

서비스연구개발에 있어 비기술적 혁신의 특징
: 로직모델 기반 정부지원 서비스연구개발
프로젝트 사례 분석

이 철 주(한국산업기술평가관리원)

Characteristic feature of non-technological innovation in service R&D – case study of government sponsored service R&D using Logic Model

이 철 주

(한국산업기술평가관리원)

Abstract

The objective of this study is to identify the characteristic feature of non-technological innovation in service R&D. Five types of non-technological innovation in service R&D were identified, by analyzing previous studies and government sponsored service R&D project for SMEs. Case study using Logic Model was done for the government sponsored service R&D with new business concept as non-technological innovation. And it was found that, in the light of input and impact of Logic Model, government policy can be the input factor for the R&D focusing on new business concept, and that the commercialized service can reciprocally draw new policy as an impact

Key words : service R&D, Logic Model, non-technological innovation, government sponsored R&D program(project)

I. 서 론

최근 세계적으로 진행되고 있는 제조업 분야의 기술 범용화와 기술수준 평준화 추세로 인하여 국가와 기업들은 새로운 성장동력을 찾기 위해 노력하고 있다. 이러한 노력의 일환으로 기술간 융합 또는 기술과 서비스의 융합을 통한 성장동력 창출이 중요시되고 있으며 이미 국내외 주요 제조 기업들은 제품위주의 수익구조에서 서비스를 통한 수익확대와 수익률 개선을 위한 노력을 경주하고 있다(강창우 2013). 정책적으로도 서비스산업의 중요성에 대한 인식을 바탕으로 서비스 산업 발전을 위한 지원 정책들이 지속적으로 발표되어 왔었다(지식경제정부 2010, 국가과학기술위원회 2012). 서비스산업이 우리나라 전체 GDP에서 차지하는 비중은 금융위기 이후 다소 감소하였으나 '11년 현재 58.1%에 달하며, 서비스산업내 중소기업의 비중은 '11년 기준으로 업체수 기준 99.9%(2,484,848개), 종사자수 기준으로 90.8%(8,523,041명), 매출액 기준으로 86.4%(12,058,016)에 달하고 있어(중소기업중앙회, 2013) 서비스산업 전반의 혁신과 성과창출을 위해 중소기업에 대한 서비스연구개발지원의 필요성은 매우 크다 할 수 있다.

한편 서비스연구개발은 기존의 제조업분야 R&D와 다른 양상을 다수 포함하고 있어 차별화된 지원체계, 연구개발방법 및 성과확보 방안이 필요함이 다수의 연구에서 강조되고 있다. 본 논문에서는 정부지원 중소기업 서비스 연구개발 프로젝트를 대상으로 기존의 기술적 혁신과 차별화된 비기술적 혁신을 포함하고 있는 프로젝트의 특징을 로직모델(Logic Model)에 의해 분석해 보고자 한다

II. 이론적 배경 및 연구방법

2.1 서비스 연구개발 및 비기술적 혁신

슈페터(1949)는 새로운 상품의 도입과, 새로운 제조방법의 도입, 원재료 공급원의 확보, 기업의 조직변화 및 신시장 개척이라는 요인들을 기업가가 새롭게 조합하여 경제발전을 이루는 것을 혁신으로 보았다. 이러한 슈페터의 혁신에 대한 정의에는 조직변화와 마케팅을 포함하고 있으나 연구개발(R&D)활동에 있어서 혁신은 주로 기술적 혁신이 연구의 대상이었고 비교적 최근 들어 비기술적인 분야의 혁신을 포함한 혁신에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다.

혁신에 대한 개념정의와 측정방법을 보고하고 있는 OECD Oslo Manual도 1992년판의 경우 혁신을 기술분야에만 한정하였으나 2005년 3차 개정판부터는 기존의 제품혁신과 공정혁신외에 조직혁신과 마케팅 혁신과 같은 비기술적 혁신을 혁신의 개념에 포함하고 있다. 동 매뉴얼에서 조직혁신으로는 생산과 공급 시스템의 변화, 학습, 지식DB 구축, Best Practice 공유, 기업내부 조직의 새로운 구조화, 기업내 또는 기업간 협업관계 개선이나 권리관계 변화 등을 예로 들었다. 마케팅 혁신으로는 제품외관의 변화, 유통경로 변화, 새로운 매체·기술·상징의 도입을 통한 제

품 관측, 가격 차별화 전략 도입 등을 예로 들고 있다(OECD, 1992; OECD, 1995)

Hauknes(1996, 1998)는 서비스 혁신에 관한 연구에서 공급자의 역할을 하는 소규모 기업들의 경우 혁신은 마케팅, 심미적 디자인, 및 평판시스템(reputation mechanism)과 같은 비기술적 혁신에 주로 의지하는 경우가 많음을 언급하였고, 서비스의 혁신패턴에 있어서는 보다 유연한 비기술적인 부분이 빈번하게 중요한 요소로 작용함을 지적하였다.

Gallouj와 Weinstein(1997)은 서비스 분야의 경우 혁신에 대한 측정과 이론적 연구가 어려운 이유로 혁신 이론이 주로 제조업분야에서 개발되었던 논리이에 해당하며 서비스 분야의 경우 혁신으로 인한 산출(output)의 경계가 명확하지 않은 성격(fuzzy nature)을 가지고 있음을 지적하였다. 또한 동 연구에서 서비스혁신의 5가지 유형으로 i) radical, ii) improvement, iii) incremental (addition or substitution), iv) Ad hoc, v) recombinative, vi) formalization innovation을 제시하였다.

Gallouj(2002)는 이어지는 연구에서 서비스 혁신을 세가지 측면에서 유형화 하여 분석하였다. 즉 첫째는 기술적 시스템의 도입에 따른 기술적 혁신이며, 둘째는 서비스 지향적 혁신이고 셋째는 제조와 서비스의 통합적 방법에 의한 혁신으로 유형화 하였다. 이러한 세가지 유형중 첫 번째 유형의 혁신은 점차 줄어들고 있으며 두 번째 유형의 혁신은 성숙단계에 이르렀고, 세 번째 유형의 혁신이 제품과 서비스의 경계가 모호해지고 있는 현 상황에서 떠오르고 있는 서비스혁신방법임을 언급하고 있다.

