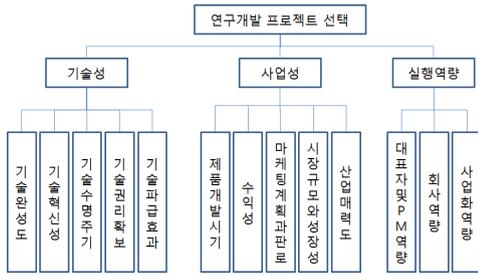


그림 2. 연구개발 프로젝트 선택 계층 구조도

이 의사결정 요인을 각각 연구개발 평가 전문가에게 그 평가요인별 중요성을 교육 전과 후로 구분하여 쌍대 비교로 데이터를 쌍대비교로 수집하였다. 우선 상위 평가요인인 기술성, 사업성, 실현가능성 측면에서 그 중요성을 쌍대비교로 질문하였고, 하위 요인을 각각별로 중요성을 쌍대비교로 질문하여 데이터를 수집하였다. 데이터 수집의 비교 척도 측정을 위한 설문은 예는 다음과 같다.

표 6. 설문 예

연구개발 프로젝트의 선택에 있어서 기술성과 사업성 중 무엇이 더 중요하다고 생각하십니까? (1) 기술성이 매우 중요 [3] (2) 기술성이 중요 [2] (3) 기술성과 사업이 동등 [1] (4) 사업성이 중요 [1/2] (5) 사업성이 매우 중요 [1/3]
--

2. 요소별 상대 중요도의 변화

요소별 중요도를 수집된 데이터를 근거로 마이크로소프트 엑셀과 매크로 프로그램을 활용하여 계산하였다.

우선 최상위 계층인 기술성과 사업성 그리고 실행역량의 결과는 다음과 같다. 비즈니스 모델 교육 이전에는 기술성(0.424), 사업성(0.313), 실행역량(0.266) 순이었으나, 교육 이후에는 실행능력(0.339), 사업성(0.332), 기술성(0.329)로 변경되었다. CI는 0.0007로 데이터를 활용하여 가중치를 평균하여 최종가치를 산정하였다. 또한, CR값은 0.0012, 즉 0.1 미만으로 일관성이 인정된다[49].

표 7. 교육이전과 이후의 상위계층 중요도 변화

구분	기술성	사업성	실행역량
교육이전	0.424	0.313	0.266
교육이후	0.329	0.332	0.339

기술성 지표의 경우 교육시행 이전에는 아래와 표와 같이 기술 혁신성(0.277) 가장 높았으며, 기술파급효과(0.192), 기술권리확보(0.188), 기술완성도(0.176), 기술수명주기(0.167)의 순이었다. 교육 이후에는 기술혁신성(0.213)으로 여전히 가장 높기는 했으나 중요도가 떨어졌고, 반면 기술완성도(0.211)와 기술수명주기(0.202) 높아졌고, 기술권리확보(0.197)로 높아졌다. 또한 교육 이전의 기술성의 CI는 0.043, 교육이후의 CI는 0.079로 0.1 미만으로 별도의 데이터 삭제 없이 가중치를 산술 평균 하였으며, CR은 교육이전에는 0.038393, 교육 이후 예는 0.07054로 0.1 미만으로 일관성이 인정된다[49].

표 8. 기술성 중요도의 변화

구분	기술완성도	기술혁신성	기술수명주기	기술권리확보	기술파급효과
교육이전	0.176	0.277	0.167	0.188	0.192
교육이후	0.211	0.213	0.202	0.197	0.177

사업성의 경우 아래 표와 같이 수익성(0.244)이 가장 높았으며, 그 뒤로 시장규모와 성장성(0.222), 산업매력도(0.195), 마케팅계획(0.172), 제품개발시기(0.167)의 순이었다. 교육 이후에는 이와는 대조적으로 마케팅계획이 0.238로 가장 높았으며, 제품개발시기(0.211), 수익성(0.198), 산업매력도(0.179), 시장규모와 성장성(0.175)의 순이었다. 교육이전의 사업성의 CI는 0.0012, 교육이후는 0.043으로 모든 데이터를 활용하여 가중치를 산정하고, CR은 교육이전에는 0.001071, 교육 이후에는 0.038393으로 역시 0.1 미만으로 일관성이 인정된다[49].

