



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

정책학석사학위논문

정부 연구개발사업에서
민간전문가의 역할 및 성과에
관한 연구

- 정보통신방송(ICT) 분야 R&D사업을
중심으로 -

2016년 2월

서울대학교 행정대학원
행정학과 정책학전공
이 상 국

정부 연구개발사업에서
민간전문가의 역할 및 성과에
관한 연구

- 정보통신방송(ICT) 분야 R&D사업을
중심으로 -

지도교수 김 동 욱

이 논문을 정책학석사학위논문으로 제출함

2015년 9월

서울대학교 행정대학원

행정학과 정책학전공

이 상 국

이상국의 석사학위논문을 인준함

2015년 12월

위 원 장 전 영 한 (인)

부 위 원 장 최 태 현 (인)

위 원 김 동 욱 (인)

국문초록

이 논문은 한국의 연구개발(이하 R&D) 민간전문가 제도가 연구개발 성과에 미치는 영향을 알아보기 위해 정보통신방송(이하 ICT) 분야의 대표적 사업들을 중심으로 실제 연구성과를 다각적이며 정량적으로 분석한다. ICT 분야 R&D 사업 중 PM(Project Manager) 또는 CP(Creative Planner) 등과 같은 민간전문가가 기술개발 과제의 기획, 관리 등 전주기를 책임지고 관여하는 사업과 민간전문가의 영향이 미치지 않는 사업 간의 2010년부터 2014년까지의 성과를 정량적으로 비교·분석하여, 실질적으로 민간전문가가 R&D 성과에 영향을 미쳤는지 여부와 어떤 영향을 주었는지에 대해 살펴본다.

분석은 1)정부 출연연구기관인 한국전자통신연구원(이하 ETRI)이 수행하는 기술개발 과제와 2)국내기업이 수행하는 기술개발과제, 3) ETRI와 국내기업이 수행하는 전체 기술개발 과제 등 크게 3가지 분류에 따라 분석대상을 설정하였다. 종속변수인 각 과제별 성과에 대해 논문, 특허, 사업화 등으로 성과를 세분화하고, 각 대표 성과들이 민간전문가 관여 여부에 의해 받는 영향을 분석하고자 하였다. 또한 2010년부터 2014년까지의 총 성과(누적성과)뿐만 아니라, 성과평가 연도수로 나눈 연도별 논문, 특허, 사업화 성과에 대해 회귀분석을 통해 살펴보았다. 독립변수는 민간전문가 관여 여부이며, 정부로부터 받는 수행기관, 출연금(예산) 합계, 성과측정 연도수, 과제 종료연도 등을 통제하여 기술통계량 분석, 상관분석, 다중회귀분석 등을 실시하였다.

결과적으로 다중회귀분석을 통해 ETRI가 수행하는 과제들에 있

어서 민간전문가가 미치는 영향력의 유의성을 확인하기 어려웠지만, 국내기업이 수행하는 R&D 과제에 대해 민간전문가 제도가 논문과 같은 정량적 성과에 영향을 미친다는 유의성을 확인할 수 있다. 그리고 이러한 분석결과를 통해 민간전문가 관여 여부가 R&D 과제의 수행기관에 따라 성과에 대한 영향이 달라질 수 있다는 새로운 해석에서 도출해 보았다. 향후 국가가 지원하는 연구개발 사업에 있어서 정부 출연 연구기관과 일반적인 국내기업이 수행하는 과제의 성과를 제고할 수 있도록 민간전문가 제도에 대해 보다 지속적인 연구가 필요하다고 본다.

주요어 : 정보통신방송, ICT, R&D, 연구개발 성과, Project Manager, Creative Planner

학 번 : 2013-23670

목 차

제1장 서론	1
제1절 연구의 목적과 의의	1
1. 연구의 목적	1
2. 연구의 의의	3
제2절 연구의 대상과 방법	5
1. 연구의 대상	5
2. 연구의 방법	7
제2장 이론적 배경과 선행연구 검토	11
제1절 이론적 배경	11
1. 정부의 연구개발 정책	11
2. 정부의 연구개발 프로세스	12
3. 연구개발 성과 평가방법	16
4. 전문가제도 도입의 이론적 배경	18
제2절 R&D 민간전문가제도 역할과 성과에 대한 선행연구	20
1. 국내연구	20
2. 외국연구	22
제3절 선행연구의 의의 및 한계	23
제3장 연구설계 및 분석방법	26
제1절 연구의 대상 및 범위	26
제2절 연구의 분석틀과 가설의 설정	29
1. 종속변수	29
2. 독립변수 및 통제변수	34
제3절 연구문제와 분석모형	37

제4장 분석결과	41
제1절 기초통계량 분석	41
제2절 회귀분석	44
제3절 종합적 분석결과	58
제5장 결론	60
제1절 연구결과의 요약 및 시사점	60
제2절 연구의 한계 및 향후 연구과제	61
참고문헌	64

표 목 차

<표1> 미래부 ICT 분야 주요 R&D 사업	7
<표2> ICT R&D 정책 변화	13
<표3> 정보통신방송 연구개발 관리규정 제9조(민간전문가 제도) ..	14
<표4> ICT R&D 사업의 전반적 프로세스	15
<표5> ICT R&D기획의 상세 프로세스	16
<표6> R&D 과제별 평가기준	17
<표7-1> 2010-2014년 ETRI가 수행한 ICT R&D 현황	27
<표7-2> 2010-2014년 국내 기업이 수행한 ICT R&D 현황	27
<표8> 수행기관별 적용하는 종속변수(1)	32
<표9> 수행기관별 적용하는 종속변수(2)	33
<표10> 연구에서 활용된 변수명 정리	40
<표11> 데이터 샘플 현황	41
<표12> 성과측정 연도수별 과제 현황	43
<표13> 종료연도별 과제 현황	43
<표14> 주요변수들의 특성 및 상관관계(ETRI 수행과제 관련)	45
<표15> 주요변수들의 특성 및 상관관계(국내기업 관련)	45
<표16> 전체 샘플에 대한 회귀분석	47
<표17> ETRI 수행과제에 대한 회귀분석	49
<표18> 국내기업 수행과제에 대한 회귀분석	51
<표19> 전체 샘플에 대한 회귀분석(연평균 성과)	53
<표20> ETRI 수행과제에 대한 회귀분석(연평균 성과)	55
<표21> 국내기업 수행과제에 대한 회귀분석(연평균 성과)	57

제1장 서론

제1절 연구의 목적과 의의

1. 연구의 목적

이 논문은 한국 정부의 기술정책 실행 및 연구개발(이하 R&D) 사업에서 핵심적인 역할을 하고 있는 민간전문가 제도가 R&D 성과에 미치는 영향을 정량적으로 분석해보는데 그 목적을 가진다. 여기서 말하는 민간전문가 제도란 정부기관 또는 R&D 전담기관¹⁾에서 일정기간(통상 2년 임기, 연임 가능) 동안 상근직으로 소속되어 있으면서, R&D 과제의 기획 및 관리 업무의 전반을 책임지고 한국 정부의 기술정책을 제안하고 이를 실행하는 데 주도적으로 참여하는 민간전문가 집단을 의미한다. 현 박근혜 정부에서 R&D 사업의 규모가 상대적으로 큰 미래창조과학부, 산업통상자원부, 문화체육관광부 등 주요 정부기관에서는 적극적으로 이러한 민간전문가 제도를 운영 및 활용하고 있다. 실제로 미래창조과학부는 정보통신 부문에서 CP(Creative Planner) 제도를 운영하고 있으며, 과학기술 부문에서도 PM(Project Manager) 제도를 운영 중에 있다. 또한, 산업통상자원부에서는 R&D 전략기획단(MD: Managing Director)과 PD(Program Director) 제도를 운용하고 있으며, 이와 유사하게 문화체육관광부에서도 마찬가지로 PD(Program Director) 제도를 활용하고 있는 실정이다.

이러한 민간전문가 제도는 과거 노무현 정부 시기인 2003년, 정보통신부에서 처음으로 민간전문가 제도(PM제도)를 도입되어 국민소

1) 정보통신기술진흥센터(IITP), 한국산업기술평가관리원(KEIT) 등 정부의 R&D사업을 관리하는 공공기관을 의미한다.

득 2만 달러 달성을 위한 ‘IT 신성장 발전전략’을 담당하도록 했던 것에서 출발하여²⁾, 현재는 많은 정부부처들이 이와 유사한 민간전문가 제도를 도입하여 정부의 R&D 정책에 적극 활용하고 있다. 이러한 민간전문가 제도는 R&D 사업의 세부 과제별 기획 단계부터 기술개발, 사업화 및 상용화 등까지 국가 R&D 프로세스 전반을 책임지고 관리·운영함으로써 기존 공무원 중심의 폐쇄적인 정책 결정방식을 탈피하여 R&D 업무의 효율성과 성과를 향상시키고, 업무의 투명성을 제고하였다는 긍정적 평가가 있다. 하지만 한편에서는 기존 연구소 또는 대학 등이 가지고 있던 다양한 연구의 자율성이 훼손되고, 민간전문가의 임기 중에 가시적인 성과를 얻을 것을 기대하기 때문에 성과 중심의 보고체계와 정부기관, 관리기관 등에 대한 이중적 보고체제로 인하여 연구현장의 비효율성이 발생하고 과중한 행정업무 부담이 생겨났다는 부정적인 외부평가도 상존하고 있다. 하지만, 기본적으로 기술에 대한 깊이 있는 전문지식보다 행정 지식을 갖춘 일반직 공무원 중심으로 구성되어 있는 공공영역에서 빠르게 변화하는 기술 트렌드를 파악하고 쫓아가기에는 일정부분 한계가 존재하고 있다는 점이 인정되고 있으며, 특히 미래를 선도적으로 예측하여 R&D 사업을 추진함으로써 미래 성장동력을 발굴해야 한다는 정책적 목적을 고려하였을 때, 기업, 연구소, 대학 등 민간 부문에서 오랜 시간 동안 축적된 경험과 식견을 갖추고 있는 민간전문가들을 국가 R&D 사업에 활용할 필요성은 충분히 크다고 여겨지고 있다. 이러한 현상은 대부분의 정책 현안이 고도의 과학기술이나 인간에 대한 전문지식을 필요로 하고 이에 비례하여 정책전문가에 대한 의존도가 높아지고 있기 때문이라고 생각해 볼 수 있다 (Fischer, 1993).

그러나 한국의 여러 정부부처에서 그간 10년이 넘는 기간 동안 이

2) “IT신성장동력 PM 8명 선정” 제하의 기사(2003. 9. 19, 머니투데이, YTN 등)

러한 민간전문가 제도를 도입하여 활용해 왔음에도 불구하고, 이를 체계적으로 분석하여 연구한 사례는 상대적으로 매우 부족한 실정이다. 실제로 일반적인 연구자들은 개별 과제를 중심으로 기술개발을 위한 연구를 진행하여 R&D 전반의 큰 흐름과 문맥을 알기에는 어렵다. 또한, 민간전문가 제도를 실질적으로 운영하는 공공부문에서도 해당 업무 담당자 등 일부 소수의 관계자들을 제외하고는 민간전문가 제도의 현황 및 역할을 정확히 파악하기 힘들다. 이러한 여러 가지 이유로 지금까지 민간전문가 제도가 실제로 연구개발 결과물에 어떤 영향을 미쳤는지에 대한 학문적 연구가 타 분야에 비해 미진하였다고 판단된다. 그러므로 국가 R&D사업의 규모 및 국민적인 관심을 고려했을 때, 민간전문가를 중심으로 하는 R&D 정책의 목표 설정, 집행 및 평가 등 관리체계에 대한 성과를 객관성과 합리성을 갖추어 심도 깊게 연구할 필요성은 매우 크다고 할 것이다.

2. 연구의 의의

한국에서 공공 연구기관, 기업체, 대학, 의료기관 등을 통해 한해 투자되는 연구개발비는 정부 및 민간 부문을 합쳐 59조 3,009억원(2013년 기준)에 이르며, 이는 전년도 55조 4,501억원 대비 6.9% 가량 크게 증가한 수치이다.³⁾ 한국의 국내총생산(GDP) 대비 연구개발비의 비중은 4.15%로 세계 1위 수준이며, 정부·공공재원 대 민간·외국재원의 비중은 약 25:75 가량으로 한국이 미국, 프랑스, 독일 등 주요 선진국에 비해 낮은 수준이나 일본, 중국 등에 비해서는 높은 수준이다.⁴⁾

3) 2014 과학기술연감(미래창조과학부, 2015.2월)

4) 추가적으로 정부 R&D는 지난 10년간 연평균 약 12% 증가하며 '13년 투자 규모(542억불) 세계 6위, GDP대비 비중(4.15%) 1위, 상근 연구원(32만명)

이러한 정부 차원에서 이루어지고 있는 R&D정책은 그간 한국의 경제성장의 원동력이자, 경제·사회·문화를 선진화하는 마중물 역할을 하여 왔다. 현재 한국이 전 세계를 대상으로 수출하는 주요 품목들인 휴대폰, 반도체, 디스플레이 등 정보통신 기기들은 초기 정부 차원의 집중적인 투자와 다양한 정책적 지원과 더불어 정부 출연 연구기관 및 민간 기업들의 끊임없는 노력과 협력의 결과물이다. 이러한 민·관의 긴밀한 협력과 적극적인 투자에 힘입어 스마트폰, D램, 디지털TV 등 한국의 주요 수출 품목들은 현재 세계시장 1위를 차지하고 있으며, 한국 국민들은 언제 어디서나 무선인터넷과 초고속 네트워크 등 세계 최고 수준의 정보통신 인프라를 보유하고, 이를 활용하여 빠르고 편리하게 다양한 정보통신 서비스를 향유할 수 있게 되었다. 이를 통해 한국은 '15년 현재 국제전기통신연합(ITU)의 ICT 발전지수 4회 연속 1위, UN 전자정부 평가 3회 연속 세계 1위 등 국제지표에서 높은 평가를 받고 있으며, 2014년도에는 ICT 분야에서 사상 최대 수준의 1,739억 달러 수출(전체 수출의 30%, ICT 분야 흑자는 863억 달러)을 달성하였다.⁵⁾

정부의 R&D가 이렇게 한국의 경제발전에 매우 큰 영향을 미쳐왔으나, 최근 한국 정부의 R&D 효율성과 효과성에는 많은 비판적 시각도 존재한다. 앞에서 언급한 것처럼 한국의 국내총생산(GDP) 대비 연구개발비의 비중이 세계 1위 수준임에도 불구하고, 정부의 R&D 효율성과 효과성은 미국, 유럽 등 다른 나라들에 비해 상대적으로 낮게 평가되고 있다. 따라서 △기술 기획, △성과 관리, △중간 평가, △다음 연도 투자규모 등 계획수립, △연구개발 완료 후 기술 이전 등 정부 R&D 프로세스 전반을 책임지고 있는 민간전문가(Creative Planner, Project Manager 등) 제도가 R&D 성과에 미치는 영향을 분석하는 것은 의미가 크다고 할 것이다. 따라서 이 논문

6위 수준임(「정부 R&D혁신방안」, 미래창조과학부, 2015.5월)

5) 2015년도 국가정보화에 관한 연차보고서(미래창조과학부, 2015.8월)

에서는 구체적으로 ‘민간전문가를 중심으로 하는 R&D 체계가 그 성과물에 영향을 과연 미치는가?’, ‘만약 영향을 미친다면 어떠한 영향을 미치고 있는가?’ 등에 대한 구체적이며 실증적인 연구를 해보고자 한다. 특히, 다양한 분야 중에서도 가장 기술변화가 빠르기 때문에 민간 전문가의 역할 및 필요성이 높을 것으로 예상되는 정보통신 분야 R&D 사업을 중심으로 살펴봄으로써 민간전문가 제도가 정부 R&D사업에서 민간전문가가 가지는 역할과 권한을 파악하는 한편, 민간전문가 제도의 운용이 실제 R&D 결과물에 영향을 미치는지에 대해 파악해보는 것은 매우 의미 있다고 할 것이다.

제2절 연구의 대상과 방법

1. 연구의 대상

이 논문은 한국의 R&D 민간전문가 제도가 연구개발 성과에 미치는 영향을 알아보기 위해 정보통신방송(ICT) 분야의 대표적 사업들을 중심으로 실제 수집된 성과 데이터에 대한 정량적인 분석을 하고자 한다. ICT 분야 R&D 사업 중에서 동일한 정책 대상(수혜) 집단에게 제공되지만 민간전문가가 실질적으로 영향을 미치는 대표적인 사업과 민간전문가의 영향력이 미치지 않은 대표적인 사업을 선별하여 비교하는 분석모형을 설계하고, 실질적으로 민간전문가가 R&D 성과에 영향을 미쳤는지 여부와 어떤 영향을 주었는지에 대해 통계적으로 알아본다. 이를 위해 ICT R&D분야 전문기관 역할을 하고 있는 정보통신기술진흥센터(IITP) 및 국가 R&D 데이터가 집적되고 있는 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)⁶⁾에서의 데이터를 통해 2010년부터 2014년까지 약 5년 동안의 과제 정보를 활용하여 정

6) www.ntis.go.kr(국가과학기술지식정보서비스)

량적인 분석결과를 도출하고자 한다.