Hertog(2000)은 service innovation에 관한 연구가 진전됨에 따라 기술적분야 혁신이외에 비기술적 분야에 있어 혁신이 중요시 되고 있음을 지적하며 비기술적 혁신으로 새로운 서비스개념, 고객 접점(clinet interface), 서비스전달체계(service delivery system) · 조직(Organisation)의 혁신을 제시하였고 이러한 4가지 혁신은 서로 상호작용을 하게 되며 특히 비기술적 혁신은 IT와 같은 기술적혁신에 의해 촉진되고 구현된다는 모형을 제시하였다. 동 논문에서 새로운 서비스 개념 창출로는 콜센터 서비스와 독특한 방식의 할인 판매점(shopping outlet)을 예로 들었으며, 새로운 고객 인터페이스(client interface) 설계로는 새로운 회계 관리시스템(account management systems)도입과 새로운 EDI(electronic data interchange) format 설계를, 서비스전달체계 혁신으로는 홈쇼핑 서비스와 전자상거래(e-commerce)를 예로 들었다.

Tether(2005)는 EU의 서비스업 제조업 기업을 대상으로 제품혁신, 공정혁신, 조직혁신이 이루어지는 조건을 로지스틱회귀분석을 통해 정량적분석을 실시하였고, 그 결과 제조업 기업대비 서비스업 기업이 조직혁신이 더 이루어지고 있고 있음을 실증분석하였다. 동 논문에서는 조직혁신으로 새로운 조직(new divisions or departments), 또는 팀워크의 도입, 새로운 직원의 채용, 또는 기업과 고객(또는 타 기업, 단체)과의 관계 변경 등을 언급하고 있다.

Salter와 Tether(2006)는 ATM을 사례로 들면서 제품혁신은 필요한 시간과 장소에서 금융서비스를 가능하게 하는 기기를 들었고, 공정혁신은 자동화된 현금 전달방식을 들었으며, 조직적 혁신은 ATM 도입으로 인하여 은행들간의 새로운 연합과 네트워크 구축이 이에 해당한다 지적하였다. 또한 동 논문에서 영국의 히드로 공항(Heathrow airport)에서 파일럿, 관제사 및 공항직원간의 협업을 통해 새로운 관행 및 기량(new skill)을 개발하여 활주로 이용의 효율성을 크게 증가시킨 사례를 조직적 혁신 사례로 들고 있다.

Pires(2008)는 포르투갈의 제조분야 기업과 서비스분야 기업들을 대상으로하여 제품혁신 또는 공정혁신에 영향을 미치는 요인에 대해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 제조기업의 혁신성과 달성에는 기술(장비)의 도입이 더욱 중요하나 서비스기업의 혁신성과 달성에는 기업의 흡수역량과 경험학습(learning-by-doing)이 중요함을 밝혀내었고, 기업연령이 혁신성과에 미치는 영향의 경우 제조와 서비스분야 모든 기업이 기업 연령이 적을수록 혁신성과 달성가능성이 높았으나 서비스 분야 기업의 경우 기업의 연령이 적을 경우 서비스 공정분야의 혁신성과 달성가능성이 낮은 현상을 보고하면서 역시 서비스 기업의 경우 경험학습이 중요함을 지적하고 있다.

국내 연구를 살펴보면 신인수 (2003)는 서비스분야에 있어 비기술적 혁신으로 networking 과 clustering을 언급하였으며, 강원도의 서비스산업 발전전략으로 강원도와 인접한 충북 및 경상북도 북부 지역과의 연계와 의료기기제조업과 같은 강원도내 거점 제조업과 소프트웨어 서비스업 간 연계와 같은 networking 또는 clustering을 통한 비기술적혁신의 중요성을 강조하였다.

한희영(2008)은 서비스혁신을 서비스모델혁신, 서비스성장혁신 및 서비스운영혁신으로 구분하고 서비스 경제가 요구하는 능력과 기술을 제공하기 위해서는 단순한 기술 중심의 관점에서 비즈니스와 조직, 기술을 포함하는 통합 관점이 요구됨을 지적하였다.

이상훈 등(2009)의 경우 지식서비스분야 기업들의 혁신효율을 분석한 논문에서 제품혁신과 공정혁신을 기술적 혁신으로 분류하였고 비기술적혁신으로 조직혁신과 마케팅혁신을 비기술적 혁신으로 분류하였으며 조직혁신은 회사 내부의 학습방식, 지식 공유 방식, 및 다른 기관과의 협력관계의 획기적인 개선을 통한 혁신으로 보았으며, 제품디자인이나 포장방법, 상품배치, 판매촉진이나 가격정책 등을 마케팅 혁신으로 보았다. 동 논문에서는 지식서비스분야를 컴퓨터 관련 분야, 연구 및 개발 서비스업, 컨설팅업등 기타 서비스업으로 구분하여 혁신의 효율성을 측정한 결과 컴퓨터관련 분야와 연구개발서비스업이 기타 서비스업 대비 기술적 혁신의 효율성이 높았으나, 비기술적 혁신의 효율성은 분야별로 차이가 없는 것으로 분석되었다.

장병렬(2011)은 서비스 R&D가 제품 R&D와 차별화 되는 요인으로 기초과학기반 방법론으로 수학적 문제해결 방법론과 통계가, 공학적 방법론으로 인간공학과 6sigma가, 인문사회학적방법론으로서 인지과학과 심리학 등 방법론이 연구개발과정에 포함됨을 지적하였다.