표 9. 사업성 중요도의 변화

구분	제품개발시기	수익성	마케팅계획	시장규모와 성장성	산업매력도
교육이전	0.167	0.244	0.172	0.222	0.195
교육이후	0.211	0.198	0.238	0.175	0.179

실행역량의 경우에는 아래 표와 같이 회사역량(0.404)로 가장 높았으며 사업역량(0.308), 책임자역량(0.284)의 순이었다. 교육 이후에는 사업역량(0.396)으로 가장 높았으며 책임자역량(0.315), 회사역량(0.289) 순이었다. 모델 적합도는 교육이전의 실행능력의 CI는 0.0007, 교육이후의 CI는 0.0053으로 모두 0.1 미만으로 모든 데이터를 이용하여 가중치를 산출하였고, CR값은 교육이전에는 0.001207, 교육이후에는 0.009138으로 역시 0.1 미만으로 일관성이 인정된다[49].

표 10. 실행능력 중요도의 변화

구분	책임자 역량	회사역량	사업역량
교육이전	0.284	0.404	0.308
교육이후	0.315	0.289	0.396

3. 복합가중치의 계산과 중요도의 변화

앞서 계산한 상위계층과 하위계층을 복합 가중치로 계산해 보면 [표 11]과 같다. 교육 이전에는 기술혁신성과 차별성이 1위(0.116), 회사역량이 2위(0.107), 사업화 역량이 3위(0.082), 기술과급효과가 4위(0.081), 기술권리 확보 및 모방 용이성이 5위(0.079)를 차지하였다. 반면 사업성 측면에서 제품개발 시기(0.052)와 마케팅계획과 예상 판로(0.054) 등이 최하위를 기록하였다.

그러나 교육이후의 평가에서는 실행역량인 회사역량(0.138), 대표자 및 PM 역량(0.110), 사업화 역량(0.101), 이 1,2,3위를 차지하였고 사업화 관점인 마케팅계획과 예상판로(0.079)와 제품개발 시기(0.070)가 4위와 5위를 차지하였다. 반면 기술성 지표인 기술적 과급효과(0.057)와 기술권리확보와 모방 가능성(0.063)이 13위와 10위 등 하위권을 차지하였다.

이를 통해 비즈니스 모델 지식은 연구개발 평가 전문가가 기술성 위주의 평가에서 사업성과 실행 능력 위주로 평가하게 한다는 사실이 확인되었다.

표 11. 중요도의 복합 가중치 변화

의사결정기준		교육이전 중요도(순위)	교육이후 중요도 (순위)
기술성	기술완성도	0.075 (8)	0.068 (7)
	기술혁신성과 차별성	0.116 (1)	0.069 (6)
	기술수명 주기상 위치	0.070 (9)	0.065 (8)
	기술권리확보 및 모방용이성	0.079 (5)	0.063 (10)
	기술과급효과	0.081 (4)	0.057 (13)
사업성	제품개발시기	0.052 (13)	0.070 (5)
	수익성	0.076 (7)	0.065 (8)
	마케팅계획과 예상판로	0.054 (12)	0.079 (4)
	시장규모 및 성장성	0.069 (10)	0.058 (12)
	산업매력도	0.061 (11)	0.059 (11)
실행역 량	대표자 및 PM 역량	0.077 (6)	0.110 (2)
	회사 역량	0.107 (2)	0.101 (3)
	사업화 역량	0.082 (3)	0.138 (1)

V. 결론

우리는 본 연구를 통해서 비즈니스모델 지식이 연구개발 평가자에게 연구개발 프로젝트의 선택 기준의 중요성을 변화시키고 있음을 확인하였다. 즉, 비즈니스 모델 지식은 연구개발 프로젝트의 선정에 있어 기술성 보다는 사업성과 실행 역량 측면을 강조한다는 사실을 확인하였다.

