

기초연구의 예산배분체계 및 관리 패러다임 전환에 관한 小考

Study on Budget Allocation System and Paradigm Shift
of Management for Basic Research

김미정(Mi-jeong Kim)*, 이흥권(Heung-kwon Lee)**, 최태진(Tae-jin Choi)***

목 차

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| I. 서론 | IV. 기초연구 정책운영체계 재정립
방향 |
| II. 해외 사례 분석 | V. 결론 |
| III. 기초연구 정책운영체계 분석 | |

국 문 요 약

최근 정부는 기술모방형 R&D 전략의 한계를 극복하기 위해 기초연구에 대한 투자를 대폭 확대하고 있다. 이러한 상황에서 우리나라의 R&D 지원시스템은 창의적·창조적 기초연구를 뒷받침하기에 적절한 지에 대한 평가가 필요한 시점이다. 이에 본 연구는 기초연구에 대한 특성과 필요한 시스템적 요건에 대해 해외사례 및 우리나라의 기초연구 지원시스템에 대한 분석을 통해 접근하였다.

본 연구는 문제점 분석을 통해 새롭게 기초연구의 정책운영체계라는 패러다임 도입이 필요함을 논하였다. 또한 기초연구의 성과는 연구자체의 수월성과 더불어 연구를 지원하는 전주기적 체계의 적절성이 매우 중요한 요소임을 발견하였다.

핵심어 : 기초연구, 정책운영체계, 예산편성, 정책형성, 정책집행

※ 논문접수일: 2010.11.5, 게재확정일: 2011.6.24

* 한국과학기술기획평가원 조사분석실, 연구원, kavriela@kistep.re.kr, 02-589-2292, 교신저자

** 한국과학기술기획평가원 R&D예산정책실, 연구위원, hklee@kistep.re.kr, 02-589-2860

*** 한국연구재단, 책임연구원, ctjin@nrf.re.kr, 042-869-6401

ABSTRACT

Recently the government expands its investment in basic research to overcome the limit of technology catch-up strategy. At this point, Korea's R&D supporting system needs to be evaluated whether it is appropriate to support creative basic research. Therefore, this study approaches to analyze the cases of basic research supporting system about the characteristics of basic research and necessary systematic requirements.

This research discussed the necessity for introducing the paradigm of policy management system of basic research. Also it found that the performance of basic research is very important element for the effectiveness of research itself as well as continuous appropriacy of the system.

Key Words : Basic Research, Policy Management System, Budget Preparation, Policy Formulation, Policy Implementation

I. 서 론

1. 문제제기

우리나라 과학기술정책의 화두는 단연 ‘탈추격형 R&D’¹⁾이라고 말해도 과언은 아니다. 제2차 과학기술기본계획 및 최근 이슈가 되고 있는 과학기술 컨트롤타워, 국가과학기술위원회 강화 논리의 저변에도 ‘탈추격형 R&D 체제로의 전환이 필요하기 때문에’라는 전제가 깔려있다고 볼 수 있다. 탈추격형 R&D를 위해 이명박정부가 핵심적으로 추진하고 있는 정책목표 중 하나가 2012년까지 기초연구 투자를 정부 R&D 총 투자의 35%까지 끌어올리는 것이다. 정부는 특히 개인·소규모 연구에 대한 지원을 '08년 3,640억원에서 '12년 1조 1.5조원으로 대폭 늘리며 이공계 교수의 기초연구 수혜비율을 16.7%('08년)에서 35%('12년)로 확대하는 것을 중요한 정책과제로 제시하고 있다. 한편으로는 기초연구의 효율성을 높이고자 사업 구조개편, 기초연구 지원기관의 통합, PM 중심의 사업관리제도 등을 도입하였다.

그런데 문제는 정부가 추진한 위와 같은 조치들이 그동안의 정책과 현황에 대한 면밀한 평가를 통해서 나왔는지 검토가 필요하다. 아울러 기초연구의 특성을 반영한 적절한 처방인지에 대해서도 깊은 고민이 필요할 것이다. 따라서 대규모로 투자되고 있는 기초연구가 우리 과학기술의 체질 전환이라는 당초의 정책목표를 달성하기 위해서는 연구지원 체계 전반에 대한 검토가 필요하다.