구문모와 이병민(2011)은 서비스 R&D중 콘텐츠 분야 R&D의 정책개발방향에 관한 연구에서 온라인게임의 예를 들어 기술개발의 투자가 중요하나 시장에서 흥행여부는 기술보다는 창의적 스토리전개와 문화 또는 재미에 대한 사용자 욕구 충족, 고객 서비스품질 등 비기술적 요소에 의해 좌우됨을 지적하였고, 기존 기술개발영역에 치중되어 왔던 R&D 보다는 가치사슬 모든 단계에서 기술과 비기술을 포함하는 연구개발활동이 이루어져야함을 지적하였다.

김석필과 정상기(2012)의 연구는 제조업의 서비스화를 위한 R&D와 서비스업의 선진화를 위한 R&D는 제조업과 서비스업의 융합을 가져오나 각각의 접근방법이 달라 정부지원체계가 달라야 함을 주장하고 있으며 서비스업의 인적요소 및 비기술적 요소가 제품서비스 융합시 도입됨을 지적하였다.

상기의 선행연구결과들을 종합하여 볼 때 서비스업 또는 서비스연구개발에 있어 비기술적혁신으로 공통적으로 언급되고 있는 것은 i)새로운 서비스개념 ii)새로운 고객접점(인터페이스) iii)

새로운 서비스 전달체계, 및 iv)조직혁신이 있으며 일부 연구에서는 마케팅 혁신을 비기술적 혁신으로 보고 있다. 다만 서비스 분야의 마케팅 혁신은 상당히 포괄적 개념으로 서비스종류 또는 특성의 변화, 서비스활동의 흐름(표준화/개별화) 변화, 유통형태 또는 경로의 변화, 가격 설정과 차별화, 종업원의 선발교육 등 조직변화, 서비스 전달 매개체·전달자의 외관 변화를 모두 포함하는 개념으로 볼 수 있다(OECD 2005; 박용태 2012). 결국 서비스 분야의 비기술적 혁신은 i) ~ iv)와 서비스 분야의 마케팅 혁신중 i) ~ iv)와 중복되는 개념을 제외한 디자인과 콘텐츠 분야를 포함한 것으로 볼 수 있다(표1).

<표 1> 서비스 분야에 있어 비기술적 혁신

비기술적 혁신	내용 및 예시	관련 선행 연구
새로운 서비스 개념 도입	새로운 BM(business model) 설계, 콜센터 서비스 체계 구성, 소셜커머스와 같은 신개념의 쇼핑 방법, 새로운 경매방법	Hertog(2000), 한희영(2008)
새로운 고객접점 설계	서비스 제공자와 고객의 접점(인터페이스) 설계, EDI(electronic data interchange), 회계관리 시스템	Hertog(2000)
새로운 서비스 전달체계	서비스 전달방식의 변화, 홈쇼핑(home shopping service), 전자상거래(e-commerce in business), 현금지급기(ATM)	Hertog(2000), Salter & Tether (2007)
조직변화	조직 내부구조 변화, 조직내 지식공유방식 변화, 조직운영방안 혁신. 조직간 네트워크·clustering, 조직간 협업방법·관계 변화	Hertog(2000), Tether (2004), Salter & Tether (2007), 한희영 (2008), 이상훈(2009)
디자인 · 콘텐츠	제품의 심미적 디자인, 포장방법, 상품배치, 물리적 표식, 콘텐츠, 스토리텔링	Hauknes(1996, 1998), 이상훈 (2009)

2.2 로직 모델

연구개발 프로그램 또는 프로젝트의 성과는 기술적성과, 경제적 성과 및 사회적 성과 등과 같이 성과의 유형에 따라 분류하거나 직접적 효과와 파생적 효과와 같이 프로젝트의 수행흐름에 따라 분류할 수 있다. 이중 후자의 분류에 해당하는 Logic Model은 사업(program)을 투입(input), 절차(process) 및 결과(result)의 흐름으로 파악하며 프로그램의 기획단계와 진행단계 그리고 종료단계 등 모든 life-cycle에서 성과의 측정 등에 활용이 가능한 모델중 하나이다(McLaughlin and Jordan, 2004). 이와 같이 연구개발프로그램 또는 프로젝트의 흐름을 투입(input), 산출(output), 결과(outcome) 및 파급효과(impact) 등으로 파악하고 각각의 성과 측정방법을 제시하거나 성과를 분석한 기존의 연구들을 살펴보면 다음과 같다.

Rasappan(1995)은 말레이시아의 공공부문 프로그램의 평가에 사용하기 위하여 프로그램의 수행절차를 policy, program/activity, input, output, outcome/impact/changes로 나타낸 ProLL

(Program Logic & Linkages) Model을 제안한바 있으며 동 모델에서는 outcome/impact/changes를 긍정적, 부정적, 비의도적, 및 파생적인 것으로 유형화하여 분석을 시도하였다.

Brown과 Svenson(1998)은 연구소(R&D laboratory)의 활동을 투입(input), 산출(output), 결과(outcome)로 분류하고 각 각활동의 성과(performance)를 효율적으로 측정하기 위한 기준을 제시하였다.

성과중심의 사업관리가 필요함을 강조하고 있는 OECD 보고서(Perrin, 2002)에서는 프로그램의 로직 모델로서 input, process/activities, output, intermediate outcome, ultimate outcome으로 이어지는 chain model을 제시하였고, 기존 정부지원 프로그램의 관리자들이 자원의 배분과 연구개발활동 모니터링에 집중하여 프로그램을 관리하는 경향이 있으나 프로그램의 수행성과, 특히 시민들에게 미치는 결과에 대한 측정을 염두해 두고 프로그램을 진행하는 것이 프로그램의 효율성 제고를 위해 필요함을 강조하였다.