분석 단위의 수준은 2010년부터 2014년까지 약 5년 동안 R&D 사업에 포함되어 있는 과제를 기준으로 한다. 사업 수준이 아닌 개별 과제별 수준의 분석 단위를 설정함으로써 민간전문가 제도가 구체적으로 R&D 과제에 어떤 영향을 미쳤는데, 세부적으로 살펴볼 수 있는 장점이 있으며, 여러 과제가 포함되어 있는 사업 수준으로 분석할 때 발생할 수 있는 생태적 오류(Ecological fallacy)를 줄여줄 수 있다. 이러한 개별 R&D 과제들은 크게 정부 출연 연구기관, 대학, 기업 등 3개 분야 연구주체들이 수행하게 되며, 기술개발 과정에서 주관기관과 참여기관으로 나눌 수 있다. 일반적으로 정보통신 분야 R&D 과제들은 기업들의 상용화를 지원하기 위한 단기 과제의 경우 짧게는 1~2년에서부터, 정부 출연 연구기관 및 대학에서의 원천기술을 개발하는 중장기 과제는 통상 4~5년 정도의 과제 수행기간을 가지며, 지원금액도 단기 과제의 경우 1~2억 원에서부터 중대형 과제의 경우는 20~50억 원 내외의 연구 예산을 지원받아 추진된다.⁷⁾ 각 연구과제들은 이동통신, 네트워크, 정보보호, 소프트웨어, 전파, 디지털 콘텐츠, 방송, 융복합 등 다양한 분야의 원천기술 및 상용화 기술 개발을 위해 지원되며, 각 분야별로 민간전문가(미래부의 경우는 CP)가 선발되어 정보통신기술진흥센터(IITP)의 인적, 물적 지원을 받으면서 업무를 수행한다. 그리고 ICT 분야 R&D 과제들은 미래창조과학부 소관의 방송통신발전기금, 정보통신진흥기금, 일반회계 등의 국가 재원을 활용하여 이루어진다.

연구의 대상이 되는 ICT분야 주요 R&D 과제들을 사업별로 분류해보면 다음 표와 같다. 기술 분야에 따라 분류되는 ‘방송통신인프라 원천기술개발(이동통신, 네트워크 등)’, ‘방송통신융합미디어 원천기술개발(방송, 융합, 정보보호 등)’, ‘디지털콘텐츠원천기술개발사업’

7) 최근에는 7~8년까지의 긴 연구기간 또는 100억원 내외를 지원받는 중장기 대형 과제도 있으며, 해당 연구과제의 목적과 특성에 따라 다양하다.

등이 있으며, 중소기업만을 대상으로 하는 ‘글로벌전문기술개발 사업’이 있다. 또한, 대표적 정부 출연연구기관인 한국전자통신연구원(ETRI)의 안정적 예산 지원을 목적으로 ETRI만을 지원하는 ‘한국전자통신연구원 연구개발 지원사업’과 같은 목적성 사업도 있다.

<표1> 미래부 ICT 분야 주요 R&D 사업

(단위 : 백만원)

구 분	사 업 명	‘14년 예산	민간전문가 개입수준
방송 통신 발전 기금	방송통신인프라 원천기술개발	61,996	높음
	정보통신미디어산업원천기술개발	31,577	
	차세대통신네트워크산업원천기술개발	29,315	
	방송통신융합미디어 원천기술개발	33,146	
	한국전자통신연구원 연구개발 지원	91,838	낮음
정보 통신 진흥 기금	SW컴퓨팅산업원천기술개발	147,752	높음
	디지털콘텐츠원천기술개발	22,302	
	USN산업융합원천기술개발	11,501	
	글로벌전문기술개발	32,671	낮음
일반 회계	첨단융복합콘텐츠기술개발	25,000	높음
	IT·SW융합산업원천기술개발	35,000	
	범부처 Giga KOREA사업	29,262	중간

2. 연구의 방법

2014년도 기준으로 미래창조과학부에서 소관하고 있는 대부분의 ICT R&D 사업은 민간전문가(CP, Creative Planner) 체도를 통해 과제 기획 및 관리 등이 추진되고 있다. CP를 중심으로 산·학·연 전문가들이 참여하는 과제기획위원회를 구성하고, 이를 통해 해마다 신규과제를 발굴하면 R&D 전문기관(IITP)에서 사업 공고 및 외부

평가를 통해 과제수행기관을 선정되게 된다. 그 이후, 각 연구과제의 주관기관들과 전문기관(IITP) 간의 세부적인 사업계획서 검토 및 협약체결이 이루어진다. 매년 과제가 일정기간 경과한 이후에는 민간전문가가 중간점검(마일스톤 점검) 등을 수행하여, 기술개발 진행과정에서의 문제점을 찾아 보완하고 지속적으로 진행사항 및 성과를 관리하게 된다. 그러나 출연연구소 고유의 안정적 연구를 지원하기 위한 특수한 목적성을 지닌 ‘한국전자통신연구원 연구개발 지원사업⁸⁾’과 같은 R&D 사업의 경우에는, 앞서 설명한 일반 R&D 사업의 프로세스와 다르게 운영되고 있다. 이들 R&D 과제들에 대해서는 상대적으로 민간전문가의 역할이 제한적이므로, 과제 기획 및 관리 등에 있어 일반적인 R&D 사업의 성과와는 다른 결과가 나타날 가능성이 매우 높다고 할 것이다.

한국전자통신연구원(ETRI) 연구개발지원사업의 경우, 이명박 정부에서 안정적인 정부 출연연구기관의 재원을 확보해주기 위한 정책의 일환으로 생겨났으며, 이를 통해 정부 출연 연구기관의 독립성 제고 및 원천 기술개발이라는 본연의 기능을 차질 없이 수행하도록 하는 목적을 가지고 있다. 따라서 ETRI 연구개발지원사업은 민간전문가(CP, PM 등)들이 주도하는 일반 기획 프로세스가 아닌 ETRI 자체에서 구성·운영하는 별도의 과제기획위원회⁹⁾를 통해 매년 신규 과제를 발굴하게 된다. 또한, 일반 R&D사업들이 과제의 기획이 이루어진 후에 별도로 공고 및 평가가 진행되어 연구수행기관이 정해지는 데 비하여, ETRI 연구개발지원사업은 과제 선정이 끝나면 별도의 공고 없이 해당 과제를 제안한 부서에서 과제를 수행하게 된다는 점에서 커다란 차이가 있다.

8) 보다 이해를 돕기 위해, ETRI 지원을 목적으로 정부가 직접 지원하는 ‘ETRI 연구개발 지원사업’과 일반 R&D 사업 중 ETRI 수행하는 과제들은 ‘ETRI 수행과제’로 구분하여 설명하고자 한다.

9) 동 기획위원회에는 ETRI 내부전문가, 외부 전문가 및 주요 분야 민간 전문가(PM, CP 등), 담당 사무관 등이 참여

앞서 설명한 바와 같이, 일반 R&D 사업과 ETRI 연구개발지원 사업이 다르게 운영되고 있다는 점에 착안하여, 이를 활용한 연구가설을 설정하고 분석해보자 한다. 즉, ETRI가 수행하는 R&D 과제 중에는 민간전문가가 관여하는 사업(일반 R&D)과 관여하지 않는 사업(ETRI 연구개발지원사업)을 구분할 수 있으며, 이들 샘플간의 과제들을 비교해 봄으로써 동일한 연구기관에서 수행하는 과제이지만 R&D 제도에 따라 민간전문가의 역할이 다른 과제들을 비교해보는 연구방법을 생각해볼 수 있었다. 또한, 이러한 ETRI 수행 과제들만으로는 정확한 분석결과를 도출하기 어려울 가능성이 있으므로, 추가적인 연구대상을 설정할 필요성이 높다고 할 것이다. 그래서 국내 기업들이 수행하는 과제들 중에서 민간전문가가 관여하는 과제와 그렇지 않은 과제들을 추가적으로 비교·분석해보자 한다.

미래부가 운영하고 있는 ICT 분야의 일반 R&D 사업은 분야별로 대학, 중소·중견기업, 출연연 등 전문연구기관 등을 고려하여 과제를 배분하고 기획하게 되는데, 통상 분야별 사업 중 신규예산의 약 20~30% 수준은 중소기업 등 국내기업을 지원하는 과제를 발굴하여 기획한다. 이러한 과제는 상향식(Bottom-up방식)으로 매년 조사되고 있는 민간 차원의 ‘과제 수요조사’와 외부 민간전문가들이 참여하는 과제기획위원회(Top-down방식)를 통해 최종 확정되게 되며, 과제 발굴부터 그 사업계획서 세부 내용까지 민간전문가가 책임지고 기술개발 전반을 책임지게 된다. 한편, ICT 분야 R&D 사업 중에는 ‘글로벌전문기술개발사업’, ‘차세대이동통신서비스 활성화기반구축사업’ 등 국내 중소기업 등을 지원대상으로 하는 목적성 사업들이 있다. 이러한 사업들은 세부 과제와 그 내용이 사전에 정해지지 않으며, 분야별로 품목이 지정되어 공고된 후에 기업들이 스스로 필요한 세부 기술 및 연구방안 등을 제안하고, 그 제안을 중심으로 외부평가위원회의 평가를 통해 최종적으로 선정·지원받게 된다.

그러므로 이러한 국내기업이 자율적으로 기획하는 과제에 대해서는 민간전문가가 과제기획 과정에 전혀 관여할 수 없는 구조라고 할 수 있다. ‘글로벌전문기술개발사업’, ‘차세대이동통신서비스 활성화기반구축사업’ 등 기업 지원사업 및 일반 R&D 사업에서 국내기업들이 수행하는 과제 중 민간전문가가 관여하는 과제와 그렇지 않은 과제를 상호 비교 및 분석함으로써 민간전문가 제도가 과제성공에 기여했는지 여부를 통계적으로 도출할 수 있을 것으로 판단하였다.

종합해보면, 연구를 위해서 미래부(구 지경부, 방통위)¹⁰⁾의 정보통신 분야 R&D 분야를 중심으로 민간전문가가 실질적으로 많은 영향을 미친 사업과 그렇지 않은 사업의 성과를 비교·분석하는 2개의 분석 모형(ETRI 중심, 국내기업 중심)을 설계하고, 실질적으로 민간전문가가 R&D 성과에 영향을 미쳤는지 여부와 어떤 영향을 주었는지에 대해 OLS 다중회귀분석 등을 실시하여 알아보고자 한다.

10) 이명박 정부가 들어서면서 해체된 정보통신부의 ICT 기능은 지식경제부, 방송통신위원회, 행정안전부, 문화체육관광부 등 여러 기관으로 분산되었다가, 박근혜 정부에서 미래부 설립과 함께 기능이 통합됨(‘13년초)

제2장 이론적 배경과 선행연구 검토

제1절 이론적 배경

1. 정부의 연구개발 정책

정보통신산업은 타 산업에 비해 기술의 변화 속도가 매우 빠르고 이에 따라 기술 및 제품수명주기가 짧기 때문에 혁신을 위한 연구개발(R&D) 투자가 정부와 산업계에서 매우 중요한 역할을 한다. 일반적으로 정보통신산업은 매출액 대비 R&D 지출지중이 크고, R&D 투자가 생산성 향상에 기여하는 정도도 타 산업에 비해 크다고 알려져 있다(윤충한, 2005)¹¹⁾.

그간 한국정부는 ICT 분야에서 다양한 정책을 수립하여 추진하여 왔다. 김영삼 정부에서의 선진국 기술의 빠른 추격(catch-up)에 중점을 둔 「정보화촉진 기본계획(1996)」에서부터 김대중 정부에서의 전략기술 중심의 대형 국책과제에 집중 투자하는 「e-Korea 21계획(2002)」, 노무현 정부에서의 지속성장을 견인하기 위한 신성장동력 선정 및 발굴을 추진하는 「IT839전략(2004)」, 이명박 정부에서의 ICT 기반 산업 융합을 추진하는 「New IT전략(2009)」, 「IT Korea 미래전략(2010)」 등 주요 정책들이 수립되어 시행되어 왔다. 특히, 이번 박근혜 정부에서는 과학기술과 ICT를 통한 창조경제를 실현하기 위해서 미래창조과학부를 신설하였다(2013.3월). 이에 따라 2008년 정보통신부 해체와 함께 지식경제부, 방송통신위원회, 행정안전부, 문화체육관광부 등으로 분산되어 있던 ICT 기능이 미래창조과학부를 중심으로 다시 모이게 되었다. 그 이후, 미래부는 정보통신방송 산업 진흥을 위해 「ICT R&D 중장기 계획(2013년)」을

11) 정보통신정책연구원 「IT산업과 한국경제」(제10장, 2005.12)

수립하고, SW가 국가의 미래경쟁력이라는 생각으로 「SW중심사회 실현전략(2014.7월)」 등을 수립·시행하는 등 새로운 환경변화를 선도하기 위한 다양한 정책을 추진하였다. 또한, 최근 미래부는 지난 2015년 3월 박근혜 정부의 핵심개혁과제인 창조경제의 핵심성과 창출을 앞당기고 정보통신기술(ICT)이 국가 경제성장의 주역으로 거듭나기 위하여 「K-ICT 전략」을 수립·발표하였다. “ICT가 선도하는 창조 한국 실현”을 비전으로 한 이번 전략은 향후 5년간 총 9조원을 투입하여 ICT 산업 성장률 8%, 2020년 ICT 생산 240조원, 수출 2,100억불을 달성한다는 계획이며, 이를 위해 정부는 ① ICT 산업 체질의 근본적 개선, ② ICT 융합서비스 확산을 위한 대규모 투자로 新수요창출, ③ 중국·개도국 등 패키지형 수출다변화를 통한 판로 개척, ④ SW·신산업 분야 9대 전략산업 육성 등 4대 분야의 17개 과제를 중점 추진한다는 전략이다.¹²⁾

2. 정부의 연구개발 프로세스

정부의 연구개발 프로세스는 부처별로 또는 개별 사업별로 상이하지만, 기본적으로 △민간의 수요조사 → △민간전문가를 중심으로 구성하는 R&D 기획위원회를 통한 과제 기획 → △신규과제 선정 → △과제 공고 및 수행기관 선정 등으로 이어지는 큰 맥락에서는 대동소이하다고 할 것이다. 국가연구개발사업의 기획·관리·평가 및 활용 등에 관해 필요한 사항들은 「과학기술기본법」 제11조, 제11조의2부터 제11조의4까지 및 제16조의2에서 규정하고 있으며, 세부적인 사항은 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」(대통령령)에서 명시하고 있다.