본 연구는 학문적 의의는 비즈니스 모델은 고객가치의 평가분야에도 활용될 수 있음을 확인한 것이다. 과거 비즈니스 모델 연구는 고객가치의 설명과 창출에 역점을 두고 연구되었다. 그러나 비즈니스 모델이 사업을 구성하는 다양한 요소를 점검할 수 있는 수단이 되므로 연구개발 프로젝트의 선정이나 신규 사업의 평가에도 활용될 가능성을 확인하였다. 향후 고객가치를 평가하는 분야에도 많은 연구가 수행되길 희망한다.

또한 산업적인 의의는 비즈니스 모델이 연구개발 프로젝트의 평가자 역량을 배양할 수 있는 수단이 되고 이에 따라 연구개발의 효율성을 높일 수 있다는 가능성을 확인하였다. 따라서 비즈니스 모델 교육을 연구 평가자에게 확대 시킨다면 기술성은 물론 사업성과 실행 역량을 종합하여 평가하게 될 것이고 이를 통해 국가나

기업의 연구개발의 효율성이 증대될 것으로 전망된다.

본 연구의 한계는 순수 연구개발 분야에는 적용하기가 어려운 데 있다. 즉 순수 연구개발의 목적은 기술의 사업화가 아니라 새로운 기술을 개발하는 기반 역할을 하는 것이기 때문에 비즈니스 모델 개념의 적용이 어렵다. 따라서 기초 연구 분야의 선택에 대한 연구가 향후 보완되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] G. Barczak, A. Griffin, and K. B. Kahn, "Trends and Drivers of Success in NPD Practices: Results of the 2003 PDMA Best Practices Study," *J. of Product Innovation Management* Vol.26, pp.3-23, 2003.
- [2] G. A. Stevens and J. Burley, "3,000 Raw Ideas Equals 1 Commercial Success!," *Research Technology Management* Vol.40, No.4, pp.16-27, 1997.
- [3] A. M. Schilling, *Strategic Management of Technology Innovation*, 3rd Edition, McGraw Hill, 2010.
- [4] P. Timmers, "Business Models for Electronic Markets," *J. on Electronic Markets*, Vol.8, No.2, pp.3-8, 1998.
- [5] C. Baden-Fuller and S. M. Morgan, "Business Models as Models," *Long Range Planning*, Vol.43, pp.156-171, 2010.
- [6] J. D. Teece, "Business Models, Business Strategy and Innovation," *Long Range Planning* Vol.43, pp.172-194, 2010.
- [7] C. Zott, and R. Amit, "The Fit between Product Market Strategy and Business Model: Implications for Firm Performance," *Strategic Management Journal*, Vol.29, No.1, pp.1-26, 2008.
- [8] C. Zott and R. Amit, "Business Model Design and the Performance of Entrepreneurial Firms," *Organization Science*, Vol.18, No.2, pp.181-199, 2007.
- [9] A. Osterwalder and P. Yves, *Business Model Generations: a Handbook for Visionaries, Game Changers and Challengers*, John Wiley and Sons, Hoken New Jersey, 2010.
- [10] J. Magretta, "Why Business Models Matter," *Harvard Business Review*, Vol.80, pp.86-82, 2002.
- [11] A. J. Slywotzky and C. M. Christensen, "The Future of Commerce," *January/February*, pp.3-5, 2000.
- [12] B. Mahadevan, "Business models for Internet-based e-commerce," *California Management Review*, Vol.42, No.4, pp.55-59, 2000.
- [13] L. M. Applegate, *E-business Models: Making Sense of the Internet Business Landscape. Information Technology and the Future Enterprise: New Models for Managers*, G. Dickson, W. Gary and G. DeSanctis. Upper Saddle River, N.J., Prentice Hall, 2001.
- [14] C. Bouras, A. Gkamas, J. Papagiannopoulos, G. Theophilopoulos, and T. Tsiatsos, "Broadband Municipal Optical Networks in Greece: A Suitable Business Model," *Telematics and Informatics*, Vol.26, No.4, pp.391-409, 2009.
- [15] B. Briscoe, V. Darlagiannis, O. Heckman, H. Oliver, Y. Siris, D. Songhurst, and B. Stiller, "A Market Managed Multi-service Internet," *Computer Communications*, Vol.26, No.4, pp.404-414, 2003.
- [16] T. Brady, A. Davies, and D. M. Gann, "Can Integrated Solutions Business Models Work in Construction?," *Building Research & Information*, Vol.33, No.6, pp.571-579, 2005.
- [17] J. Carbone, "Ethics, Patents and the