원동규와 정혜순(2003)도 국가연구개발사업의 성과를 관리하는 경우 산출(output)과 결과(outcome) 및 영향(impact/effect)로 나누어 각각에 대하여 범부처 차원에서 성과정보를 수집하여 체계적으로 성과관리를 하는것이 필요함을 주장하였다

안은영 등(2006)은 연구성과 흐름지도(Input-Output-Outcome Roadmap)을 작성하여 세부 연구과제별 산출(output)이 결과(outcome)에 미치는 영향을 흐름으로 도시하여 공유성 기술(generic technology)이면서, 공공성이 강한 기술인 지질자원 분야 기술 개발 결과의 사회적 경제적 파급효과를 파악하고자 하였다.

Leviton 등(2010)도 뉴욕시의 학생들을 위한 비만방지 프로그램을 input - activity - output, short-term outcome, long-term outcome, goal로 구분하여 각 단계를 맵핑하여 전체적인 성과를 분석한바 있다. 동 논문에서 input은 자금지원과 관리인력 투입, activity는 프로그램의 전반적 관리, 영양, 운동이라는 세가지 범주로 구분하였고 예를 들어 영양의 경우 output은 고지방우유와 설탕가미 주스의 섭취 제한으로, short-term outcome으로 고지방우유와 설탕가미 주스의 섭취 감소와 보다 건강음료의 섭취증가를, long-term outcome으로는 학생들의 전반적인 식습관이 개선되었음을 보고하였다.

김윤선과 김병근(2009)은 지식경제부 산업원천기술개발사업중 세부사업인 광산업기술력향상사업의 성과분석에 관한 연구에서 성과를 R&D 노력에 의하여 직접적으로 얻을 수 있는 기술적 성과(Outputs, 1차적 성과)와 이를 기반으로 사업화에 의해 달성되는 경제적 성과(Outcome, 2차적 성과)로 구분하고 투입요인들이 각각의 성과에 미치는 영향에 대한 실증분석을 하였다. 동 연구에서는 특히 기술지원사업의 기술적 성과(과제목표달성도, 기술격차단축도, 특허 및 논문) 달성이 경제적 성과(사업화 성과, 재무성과 기여도)와 상관관계가 없다는 점을 지적하며 분석대상사업의 효과성에 대한 문제점을 지적하였다.

이철주 등(2012)의 중소기업청 기술혁신기술개발사업을 대상으로 한 연구에서도 프로젝트 수행중 달성한 기술적성과(1차적 성과)로서 특허 또는 인증이 프로젝트로 인한 경제적성과(2차적 성과)인 매출액 또는 ROI에 미치는 영향을 분석한바 있으며 기술분야별로 특허 또는 인증이 프로젝트로 인한 경제적 성과에 미치는 영향에 차이가 있음을 밝힌바 있다.

로직 모델을 연구의 틀로 채택하고 있는 상기 선행연구를 살펴보면 대부분 프로그램 또는 프로젝트의 성과분석을 위하여 동 모델을 사용하고 있었고 투입-절차-결과의 측면에서 분석을 시도하고 있었다. 이중 절차는 생략하고 투입과 결과 측면에서 분석하거나, 투입은 세분화하여 투입과 활동(또는 절차)으로 나누어 분석하는 경우가 있었으며, 결과는 성과의 발현시기를 단기, 중기, 장기 등 기간으로 구분하여 분석하는 경우가 있었고 보다 간접적인 결과인 경제적 사회적 파급효과를 고려하는 경우와 고려하지 않는 경우가 있었다. 상기 선행연구를 종합하되 기존의 로직모델은 제조업 분야의 기술연구개발을 전제로 하여 분석하는 경우가 대부분인바 본 연구에서는 표2와 같이 서비스연구개발과 관련된 요소를 추가적으로 고려하여 투입-활동-산출-성과-영향의 측면에서 비기술적혁신이 포함된 서비스연구개발프로젝트 를 고찰하고자 한다.

〈표 2〉 로직모델을 활용한 서비스연구개발 프로젝트 분석의 틀

투입 (input)	활동 (activity)	결과(performance)		
		1차적 성과 (output)	2차적 성과 (outcome)	파급효과(impact)
인력, 시설, 자금, 정보	기술개발, 제품설계, 서비스사양정의*, 서비스개발*	지식, 논문, 특허, 인증 시제품, 공정개선, 시범서비스*, 서비스개선*	원가절감액, 매출액, 영업이익(률), ROI	과학기술적 영향 경제적 영향 사회적 영향*

* 특히 서비스와 관련된 사항

Ⅲ. 연구결과

3.1 Data

본 연구에서는 중소기업청에서 지원하는 서비스연구개발사업의 연구개발과제를 대상으로 하여 연구를 수행하였다. 동 사업은 중소기업들의 서비스연구개발에 대하여 정부에서 사업비중 일부(통상 75% 내외)를 1년 동안 2억원 이내로 지원해주는 사업으로서 2007년부터 2013년까지 총 580억원을 투입하여, 503개의 중소기업을 위한 서비스연구개발 과제(연평균 약 72개)에 대하여 정부출연금을 지원하였다(표3).

<표 3> 연도별 중소기업청 서비스연구개발사업 지원현황

구 분	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	총 계
지원 분야	신규서비스 상품 및 서비스 생산성 향상과제			지식서비스/ 신성장 유망 서비스 분야		제품 서비스융합	제품서비스융합/ 서비스모델 및 전달체계	-
예산 (억원)	50	50	50	100	100	125	155	580
지원 과제수 (개)	70	65	63	99	81	86	109	503

* '14년도의 경우도 155억원의 예산으로 동 사업 계속 진행중

동 사업의 특징을 살펴보면 다음과 같다. 통상산업부(구 지경부)에서 지원하는 산업핵심기술개발사업(구 산업원천기술개발사업)중 서비스연구개발분야는 원천성 기술개발과 서비스연구개발을 위한 플랫폼 개발 성격의 과제가 많은 반면 중소기업청의 서비스연구개발 과제는 비교적 소액(1~2억원), 단기(1년)로 지원하여 중소기업들이 프로젝트 종료후 단기간에 매출액 등 경제적 성과를 얻을 수 있는 과제를 지원하는 특징이 있으며, 또한 문화체육부의 '문화기술(CT) 연구개발사업', 기상청의 '기상산업 지원 및 활용기술 개발사업' 등 특정분야의 서비스연구개발만을 지원하는 사업과 달리 중소기업청의 서비스연구개발과제는 산업과 기술분야를 한정하지 않고 모두 지원하는 면에서 차이가 있다.