12) 미래부 “K-ICT전략 발표” 제하의 보도자료(2015.3.25)

<표2> ICT R&D 정책 변화¹³⁾

구분	주요 정책내용
김영삼 정부 (’93~)’97)	<div style="background-color: #ffffcc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> ◇ 선진국 기술의 catch-up에 중점 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ (주요정책) 초고속정보통신망기반구축 종합계획(’95), 정보화촉진 기본계획(’96) ○ (투자규모) 9,496억 원 ○ (주요성과) 시장 창출 및 기술적 측면에서 가시적 성과 창출 <ul style="list-style-type: none"> - 시장창출 20.2조원(투입대비 약 33.6배) - 기술료수입 572억원(정부지원금 대비 9.6%)
김대중 정부 (’98~)’02)	<div style="background-color: #ffffcc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> ◇ 전략기술 중심으로 대형 국책과제 집중 투자 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ (주요정책) Cyber Korea 21(’99), e-Korea 21(’02) ○ (투자규모) 2조 8,999억 원 ○ (주요성과) 수출선도산업 육성 및 세계 최고 수준 IT인프라 구축 <ul style="list-style-type: none"> - IT산업 수출 : (’99) 399억불 → (’00) 511억불 - ADSL보급률·인터넷이용률 1위, CDMA·IMT-2000 장비·단말기 국산화
노무현 정부 (’03~)’07)	<div style="background-color: #ffffcc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> ◇ 지속성장 견인을 위한 ICT 신성장동력 선정 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ (주요정책) IT839전략(’04), IT839전략 기술개발 Master Plan(’05) ○ (투자규모) 3조 5,239억 원 ○ (주요성과) 세계 IT시장을 선도하기 위한 기반 마련 <ul style="list-style-type: none"> - 기술격차 단축(미국기준 : (’03) 2.5년 → (’06) 1.6년)) - 국제특허, SCI/SSCI 논문 확대(건) : (’02) 256, 212 → (’06) 530, 475 - WiBro IEEE 표준채택(’05.12), DMB 유럽표준 채택(’05.7)
이명박 정부 (’08~)’12)	<div style="background-color: #ffffcc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> ◇ ICT 융합 기술개발 중점 추진 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ (주요정책) New IT전략(’09), IT R&D 발전전략(’10), IT Korea 미래전략(’10), IT성과와 향후과제(’12) ○ (투자규모) 5조 545억 원 ○ (주요성과) 핵심원천기술 개발 및 ICT융합의 산업전반 확산 <ul style="list-style-type: none"> - SAN(선박통신기술) 탑재 선박, 국산 임베디드SW 탑재 T-50 등 수출 - 이차전지 세계시장점유율 : (’08) 22.0% → (’11) 40.0%

13) 미래부가 수립(2013.10)한 ‘ICT R&D 중장기 전략(2013~2017)’ 인용

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정에서는 국가연구개발사업의 기획·공고(제2장제1절), 연구개발 과제의 선정(제2장제2절), 협약의 체결(제2장제3절), 연구개발비의 지급 및 관리(제2장제4절), 연구개발 성과의 보고(제2장제5절) 등의 내용을 명시하여 연구개발사업의 절차와 방법이 통일성 있게 추진될 수 있도록 한다.¹⁴⁾ 그리고 각 부처는 소관 법령에서 연구개발사업을 위한 근거 규정을 가진다.

ICT 분야의 경우, 「정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법」, 「정보통신산업 진흥법」, 「방송통신발전 기본법」 등에서 기술개발의 근거를 두고 있다. 또한, 세부적인 사항을 규율하기 위해 ‘정보통신방송 연구개발 관리규정(미래부 고시 제2014-110호)’과 ‘정보통신방송 기술개발사업 수행관리지침(이하 미래부 훈령)’, ‘정보통신방송 연구개발 기술료 징수 및 사용·관리에 관한 규정’, ‘정보통신방송 연구개발 보안관리 규정’, ‘정보통신방송 연구개발 사업비 산정 및 정산에 관한 규정’, ‘정보통신방송 연구윤리 진실성 확보 등에 관한 규정’ 등이 있다. ICT 분야 연구개발사업의 절차 및 방법을 규정하고 있는 정보통신방송 연구개발 관리규정에서는 이 논문의 연구주제인 민간전문가 제도의 명시적 근거를 두고 있어, 다음 <표3>와 같이 연구개발사업의 전 과정의 상시적인 책임 관리를 민간전문가가 할 수 있는 근거를 분명하게 확인할 수 있다.

<표3> 정보통신방송 연구개발 관리규정 제9조(민간전문가 제도)

- | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ① 장관은 사업 전 과정의 상시 책임 관리를 위하여 민간전문가를 위촉할 수 있다. ② 민간전문가의 자격과 선정에 관한 사항, 민간전문가를 지정하는 분야, 민간전문가의 권한 및 의무에 관한 사항은 장관이 별도로 정한다. ③ 전담기관의 장은 민간전문가가 수행하는 업무를 지원하기 위해 전담기관 내 지원부서를 둘 수 있다. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

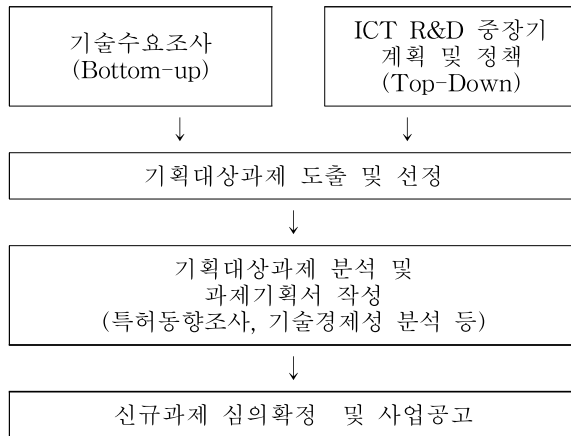
14) 국가법령정보센터 참고(www.law.go.kr)

또한, 정보통신방송 연구개발 관리규정에서는 연구개발 사업에 필요한 추진체계로서 사업심의위원회, 평가위원회, 장비도입심의위원회, 전담기관 등을 두도록 하고 있는데, 특히 미래부에서 운영하고 있는 'ICT 연구개발 사업심의위원회'는 사업 예산 배분방향, 사업 구조조정, 신규 지원대상 과제 및 사업자의 확정 등을 할 수 있는 정보통신 연구개발 부문에서의 최상위 심의기구라고 할 수 있다. 그리고 미래부 장관은 연구개발사업의 기획·평가·관리에 관한 업무를 효율적으로 추진하기 위해서 ICT 연구개발 기술분류체계를 두고, 기술 변화에 따른 기술동향을 전망하기 위한 기술예측조사와 기술 수준을 알 수 있는 기술혁신역량조사 및 중장기 기술 확보를 위한 기술 로드맵의 수립, 그리고 지원과제 발굴을 위한 수요조사 등을 할 수 있다. 이 논문의 주제인 민간전문가(CP, PM 등)들은 기술분류체계를 정립하는데 기여하며, 기술수요조사를 바탕으로 분야별 과제기획 위원회를 구성한다. 그리고 특허동향조사, 기술경제성 분석 등을 통해 최종적인 기획대상 과제를 도출하고 과제기획서를 작성하게 된다. 이렇게 민간전문가들은 신규과제의 기획 및 발굴에 있어서 중추적인 역할을 하게 되는 것이다.

<표4> ICT R&D 사업의 전반적 프로세스



<표5> ICT R&D기획의 상세 프로세스



3. 연구개발 성과 평가방법

연구개발 과제들은 크게 선정평가, 중간평가, 연차평가, 종료평가 등 다양한 평가과정을 거치게 된다. 우선, 정보통신방송 연구개발 관리규정 제21조(사업계획서의 검토 및 평가)에 따라 R&D 전담기관¹⁵⁾은 과제 공고가 나간 이후에 과제를 수행하고자 하는 기관에서 제출하여 접수된 사업계획서를 평가하게 된다. 이 때, 평가후보단에서 평가위원회를 구성하고, 수행과제의 목표, 내용 및 수행방법, 신청기관의 수행 능력, 수행과제의 추진체계 및 수행기관간 역할 분담, 과제 수행을 위한 시설확보 및 사업비와 수행기간의 타당성 등을 종합적으로 고려하여 선정평가를 실시하게 된다. 또한 이러한 평가과정을 거쳐 과제를 수행하게 된 기관은 동 관리규정 제33조(사업결과의 보고)에 따라 해당연도 과제 종료일 1개월 전까지 연차보고서를 제출하게 되며, 과제가 종료된 때에는 과제 종료일로부터 45일

15) 2015년 12월 현재 ICT R&D전담기관은 정보통신기술진흥센터(IITP)임

이내에 최종보고서 등을 제출하여야 한다. 또한 전담기관에서는 면담조사 또는 현장실태조사 등의 방법으로 과제 진도점검을 실시할 수 있으며, 이때 주로 민간전문가들을 중심으로 과제 진도점검이 이루어지게 된다. 이러한 중간평가 과정에서 민간전문가들은 과제의 추진현황 및 방향을 점검하고, 세부적으로 연구방법이나 연구목표 등 시장 및 기술변화 등에 대응하기 위해 보완해야할 사항들을 찾아 개선하게 된다.

그리고 개별 R&D 과제들은 연구개발기간이 종료된 이후에는 최종 보고를 통해 <표6>과 같이 각 과제별로 “우수”, “보통” 또는 “실패 (성실, 불성실)” 등으로 평가 결과를 받게 된다. 최종평가위원회에서는 평가결과가 “불성실실패”로 평가된 과제는 「정보통신·방송 연구개발사업 관리규정」 별표 4의 ‘문제과제에 대한 제재 및 환수기준’에 따라 제재여부, 제재대상 및 정부출연금 환수 등의 조치사항의 범위를 정하게 된다.

<표6> R&D 과제별 평가기준

결과		평가기준
성공	우수	성실하게 수행하여 계획된 최종 개발 목표를 달성하였으며, 수행결과의 사업화 가능성이 높은 경우
	보통	성실하게 수행하여 계획된 최종 개발 목표를 달성한 경우, 사업화 가능성이 비교적 높은 경우
실패	성실	성실하게 수행하였으나 계획된 최종 개발 목표를 약간 미달성한 경우, 사업화 가능성이 낮은 경우
	불성실	최종 개발목표 달성 정도가 매우 낮은 경우, 사업화 가능성이 낮은 경우, 사업비 관리 및 집행정도가 불성실한 경우 등

세부적으로 최종평가에서 기초·실험 단계의 과제는 목표달성도(50점), 기술성(50점) 기준에 따라 평가를 받으며, 시작품·상용화 단계 과제는 목표달성도(40점), 기술성(30점), 경제성 및 사업성(30점) 기준에 따라 평가된다. 이는 과제별 특성에 따라 평가기준을 달리함으로써 보다 효과적인 평가가 될 수 있다.

4. 전문가제도 도입의 이론적 배경

우선, 현재 한국 정부가 운영 중에 있는 CP, PD, PM 등 다양한 민간전문가 제도는 합리적 정책 결정을 위한 과정에서의 제도화된 외부 참여자로 생각할 수 있다. 첫째, 민간전문가들은 외부정책 전문가로서 중립적 역할뿐만 아니라 자신이 선호하는 가치를 소신껏 주장할 수 있다. 둘째, 과학적 사실에 내재된 다양한 가치판단을 제공함으로써 균형적 시각을 제공하는데 기여할 수 있다. 셋째, 과학적 지식과 정보를 자유로운 소통에 기여함으로써 정책과정의 민주성을 높인다. 넷째, 특정 영역의 제한된 정보에서 벗어나 다양한 영역의 정보와 지식을 종합하고 이들 자료를 정책과정에 현명하게 사용할 수 있도록 도움을 줄 수 있다(정정길, 2010). 이러한 관점에서 민간전문가들은 정부의 국가 연구개발 사업에서 공공부문이 가지고 있지 못하는 전문성을 바탕으로 정책의 완성도와 실현 가능성을 높여준다고 할 수 있다.

또한, 과거에는 전통적으로 계층제에 의존하는 거버넌스가 지배적이었으나, 점차 다양한 문제를 해결하기 위한 뉴거버넌스론, 즉 시장과 네트워크가 신뢰, 협조, 상호의존 등에 의해 적절하게 작용할 수 있는 새로운 거버넌스를 가지고, 정부 주도의 공공서비스 전달 또는 공공문제를 해결할 수 있는 대안을 제시할 수 있다는 관점에서 민간전문가 제도를 살펴볼 수도 있다(이종수·윤영진, 2012). 이러

한 관점에서는 민간 전문가들이 정부와 민간기업, 정부와 연구기관, 그리고 정부와 대학 등 다양한 개체들과의 새로운 거버넌스를 구축할 수 있는 중요한 매개체 역할을 한다고 볼 수 있다. 또한, 민간전문가 제도를 정책과정에서 참여하는 다양한 참여자들의 상호작용으로 분석하고 설명하는 정책네트워크의 개념으로 설명할 수도 있을 것이다. 이러한 정책네트워크에서의 정보통신 분야 정책결정에 이르는 연구사례를 발굴하는 연구(송희준·송미원, 2001)와 연구개발사업에서의 민·관의 관계를 연구한 사례도 있다(황병상, 2003).

한편, 신공공관리론(NPM)적 관점에서 민간전문가 제도를 살펴보면, 전통적인 관료제의 한계를 극복하기 위해 작은 정부를 구현하고 정부의 운영 및 개혁을 할 수 있는 촉매제가 될 수 있다. 일반적으로 신공공관리론에서는 수익자 부담 원칙의 강화, 민간부문의 상호간 경쟁 원리를 활용한 공공서비스 제공을 위한 민간위탁과 민영화의 확대, 정부부문 내 경쟁 원리 도입, 규제 완화 등을 행정개혁의 방향을 제시하고 있다. 이를 통해 정부 역할을 축소함으로써 ‘작은 정부’를 구현하고 또한 기업의 경영 원리와 관리기법들을 행정에 도입 및 접목함으로써 정부의 성과 향상과 관리의 효율성을 제고할 수 있다(이종수·윤영진, 2012). 또한, 막스프랑크연구소, 프라운호퍼연구소 등 독일의 운영방식을 벤치마킹하여 민간 주도의 체계가 효율적으로 작동하며, 정부 중심의 체계에서 탈피하여 자기통제와 상호 경쟁에 기반을 두어 중간 전문가 집단을 발전시킬 필요성도 높다 할 것이다(김성수, 2010). 이러한 이론적 배경 속에서 민간의 R&D 관리기법 및 운영 방식을 민간전문가들을 통해 국가 R&D사업에 적용함으로써 정부의 운영방식을 획기적으로 개선할 수 있는 민간전문가 제도의 도입 및 활용은 여러 의미를 가지고 있다.

제2절 R&D 민간전문가제도 역할과 성과에 대한 선행연구

1. 국내연구

선행연구로는 박재경의 ‘정부 R&D분야 프로젝트 관리 민간전문가 제도 도입의 타당성 및 효과성 연구(2010)’가 있다. 이 연구는 정부 R&D 부문의 효율적 관리 및 효과성 제고를 위해 도입된 방송통신위원회 PM(Project Manager)제도를 중심으로 운영 현황을 분석하고, 담당공무원과 당시 활동 중이었던 PM 및 기존 PM, 전문기관 등 다양한 관계자들과의 인터뷰를 통해 PM제도의 타당성 및 효과성을 검증하는 연구를 하였다. 이 연구에서는 PM제도를 공공부문 행정개혁의 새로운 경향인 신공공관리(NPM) 기법의 일환으로 보고, 신공공관리 기법 중 개방형 직위제도, 연봉제, 팀제, BSC(Balanced Scorecard)¹⁶⁾ 등의 기법들이 PM제도에 종합적으로 응용되어 활용되고 있다고 분석하였으며, 각 제도들의 성공적인 운영을 위한 체크리스트를 작성하고 PM제도 관계자 인터뷰 시 이에 대한 질적 분석의 틀로 활용하였다. 이 연구에서는 이렇게 만들어진 체크리스트를 중심으로 조사된 관계자들의 의견을 바탕으로 PM 제도가 의미 있는 효과성 및 효율성을 가져온다는 결과를 도출하였다.

또한, 김상태, 박준범의 ‘연구개발 민간전문가제도 운영 사례 연구(2015)’에서는 민간전문가 제도의 도입 배경 및 부처별 운영 현황에 대한 사례를 소개하고 있다. ICT 분야에서 2003~2009년까지 정보

16) BSC란 Top-down 방식으로 조직의 미션을 근거로 하여 비전과 전략을 수립하고, 이를 달성하기 위한 성과목표 및 성과지표를 도출하는 성과관리방법론으로, 고도의 정보화 시대에 접어들어 전통적 재무지표 중심의 성과측정이 부적합하다는 인식하에 Kaplan & Norton이 1992년 개발

통신부에서 PM(Project Manager) 제도가 운영되었고, 이명박 정부에 들어와 2009년부터 (구)지식경제부는 PD(Program Director) 제도, 방통위는 PM(Project Manager) 제도를 운영하다가 박근혜 정부 들어서 정부 조직개편과 함께 신설된 미래부에서는 CP(Creative Planner) 제도로 통합하여 운영되고 있다. 한국의 과학기술 분야에서도 PM제도를 운영하고 있다. 본부장, 학문단장, 책임전문위원, 전문위원 순으로 다단계로 구성되며, 이들을 지원하는 PO(Program officer)는 한국 연구재단 직원으로 심사평가, 진도점검, 결과평가 등의 업무를 수행한다. 1993년 과학기술기획평가원(KISTEP)에서 전문위원 수준의 민간전문가 제도를 도입하였으나, 이는 현재의 R&D 기획을 중심으로 전주기를 책임지고 관리하는 민간전문가 제도와는 일부 차이가 있으며, 그 이후 PM제도도 사업관리 및 평가운동을 중심으로 업무를 수행하여 정보통신 분야 또는 다른 산업기술 분야와는 상이하다 할 것이다. 또한, 산업기술 분야에서는 산업부의 한국 산업기술평가관리원(KEIT, 23개 분야), 한국에너지기술평가원(KETEP, 11개 분야)에서 PD제도를 운영하고 있다. 정보통신 분야에서는 CP(과거 PM)가 포함된 과제기획위원회 중심으로 운영하는 데 비해 산업기술 분야는 PD 중심의 과제기획을 추진한다는 점에서 차이가 있다.