이 시점에서 우리는 몇 가지 질문을 던질 수 있다. 탈추격형 R&D를 가능하게 하기 위해서는 기존의 ‘R&D 관리체계’로 적절한가? 기초연구 투자의 확대에 따라 새로운 ‘R&D 관리체계’를 도입할 필요가 있는가?

본 논문은 이러한 연구 질문에 답하기 위하여 먼저 기초연구에 대한 개념을 정의하고, 그 특성을 분석한 후 미국, 일본 등의 기초연구 관리체계가 주는 시사점을 도출하고자 한다. 이를 바탕으로 우리나라 기초연구지원시스템의 문제점을 분석하고 정책운영체계를 새롭게 정립하는데 있어서 의미 있는 작업이 될 것이다.

2. 관련 이론 및 선행연구 분석

본 절에서는 기초연구와 관련된 이론 및 선행연구 검토를 통해서 기초연구의 특성을 도출하고자 한다. 이를 위해 현재 논의되고 있는 기초연구의 개념을 정의하고 기초연구의 성과를

1) 사실 그간 우리나라가 견지해왔던 catch-up 전략을 탈피할 시점이라는 의미에서 ‘탈추격형’이라는 용어가 통용되고 있으나 이 보다는 ‘창의·선도형’이라는 표현이 미래지향적이며 바람직하다.

제고할 수 있는 연구 환경은 어떠한 요소가 필요한 지에 대해 분석한다.

1) 기초연구의 개념 정의

기초연구의 개념은 OECD의 정의가 일반적으로 통용되고 있다. OECD에서 정의하는 기초연구란 '특정한 응용이나 사용을 염두에 두지 않고, 일차적으로 현상이나 관찰 가능한 사실의 기저에 깔려 있는 근본원리(foundation)에 대한 새로운 지식을 얻기 위해서 수행되는 실험적 혹은 이론적 작업'이라고 정의하고 있다. 또한, OECD에서는 기초연구를 순수기초와 목적기초로 구분하고 있는데 순수기초연구는 장기적인 경제사회적 이익을 추구하거나 연구결과의 적용 및 활용 노력 없이 단지 지식의 진보를 위해 수행하는 연구 활동을 의미하며, 목적기초 연구는 현재 또는 미래의 문제점을 해결할 수 있는 광범위한 기반지식을 제공할 것이라는 기대 하에 수행되는 연구 활동을 의미한다.²⁾

영국 과학기술청(OST : Office of Science and Technology)은 기초연구와 응용연구가 겹치는 영역을 '전략연구'로 정의하고 있다. 전략연구란 목적기초와 전략응용 개념을 합친 것으로 순수기초연구에서 발전된 활동이고, 실제적 응용이 아직 확정되지는 않았으나 실현 가능성이 있고 관련 지식의 축적이 다양한 목적으로 제공될 수 있는 연구 활동을 의미한다.

미국 NSF(National Science Foundation)에서 정의하는 기초연구는 '특정한 적용이나 사용을 염두에 두지 않고, 현상이나 관측 가능한 사실의 기초에 대한 새로운 지식의 습득을 목적으로 이루어지는 연구'로 이 역시 OECD 등과 비슷하다. 다만 산업체의 경우에는 현재 시점에서 즉각적인 상업적 활용을 목적으로 하지 않는다면 미래에 혹은 잠재적으로 상업적 이익을 가져올 수 있는 특정한 지식의 진보를 위해 수행되는 연구도 기초연구에 포함하고 있다는 점이 특이하다.

D. Stokes(1997)는 기초적인 이해와 사용에 대한 고려를 함께 추구하는 '사용을 고려한 기초연구(use-inspired basic research) 개념을 도입하여 기초연구의 역동모델(Dynamic Model)을 제시하고 있다. 송충한(2006)은 OECD의 목적기초연구와 D. Stokes의 사용을 고려한 기초연구를 동일한 개념으로 분류하였다.

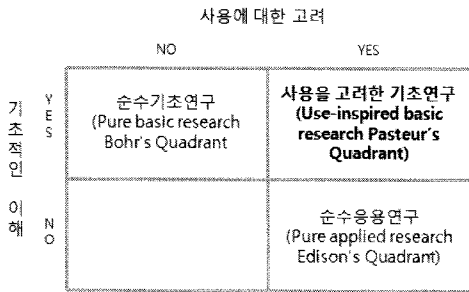
반면, Irvine and Martin(2001)은 기초연구를 순수연구 혹은 호기심 지향 연구와 전략적 연구로 구분하고 있다. 전략적 연구는 장기간의 연구이지만 순수연구 보다 방향이 명확한 연구이다. 이들은 기초연구자들이 응용 가능성이 있는 발견을 하였을 때 연구가 힘을 얻게 된다고 보고 있다.