<표 3>에서 연도별 지원내용을 보면 '07~'09년의 경우 서비스상품과 서비스의 생산성 향상에 관한 과제들을, '10, '11년은 신성장 유망 서비스 분야 지정공모과제와 산업기술표준분류상 지식서비스 분야에 해당하는 과제를, '12년도에는 제품·서비스 융합형(PSS, Product Service System) 과제를 지원하였다. 공모방식의 경우 거의 모든 과제가 자유응모 방식으로 지원되었으며, '10, '11년만 신성장유망 서비스분야를 지정공모 형식으로 지원한바 있다.

동 사업의 지원과제중 본 연구는 '12년도에 지원한 86개 과제에 대하여 분석을 실시하였다. 본 논문의 작성시점('14년 5월) 기준으로 '13년도 지원한 과제는 과제 수행기간이 만료되지 않았으나 '12년도 지원과제는 비교적 최근 지원한 과제임과 동시에 최종평가가 모두 완료되어 평가위원회에 의한 과제의 성공여부와 특허, 인력채용, 매출 등의 확인 가능하기 때문에 본 논문의 분석대상으로 선정하였다.

'12년도에 지원한 86개 과제는 제품과 서비스의 융합을 통한 제품 또는 서비스의 부가가치 창출을 목적으로 지원을 한 과제이며, 접수된 1178개의 제안서에 대하여 예비심사, 사업계획서 심사 및 현장평가를 거쳐 최종 86개의 과제에 정부출연금 125억원이 지원되었다.

3.2 연구결과

3.2.1 서비스연구개발과제에 있어 비기술적 혁신

‘12년도 지원한 86개 과제(project)에 대하여 표1의 분석틀에 따라 기술적 혁신만을 포함한 과제와 비기술적혁신을 포함하고 있는 과제에 대하여 분류해 보았다. 이러한 분류는 동 과제들에 대한 기존 평가의견과 해당분야의 전문가 자문을 통해 ‘12년도 동 과제의 선정당시를 기준으로 이루어 졌으며 비기술적혁신이 포함된 과제를 선별한 결과 전체 86개 과제중 27.9%에 해당하는 24개의 과제가 표1에 유형화한 비기술적 혁신을 포함하고 있었다(표 4).

〈표 4〉 서비스연구개발 프로젝트에서 기술적혁신과 비기술적 혁신의 유형

혁신의 유형	내용
기술적 혁신	· 서비스를 위한 장비·제품·SW 개발과 고도화 · 서비스와 직접적 관련이 적은 일반적인 기술 개발
비 기술적 혁신	
새로운 서비스 개념 도입(10건)	· 신개념의 징후·재난 모니터링 서비스 · 장비·시설물에 (이력)관리 개념 도입 · 신개념의 소통(communication) 서비스
새로운 고객접점 설계(7건)	· 전자서식 또는 증명서의 표준화 · 신개념 저작물 관리 · 시스템간 프로토콜 연동방법 설계
새로운 서비스 전달체계(13건)	· 신개념 또는 신기술을 활용한 유통시스템 · 신개념 안내시스템 및 소통시스템
조직변화(1건)	· 조직·시스템간 새로운 연동 방법
디자인, 콘텐츠(1건)	· 증강현실, 캐릭터

* 건수는 1개 과제에서 비기술적 혁신의 요소가 다수 있을 경우 중복하여 계수함

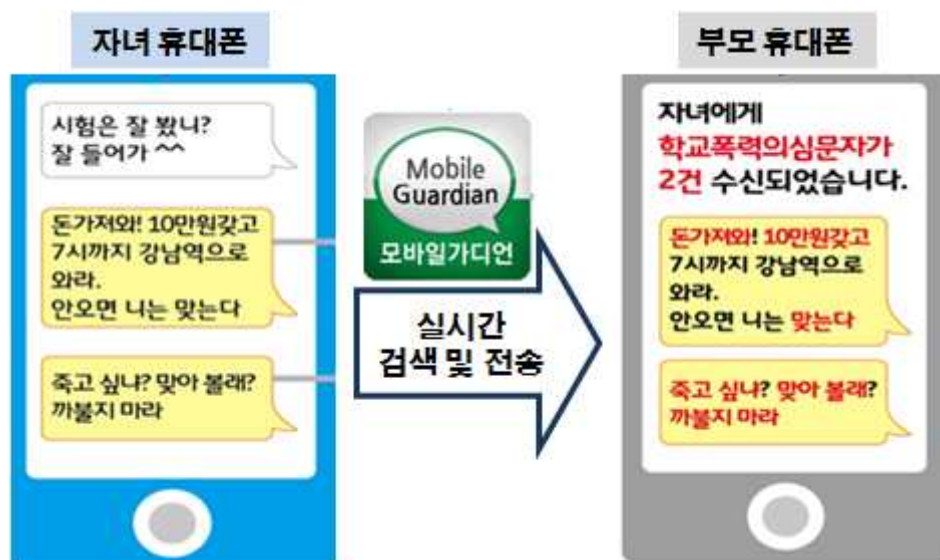
전체 86개 과제중 72.1%에 해당하는 62개 프로젝트가 표4와 같은 기술적혁신만을 포함하고 있었으며 기술적혁신의 경우 특히 특정 서비스를 위한 장비, 제품, 소프트웨어의 개발 또는 고도화와 관련된 기술개발내용만을 과제 들, 예를 들어 ‘OO 서비스가 가능한 △△ 개발’과 같은 과제가 대다수였다. 또한 동 사업은 서비스연구개발임에도 불구하고 서비스와 관련이 적은 일반적인 기술개발 들, 예를 들어 ‘OO 기능을 갖는 △△ 개발’과 같은 내용의 과제도 일부 있었다. 비 기술적 혁신의 경우 새로운 서비스개념 도입(10건)이나, 새로운 서비스 전달체계(13건)가 가장 다수였으며 새로운 고객접점의 설계(7건)도 다수 가 있었으나, 조직변화, 디자인 또는 콘텐츠와 관련된 내용을 포함하는 과제는 각각 1건에 불과했다.