해외에서도 유사한 민간전문가 제도를 운영하고 있는데, 미국 국립과학재단(NSF)에서 PM제도를 운영 중으로 2014년 현재 490명의 PM(이중 54%는 상근직)이 있으며, 일본에서는 일본학술진흥회(Japan Society for the Promotion of Science)가 책임자급 센터장과 부소장을 PD(Program Director)로 임명하여 세부 연구개발, 과제선정평가 등 업무를 담당하게 하고 있다. 또한 영국의 공학물리과학연구회(Engineering and Physical Sciences Research Council)에서는 70여명 정도가 Portfolio Manager(PM)로 임명되어 수학, 에너지, 공

학, ICT 분야에서 평가 프로세스의 총괄책임을 맡도록 하고 있다.

홍형득의 'PM중심의 학문분야별 연구사업관리 및 운영체계 발전방안 수립'(2011) 연구에서는 PM의 성공적 업무 수행을 위한 3가지 주요한 자질로 전문성, 공정성, 투명성을 들고 있다. 전문성은 학문적 전문성과 연구관리 행정능력을 의미하며, 또한 공정성은 분배의 공정성과 절차의 공정성을 의미하고, 효율성은 넓은 의미로 '투입 대비 산출의 비율'이며, 좁은 의미로는 기술효율성(Technical efficiency)라는 개념으로 설명하고 있다. 민간에서는 전문성과 효율성을 중심으로 업무를 수행하지만, 공공 부문과의 경계에 있는 연구개발 사업의 민간전문가들은 투명성 및 공정성까지 고려하여야만 하는 것이다. 추가적으로 분야별 민간전문가를 활용한다는 점은 기술 분야별로 연구개발의 전문성을 높이는 장점을 가지고 있지만, 각자의 기술영역을 중시하다 보니 타 기술 분야와의 협업에 어려움이 있으며, 점차 중요성이 커져가는 융복합 산업 분야의 기술개발에 있어서는 적절하게 대응하기 어렵다는 문제점도 존재한다.

2. 외국연구

국외에서는 우선 R&D 지원자금의 효과성에 관한 실증적 연구가 있었다. Levy와 Terleckyj(1983)는 정부의 연구개발 사업이 민간에 미치는 영향을 실증적으로 분석하여 정부가 R&D 사업을 늘리면, 민간 기업 차원에서는 R&D 지출을 늘린다고 분석하였다. 또한 Irwin과 Klenow(1996)은 반도체 분야의 기업들이 정부의 지원금을 받아서 스스로의 연구개발을 위한 지출을 늘리기 보다는 지출을 감소시킨 것으로 분석하였다. 그리고 David, Hall과 Toole(1999)는 공공 R&D가 민간 R&D에 대하여 가지는 대체가능성에 대해 실증적인 데이터를 사용하여 연구한 결과, 기업 수준의 분석에서는 공공

부문과 민간 부문의 지출이 보완적인 경우와 대체적인 경우로 상반되게 나타났지만, 산업수준 또는 국가 수준에서 분석하였을 경우에는 보완적이라는 결론을 도출하였다. 이러한 연구들은 정부 R&D 지원으로 인해 민간 부문의 R&D 투자가 확대되는지 여부 등에 대해 실증적으로 설명하고 있다고 할 것이다.

한편, 민간전문가 제도의 효과성, 효용성, 타당성을 설명하는 연구는 많지 않은 실정이다. Liveratore(1988)은 R&D 프로젝트는 선택하는 문제가 자원을 할당하는 차원의 문제가 되며, 다양한 기준의 의사결정문제라고 설명한다. 그리고 전문가 지원 시스템을 통해 자원 할당에 대한 복잡한 의사결정 과정에서 도움을 받을 수 있다고 설명하였다. Brenner(1994)는 한정된 자원을 다양한 프로젝트에 할당하는 이유로 체계적인 R&D 관리의 필요성을 주장하고, 이러한 구조화된 프레임워크 하에서 의사결정자의 선택과 가중화된 선택기준(weight criteria)이 분석적인 계층 프로세스에 기반을 두어 이루어져야한다고 주장하였다.

제3절 선행연구의 의의 및 한계

기존 연구 중에는 연구개발사업에서의 민간전문가 현황 또는 정책적 개선방안을 연구하는 사례가 일부 있으며, 민간전문가가 미치는 영향에 대해 심도 있게 연구한 내용으로는 앞에서 설명한 박재경의 ‘정부 R&D분야 프로젝트 관리 민간전문가 제도 도입의 타당성 및 효과성 연구(2010)’가 있다. 이 연구에서는 PM제도에서 응용되고 있는 신공공관리(NPM) 기법들이 제대로 운영되고 있는지를 확인하기 위해 각 부문별 주요 분석요소들을 설정하고, PM제도에 대한 설문 조사를 통한 질적 분석틀을 제시한다.

우선, 1) 개방형 직위제도와 관련하여 △채용된 자의 전문지식과 경험이 제대로 발휘되고 있는지, △보수, 수당 등이 전문가를 유인할 만큼 현실화되어 있는지, △혁신성을 기대할만한 여건이 마련되었는지, △관계부서와의 협조와 조직 통솔력 등을 분석요소로 삼으며, 다음으로는 2) 연봉제를 비롯한 △성과에 따른 임금 차등이 이루어지고 있는지 여부, △평가과정의 타당성과 공정성 여부, △연봉제를 통해 효율적 관리가 이루어지고 있는지 여부 등을 분석하였다. 그리고 3) 팀제와 관련하여 △해당조직의 환경, 규모, 전략 등이 고려된 팀제가 도입되었는지 여부, △팀 목표 중심의 직무활동이 가능하였는지 여부, △재량권이 제대로 부여되었는지 여부 등을 고려하였다. 마지막으로 4) BSC 제도와 관련하여 △미션과 전략이 제대로 연계되었는지, △구성원의 참여와 의사소통이 잘 이루어지고 있는지 여부, △보상의 연계성, 피드백의 적절성 등이 질적 점검을 통해 효율적으로 운영되고 있는지 여부 등을 분석하였다.

그리고 이러한 분석들을 바탕으로 PM제도¹⁷⁾ 도입의 필요성, PM제도 도입 전후의 R&D 정책변화, 제도 도입에 따른 전문성·효율성·효과성·효율성·공정성 제고 여부, PM에 대한 권한 위임 정도, PM의 처우나 근무여건, PM 제도의 개선방안 필요성 및 그 내용 등에 대해 PM 당사자, 담당 공무원 및 관리기관, R&D 연구기관의 실무자 등을 대상으로 의견 및 평가를 청취하는 인터뷰를 실시하였다.

당시 대상이 되었던 전·현직 PM은 총 40명으로 선발 당시 평균 연령은 47.2세(2010년 기준 50.6세)로 82.5%가 박사 이상의 학력을 소지하고 있으며 97.5%가 남성이었다. 인터뷰 결과로 응답자 대부분이 PM 제도 도입의 필요성에 공감하고, PM제도 도입으로 R&D 부문의 전문성, 효율성, 효과성이 제고 되었다고 답하였다. 또한 처우나 근무여건에 대해서는 대체로 만족하거나 충분하다는 응답이 많

17) 동 연구의 질적평가 인터뷰 대상에는 정보통신부 및 방송통신위원회의 PM과 지식경제부 PD가 포함되어 있지만, 편의상 PM제도로 통일함

았지만, 보수 측면에서는 다소 부적절하다는 일부 의견도 있었다. 그리고 이를 바탕으로 동 연구에서는 민간전문가 제도의 도입 타당성과 효과성을 있으며, PM 제도의 도입을 긍정적으로 검토될 수 있다고 주장하였다.

하지만, 이러한 민간전문가의 영향력을 관계자 인터뷰를 통해 판단하기는 태생적 한계가 있는 것이 사실이다. 특히, 전임 민간전문가, 관계 공무원, 관련 연구기관 실무자 등을 중심으로 인터뷰하였다는 사실을 주목할 필요가 있다. 민간전문가 제도의 도입으로 R&D 부문의 전문성, 효과성, 효율성이 제고되었다는데 긍정적인 응답을 하였을지라도, 관계자들이 PM제도를 도입하고 이를 활용하고 있는 상황에서 응답자의 선택 편향성(Selection Bias)이 존재할 개연성이 충분히 크다. 따라서 전문가제도와 관계된 응답자들이 인터뷰에서 부정적인 답변보다 긍정적인 답변을 할 가능성이 높으며, 또한, 질적연구(qualitative study)가 본래적으로 가지고 있는 연구 대상자의 주관성이 반영될 수밖에 없으며, 이러한 한계로 인하여 연구결과의 신뢰도가 높다고 하기는 어렵다. 결국, 실험 결과의 표본에 대한 선별요인(selection)으로 인하여 내적타당성이 위협받을 가능성이 높다고 할 수 있다.

또한, 이 연구논문에서는 인터뷰 결과에 대한 정확한 데이터가 제시되고 있지 않으며, 현장에서 PM제도의 정책고객에 해당하는 일선 연구자에 대한 인터뷰는 실시되지 않았다. 세부적인 설문지 및 응답 척도에 대한 설명이 없으며, 설문 조사에 따른 정량적 분석이 전혀 없다는 점에서 한계를 지닌다고 할 것이다. 따라서 별도의 계량적 연구를 통한 민간전문가 제도의 효용을 분석하려는 시도가 필요하며, 이는 질적연구와 함께 보다 심도 깊은 연구를 위한 시작점이 될 수 있다.

제3장 연구설계 및 분석방법

제1절 연구대상 및 표본

이 논문에서는 2010년부터 2014년까지 약 5년 동안 미래창조과학부, 지식경제부, 방송통신위원회, 문화체육관광부 등에서 수행된 ICT 분야의 대표적인 12개 연구개발(R&D) 사업들의 과제들을 대상¹⁸⁾으로 한다. 세부적으로는 원천기술 개발을 목적으로 하는 SW 컴퓨팅산업원천기술개발사업, 방송통신인프라원천기술개발사업, 방송통신융합미디어원천기술개발사업, 차세대통신네트워크산업원천기술개발사업, 산업융합기술산업원천기술개발사업, ETRI연구개발지원사업(정보통신진흥기금, 방송통신발전기금을 활용하는 2개 사업을 포함) 등과 국내 기업들의 상용화 기술개발을 지원하기 위한 글로벌 전문기술개발사업, 차세대이동통신서비스 활성화기반구축사업이 해당된다. 정보통신기술진흥센터(IITP)로부터 학문연구를 목적으로 제공받은 자료를 활용하여 5년간 ICT 분야 R&D사업을 통해 지원된 과제 중에서 ETRI가 주관연구기관으로서 연구한 과제 총 319개와 국내 기업들이 주관연구기관으로 진행하는 과제 총 567개를 대상으로 민간전문가의 개입 여부가 연구 성과에 어떠한 영향을 주는지 분석해보고자 한다(총 과제개수는 886개). 이 과정에서 결측치가 포함된 데이터 또는 후불형 과제¹⁹⁾에 해당하여 해당년도에 예산지원이 이루어지지 않은 과제는 예산지원 시기와 성과측정 시기가 상이하여 제외하였다. 사업별 분석대상에 포함된 사업 및 과제 건수는

18) 2013년 정부조직개편과 함께 미래부로 이관된 ICT 분야 주요 R&D 사업들이 대상이며, IITP에서 관리되고 있는 데이터를 기준으로 분석하였음

19) 후불형 과제란 2개 이상의 연구기관이 연구시작 초기에 개별적으로 연구를 시작하여 일정기간이 지난 이후, 중간 연구성과가 우수한 기관에 종료시점까지의 연구지원이 이루어지는 과제임

<표7-1>, <표7-2>와 같다.

<표 7-1> 2010-2014년 ETRI가 수행한 ICT R&D 현황

(단위 : 개)

구 분	과제 수
(민간전문가 개입도 높음)	
SW컴퓨팅산업원천기술개발사업	50
디지털콘텐츠원천기술개발사업	13
방송통신융합미디어원천기술개발사업	17
방송통신인프라원천기술개발사업	47
산업융합기술산업원천기술개발사업	28
정보통신미디어산업원천기술개발사업	23
USN기반산업원천기술개발사업	13
차세대이동통신서비스활성화기반구축사업	1
차세대통신네트워크산업원천기술개발사업	37
첨단융복합콘텐츠기술개발사업	18
(민간전문가 개입도 낮음)	
ETRI연구개발지원사업	72
합 계	319

<표7-2> 2010-2014년 국내 기업이 수행한 ICT R&D 현황

(단위 : 개)

구 분	과제 수
(민간전문가 개입도 높음)	
IT/SW융합산업원천기술개발사업	1
SW컴퓨팅산업원천기술개발사업	78
디지털콘텐츠원천기술개발사업	7
방송통신융합미디어원천기술개발사업	8
방송통신인프라원천기술개발사업	14
산업융합기술산업원천기술개발사업	66
정보통신미디어산업원천기술개발사업	22
USN기반산업원천기술개발사업	52
차세대통신네트워크산업원천기술개발사업	22
첨단융복합콘텐츠기술개발사업	72
(민간전문가 개입도 낮음)	
글로벌전문기술개발사업	204
차세대이동통신서비스 활성화기반구축사업 (방송통신미래혁신기술개발사업 포함)	21
합 계	567

다시 말하면, 2010년부터 2014년까지 R&D과제 중 주관기관을 ETRI와 국내기업으로 한정하였을 때, 이 기간 내에 1개년 이상 정부의 지원을 받아 기술개발을 추진하고 그 성과가 확인되는 886개의 과제들이 연구의 대상이라고 할 것이다. 그리고 이들 과제 중에서 민간전문가의 개입도가 높은 과제와 낮은 과제를 상호 비교함으로써 민간전문가가 미치는 영향에 대해 다각적인 분석을 하고자 하였다.

각 과제들은 매년 평가를 받게 되고, 그 결과값들은 2010년부터 2014년까지의 성과로 나타나게 된다. 이들 과제들은 2010년부터 2014년까지 지원되는 과제들이기 때문에 최소 1년부터 최대 5년까지 정부 지원을 받는 과제들이며, 종료되는 시점도 2010년부터 2014년까지 각각 다르다. 한편, 2010년도 과제 중에는 처음으로 시작되는 과제도 있지만, 그 이전에 시작되어 계속 연구개발이 이루어지는 계속과제도 존재한다. 또한 2014년 과제의 경우에도 2014년에 과제의 연구가 종료되는 과제도 있지만, 그 이후까지 이어져서 연구되는 계속과제도 함께 존재한다.

제2절 연구의 분석틀과 가설의 설정

1. 종속변수

R&D 과제의 성과에 민간전문가의 개입 여부가 미치는 영향을 분석하기 위해 종속변수로 'R&D 과제별 성과'를 설정하였다. 일반적으로 정부기관 등에서 R&D 사업의 과제별 주요 성과항목으로 판단되는 1) 논문 건수(국내 SCI급, 국내 비SCI급, 국외 SCI급, 국외 비SCI급) 및 2) 특허 건수(특허 신청 및 출원 건수 포함)를 중심으로, 3) 사업화 실적(사업화 건수, 기술이전, 기술료 등)을 추가적으로 분석하였다. 이러한 성과들은 매년 정부차원에서 제출하도록 하고 있는 국가 재정사업에 대한 '재정성과 계획서' 및 '결과보고서' 등에서 실제로 활용되고 있는 수치들로 대표적인 결과지표로 활용되고 있다. 예를 들면, 방송통신인프라 원천기술개발사업의 경우, 정부의 재정성과계획서 및 결과보고서에서 논문, 특허, 기술이전 건수 등을 근거로 사업 목표를 설정하고 그에 따라 정부 재정사업에 대한 정량적 평가가 이루어지고 있다.

종합적인 연구를 위해 종속변수를 세분화하여 논문, 특허, 사업화 등 각각의 개별적인 성과항목들에 대해 분석을 실시하고, 전체 연구 대상 과제(886개) 및 ETRI 과제(319개), 국내기업 과제(567개)에 대해 각각 다중회귀분석을 하여 독립변수의 변화에 따른 종속변수의 변화를 살펴본다. 종속변수 Y_1 부터 Y_5 은 다음과 같다.