Holton과 Sonner(1999)는 기초연구와 응용연구의 이분법적 분류가 모호하다고 주장하였다. 실제로 연구가 수행되는 단계에서는 이 두 가지 영역이 서로 영향을 미칠 뿐 아니라 상호

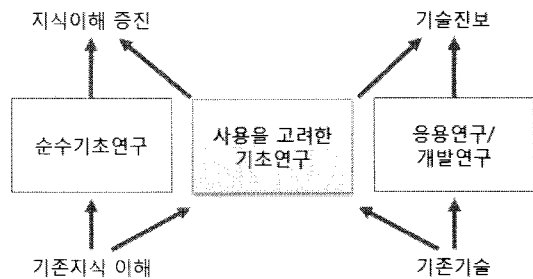
2) OECD(2002) Frascati Manual.

협력적이기 때문에 기초와 응용이라는 구분은 이 두 가지가 모두 결합되어 있는 연구를 표시할 수 없도록 한다는 것이다.

[Stokes의 연구유형 분류]



[Stokes의 기초연구 역동모델]



(그림 1) Stokes의 연구유형 분류 및 기초연구의 역동모델

여러 학자들의 기초연구에 대한 개념 정의를 고찰해볼 때 OECD의 기초연구 개념은 매우 잘 정의되어 있음에도 불구하고 연구의 단계를 기초-응용-개발의 3단계로 도식화시킴으로써 과학기술 정책을 수립하는데 있어 의도하지 않은 ‘단절’을 야기할 가능성이 있다. 이런 점에서 Stokes가 정의한 기초연구의 개념은 기초연구가 지식이해의 증진뿐만 아니라 응용·개발연구의 몫이었던 ‘기술의 진보’ 측면에도 영향을 미친다고 보고 있는 바, 현실적으로 OECD의 개념 정의보다 설득력이 있다. 다만 Stokes의 정의 또한 기초연구와 응용연구간에 명확한 선을 긋고 있다는 점에서 미흡한 측면이 엿보인다. 이를 종합적으로 고려하면 기초연구의 개념은 Stokes의 기초연구 역동모델을 기초로 하되, ‘사용을 고려한 기초연구’는 부분적으로 응용·개발연구와 상당 부분 밀접한 관련이 있는 것으로 파악함이 타당성이 높다.

2) 기초연구의 특징

최근 선진국에서 강조되고 있는 기초연구의 주요 특징은 다음과 같다.³⁾ 첫째, 응용성으로 순수기초연구 뿐만 아니라 목적을 염두에 둔 응용성 또한 강조되고 있는 추세이다. 둘째, 개별 학문분야의 영역을 넘어 새로운 기술과 학문이 결합하여 새로운 아이디어를 창출하는 학문간 융복합이 강조되고 있다. 셋째, 창의적인 연구개발이 강조되면서 소규모·개인연구가 활성화되고 있다. 넷째, 자원과 지식의 한계, 정보통신 및 교통의 발달에 힘입어 로컬연구 중심에서 글

3) 기초연구의 특징에 대한 기존 연구로는 이계준(2001), 이기종(2005), 이태종(2009), 이민형(2009) 등이 있으며 이들 연구에서 응용성, 학제성, 창의성, 국제성, 사회성, 위험감수형 등의 특징을 유사하게 주장하고 있다.

로벌 연구로의 확장이 활발히 일어나고 있다. 다섯째, High-risk, High-return 등 실패를 염두에 둔 도전적 연구개발이 강조되고 있다.

이러한 기초연구의 특징 및 세계적 경향에서 특히 주목할 필요가 있는 부분은 창의성에 대한 정의와 요소일 것이다. 이른바 탈추격형 R&D는 창조적인 기초원천기술의 개발에 있다고 볼 수 있기 때문이다. 창의성에 대한 여러 연구를 심층적으로 분석해 봄으로써 기초연구 정책에 주는 시사점을 발견할 수 있을 것이다.