3.2.2 비기술적 혁신을 포함한 서비스연구개발과제에 대한 로직모델 분석

앞서 살펴보았던 비기술적혁신을 포함한 과제중 ‘새로운 서비스개념 도입’에 해당하고 우수한 성과를 달성하였던 과제에 대하여 로직모델을 사용하여 프로젝트의 투입 요소와 활동, 결과 및 파급효과에 대하여 분석해 보았다.

3.2.2.1 개요

분석대상 과제는 학교폭력피해 예방을 위해, 자녀(학생, 보호대상) 휴대폰에 도착한 문자메시지 내용 중 학교폭력이 의심되는 문자/문장을 자동색출한 후, 보호자의 휴대폰과 이메일로 실시간 통보해주는 시스템(이하 ‘모바일 가디언 과제’로 칭함)을 개발하고 이러한 시스템을 기반으로 자녀에 대한 학교폭력을 사전에 예방할 수 있는 서비스를 제공하는 것을 목적으로 하는 프로젝트로서 중소기업청 2012년도 서비스연구개발사업에 (주)블랙스톤이 사업계획서를 제출하였고 한국산업기술평가관리원의 평가를 거쳐 정부출연금을 지원받았다(그림 1).



* 출처 : (주)블랙스톤

<그림 1> 모바일 가디언 과제 개요

3.2.2.2 투입(input)

‘12년도 2012년도 08월부터 ‘13년도 7월까지 진행된 동 과제는 주관기관((주)블랙스톤)의 7인의 인력(기존인력 4인과 본 과제 수행을 위해 신규채용한 3인)에 의해 수행되었다. 대표자겸 과제책임자는 정보통신분야가 아닌 경영학을 전공하였으나 2010년 동 과제의 주관기관(기업)을 설립하기 전까지는 기존 정보통신분야 기업에서 근무를 해왔었으며, 핵심개발자 1인의 전공 또는 경영학이며 마찬가지로 정보통신분야 기업에서 지속적으로 근무를 해왔었다. 사업비는 정부출연금 170백만원, 민간현금, 16.9백만원, 민간현물 67.4백만원 투입이 투입되었고, 정부출연금은 서버 등을 포함한 추가적인 장비를 임대하는데 주로 사용되었고 그 외 인건비와 정보수집비, 기술자문비, 인증비 등에 사용되었다.

3.2.2.3 활동(activity)

우선 주관기관에서는 기존의 선행연구, 선행서비스, 현장실태 등에 대해 조사를 실시하였다. 청

소년의 휴대폰 문자활용 실태, 청소년의 학교폭력관련 통계자료, 정부의 관련 정책(학교폭력 근절 7대 대책, '12.2.6)등에 대해 조사하였고 기존 선행특허와 관련된 기존서비스에 대해 조사한후, 구체적인 서비스 사양 설계(정확도, 속도, 특정 OS 지원여부, 관련 SW와 연동 여부), 서비스 흐름(logic, flow) 설계, 세부알고리즘 개발 및 개선, 웹사이트 구축 및 개발, 보완기능 개발, 및 부가기능 추가 등의 연구활동을 수행하였다. 핵심 연구내용은 욕설, 폭언, 협박 등 폭력으로 의심되는 문자관련 DB를 구축하고 의심 문자를 색출해 내는 프로그램의 정확도와 속도를 향상하는 기술을 개발하는것과 이러한 프로그램을 휴대폰에서 구현하고 타 메신저 프로그램과 연동하는 기술개발에 개발역량을 집중하였다.

3.2.2.4 1차적 성과(output)

대표적인 1차적 성과인 특허의 경우 출원은 동 과제를 수행하기 수개월전 출원을 하였고 등록은 동 과제의 수행중 취득하였으며 국제특허도 동 과제의 수행중 출원하였다. 주관기관은 동 서비스의 기본개념에 대해 정부과제를 수행하기전 출원을 함으로써 과제의 성공가능성과 선행연구결과를 평가위원회에 주지시킬수 있었고 혹시라도 모를 영업비밀유출을 방지 효과도 확보할 수 있었다 판단된다.

인증의 경우 과제 수행중 OO통신사의 성능확인서를 취득하였으며 과제 수행후 약 6개월 경과 시점부터 시범서비스를 카드사등을 통해 무료 체험서비스를 실시함으로써 서비스의 신뢰도를 확인할 수 있었다. 주관기관이 카드사 등과 co-marketing 전략을 통해 시범서비스를 실시함으로써 주관기관은 과제 종료후 수 개월내에 본 서비스를 실시할 수 있게 되었다.

3.2.2.5 2차적 성과(outcome)

동 주관기관은 과제종료후 2개월 종료 시점에서 OO통신사와 모바일가디언서비스를 제공하는 계약을 체결하고 이로 인하여 수익원의 매출액이 발생하였다.