< 논문 성과 >

$$Y_1 : 1\text{억원당 논문성과} = (\text{SCI급 논문건수} + 0.3 \times \text{비SCI급 논문건수}) / \text{총 지원예산}$$

< 특허 성과 >

$$Y_2 : 1\text{억}\text{원}\text{당 특허성과} = (\text{특허등록 건수} + 0.3*\text{특허출원 건수})/\text{총 지원예산}$$

< 사업화 성과 >

$$Y_3 : 1\text{억}\text{원}\text{당 기술료 수입(백만원 단위)} = \text{기술료 수입}/\text{총 지원예산}$$

$$Y_4 : 1\text{억}\text{원}\text{당 기술이전건수} = \text{기술이전건수}/\text{총 지원예산}$$

$$Y_5 : 1\text{억}\text{원}\text{당 사업화건수} = \text{사업화건수}/\text{총 지원예산}$$

구체적으로 2010년부터 2014년까지 약 5년 동안의 과제 886개에 대해 해당기간 동안 산출된 총 논문건수, 총 특허건수, 총 사업화 실적을 중심으로 각각 실증 연구하되, 투입되는 연구예산으로 인해 발생할 수 있는 왜곡현상을 사전에 제거하기 위해 1억 원당 논문건수, 1억 원당 특허건수, 1억 원당 사업화 등 일정금액 단위당 실적으로 데이터를 변환하여 분석에 활용하였다. 투입되는 연구예산은 연구기간 전체에 걸쳐 정부에서 지원된 출연금(단위: 억원)을 기준으로 하였다.

논문, 특허, 사업화 실적에 대한 구체적인 내용은 다음과 같다. 1) 우선 논문 실적에 관하여, SCI급 논문과 비SCI급 논문의 가치 차이를 인정하고 이를 조정하기 위한 가중치를 설정하여 합산하는 방식(가중합산 방식)을 사용하였다. 통상 SCI급 논문에 필요한 소요시간과 노력이 비SCI급 논문에 훨씬 많이 필요하다는 점에서 SCI급 논문과 비SCI급 논문 간에 수준의 차이를 인정할 필요성이 높다고 할 것이다. 따라서 가중합산 방식에서는 SCI급 논문 건수는 그대로 인정하되(100%), 비SCI급 논문은 상대적으로 시간과 노력이 적게 들어가는 것으로 판단하여 산출된 실적의 30%만 인정하였다. 이 방식은 정부의 R&D 사업 성과지표에 적용하는 방식을 적용한 것으로

미래창조과학부 ‘2015년도 재정성과계획서’에서 문화콘텐츠산업 기술지원사업 등에서 SCI논문과 비SCI급 논문의 성과를 합산하여 계산할 때 사용한 논문실적 산정방식과 동일하다²⁰⁾.

유사한 방식으로 2) 특허 실적과 관련하여도, 특허출원과 특허등록의 수준 차이를 인정하여 가중치를 두고 합산하는 방식(가중합산 방식)을 이용하였다. 심사에 의해 특허요건을 충족하여 등록할 수 있는 권리를 취득하는 특허등록에 비하여 특허출원은 국가에 대한 신청 건수의 개념이므로, 특허등록이 특허 출원 보다 성과를 내기 어려울 것으로 판단하여 특허등록 건수는 100% 그대로 인정하였지만, 특허출원 실적은 30%만 인정하여 분석에 활용하였다.

3) 사업화 실적과 관련하여, ETRI 수행과제와 국내기업들이 수행하는 과제의 사업화 실적을 특성에 따라 정의하였다. ETRI가 수행하는 과제들은 주로 기초·원천기술에 해당하여, 개발된 기술은 중소기업 등에 기술이전을 되고 그에 따른 기술료(로얄티)를 받기 때문에 △1억 원당 기술료(단위: 백만원) 및 △1억 원당 기술이전건수를 종속변수로 사용하였다. 반면, 국내기업들이 수행하는 과제는 주로 상용화기술에 해당하여 대체적으로 기업들이 타 기업으로의 기술이전을 기업비밀 유출 등의 이유로 꺼려하기 때문에 기술료 또는 기술이전건수가 실적으로 산출되기 어려운 측면이 있다. 따라서 이를 대신하여 △1억원당 사업화건수를 종속변수로 사용하고자 한다. 그리고 전체 샘플(886개)에 대한 분석 시에는 기술료, 기술이전건수, 사업화건수를 모두 함께 고려하도록 하였다.

기술료는 연구기관이 연구개발된 성과인 해당 기술을 외부기관으로 기술이전하여 받은 로얄티 금액을 의미하며, 기술이전 건수는 연구기관이 외부기관과 기술이전을 위한 계약 또는 협약을 맺고 이전

20) 최근 한국 정부(미래부)의 재정성과계획서 상에는 논문실적에 대해 SCI급 논문과 비SCI급 논문을 합산하는 산정방식보다는, 비SCI논문의 실적을 제외한 SCI급 논문건수만을 실적으로 잡는 방식으로 변화하고 있다.

한 기술의 개수를 의미한다. 또한 사업화 건수는 R&D과제를 통해 지원되어 개발된 기술을 실제 기업이 활용하여 상용화 또는 제품화 까지 이어진 횟수를 의미한다.

종합해보면, 논문, 특허, 사업화 등 각 부문에 있어서 한 가지 방식을 사용하기 보다는 개별 특성에 맞추어 보다 여러 종속변수를 사용하였다. 구체적으로 ETRI가 수행한 과제에 대해서는 종속변수 Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 을 적용하여 분석을 각각 시행하고, 국내기업들이 수행한 과제에 대해서는 Y_1, Y_2, Y_5 을 적용하여 분석을 실시하고자 한다. 그리고 전체 수행과제에 대하여는 Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5 를 함께 적용하도록 한다.

<표 8> 수행기관별 적용하는 종속변수(1)

구 분	종속변수
ETRI 수행과제	Y_1, Y_2, Y_3, Y_4
국내기업 수행과제	Y_1, Y_2, Y_5
전체 수행과제	Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5

한편, 지금까지의 종속변수들은 기본적으로 연구기간 동안의 누적 값들이다. 논문, 특허, 사업화 등 성과들이 2010년부터 2014년간의 총 성과들에 해당하므로 이를 통제변수의 하나인 ‘성과측정 연도수 (1~5까지 분포)’로 나누어 연평균 종속변수를 생성하여 동일한 분석을 시행하고자 한다(Y'_1 부터 Y'_5). 이를 통해 누적 성과에 대한 분석과 연평균 성과에 대한 분석을 함께 실시함으로써 보다 다면적인 분석이 가능할 것이다.

(연평균) 종속변수 Y'_1 부터 Y'_5 은 다음과 같다.

< 연평균 논문성과 >

$$Y'_1 : 1\text{억원당 논문성과} = \{(\text{SCI급 논문건수} + 0.3 * \text{비SCI급 논문건수}) /$$

총 지원 예산}/성과측정 연도수

< 연평균 특허성과 >

$$Y'_2 : 1\text{억}\text{원}\text{당}\ \text{특허}\text{성}\text{과} = \{(\text{특허}\text{등}\text{록}\ \text{건}\text{수} + 0.3*\text{특허}\text{출}\text{원}\ \text{건}\text{수})/\text{총}\ \text{지}\text{원}\text{예}\text{산}\}/\text{성}\text{과}\text{측}\text{정}\ \text{연}\text{도}\text{수}$$

< 연평균 사업화 성과 >

$$Y'_3 : 1\text{억}\text{원}\text{당}\ \text{기}\text{술}\text{료}\ \text{수}\text{입}(\text{백}\text{만}\text{원}\ \text{단}\text{위}) = (\text{기}\text{술}\text{료}\ \text{수}\text{입}/\text{총}\ \text{지}\text{원}\text{예}\text{산})/\text{성}\text{과}\text{측}\text{정}\ \text{연}\text{도}\text{수}$$

$$Y'_4 : 1\text{억}\text{원}\text{당}\ \text{기}\text{술}\text{이}\text{전}\text{건}\text{수} = (\text{기}\text{술}\text{이}\text{전}\text{건}\text{수}/\text{총}\ \text{지}\text{원}\text{예}\text{산})/\text{성}\text{과}\text{측}\text{정}\ \text{연}\text{도}\text{수}$$

$$Y'_5 : 1\text{억}\text{원}\text{당}\ \text{사}\text{업}\text{화}\text{건}\text{수} = (\text{사}\text{업}\text{화}\text{건}\text{수}/\text{총}\ \text{지}\text{원}\text{예}\text{산})/\text{성}\text{과}\text{측}\text{정}\ \text{연}\text{도}\text{수}$$

연평균 논문, 특허, 사업화 실적은 앞서 활용한 누적 논문, 특허, 사업화 실적에 대하여 성과측정 연도수로 나누어 연평균 성과들을 계산하였다. 성과측정 연도수는 해당 과제가 기술개발 과정에서 받는 연차평가 기간을 기준으로 계산하였으며, 기술료 또는 기술이전 등이 과제가 종료되어 정상적인 평가기간 이후에 발생하게 되면 기존 성과측정 연도수(연차평가 기간)에 산입하여 사업화 성과를 산정하였다.

<표 9> 수행기관별 적용하는 종속변수(2)

구 분	종속변수
ETRI 수행과제	Y' ₁ , Y' ₂ , Y' ₃ , Y' ₄
국내기업 수행과제	Y' ₁ , Y' ₂ , Y' ₅
전체 수행과제	Y' ₁ , Y' ₂ , Y' ₃ , Y' ₄ , Y' ₅

ETRI가 수행한 과제에 대해서는 종속변수 Y'_1, Y'_2, Y'_3, Y'_4 을 적용하여 분석을 각각 시행하고, 국내기업들이 수행한 과제에 대해서는 Y'_1, Y'_2, Y'_5 을 적용하여 분석을 실시하고자 한다. 그리고 전체 수행과제에 대하여는 $Y'_1, Y'_2, Y'_3, Y'_4, Y'_5$ 를 함께 적용하도록 한다.

2. 독립변수 및 통제변수

이 논문에서 독립변수는 ‘민간전문가 관여 여부’이다. 개별 R&D 과제에서 민간전문가의 관여 여부를 중심으로 다양한 성과를 실증 분석함으로써 민간전문가 제도가 연구개발 성과에 미치는 영향을 파악하고자 하였다. ICT 분야의 일반 R&D 과제들은 민간전문가(CP, PM 등)가 주도적으로 과제기획위원회를 구성하고 신규과제를 기획하게 되며, R&D 연구의 중간과정에서도 마일스톤 점검 등이 이루어져 R&D 과정상의 미흡점을 보완하고 최종적인 연구목적을 달성하게 된다.

하지만 특별한 목적을 가지고 있는 ETRI연구개발지원사업, 글로벌 전문기술개발사업 등 일부 사업에서는 민간전문가가 관여하지 않은 상태에서 과제기획이 이루어지게 된다. ETRI연구개발지원사업은 ETRI 자체에서 기획되고 외부 전문가들을 포함한 별도의 기획위원회에서 과제를 기획하게 되고, 글로벌전문기술개발사업의 경우에는 자유공모 방식으로 기업들이 스스로 연구하고자 하는 기술을 기획·제안하여 선정된 우수 기업에 대해 연구기회를 제공하고 있다. 따라서 ICT R&D 과정에서 민간전문가(CP, PM 등)이 관여하는 과제와 그렇지 않은 과제를 사업별로 구분하여 종속변수에 영향을 미치는 독립변수로서 생성(더미변수)하고, 이를 중심으로 통계 분석을 하고자 한다. 민간전문가가 관여하는 과제는 1, 그렇지 않은 과제는 0로

독립변수를 입력하여 분석에 사용한다.

이 논문의 통제 변수는 수행기관, 정부 출연금 합계, 성과측정 연도수, 과제 종료연도이다. 우선 ‘수행기관’은 국내기업이 수행하는 경우에는 0, ETRI가 수행하는 과제의 경우에는 1을 나타내는 더미변수로 설정하였다. ‘정부 출연금 합계’는 기술개발을 위해 정부로부터 지원받는 예산 규모에 따라 연구개발 성과가 차이날 수 있으므로, ‘정부 출연금 합계’를 통제 변수로 설정한다. 정부 출연금 합계는 해당 기간 동안에 정부로 지원받는 총 금액으로, 단위는 억원이다.

또한, ‘성과측정 연도수’는 1년 기간의 짧은 과제와 4~5년 이상의 장기 과제간의 차이가 연구개발 성과에 영향을 줄 수도 있으므로 통제변수로 설정하였다. 2010년부터 2014년까지의 과제별 성과를 연구대상으로 하였으므로, 최소 1년부터 최대 5년까지 성과측정 연도수가 나타날 수 있다. 모든 과제들은 1년에 한차례 받는 연차평가와 과제가 종료되는 때에 받는 종료평가를 받게 되므로 성과측정 연도수는 2010년부터 2014년까지 과제가 수행된 기간과 유사하다. 따라서 성과측정 연도수는 1부터 5까지 값을 갖도록 설정하였다. ‘과제 종료연도’는 해당 과제가 종료되어 평가가 마지막으로 이루어지는 시점을 의미한다. 2010년부터 2014년까지 각 연구가 종료되는 시점이 연구에 미치는 영향을 분석하기 위해 2010년을 기준(Base)으로 하여 더미 변수(변수명: 더미_2011, 더미_2012, 더미_2013, 더미_2014)를 생성하여 분석에 활용하였다.

각 변수 X_1 부터 X_5 은 다음과 같다.

<독립변수>

X_1 = 민간전문가 관여 여부(관여시 1, 미관여시 0)

<통제변수>

X_2 = 수행기관 구분(ETRI 과제 1, 국내기업과제 0)

X_3 = 정부 출연금 합계(단위: 억원)

X_4 = 성과측정 연도수(1부터 5까지)

X_{51} = 2011년 과제 종료(더미_2011=1 또는 0)

X_{52} = 2012년 과제 종료(더미_2012=1 또는 0)

X_{53} = 2013년 과제 종료(더미_2013=1 또는 0)

X_{54} = 2014년 과제 종료(더미_2014=1 또는 0)

제3절 연구문제와 분석모형

기존 선행연구에서는 민간전문가(PM) 제도의 도입으로 R&D 부분의 전문성, 효과성, 효율성이 높아졌다는 관련자 인터뷰를 통하여 민간전문가 제도 도입의 타당성과 효과성을 검증하였다. 하지만, 이러한 정성적인 결론은 주장을 강력하게 지지하기 어렵다고 할 것이다. 따라서 ICT 분야 연구개발 과제들의 성과들에 대한 정량적 분석을 통해서 이 문제에 대해 살펴보고자 한다. 이 논문에서의 다음과 같이 연구문제를 설정하여 이를 검증하고자 한다.

첫째, 민간전문가 관여 여부는 ETRI가 수행하는 과제의 논문, 특허, 사업화 등 연구성과에 영향을 미친다.

둘째, 민간전문가 관여 여부는 ETRI가 수행하는 과제의 논문, 특허, 사업화 등 연구성과에 영향을 미친다면, 양의 영향을 미친다.

셋째, 민간전문가 관여 여부는 국내기업이 수행하는 과제의 논문, 특허, 사업화 등 연구성과에 영향을 미친다.

넷째, 민간전문가 관여 여부는 국내기업이 수행하는 과제의 논문, 특허, 사업화 등 연구성과에 영향을 미친다면, 양의 영향을 미친다.

다섯째, 민간전문가 관여 여부는 R&D 과제의 논문, 특허, 사업화 등 연구성과에 영향을 미친다.

여섯째, 민간전문가 관여 여부는 R&D 과제의 논문, 특허, 사업화 등 연구성과에 영향을 미친다면, 양의 영향을 미친다²¹⁾.

21) 다섯째, 여섯째 연구문제는 ETRI와 국내기업이 수행하는 모든 과제에 해당함

이러한 문제들에 대해 구체적으로 빈도분석 등의 기술통계 분석과 주요 변인들에 대한 상관관계 분석 및 다중회귀 분석의 방법을 통해 구체적으로 살펴보고자 한다.

회귀분석을 실시할 때에는 우선 종속변수에 따라 2010년부터 2014년까지의 총 성과(누적성과)에 대해 △전체 샘플, △ETRI가 수행하는 과제 샘플, △국내기업이 수행하는 과제 샘플로 구분하여 각각에 대해 다중회귀분석을 시행한다. 그리고 각 회귀분석은 세부적으로 1억원당 논문 건수, 특허 건수, 기술료(백만원), 기술이전 건수, 사업화 건수 등 Y₁부터 Y₅까지에 대해 분석한다.

누적 성과에 대한 분석 이후에는 각 종속변수를 연평균 성과로 환산하여 Y'₁부터 Y'₅에 대한 다중회귀분석을 실시한다. 연평균 성과를 활용할 때에도 △전체 샘플, △ETRI가 수행하는 과제 샘플, △국내기업이 수행하는 과제 샘플로 구분하여 각각에 대해 다중회귀분석을 시행한다. 그리고 앞서 설명한 것처럼 연평균 성과는 성과평가 연도수로 개별 성과들을 나누어 산출한다.