전경원(1998)은 창의성을 민감성(Sensitivity), 상상력(Imagination), 유창성(Fluency) 융통성(Flexibility), 정교성(Elaboration), 독창성(Originality)의 6가지로 보았다. 또 헤네시, 퍼킨스 등은 창의성을 새롭고(novel), 적절한(appropriate) 것을 생성해 낼 수 있는 개인의 능력으로 정의하였다(Mackinnon, 1962; Barron). Csikszentmihalyi(1996)는 과학영역에서의 창의성의 영역을 상징적 규칙이나 절차, 지식의 집합체, 상징에 의해 전달되는 지식체계로 정의하고 있다. 조연순 외(2000)은 과학영역에서의 창의성을 일반 창의성을 바탕으로 과학과 관련된 논리·수학적 인지 요소와 정의적 요소, 과정 요소가 복합된 것으로 보고 있다(조연순·최경희, 2000; Csikszentmihalyi, 1996).

3) 선행연구 검토

기초연구와 관련된 선행연구는 비교적 최근에 이루어지고 있는데 그 경향을 보면 크게 두가지로 나누어 볼 수 있다. 우선 기초연구에 대한 구체적인 정책을 제안하고 있는 연구로 이기종(2005), 이태종(2009), 이궁원(2010) 등이 있다. 이기종(2005)은 선진국의 기초연구 강화 추세를 반영하여 우리나라도 다양한 기초연구진흥 시책이 마련되어야 함을 주장하고 문헌조사와 연구자들의 인식 설문조사를 토대로 하여 구체적인 정책을 제안하였다. 이태종(2009)은 한국연구재단의 기초연구지원 방향에 대한 연구에서 안정적인 기초연구가 가능하도록 연구비의 증대, 중장기적인 연구지원 강화 방안, 질적 평가 기준 마련 등의 전략을 제시하였다. 이궁원(2010)은 기초연구 투자 확대에 따른 포트폴리오 수립 및 신규사업 발굴을 위한 기획연구에서 기초연구의 정부 지원 당위성 및 지원 방향에 대해 논하고 풀뿌리 연구 지원을 바탕으로 한 기본연구자의 양산과 그 토대 위에서 질적 연구가 추진되어야 함을 주장하였다. 위 연구들은 기초연구의 방향성 및 구체적인 연구전략 등 정책방향에 대한 연구가 중심을 차지하고 있다는 공통점을 갖고 있다. 기초연구의 방향성에 대한 시사점에도 불구하고 기초연구의 정책방향과 집행단계 등 정책운영체계 전반에 대한 분석과 개선방향 제시라는 본 연구의 목적과는 차별성이 있다.

다음으로는 기초연구의 관리적 측면을 다룬 연구들로 정상기(2008), 윤현석(2009), 이민형(2009) 등의 연구가 있다. 정상기(2008)는 기초연구 결과의 학문간, 연구자간 수평적 활용성 증대

가 중요함을 논하고 과제 종료 후 연구결과물의 활용을 추적 조사하는 방안 등을 강구할 필요성이 있음을 주장하였다. 윤현석(2009)은 기초연구사업과 관련된 규정이 별도로 수립되어야 하며 이 규정에는 평가 기준 등 연구관리에 관한 내용이 적시되어야 함을 주장하였다. 이민영(2009)은 창의적 기초연구 활성화를 위한 추진전략 및 지원 방법 연구를 통해 창의성이 발현되는 연구조직 환경의 필요성, 정부 정책과 제도에 대한 개선의 필요성, 기초연구의 사회 경제적 가치 창출의 필요성 등을 주장하고 자율적 기획, 성과에 책임이행, 질적 성과 중심의 관리체계로의 전환 등을 제안하였다. 이들 연구는 정책단계 중 특정 단계에 대해 다루고 있거나 법 규정적 접근 등 본 연구와의 차별성에도 불구하고 기초연구와 관련된 연구관리의 질적 전환의 방향성에 대한 시사점을 찾을 수 있다.