3.2.2.6 파급효과(impact)

기술·서비스 발전의 측면에서 살펴보면 동 과제는 위험요인 모니터링을 위한 좋은 사례로 판단되며 동 과제로 인하여 동 과제로 인하여 관련분야 또는 타 분야의 유사 기술과 서비스의 발전에 영향을 미칠것으로 판단된다. 경제적 파급효과의 경우 주관기관은 동 과제를 학교폭력이 특히 문제되고 있는 중국과 일본 등에 수출을 계획하고 있으며 영미권에도 향후 수출이 가능할 것으로 판단된다. 또한 동 서비스와 연관되는 다수의 서비스 앱의 출현을 통해 관련 분야 서비스기업의 매출증대 또한 가능할 것으로 판단된다. 사회적 파급효과 측면에서 살펴보면 동 과제의 정식 서비스이후 6개월이 경과한 시점에서 정부는 국무총리주재의 제6차 학교폭력대책위원회('14.3.4)에서 '학교폭력 의심문자 알림서비스'를 '14년도 하반기부터 시행하겠다는 계획을 수립하였으며 이는 동 기술과 서비스가 이끌어낸 파급효과로 볼 수 있고 이로 인하여 궁극적으로는 청소년 등 미성년자들의 폭력 징후를 사전에 모니터링하여 차단함으로써 미성년자들의 건전한 성장과 사회의 안정화를 이끌어 낼 수 있을 것으로 기대된다.

3.2.2.6 소결

이상에서 ‘모바일 가디언’ 과제를 로직모델에 따라 투입, 활동, 성과 및 파급효과 측면에서 살펴 보았다. 투입측면에서 특이한 점은 대표검 과제책임자와 핵심개발자 모두 전공이 정보통신 등 기술과 관련된 분야가 아니라 경영학 전공자라는 면과, 정부의 정책(학교폭력 근절 7대 대책, ‘12.2.6’)이 동 과제의 투입면에서 기술개발과 서비스 시행방향 설정에 등에 일부 활용된 사실이다. 동 정책은 다수의 학교폭력방지방안을 포함하고 있는데 이중 ‘학교폭력 은폐방지를 위한 제도개선, 또래조절자 제도 등 학생 모니터링단 운영, 상담을 통한 이상징후 발견 및 예방, 교사와 학부모 간 소통강화와 학부모의 책무성강화, 바른 언어습관과 관련된 국어교육 등에 관련 내용 등은 동과제의 서비스의 사양정의 개발방향의 설정 등에 활용되었다. 대부분의 로직모델에서 투입은 인력, 시설, 자금, 정보 등을 언급하고 있는데 특히 서비스연구개발과제의 경우 정부정책이 정보로써 투입요소가 될 수 있음을 보여주는 사례로 볼 수 있다.

활동 측면에서는 서비스의 신뢰성, 속도를 높이기 위한 다수의 연구가 이루어졌는데 한가지 아쉬운 점은 서비스를 위한 기술적 시스템의 설계 및 개발과 더불어 서비스 만족도 또는 서비스 최적 이용료 결정 등에 대한 내용을 최초 사업계획서에 포함하였다면 필요하기는 하나 사업비의 투입이 어려운 상기분야에 대한 추가적 정부출연금의 확보가 가능하였을 것이다.

성과측면에서는 동 과제는 수행기간중 특허를 등록하였고 인증을 취득하였고 비기술적혁신의 효과성 검증을 위해 시범서비스 과제 수행기간중 실시함으로써 과제수행 완료후 수개월내 본 서비스를 시행하여 결국 조기에 매출이 발생하는 성과를 거두어낸 점을 들 수 있다.

파급효과 측면에서 보면 관련 유사기술이나 서비스가 동 과제로 인하여 출현될 가능성이 높아 보이며 관련 서비스 시장 또는 활성화가 기대된다. 특이한 것은 동 과제로 개발된 기술과 서비스를 활용한 보다 구체적이고 실효적인 정책(제6차 학교폭력대책위원회(‘14.3.4)의 ‘학교폭력 의심 문자 알림서비스’ 실시계획)이 발표되었고 실시될 예정이며 이로 인해 사회적 파급효과가 더욱 증대될 것으로 보인다.

IV. 결 론

서비스산업내 중소기업의 비중이 매우 높은 현실을 고려할 때 서비스산업 전반의 혁신과 성과 창출을 위해 중소기업에 대한 서비스연구개발지원을 통해 중소기업들의 서비스혁신과 이를 통한 부가가치창출의 필요성이 매우 높다 할 것이다.

본 연구는 중소기업을 위한 서비스연구개발과제에 포함된 비기술적 혁신을 5가지로 유형화 하였고, 이중 비기술적혁신으로서 새로운 서비스모델을 포함한 프로젝트에 대하여 로직모델을 통하여 프로젝트의 투입, 활동, 성과 및 파급효과 측면에서 비기술적 혁신의 특이점을 분석하였다.

우선 ‘12년도에 지원한 86개의 중소기업청 서비스연구개발 과제(프로젝트)에 대해 비기술적 요소를 분석한 결과를 보면 27.9%에 해당하는 24개의 과제가 비기술적 혁신에 해당하는 새로운 서비스 개념 도입, 새로운 고객접점 설계, 새로운 서비스 전달체계, 조직변화, 또는 디자인·컨텐츠

를 포함하고 있었다. 나머지 62개 과제의 경우특정 서비스를 위한 장비, 제품, 소프트웨어의 개발 또는 고도화와 관련된 기술개발내용이 주를 이루었는데 이는 중소기업청에서 지원하는 타 기술 개발사업에서도 프로젝트로서 지원이 가능한 내용이므로 동 서비스연구개발사업의 취지를 고려하고 타 정부사업과 차별성 확보를 위해서는 향후 비기술적 혁신을 포함한 과제에 대한 홍보와 적극적 지원이 필요할 것이다.