분석모형은 다음과 같다.

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_{51} + \beta_6 X_{52} + \beta_7 X_{53} + \beta_8 X_{54}$$

Y = 연구성과(종속변수 설명 참조, Y₁~Y₅ 및 Y'₁~Y'₅)

X₁ = 민간전문가 관여 여부(관여시 1, 미관여시 0)

X₂ = 수행기관 구분(ETRI 과제 1, 국내기업과제 0)

X₃ = 정부 출연금 합계(단위: 억원)

X₄ = 성과측정 연도수(1부터 5까지)

X_{51} = 2011년 과제 종료(더미_2011=1 또는 0)

X_{52} = 2012년 과제 종료(더미_2012=1 또는 0)

X_{53} = 2013년 과제 종료(더미_2013=1 또는 0)

X_{54} = 2014년 과제 종료(더미_2014=1 또는 0)

민간전문가의 관여 여부가 논문, 특허, 사업화 등 성과에 대해 미치는 영향을 정부 출연금, 성과측정 연도수, 과제 종료연도 등을 통제한 상태에서 살펴봄으로써 앞의 연구문제들을 검증하고자 한다.

<표10> 연구에서 활용된 변수명 정리

		변수	조작적 정의
종속 변수	성과(누적)	논문	Y_1 : 1억원당 SCI급 논문 + 0.3*비SCI급 논문
		특허	Y_2 : 1억원당 특허 등록 + 0.3*특허 출원
		사업화	Y_3 : 1억원당 기술료 수입(백만원 단위) Y_4 : 1억원당 기술이전건수 Y_5 : 1억원당 사업화건수
	성과(연평균)	논문	Y'_1 : 연평균 1억원당 (SCI급 논문 + 0.3*비SCI급 논문)
		특허	Y'_2 : 연평균 1억원당 (특허 등록 + 0.3*특허 출원)
		사업화	Y'_3 : 연평균 1억원당 기술료 수입(백만원 단위) Y'_4 : 연평균 1억원당 기술이전건수 Y'_5 : 연평균 1억원당 사업화건수
독립 변수	민간전문가 참여 여부	X_1 : 개입 시=1, 미개입시=0	
통제 변수	수행기관 구분	X_2 : ETRI이면 1, 국내기업이면 0	
	정부 출연금 합계	X_3 : R&D과제별 총 정부지원 예산(단위: 억원)	
	성과측정 연도수	X_4 : 1부터 5까지(최소 1년부터 최대 5년까지)	
	2011년 과제 종료	X_{51} : 2011년 종료시 1, 아니면 0	
	2012년 과제 종료	X_{52} : 2012년 종료시 1, 아니면 0	
	2013년 과제 종료	X_{53} : 2013년 종료시 1, 아니면 0	
	2014년 과제 종료	X_{54} : 2014년 종료시 1, 아니면 0	

제4장 분석결과²²⁾

제1절 기초통계량 분석

조사 및 분석에 사용된 샘플은 총 886개로 ETRI가 수행한 과제 319개와 국내기업이 수행한 과제 567개로 구성되어 있다. 이 샘플의 특성을 살펴보면 5년간 ETRI가 수행하는 과제 총 319개 중에서 민간전문가가 관여하는 과제는 247개(전체 대비 77.4%)이며, 민간전문가가 관여하지 아니하는 과제는 72개(전체 대비 22.6%)이다. 또한 국내기업들이 2010년부터 2014년까지 연구대상 기간 동안 수행한 과제는 총 567개이며, 그중에서 민간전문가가 기획하고 관리하는 과제는 342개(60.3%)이며, 민간전문가가 관여하지 아니하는 과제들은 225개(39.7%)이다.

<표11> 데이터 샘플 현황

	ETRI 수행과제	국내기업 수행과제
민간전문가 관여	247개	342개
	77.4%	60.3%
민간전문가 미관여	72개	225개
	22.6%	39.7%
합 계	319개	567개

종속변수에 해당하는 논문, 특허, 사업화 등에 대한 기술통계량 분석은 다음과 같다. ETRI가 수행하는 과제의 경우, 개별 과제의 1억 원당 논문성과를 계산하면 평균 0.135개이며, 표준편차는 0.1444로 나타났다. 각 과제들의 1억당 특허성과(특허출원 및 등록 건수)의

22) 기초통계량 분석 및 회귀분석은 SPSS 22 버전을 활용하여 이루어졌다.

평균은 1억원당 0.1878건이며, 표준편차는 0.1791로 보여졌다. 기술료는 평균 9천9백8십만원으로, 종속변수로 사용한 1억원당 기술료는 평균 1.414백만원이며 표준편차는 2.445이었다. 기술이전건수의 평균은 0.034건이며 표준편차는 0.05로 나타났다.

국내기업이 수행한 과제들의 분포현황은 앞서 <표11>와 같으며, 기업들이 수행한 과제별 논문성과 평균은 1억원당 0.087건이고, 표준편차는 0.1631로 나타난다. 국내기업이 수행한 과제의 1억원당 특허성과는 평균 0.2141이고, 표준편차는 0.55로 나타났다. 국내기업들의 R&D 사업화 실적에 대해서는 1억원당 사업화 건수는 평균 0.128개이며, 표준편차는 0.247이었다.

독립변수와 통제변수에 해당하는 값들의 기술통계량을 살펴보면 다음과 같다. 전체적으로 정부 출연금 합계는 평균 32.33억원이며, 중위수는 15.3억원이고 표준편차는 44.891로 나타났다. ETRI 수행 과제의 경우, R&D 지원을 위해 평균적으로 약 62.5억원 규모의 예산이 연구기간 동안 투입되었으며, 지원 예산의 중위수는 45억원, 표준편차는 58.671이며, 최소/최대값은 0.5억원부터 359.16억원까지 다양하게 나타났다. 국내기업이 수행한 과제들에는 R&D 지원을 위해 평균 약 15.361억원의 예산이 지원되며, 중위수는 9.35억원, 표준편차는 20.388이며, 최소 0.3억원부터 최대 194.64억원 규모까지 지원이 되었던 것으로 나타난다.

또한, 성과측정 연도수는 ETRI 수행과제의 경우, 1년부터 4년까지 성과가 측정된 과제가 20%~25% 내외로 골고루 나타나는데 비하여, 국내기업의 수행과제는 성과측정 연도수가 1년이 260건(45.9%), 2년이 165건(29.1%)으로 나타나 상대적으로 ETRI가 수행하는 과제에 비하여 단기에 지원이 이루어지는 경향을 보이는 것을 확인할 수 있었다. 또한 1~2년 기간 동안에 약 75% 가량이 집중되어 모습

을 보이는 데, 이것은 상용화 기술개발을 위주로 지원되는 기업과제의 특성이 반영되어 나타난 것으로 판단된다.

<표12> 성과측정 연도수 과제 현황

구분	ETRI 수행과제		국내기업 수행과제	
	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트
1	81	25.4	260	45.9
2	78	24.5	165	29.1
3	66	20.7	117	20.6
4	75	23.5	22	3.9
5	19	6.0	3	.5
전체	319	100.0	567	100.0

각 과제들의 종료연도 현황은 <표13>과 같다. ETRI 수행과제는 2013년 다수의 과제들이 종료된 반면, 국내기업들이 수행하는 과제는 2014년에 가장 많이 종료된 것을 알 수 있다.

<표13> 종료연도별 과제 현황

구분	ETRI 수행과제		국내기업 수행과제	
	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트
2010년	18	5.6	55	9.7
2011년	26	8.2	50	8.8
2012년	61	19.1	134	23.6
2013년	162	50.8	121	21.3
2014년	52	16.3	207	36.5
전체	319	100.0	567	100.0

제2절 회귀분석

우선 연구개발 성과에 영향을 주는 요인들을 살펴보기 위하여 이 논문에서 활용되어진 주요 변수들의 특성과 상관관계를 살펴보면 <표14>, <표15>과 같다. 이변량 상관분석을 통해 주요 변수들간의 Pearson 상관계수를 살펴보면, 종속변수인 논문건수, 특허건수, 기술료, 기술이전건수, 사업화건수, 종합성과 등에 대하여 ETRI 수행과제와 국내기업의 수행과제에 따라 전반적으로 다른 결과가 관찰되었다.

ETRI 수행 과제에서는 1억원 당 논문성과에 대한 정부 출연금 합계의 Pearson 상관계수가 -0.195^{**} 를 보이며 유의미한 상관관계를 보였으며, 1억원 당 특허건수에 대한 성과측정 연도수의 상관계수가 0.189^{**} 로 유의미한 상관관계를 보였다. 2011년 종료과제에 대한 더미변수는 1인당 논문 성과에 대해 0.125^{*} 의 상관관계를 보여주었으며, 2012년 더미 변수는 1억원당 기술료에 있어서 유의미한 음의 상관관계를 보이는 반면(-0.169^{**}), 2014년 더미 변수는 1억원당 기술료에 대해 0.204^{**} 으로 양의 상관관계를 보였다. 한편, 연구문제와 관련하여 민간전문가의 관여 여부는 1억원당 기술료에서만 유의미한 상관관계(-0.133^{*})를 나타나고 있는 것을 확인할 수 있었다.

국내기업이 수행한 과제에 대하여 민간전문가 관여 여부는 1억원당 논문성과(0.273^{**}), 1억원당 사업화 건수(-0.121^{**})에 유의미한 상관관계를 보이는 것을 볼 수 있었다. 그리고 정부출연금 합계는 사업화건수와 -0.180^{**} 의 상관관계를 보이며, 성과측정 연도수는 사업화건수와 -0.085^{**} 의 상관관계를 보이는 것을 확인할 수 있었다. 그리고 2014년 더미변수는 사업화 건수에 대해 -0.111^{**} 의 상관관계를 보이는 것을 알 수 있었다.

<표14> 주요변수들의 특성 및 상관관계(ETRI 수행과제 관련)

	민간 전문가	정부 출연금	성과 측정 연도수	2011년 더미	2012년 더미	2013년 더미	2014년 더미	논문 성과	특허 성과	기술료 (백만원)	기술이전 건수
민간 전문가	1										
정부 출연금	-.515**	1									
성과측정 연도수	-.195**	.571**	1								
2011년 더미	-.004	-.093	-.179**	1							
2012년 더미	.053	-.125*	-.119*	-.145**	1						
2013년 더미	.533**	-.134*	.132*	-.303**	-.494**	1					
2014년 더미	-.817**	.487**	.275**	-.131*	-.215**	-.448**	1				
논문성과	.024	-.195**	-.071	.125*	-.098	.008	.027	1			
특허 성과	-.026	.047	.189**	.098	-.050	-.045	.082	.147**	1		
기술료	-.133*	.073	.074	-.069	-.169**	.021	.204**	.163**	.135*	1	
기술이전 건수	-.008	-.001	.056	-.085	-.107	.064	.067	.125*	.056	.728**	1

*p<0.05, **p<0.01

<표15> 주요변수들의 특성 및 상관관계(국내기업 관련)

	민간 전문가	정부 출연금	성과측정 연도수	2011년 더미	2012년 더미	2013년 더미	2014년 더미	논문성과	특허성과	사업화 건수
민간 전문가	1									
정부 출연금	.295**	1								
성과측정 연도수	.109**	.488**	1							
2011년 더미	.021	-.114**	-.102*	1						
2012년 더미	.269**	-.054	.078	-.173**	1					
2013년 더미	-.101*	.206**	.226**	-.162**	-.290**	1				
2014년 더미	-.057	.024	-.017	-.236**	-.422**	-.395**	1			
논문 성과	.273**	-.015	.039	-.021	.066	-.019	.019	1		
특허 성과	.056	-.064	.041	-.001	.079	-.034	-.010	-.030	1	
사업화 건수	-.121**	-.180**	-.085*	-.023	.010	-.034	-.111**	-.112**	-.005	1

*p<0.05, **p<0.01

민간전문가의 관여 여부가 성과에 미치는 영향을 설명하기 위해 다중회귀분석을 실시하는데, 종합적인 분석을 위해 종속변수인 논문 실적, 특허실적, 사업화실적(기술료, 기술이전 건수, 사업화 건수) 등에 대해 △전체 샘플, △ETRI가 수행하는 과제 샘플, △국내기업이 수행하는 과제 샘플 각각에 대해 영향력을 살펴보았다.

우선 전체 샘플에 대하여 회귀분석을 실시한 결과는 다음과 같다.

<표16> 전체 샘플에 대한 회귀분석

	1억원당 논문성과			1억원당 특허성과		
	B	β	t	B	β	t
(상수)	.013		.671	.089		1.545
수행기관 구분	.060	.183	4.548***	-.015	-.016	-.375
민간전문가	.069	.206	5.882***	.032	.034	.927
정부출연금 합계(억원)	.000	-.138	-3.059**	-.001	-.070	-1.501
성과측정 연도수	.007	.052	1.221	.040	.098	2.238*
2011년 더미변수	.033	.059	1.319	.066	.041	.881
2012년 더미변수	.013	.033	.573	.076	.070	1.162
2013년 더미변수	.012	.035	.536	.000	.000	.003
2014년 더미변수	.048	.137	2.258*	.051	.051	.805
F	9.179***			1.471		
R ²	.077			.013		

	1억원당 기술료			1억원당 기술이전건수		
	B	β	t	B	β	t
(상수)	4.395		2.110*	.068		7.252***
수행기관 구분	-.783	-.023	-.553	.013	.083	2.042*
민간전문가	-2.963	-.086	-2.366*	-.026	-.160	-4.542***
정부출연금 합계(억원)	.001	.003	.073	.000	-.081	-1.783
성과측정 연도수	-.325	-.022	-.505	.008	.114	2.660**

2011년 더미변수	-.583	-.010	-.216	-.048	-.178	-3.935***
2012년 더미변수	.103	.003	.044	-.031	-.173	-2.966**
2013년 더미변수	2.246	.064	.964	-.038	-.233	-3.605***
2014년 더미변수	-1.528	-.043	-.677	-.058	-.350	-5.720***
F	1.308			7.985***		
R ²	.012			.068		

	1억원당 사업화건수		
	B	β	t
(상수)	.278		11.212***
수행기관 구분	-.100	-.233	-5.951***
민간전문가	-.048	-.109	-3.218***
정부출연금 합계(억원)	.000	-.078	-1.786
성과측정 연도수	.006	.034	.829
2011년 더미변수	-.132	-.179	-4.116***
2012년 더미변수	-.118	-.236	-4.206***
2013년 더미변수	-.132	-.298	-4.769***
2014년 더미변수	-.161	-.354	-6.003***
F	16.662***		
R ²	.132		

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

β는 표준화된 계수

위의 결과에서 민간전문가 관여 여부는 논문건수에 대하여는 매우 강한 양(+)의 영향력(t=5.882, p<0.001)을 가지는 것으로 확인되었으나, 기술료(t=-2.366, p<0.05), 기술이전건수(t=-4.542, p<0.001), 사업화건수(t=-3.218, p<0.001)에 대하여는 매우 강한 음(-)의 영향력을 보이고 있다. 그리고 특허성과에 관하여는 성과측정 연도수(t=2.238, p<0.05)를 제외한 다른 변수들의 유의미한 영향력을 살펴볼 수 없었

다. 성과측정연도수는 기술이전건수에 대해 유의미한 영향력 ($t=2.660$, $p<0.01$)을 보이는 데, 이는 기술이전이 오랜 시간 걸리는 경향이 있는 최근 장기 과제일수록 기술이전 건수가 증가한다고 해석할 수 있다. 그리고 수행기관 구분에 따라서 논문성과($t=4.548$, $p<0.001$), 기술이전 건수($t=2.042$, $p<0.05$), 사업화 건수($t=-5.951$, $p<0.001$)에 대한 유의미한 관계가 나타나고 있었다. 다시 말하면, ETRI가 수행하는 과제는 그렇지 않은 과제에 비해 논문성과, 기술이전 건수가 증가하고, 반면 사업화 건수는 감소하는 경향을 확인할 수 있었다. 또한, 정부출연금 합계는 논문성과에 대해 단위당 음(-)의 영향($t=-3.059$, $p<0.01$)을 볼 수 있었다. 그리고 과제별 종료연도의 더미변수들은 기술이전건수와 사업화건수에 대하여 강한 음(-)의 영향력을 보이는 것으로 확인되었다.

다음으로 ETRI 수행과제에 대하여 민간전문가 관여 여부, 지원예산, 성과측정 연도수 등이 미치는 영향을 분석하였다.