- Sustainability of the Biotech Business Model,” *International Review of Law, Computers & Technology*, Vol.17, No.2, pp.203-219, 2003.
- [18] B. Bigliardi, A. Nosella, and C. Verbano, “Business Models in Italian Biotechnology Industry: a Quantitative Analysis,” *Technovation*, Vol.25, No.11, pp.1299-1306, 2005.
- [19] N. Bukh and C. Nielsen, “Understanding the Health Care Business Model: the Financial Analyst’s Point of View,” *J. of Health Care Finance*, Vol.37, No.2, pp.8-22, 2010.
- [20] E. K. Clemons, “The Private Equity Business Model and Associated Strategies for HRM: Evidence and Implications,” *Human Resource Management*, Vol.20, No.10, pp.2030-2048, 2009.
- [21] C. Markides, C. Constantinou, and D. Constantinou, “Competing with Dual Business Models: a Contingency Approach,” *Academy of Management Executive*, Vol.18, No.3, pp.22-36, 2003.
- [22] M. Schindehutte and J. Allen, “The Entrepreneur’s Business Model: toward a Unified Perspective,” *J. of Business Research*, Vol.58, No.6, pp.726-735, 2005.
- [23] W. Chung, A. Yam, and M. Chan, “Networked Enterprise: a New Business Model for Global Sourcing,” *International Journal of Production Economics*, Vol.87, No.3, pp.267-280, 2004.
- [24] D. J. Bower, “Business Model Fashion and the Academic Spinout Firm,” *R&D Management*, Vol.33, No.2, pp.97-107, 2003.
- [25] J. Aspara, J. Hietanen, and H. Tikkanen, “Business Model Innovation vs Replication: Financial Performance Implications of Strategic Emphases,” *J. of Strategic Marketing*, Vol.18, No.1, pp.39-56, 2010.
- [26] R. Casadesus-Masanell and J. E. Ricart, “From Strategy to Business Models and onto Tactics,” *Long Range Planning*, Vol.43, No.2-3, pp.195-215, 2010.
- [27] A. Afuah and C. Tucci, *Internet Business Models and Strategies*, Boston, McGraw Hill, 2000.
- [28] U. Lechner and J. Hummel, “Business Models and System Architectures of Virtual Communities: from a Sociological Phenomenon to Peer-to-peer Architectures,” *International Journal of Electronic Commerce*, Vol.6, No.3, pp.41-54, 2002.
- [29] A. Bonaccorsi, S. Giannangeli, and C. Rossi, “Entry Strategies under Competing Standards: Hybrid Business Models in the Open Source Software Industry,” *Management Science*, Vol.52, No.7, pp.1085-1098, 2006.
- [30] D. Choi and A. Perez, “Online Piracy, Innovation and Legitimate Business Models,” *Technovation*, Vol.27, No.4, pp.168-178, 2007.
- [31] S. McPhillips and O. Merlo, “Media Convergence and the Evolving Media Business Model: an Overview and Strategic Opportunities,” *Marketing Review*, Vol.8, No.3, pp.237-253, 2008.
- [32] H. Chesbrough, “Business Model Innovation: Opportunities and Barriers,” *Long Range Planning*, Vol.43, No.2-3, pp.354-363, 2010.
- [33] I. Clark, “The Private Equity Business Model and Associated Strategies for HRM: Evidence and Implications,” *International Journal of Human Resource Management*, Vol.20, No.10, pp.2030-2048, 2009.
- [34] N. Dahan, J. Doh, J. Oetzel, and M. Yaziji, “Corporate-NGO Collaboration: Co-creating New Business Models for Developing Markets,” *Long Range Planning*, Vol.43, No.2-3, pp.326-342, 2010.
- [35] J. O. Fiet and P. C. Patel, “Forgiving Business