다음으로 비기술적혁신을 포함한 과제중 새로운 서비스개념을 도입한 과제에 대하여

로직모델을 사용하여 프로젝트의 투입 요소와 활동, 성과 및 파급효과에 대하여 분석해 보았다. 분석대상인 ‘모바일 가디언’과제의 경우, 정부의 정책이 투입요소로 작용하여 서비스의 사양을 정의하는 활동에 활용되는 특이한 점을 발견하였고, 파급효과 측면에서는 새로운 서비스개념의 실현이 이러한 서비스를 활용한 구체적인 정책의 출현을 불러오는 환류효과가 발견되었다. 더불어 동 과제는 타 유사 서비스의 출현과 관련 서비스의 활성화로 인한 서비스산업 성장에도 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 86개의 제품서비스 융합형 과제만을 분석대상으로 하고 있어 보다 심층적인 분석을 위해서 향후 대상 과제수를 늘려 분석이 필요할 것이다. 본 연구의 분석대상인 86개의 과제의 경우 조직혁신을 포함하는 과제가 1건, 디자인·컨텐츠와 관련된 과제가 1건에 불과했는데 이는 이러한 성격의 과제들은 개발에 비용과 시간이 비교적 적게 소요됨을 이유로 과제 선정율이 비교적 낮은 경향에 기인한 것으로 판단되는데, 향후 분석대상 과제수를 늘렸을 때도 비기술적혁신으로서 조직혁신 또는 디자인이나 컨텐츠의 개발과 관련된 과제의 수가 적은지는 확인이 필요할 것이다. 또한 본 연구에서는 서비스연구개발에 있어 비기술적 혁신으로서 새로운 서비스개념의 도입과 관련된 사례만을 분석하였으나 나머지 4가지의 유형의 비기술적 혁신에 대한 추가적인 분석을 실시할 예정이다.

참고문헌

- Brown, M. G. and Svenson, R. A.(1998), "*Measuring R&D Productivity*", Research-Technology Management, Vol. 41, No.6 , pp.30-35.
- Gallouj, F. (2002), *Innovation in the Service Economy: The New Wealth of Nation*, Edward Elgar, U.K.
- Gallouj, F. and Weinstein, O. (1997), "*Innovation in services*," Research Policy, Vol. 26 No. 4-5, pp. 537-556
- Hauknes, J. (1996). *Innovation in the service economy* (No. 199607). The STEP Group, Studies in technology, innovation and economic policy.
- Hauknes, J. (1998). *Services in innovation - innovation in services (STEP Report, R-13)*, Roskilde Universitetscenters trykkeri, Oslo.
- Hertog, D. and Bilderbeek, R. (1998), "Conceptualizing(service) Innovation and the Knowledge Flow between KIBS and Their Clients," SI4S Topical Paper 11, STEP
- Leviton, L. C., et al. (2010), "Evaluability Assessment to Improve Public Health Policies, Programs, and Practices*." *Annual review of public health 31*, pp. 213-233.
- McLaughlin J. A. and Jordan G. (2004), *Using logic models. In Handbook of Practice Program Evaluation*. Jossey-Bass, San Francisco
- Perrin, B. (2002), *Implementing the vision: Addressing challenges to results-focused management and budgeting*, meeting on Implementation Challenges in Results Focused Management and Budgeting.
- Rasappan, (1995) *How to Budget for Results*. Khidmat
- OECD (1992). The measurement of scientific and technological activities -- proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data (Oslo Manual)
- OECD; EUROSTAT (2005) Oslo Manual - Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data - 3rd Edition, Paris.
- Pires, C. P. Sarkar, S. and Carvalho, L. (2008). "*Innovation in services - how different from manufacturing?*". The Service Industries Journal, Vol. 28, No. 10, pp.1339-1356.
- Salter, A., and Tether, B. S. (2006) *Innovation in services. Through the looking glass of innovation studies*, Tanaka Business School, Imperial College, London.
- Schumpeter, J. A. (1949). *Economic Theory Entrepreneurial History-Change and the Entrepreneur, Postulates and Patterns for Entrepreneurial History*. Harvard University Press: Cambridge, MA.
- Tether, B. S. (2005), "Do Services Innovation (Differently)? Insights for the European Innobarometer Survey," *Industry and Innovation*, Vol. 12 No. 2, pp. 153-184.
- 강창우 (2013), "제조업의 지식기반 서비스 활용 현황과 시사점 (미국 B2B 사례 중심)," 『ie 매거진』, 제20권 제1호, pp 50-57.

- 구문모, 이병민 (2011), "콘텐츠산업의 혁신 역량 강화를 위한 R&D 정책 방안 모색," 「문화정책논총」, 제25권 제2호, pp 117-139.
- 기획재정부 (2012), 서비스산업 선진화 추진계획
- 김석필, 정상기 (2012), "서비스산업의 혁신특성 고찰 및 정책 분석을 통한 서비스 R&D 활성화 정책의 효율적 추진 방안 제언," 「한국기술혁신학회 학술대회」, pp. 292-300.
- 김윤선·김병근 (2009), "정부기술지원사업의 성과영향요인에 관한 실증 연구: 光산업 기술력향상사업의 사례를 중심으로", 「기술혁신연구」, 특별호, pp. 267-293.
- 박용태, 김문수, 강인태, 김철현, 윤병운, 신준석, 이성주, 이학연 (2012), 「서비스공학: 공학의 눈으로 바라본 서비스 경영」, 생능출판사
- 신인수 (2003), "강원지역 서비스산업의 육성방안," 「문화산업연구」, 제3권 제1호, pp 141-159.
- 안은영, 김성용 (2006), "연구성과(outcome) 관점에서 지질지원 분야 연구개발의 경제적 파급효과 분석 방법론 적용," 「자원환경지질」, 제39권 제6호, pp 787-801
- 이철주, 이강택, 신준석 (2012) "정부지원 중소기업 R&D 프로젝트의 사업화 성과 영향요인 분석: 인증과 특허의 영향을 중심으로" 「기술혁신연구」, 제20권 제3호, pp. 230-254.
- 장병열 (2007) 기술과 서비스의 결합을 통한 서비스 산업 혁신 전략, 과학기술정책연구원,
- 중소기업중앙회 (2013), 2013년도 중소기업현황
- 지식경제부 (2010), 서비스 R&D 활성화 방안
- 한희영 (2008), "서비스 과학을 통한 서비스 혁신," 「한국정보과학회 정보과학회지」, 제26권 제1호, pp. 83-87.