<표17> ETRI 수행과제에 대한 회귀분석

	1억원당 논문성과			1억원당 특허성과		
	B	β	t	B	β	t
(상수)	.111		2.383*	.061		1.036
민간전문가	.011	.032	.301	.056	.130	1.233
정부출연금 합계(억원)	-.001	-.306	-4.000***	.000	-.111	-1.442
성과측정 연도수	.006	.052	.731	.038	.266	3.701***
2011년 더미변수	.098	.185	2.248*	.088	.135	1.628
2012년 더미변수	.007	.019	.185	-.008	-.017	-.157
2013년 더미변수	.038	.133	1.033	-.022	-.062	-.480
2014년 더미변수	.108	.276	2.095*	.075	.156	1.175
F	4.217***			3.408**		
R ²	.087			.071		

	1억원당 기술료(단위: 백만원)			1억원당 기술이전건수		
	B	β	t	B	β	t
(상수)	1.356		1.694	.035		2.116*
민간전문가	.039	.007	.062	.006	.049	.454
정부출연금 합계(억원)	-.002	-.054	-.700	-6.479E-05	-.076	-.964
성과측정 연도수	.044	.022	.311	.003	.067	.916
2011년 더미변수	-.516	-.058	-.695	-.022	-.122	-1.431
2012년 더미변수	-.816	-.131	-1.233	-.020	-.159	-1.463
2013년 더미변수	.074	.015	.116	-.008	-.078	-.589
2014년 더미변수	1.329	.201	1.510	.006	.041	.302
F	3.061**			1.311		
R ²	.064			.029		

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

β 는 표준화된 계수

<표17>와 같이 ETRI 수행과제의 다중회귀분석을 통해 민간전문가 관여 여부가 R&D 성과에 대한 어떤 유의미한 영향력은 보이지 않았다. 논문, 특허, 기술료 및 기술이전건수 등에서 민간전문가 관여 여부 변수는 양의 t값을 갖지만, 어느 것의 p-value도 ‘민간전문가 관여 여부가 종속변수에 영향을 주지 않는다.’라는 귀무가설을 기각할 만큼 적절한 값을 보여주지 못하였으므로 유의미한 결론을 도출할 수 없었다. 그러므로 ETRI 지원과제에 대한 민간전문가의 영향력을 통계적으로는 확인할 수 없었다.

한편, 정부 출연금이 논문성과(t=-4.000, p<0.001)에 대해 통계적으로 유의미한 영향력을 갖는 것으로 관찰되었으며, 이는 지원예산이 큰 과제들은 논문보다는 기술개발을 통한 시제품 제작 및 상용화를 중심으로 성과를 내려는 경향이 반영되어 상대적으로 지원예산이 많을수록 1억원당 논문성과는 작아지는 것으로 설명될 수 있을 것이다.

또한, 성과측정 연도수가 1억원당 특허성과에 통계적으로 유의미한 영향력을 보이는 것을 확인할 수 있었다($t=3.701$, $p<0.001$). 이는 특허가 아주 짧은 기간에 출원부터 등록까지 이어지기 어려우므로, 장기적으로 평가가 이루어져서 지속적으로 지원이 된 과제의 경우에 1억원 당 특허성과가 높게 나타난 것으로 해석할 수 있을 것이다.

국내기업이 수행하는 과제 대해서 민간전문가 관여 여부가 논문, 특허, 사업화 등에 미친 영향을 확인하기 위한 다중회귀분석 결과는 다음 <표18>와 같다.

<표18> 국내기업 수행과제에 대한 회귀분석

	1억원당 논문성과			1억원당 특허성과		
	B	β	t	B	β	t
(상수)	.008		.329	.075		.934
민간전문가	.107	.320	7.104***	.076	.068	1.451
정부출연금 합계(억원)	-.001	-.156	-3.148**	-.003	-.125	-2.431*
성과측정 연도수	.012	.068	1.394	.053	.088	1.728
2011년 더미변수	-.009	-.015	-.275	.034	.017	.308
2012년 더미변수	.002	.004	.059	.094	.073	.986
2013년 더미변수	.021	.053	.773	.025	.018	.258
2014년 더미변수	.021	.061	.834	.047	.041	.538
F	8.188***			1.636		
R ²	.093			.020		

	1억원당 사업화건수		
	B	β	t
(상수)	.312		8.901***
민간전문가	-.026	-.051	-1.131

정부출연금 합계(억원)	-.002	-.164	-3.296***
성과측정 연도수	.016	.058	1.192
2011년 더미변수	-.194	-.223	-4.088***
2012년 더미변수	-.162	-.278	-3.916***
2013년 더미변수	-.176	-.291	-4.241***
2014년 더미변수	-.202	-.394	-5.376***
F	7.564***		
R ²	.087		

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

β는 표준화된 계수

국내기업이 수행하는 과제 대하여 민간전문가 관여 여부는 논문건수에서 매우 강한 영향력을 확인할 수 있었다. 즉, 민간전문가 관여 여부는 1억원당 논문성과에 통계적으로 유의미한 영향력을 갖는 것으로 관찰되었다(t=7.104, p<0.001). 따라서 민간전문가가 관여하는 국내기업들의 과제는 논문 성과가 관여하지 않는 과제들에 비해 높게 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 하지만, 1억원당 특허성과 및 사업화 건수에서는 민간전문가의 관여 여부가 유의미한 영향력을 가지는지 확인하기 어렵다. 한편, 정부 지원예산은 특허, 논문, 사업화 건수 등 모든 성과에 대하여 음(-)의 영향력을 가지는 것을 살펴볼 수 있었다. 그리고 사업화 건수에 대한 연도별 더미변수의 회귀값들을 통해 2010년에 비하여 다른 해의 실적이 감소하는 것을 확인할 수 있었다.

지금까지의 성과들은 기본적으로 2010년부터 2014년간 과제들의 총 성과(누적성과, Y₁~Y₅)들이다. 따라서 성과평가 연도수로 각 과제들의 성과를 나누어 연평균 성과들(Y'₁~Y'₅)로 변환하여 다중회귀분석을 실시함으로써 민간전문가 관여 여부 등 변수가 종속변수(성

과)에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 우선 전체 샘플에 대하여 회귀분석을 실시한 결과는 다음과 같다.

<표19> 전체 샘플에 대한 회귀분석(연평균 성과)

	연평균 1억원당 논문성과			연평균 1억원당 특허성과		
	B	β	t	B	β	t
(상수)	.057		3.589***	.161		4.596***
수행기관 구분	.041	.150	3.757***	-.005	-.008	-.198
민간전문가	.051	.184	5.294***	.013	.022	.614
정부출연금 합계(억원)	.000	-.061	-1.371	.000	-.053	-1.143
성과측정 연도수	-.026	-.225	-5.331***	-.029	-.117	-2.684**
2011년 더미변수	.017	.036	.802	.069	.069	1.509
2012년 더미변수	.007	.023	.409	.029	.044	.737
2013년 더미변수	.012	.042	.652	.001	.002	.026
2014년 더미변수	.040	.138	2.295*	.038	.062	1.003
F	11.258***			3.779***		
R ²	.093			.033		

	연평균 1억원당 기술료			연평균 1억원당 기술이전건수		
	B	β	t	B	β	t
(상수)	4.803		2.323*	.075		9.589***
수행기관 구분	-.758	-.022	-.539	.007	.052	1.293
민간전문가	-2.733	-.080	-2.198*	-.017	-.127	-3.612***
정부출연금 합계(억원)	.003	.008	.173	-4.957E-05	-.035	-.776
성과측정 연도수	-.868	-.060	-1.358	-.003	-.052	-1.213
2011년 더미변수	-.599	-.010	-.223	-.051	-.226	-5.027***
2012년 더미변수	-.006	.000	-.002	-.038	-.248	-4.287***
2013년 더미변수	2.219	.064	.959	-.041	-.299	-4.642***
2014년 더미변수	-1.341	-.038	-.599	-.055	-.395	-6.484***
F	1.423			8.989***		
R ²	.013			.076		

	연평균 1억원당 사업화건수		
	B	β	t
(상수)	.280		14.353***
수행기관 구분	-.070	-.202	-5.272***
민간전문가	-.035	-.100	-3.021**
정부출연금 합계(억원)	-4.182E-05	-.011	-.262
성과측정 연도수	-.013	-.088	-2.186*
2011년 더미변수	-.144	-.242	-5.670***
2012년 더미변수	-.140	-.347	-6.322***
2013년 더미변수	-.148	-.414	-6.776***
2014년 더미변수	-.173	-.473	-8.181***
F	22.269***		
R ²	.169		

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

β 는 표준화된 계수

위의 결과에서도 민간전문가 관여 여부는 연평균 1억원당 논문성
과에 대해 매우 강한 양(+)의 영향력($t=5.294$, $p<0.001$)을 가지는 것
으로 확인되었으나, 연평균 1억원당 기술료($t=-2.198$, $p<0.05$), 연평
균 1억원당 기술이전건수($t=-3.612$, $p<0.001$), 연평균 1억원당 사업
화건수($t=-3.021$, $p<0.01$)에 대하여는 매우 강한 음(-)의 영향력을
보이고 있다. 그리고 연평균 1억원당 특허성과에 관하여는 성과측정
연도수($t=-2.684$, $p<0.01$)를 제외한 다른 변수들의 유의미한 영향력
을 살펴볼 수 없었다. 이외에 성과측정연도수는 연평균 1억원당 논
문($t=-5.331$, $p<0.001$), 연평균 1억원당 사업화건수($t=-2.186$,
 $p<0.05$)에 대해 유의미한 영향력을 보인다.

그리고 수행기관 구분에 따라서 연평균 1억원당 논문성과($t=3.757$,
 $p<0.001$), 연평균 1억원당 사업화 건수($t=-5.272$, $p<0.001$)에 대한 유

의미한 관계가 나타나고 있었다. 다시 말하면, ETRI가 수행하는 과제는 그렇지 않은 과제에 비해 논문건수가 증가하고, 반면 사업화건수는 감소하는 경향을 확인할 수 있었다. 과제별 종료연도의 더미변수들은 기술이전건수와 사업화건수에 대하여 강한 음(-)의 영향력을 보이는 것으로 확인되었다.

ETRI 수행과제에 대해 <표20>와 같이 살펴보았다.

<표20> ETRI 수행과제에 대한 회귀분석(연평균 성과)

	연평균 1억원당 논문성과			연평균 1억원당 특허성과		
	B	β	t	B	β	t
(상수)	.132		3.647***	.133		3.039**
민간전문가	.019	.066	.665	.035	.107	1.026
정부출연금 합계(억원)	.000	-.175	-2.424*	.000	-.082	-1.075*
성과측정 연도수	-.031	-.326	-4.852***	-.019	-.177	-2.503
2011년 더미변수	.050	.117	1.499	.061	.124	1.512
2012년 더미변수	-.002	-.008	-.083	-.026	-.075	-.719
2013년 더미변수	.019	.078	.647	-.030	-.112	-.881
2014년 더미변수	.094	.292	2.352*	.035	.095	.724
F	10.016***			4.820***		
R ²	.184			.098		

	연평균 1억원당 기술료(단위: 백만원)			연평균 1억원당 기술이전건수		
	B	β	t	B	β	t
(상수)	1.775		2.850**	.044		3.960***
민간전문가	-.007	-.002	-.014	.006	.067	.646
정부출연금 합계(억원)	-.003	-.084	-1.093	-3.936E-05	-.067	-.880
성과측정 연도수	-.324	-.211	-2.972**	-.006	-.228	-3.229***
2011년 더미변수	-.521	-.074	-.900	-.024	-.189	-2.317*
2012년 더미변수	-.638	-.131	-1.240	-.021	-.235	-2.244*

2013년 더미변수	-.064	-.017	-.130	-.014	-.205	-1.608
2014년 더미변수	.944	.181	1.378	.003	.037	.286
F	4.237***			4.866***		
R ²	.087			.099		

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

β는 표준화된 계수

민간전문가 관여 여부가 R&D 성과에 가지는 어떤 유의미한 영향력은 관찰되지 않았다. ‘민간전문가 관여 여부가 종속변수에 영향을 주지 않는다.’라는 귀무가설을 기각할 만큼 적절한 값(p-value)을 보여주지 못하였으므로 유의미한 결론을 도출할 수 없었다. 한편, 연평균 성과에 대한 다중회귀분석에서는 각 종속변수에 대한 회귀식이 총 성과(누적성과)에 대한 회귀분석결과에 비하여 F값과 R²값이 증가하는 경향을 보이는데, 이는 연평균 성과에 대한 분석을 통해 회귀식의 설명력을 높일 수 있었다는 것을 확인할 수 있었다.

국내기업 수행 과제에 대해서도 연평균 성과 변수들에 대한 다중회귀분석을 통해 민간전문가 관여 여부가 각 성과에 미치는 영향을 다음 <표21>와 같이 분석하였다. 앞의 분석과 마찬가지로 국내기업이 수행하는 과제에 대한 민간전문가 관여 여부가 가지는 영향력은 논문성과에서 확인할 수 있었다. 민간전문가 관여 여부는 연평균 1억원당 논문성과에 통계적으로 유의미한 영향력을 갖는 것으로 관찰되었다(t=6.476, p<0.001). 또한 정부출연금에 대해 논문성과(t=-2.461, p<0.05), 특허성과(t=-2.039, p<0.05), 사업화건수(t=-2.003, p<0.05) 등 각 종속변수가 음(-)의 영향력을 갖는다는 것을 살펴볼 수 있었다. 그리고 논문성과에 대해 성과측정 연도수가 음(-)의 영향력을 갖는 것을 확인할 수 있었다(t=-2.728, p<0.01). 또한, 국내기업들이 수행한 과제들에 대한 연평균 성과의 다중회귀분석에서도

각 종속변수에 대한 회귀식의 F값과 R²값이 누적 성과에 대한 회귀 분석 결과보다 증가하며, 연평균 성과에 대한 분석을 통해 회귀식의 설명력을 높일 수 있었다.

<표21> 국내기업 수행과제에 대한 회귀분석(연평균 성과)

	연평균 1억원당 논문성과			연평균 1억원당 특허성과		
	B	β	t	B	β	t
(상수)	.045		2.363*	.163		3.376***
민간전문가	.081	.291	6.476***	.034	.051	1.094
정부출연금 합계(억원)	-.001	-.122	-2.461*	-.002	-.105	-2.039*
성과측정 연도수	-.020	-.133	-2.728**	-.032	-.089	-1.761
2011년 더미변수	-.010	-.021	-.396	.063	.054	.964
2012년 더미변수	-.001	-.004	-.063	.048	.061	.837
2013년 더미변수	.025	.076	1.106	.025	.030	.431
2014년 더미변수	.020	.070	.954	.045	.066	.871
F	8.384***			2.421*		
R ²	.095			.029		

	연평균 1억원당 사업화건수		
	B	β	t
(상수)	.341		12.462***
민간전문가	-.020	-.048	-1.112
정부출연금 합계(억원)	-.001	-.096	-2.003*
성과측정 연도수	-.023	-.103	-2.188*
2011년 더미변수	-.196	-.278	-5.292***
2012년 더미변수	-.180	-.382	-5.593***
2013년 더미변수	-.194	-.396	-5.991***
2014년 더미변수	-.215	-.516	-7.329***
F	14.671***		
R ²	.155		

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

β는 표준화된 계수

제3절 종합적 분석결과

ICT R&D 사업 전반의 프로세스에서 민간전문가(CP, PM 등)은 일반 공무원들이 가지지 못한 경험과 전문지식을 가지고 주요한 정부정책 수립과 함께 미래 성장동력을 발굴하기 위한 다양한 원천, 상용화 기술들을 기획하여 개발하는데 있어서 중요한 역할을 하고 있다. 동 연구에서는 민간전문가가 미치는 영향력을 정량적으로 분석해보았다. 그 결과, 민간전문가의 영향력이 R&D 수행주체 및 개발되는 기술의 특성과 관련하여 차이가 나타날 수 있다는 결과를 도출해낼 수 있었다. 전체 샘플을 대상으로 한 회귀분석에서는 민간전문가 관여 여부가 논문성과($t=5.882, p<0.001$), 기술료($t=-2.366, p<0.05$), 기술이전건수($t=-4.542, p<0.001$), 사업화건수($t=-3.218, p<0.001$) 등에 대한 유의미한 영향력을 보이는 것을 알 수 있었다. 한편, 대표적인 정부 출연연구기관인 ETRI가 수행하는 과제들 중에서 민간전문가가 관여하는 일반 R&D사업의 과제와 민간전문가가 관여하지 않는 과제들 간에는 유의미한 영향력 차이를 발견하지 못하였으나, 국내기업들이 수행하는 과제들에 있어서는 민간전문가가 관여하는 과제가 그렇지 않은 과제에 비해 논문($t=7.104, p<0.001$)과 같은 실적이 보다 높게 나타나는 결과를 얻을 수 있었다. 그리고 연평균 성과에 대한 회귀분석에서도 크기의 차이가 있지만, 동일한 영향력의 방향을 확인할 수 있었다.