- Models for New Ventures,” *Entrepreneurship Theory and Practice*, Vol.32, No.4, pp.749-761, 2008.
- [36] L. J. Christensen, H. Parsons, and J. Fairbourne, “Building Entrepreneurship in Subsistence Markets: Microfranchising as an Employment Incubator,” *J. of Business Research*, Vol.63, No.6, pp.595-601, 2010.
- [37] R. G. McGrath, “Business Models: a Discovery Driven Approach,” *Long Range Planning*, Vol.43, No.2-3, pp.247-261, 2010.
- [38] P. Mustar, M. Renault, M. Colombo, E. Piva, M. Fontes, A. Lockett, M. Wright, B. Clarysse, and N. Moray, “Conceptualising the Heterogeneity of Research-based Spin-offs: a Multidimensional Taxonomy,” *Research Policy*, Vol.35, No.2, pp.289-308, 2006.
- [39] H. Chesbrough and K. Schwartz, “Innovating Business Models with Co-development Partnerships,” *Research Technology Management*, Vol.50, No.1, pp.55-59, 2007.
- [40] J. Björkdahl, “Technology Cross-fertilization and the Business Model: the Case of Integrating ICTs in Mechanical Engineering Products,” *Research Policy*, Vol.38, No.9, pp.1468-1477, 2009.
- [41] M. Oral, O. Kettani, and P. Lang, “A Methodology for Collective Evaluation and Selection of Industrial R&D Projects,” *Management Science*, Vol.37, No.7, pp.871-885, 1991.
- [42] E. H. Bowman and D. Hurry, “Strategy through the Option Lens: an Integrated View of Resource Investments and the Incremental-Choice Process,” *Academy of Management Review*, Vol.18, pp.760-782, 1993.
- [43] B. Kogut and N. Kulatilaka, “Options Thinking and Platform Investments: Investing in Opportunity,” *California Management Review*, Vol.36, No.2, pp.52-72, 1994.
- [44] K. D. Miller and T. B. Folta, “Option Value and Entry Timing,” *Strategic Management Journal*, Vol.23, No.7, pp.655-665, 2002.
- [45] M. Benaroch and R. Kauffman, “Justifying Electronic Banking Network Expansion Using Real Option Analysis,” *MIS Quarterly*, Vol.24, No.2, pp.197-226, 2000.
- [46] J. D. Linton, S. T. Walsch, and J. Morabito, “Analysis, Ranking and Selection of R&D Projects in a Portfolio,” *R&D Management*, Vol.32, No.2, pp.139-148, 2002.
- [47] A. I. Helin and W. B. Souder, “Experimental Test of a Q-sort Procedure for Prioritizing R&D Projects,” *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol.EM-21, No.4, pp.159-164, 1974.
- [48] T. L. Saaty, *Principia Mathematica Decernendi: Mathematical Principles of Decision Making*, RWS Publications, 2010.
- [49] T. L. Saaty and L. S. Vargas, *Model. Methods, Concepts & Applications of the Analytical Hierzrch Process*, Kluwer Academic Pub, 2001.

저 자 소 개

이 종 원(Jong-Won Lee)

정회원



- 1988년 2월 : 연세대학교 경영학과(경영학사)
- 1997년 2월 : KAIST 경영정보공학과(경영정보공학석사)
- 2007년 3월 : KAIST 경영공학과(경영공학박사)

• 2007년 3월 ~ 현재 : 호서대학교 창업학부 기술경영 전공 부교수

<관심분야> : 비즈니스모델, 기술경영

송 경 석(Kyeon-Seok Song)

중신회원



- 1988년 2월 : 성균관대학교 무역학과(학사)
- 1991년 2월 : 성균관대학교 무역학과(석사)
- 2001년 1월 : 한국산업은행 조사역
- 2001년 3월 ~ 현재 : 호서대학교

교 창업학부 부교수

<관심분야> : 스마트워크, 전자상거래, 이비즈니스