따라서 기존에 설정한 연구문제에 대하여 첫째, 민간전문가 관여 여부는 ETRI가 수행하는 과제의 논문, 특허, 사업화 등 연구성과에 영향을 미치는지 알 수 없다는 결론을 얻을 수 있으며, 따라서 그 영향력의 방향도 이야기할 수 없다. 둘째, 민간전문가 관여 여부는 국내기업이 수행하는 과제의 논문 등 연구성과에 유의미한 영향을 미친다고 할 수 있다. 세부적으로 과제별 논문성과에 대해서는 양

(+)의 영향력을 가지나, 특히나 사업화 성과에 대하여는 유의미한 영향력을 보이지 않았다.

이러한 결과는 민간전문가의 영향력이 연구 수행주체 및 기술개발의 특성에 따라 다르게 나타날 수 있다는 가능성을 보여준다고 볼 수 있다. 특히 앞의 분석 결과를 토대로, 연구개발 경험이 부족한 일반 국내기업들에게 있어서 민간전문가의 적극적인 역할을 통해 논문 등에 성과가 더 나타날 수 있다고 해석할 수 있다. 이는 민간전문가의 역할이 연구개발 사업 과정에서 긍정적 영향을 미치기 때문에 민간전문가 제도 도입의 타당성과 효과성을 인정한 기존 연구(박재경)을 일정부분 지지하는 한편, 기존의 정성적 분석방법이 아닌 실제 연구개발 과제별 성과를 바탕으로 정량적 분석방법을 적용하여 연도별, 과제별, 수행주체별로 유의미한 영향력이 존재할 수도 또는 존재하지 않을 수도 있다는 사실을 발견할 수 있었다.

한편, ETRI와 국내기업이라는 수행주체별로 민간전문가가 관여하는 과제와 미관여하는 과제의 R&D 성과 차이가 나는 원인에 대해 추가적인 해석도 가능하다. 우선, ETRI가 수행하는 과제에서 민간전문가의 관여 여부가 영향력을 보이지 않는 이유는 ETRI가 자체적으로 과제를 선정하는 과정에서 모든 연구부서가 경쟁적으로 과제 선발을 위해 적극적으로 나서는 경향이 반영되어, 민간전문가가 관여하는 일반 R&D 사업과 크게 성과의 차이가 나타나지 않을 가능성이 있다. 또한, 국내기업의 과제에서 민간전문가가 개입하는 경우, 논문 등 성과가 높게 나타나는 이유는 선택(Selection) 문제가 개입했을 개연성이 크다. 각 연구기관에서 민간전문가가 관여하는 과제에는 원천성 있는 기술을 중심으로 지원하여 논문 성과가 높게 나타나고, 민간전문가가 미관여하는 과제에는 상용화 중심의 기술을 지원하여 개발기술의 특성이 다르게 나타날 수 있기 때문이다.

제5장 결론

제1절 연구결과의 요약 및 시사점

국가 연구개발사업은 미래 성장동력산업을 육성하기 위해 중장기적이며 전략적으로 추진되어지는 정부차원의 중요한 정책의사결정과정이라고 할 수 있다. 많은 정부부처들이 연구개발 사업을 추진하고 있으며, 민간전문가 제도, 평가제도, 사업화 및 성과확산을 위한 제도 등 다양한 제도주의적 시스템이 마련되어 있다. 하지만, 경로의존적으로 과거부터 이어지는 제도나 시스템을 암묵적으로 인정하는 경향이 존재해온 것도 사실이다. 따라서 각각의 제도적 요소들이 가지고 있는 영향력을 체계적으로 평가·분석하고, 보다 나은 정책수단을 개발하는 노력이 무엇보다 중요하다고 할 것이다.

이 논문에서는 연구개발 분야에서의 민간전문가 제도가 과제 성과에 미치는 영향을 실증적으로 알아보는 시도를 하였다. 민간전문가가 관여하여 과제를 기획하고 관리하며, 성과확산을 추진하는 과정에서 ETRI 수행 과제와 국내기업의 수행 과제에 대하여 1억원당 논문성과, 특허성과, 사업화(기술료, 기술이전, 사업화건수) 등의 성과를 내는데 있어서 어떠한 영향을 미치고 있는지를 다중회귀분석을 통하여 확인해볼 수 있었다. 그리고 실제로 ETRI 수행 과제의 경우에는 민간전문가가 과제 성과에 미치는 유의미한 영향력을 확인하기 어려웠지만, 국내기업 과제에 있어서 민간전문가가 논문과 같은 주요 성과에 있어서 정(+의 영향을 끼치고 있다는 사실을 확인할 수 있었다. 이러한 분석결과는 민간전문가를 중심으로 하는 과제 기획위원회에서의 결과가 국내기업 단독으로 기획하여 기술개발하려는 기술보다 보다 나은 성과를 낼 수 있으며, 과제 중간에 이루어지는 점검 등으로 인해 기업과제에 대한 지속적인 관리 및 평가

가 보다 나은 성과를 가져올 수 있다고 해석할 수 있다.

한편, 최근 정부는 다양한 R&D 프로그램을 통해 기업이 스스로 원하는 기술을 개발하고 목표를 설정하도록 하는 자유공모 형태의 지원을 늘리고 있는 추세이다. 이 논문의 연구대상 중 하나인 글로벌기술개발사업이 이에 해당하며, 민간전문가가 관여하기 보다는 기업이 주도적으로 연구개발에 참여하게 된다. 하지만 이러한 프로그램은 여러 기업들을 지원해야하기 때문에 R&D 과제가 소형화 되어 전반적인 논문, 특허 등의 성과가 민간전문가가 기획하고 관리하는 과제에 비해 상대적으로 저하되고 사업화 중심의 성과에 한정되고 있다고도 해석할 수 있다. 또한, 기업들이 낮은 목표를 설정하여 도달 가능한 과제를 중심으로 연구개발에 참여하는 문제점이 발생할 수 있으므로, 이를 해결하여 기업들이 보다 도전적이며 선도적인 연구를 할 수 있는 정책적 방안을 강구해야 할 것으로 생각한다. 결론적으로 추가적인 연구를 통해 민간전문가가 가지고 있는 전문성, 공정성, 효율성 등 특징이 가장 바람직한 연구성과를 창출할 수 있도록 민간전문가 제도에 대한 지속적인 관심과 개선이 필요하다고 할 것이다.

제2절 연구의 한계 및 향후 연구과제

이 논문을 위한 분석 과정에서 고민하였던 연구의 한계를 살펴보고자 한다. 우선 민간전문가들이 가지는 인간적인 특성과 업무 능력을 체계적으로 포함하여 분석하지 못하였다. 민간전문가가 가지는 개인별 특성이나 성향, 그리고 업무 능력이 다르다고 여기는 것은 타당할 것이다. 하지만, 동 연구에서는 개인의 특징을 정량화하여 평가하기 어려우며, 연구의 목적 단위가 민간전문가 개개인이 아니

라 민간전문가 집단과 그 제도이기 때문에 배제하고 연구하였다. 하지만 이러한 요인은 실험의 내적타당성을 위협할 가능성이 있다.

또한, 실증 연구 결과를 전반적으로 살펴보았을 때, 회귀분석 결과의 R^2 값이 작게 나타나고 있다. 연구 결과 중 R^2 의 최대값이 0.184(ETRI 수행과제에 대한 연평균 논문성과)로 나타나므로 전반적인 설명력의 높은 수준이라고 보기 어려운 측면이 있다. 따라서 이러한 회귀분석 결과는 현재의 통제변수가 부족하거나, 완벽하게 표현되지 않아서 발생하는 불완전표시(underspecification)의 가능성을 염두에 두어야 할 필요가 있다고 할 것이다.

다음으로 경제적 상황, 즉 환율이나 수출환경 등의 외부적 요인들을 고려하여 할 것이다. 기업들이 사업화를 하고 성공하기 위해서는 다양한 외부요인들이 직간접적으로 영향을 주게 된다. ETRI 같은 정부 출연연구소에서도 기술이전을 위해서는 해당 기간에 민간기업들의 재정적 상황이 나을 때 보다 활발한 기술이전이 가능할 것이며, 기업들도 재정상황에 여유가 있을 때 기술개발에 보다 많은 예산을 투입하고 적극적으로 추진하게 된다. 연구대상 기간인 2010년부터 2014년까지의 ICT 분야 대외환경이나 시장상황은 그리 좋지만은 않았던 것이 사실이다. 2000년대 후반 이후, 미국의 금융위기로 인하여 많이 기업들이 어려움을 겪어왔다. 예를 들어, 팬택과 같은 ICT 분야의 큰 단말 제조사도 부도의 위기를 겪어야 했으며, 국내에서 기지국(중계기) 장비를 제작하는 많은 중소기업들은 통신시장이 4세대 이동통신(LTE)을 중심으로 바뀌면서 기존 시장을 잃어버리게 되었다. 또한 최근에 다양한 ICT 서비스가 나타났다 사라졌다를 반복하는 여러 사례에서 보듯이 역사적 요인 등 제3의 외부적 요인들이 영향을 미칠 가능성도 존재한다.

그리고 정보통신방송(ICT) 이외의 분야에서도 이 논문과 동일한 결론을 얻을 수 있는지에 대한 외적 타당성 역시 고민되어야 한다.

예를 들면, 산업기술 분야, 문화콘텐츠 분야, 보건복지 분야 등 다양한 분야에서 민간전문가 제도가 운영되고 있는데, 각각의 분야에서도 동일한 현상이 나타나는지 또는 각자 특유의 제도로 인해 차이가 발생하는지 등을 향후 살펴보는 것은 의미 있는 것이라 생각한다.

따라서 추후에는 위와 같은 한계점들을 보완할 수 있는 보다 정밀한 자료수집과 분석 등을 통해 연구를 추진할 필요가 있다고 할 것이다. 이러한 연구 결과들이 축적되어 민간전문가 제도라는 민간과 정부의 중간자로서의 역할이 국가 연구개발 성과에 미치는 영향과 개선방안을 도출할 수 있다면 국가 R&D 정책을 수립하고 시행하는데 있어서 큰 도움이 될 것이라고 믿는다.

참고문헌

- 정정길. (2010). 정책학원론 : 정책전문가·정책공동체·싱크탱크(203-212)
- 이종수·윤영진 외(2012). 신행정학. (142-147)
- 고은옥. (2014). 정부 연구개발사업의 성과창출요인에 관한 연구: IT와 CT산업을 중심으로
- 김선민. (2009). 국가연구개발사업 성과관리에 관한 연구
- 김성수. (2010). 과학기술 정책결정에서 관료와 민간전문가 역할의 비교 분석: 과학기술정책 조정위원회 운영을 중심으로
- 김상태·박준범. (2015). 연구개발 민간전문가제도 운영 사례 연구(한국통신학회 2015년 하계종합학술발표회)
- 김승혁. (2015). 산업기술 R&D 지원사업의 기술료 회수 성과에 관한 연구
- 김주경, 김영곤, 강제상. (2014). 정부 R&D 사업성과의 영향요인에 관한 연구: 기후변화 대응 사업을 중심으로. 한국정책과학학회보 제18권 제4호
- 김종희. (2013). 정부의 재정지원이 기업과 대학의 연구개발투자(R&D)에 미치는 영향: 비대칭성을 중심으로, 기술혁신연구 제21권 제2호
- 김형숙. (2012). 연구개발(R&D)인력 성과평가제도가 연구성과에 미치는 영향 연구
- 박재경. (2010). 정부 R&D분야 프로젝트 관리 민간전문가 제도 도입의 타당성 및 효과성 연구
- 송준석. (2014). 국가연구개발사업 지불의사에 미치는 영향요인 연구
- 송희준·송미원. (2001). 이동통신정책네트워크가 정책산출에 미치는 영향에 관한 연구: IMT-2000 사업자선정과정을 중심으로

- 이찬구. (2008). 선도기술개발사업(G7)의 정책결정 과정 분석 : 범부처간 추진 과정 및 민간전문가 역할을 중심으로
- 정홍규. (2009). R&D 지원 자금이 중소기업의 R&D 활동에 미치는 효과에 대한 실증분석
- 최애리. (2014). 정부 R&D 보조금의 민간 R&D 투자 구축효과 연구
- 한상우. (2011). 국가연구개발사업의 성공요인에 관한 연구: 산업기술연구개발 분야의 참여기업 특성 등을 중심으로
- 황병상. (2003). 과학기술 정책과정의 정책네트워크에 관한 연구: 국가핵융합연구개발사업을 중심으로
- 황정하. (2005). 정부지원 R&D 사업 성과평가의 이론적 체계 및 실증 구조에 대한 연구
- 홍형득. (2011). PM중심의 학문분야별 연구사업관리 및 운영체계 발전방안 수립

- 미래창조과학부. (2013). 「ICT R&D 중장기 전략(2013~2017)」
- 미래창조과학부. (2015). 2014 과학기술연감
- 미래창조과학부. (2015). 2015년도 국가정보화에 관한 연차보고서
- 미래창조과학부. (2015). 「정부 R&D혁신방안」
- 미래창조과학부. (2015). 「K-ICT전략 발표」 제하의 보도자료
- 정보통신정책연구원. (2005). 「IT산업과 한국경제」

국가과학기술지식정보서비스(www.ntis.go.kr)

정보통신기술진흥센터 홈페이지(www.iitp.kr)

한국연구재단 홈페이지(www.nrf.re.kr)

국가법령정보센터(www.law.go.kr)

- David Paul A, Bronwyn H. Hall and Andrew A, Toole. (1999).
“Is Public R&D a Complement or Substitute for Private
R&D? A Review of the Econometrics Evidence” Research
Policy, Vol29. Issues 4-5, April 2000, pp497-529.
- Fischer, Frank. (1993). “Policy discourse and the politics of
Washington think tanks.” The argumentative turn
in policy analysis and planning : pp21-42.
- Irwin, D. A., and P. J. Klenow, (1996). High Tech R&D
Subsidies: Estimation the effects of Sematech. The
Journal of International Economics 40: 323-44.
- Levy D. M., and N. E. Terleckyj, (1983). Effect of Government
R&D on Private R&D investment and Productivity:
A Macroeconomic Analysis. Bell Journal of
Economics 14: 551-61
- Matthew J. Liveratore, (1988). An Expert Support System for
R&D Project Selection
- Merrill S. Brenner, (1994). Practical R&D Project Prioritization:
Research Technology Management
- NSF. (2014). Report to the National Science Board on the
National Science Foundation’s Merit Review Process

Abstract

A Study on Private Expert's Roles and Performance in Government R&D Program

- focus on ICT R&D -

SANGGOOG, LEE

Department of Public Administration

The Graduate School of Public Administration

(Master of Public Policy)

Seoul National University

This thesis studied that private experts in Korea determine the impact on research and development(hereinafter R&D) program's performance around Information and Communications Technologies (hereafter ICT) sector. In order to research this issue, the results of R&D projects that private experts, such as Project Managers or Creative Planners, were involved or were not involved between

2010 and 2014 are compared and quantitatively analyzed. Private experts in Korea are responsible for R&D projects and play important roles for planning, development, and management. In this method, we can find out whether there was a substantial influence or not because of private experts and what effects were.

This study conducted according to three categories of analysis: 1) a government-funded research institute of Korea Electronics and Telecommunications Research Institute(hereinafter referred to as ETRI) which performs for technical development projects, 2) domestic companies to perform technical development projects, and 3) all R&D researchers. The dependent variables were subdivided into papers, patents, and commercialization, etc and these factors were analyzed that the outcomes had been affected by whether private experts involved. In addition, total performance as well as annual performance divided by the number of years, the result of papers, patents, and commercialization since 2010 up to 2014(cumulative results), were evaluated by using regression analysis. The independent variables are whether or not involving private experts, performing institutions received from the government, total budget, the number of years that performance measured, and the final year. These factors are controlled for descriptive statistics, correlation analysis, multiple regression analysis, etc.

As a result, although it is difficult to determine the significance of the impact that private experts in the task of ETRI is done through the multiple regression analysis, domestic enterprises' R&D projects can confirm the significance that

private experts affect quantitative performance such as papers. And the consequences of this analysis mean that private sector experts' participation have an effect differently depending on the research institution. In the future, it will require deeper and ongoing researches for private experts to enhance the performance of government-funded R&D projects.

Keywords : Information and Communications Technologies(ICT), R&D Performance, Project Manager, Creative Planner

Student Number : 2013-23670