3. 연구의 분석틀

1) 분석틀 설정을 위한 이론적 논의

일반적으로 ‘연구관리체계’의 개념은 ‘기획된 연구사업이 연구자를 통해 원활히 추진될 수 있도록 하는 지원·관리 체계’로 정의할 수 있다. 연구관리체계의 구성요소는 프로세스별로 보면 사업기획, 과제선정, 집행관리, 사후관리 단계로 이루어져 있다. 이러한 연구관리체계 개념은 한국연구재단 등 연구관리전문기관의 업무관리 절차 및 기능과 유사하며 단일기관 내부의 연구관리체계로서의 장점과 한계를 동시에 갖고 있다. 동 개념은 정책형성과정 및 예산의 조달이라는 기관 외적 정책과정이 누락되어 있는 수동적 모델이라는 한계를 갖고 있다. 또한 정책 전반에 관한 평가를 간과할 수 있어 환류 기능이 원활하게 이루어지지 않을 가능성도 있다. 따라서 기초연구의 예산배분체계 및 연구관리체계를 정확히 분석·평가하기 위해서는 기존 연구관리체계 개념을 기관 외부에 존재하는 관련 요소까지 확장할 필요성이 있다. 이를 위해 정책운영체계 개념을 활용하여 정책과정 전반에 대한 분석을 시도할 필요성이 제기된다.

정책은 정책형성과정, 정책집행, 정책평가, 환류 등 4개의 정책과정으로 구성된다(김명수, 2003). 정책 구성요소의 개념을 보면 먼저 정책형성과정은 정책원인이 되는 공공문제에 대처하기 위한 ‘정책을 만들어내는 과정’과 ‘그 산출물’로 정의한다. 정책집행은 사업기획, 운영기획, 조직화, 실행 등 정책을 실시하는데 포함된 제반 활동이다. 정책평가는 정책집행 과정을 통해 얻어진 정책효과를 정책이 원래 의도했던 목표와 대비시켜 검토하는 과정이다. 이를 토대로 할 때 정책운영체계는 ‘정책과정과 그 산물을 포함한 정책체계의 구성 형태 및 작동 원리’(이흥권, 2006)라고 정의할 수 있다.

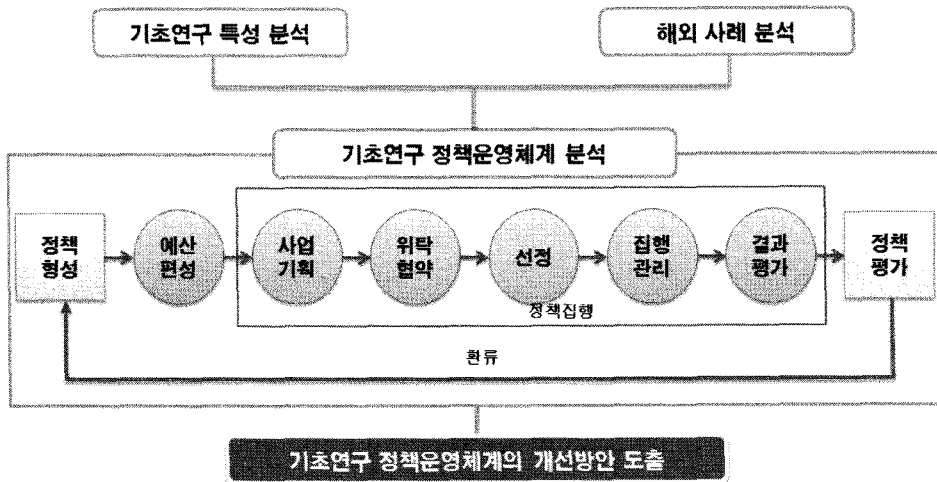
2) 분석의 틀 설정

이상의 논의를 토대로 현재 우리나라의 기초연구에 대한 정책운영체계를 프로세스에 따라 재

구성하면 정책형성단계, 예산편성단계, 정책집행단계, 정책평가단계로 나누어볼 수 있다. 정책 집행단계는 기존의 연구관리체계 개념을 활용하여 볼 때 사업기획, 위탁관리협약, 과제선정, 집행관리, 사후관리단계로 구성된다. 각 분석범주의 개념을 본 연구에서는 다음과 같이 정의한다.

- 정책형성 : 기초연구의 정책목표와 전략 수립단계
- 예산편성⁴⁾ : 정책목표를 달성하기 위한 물적 자원 조달 단계
- 정책집행
 - 사업기획 : 정책목표를 실현하기 위한 수단인 세부 연구기획 단계
 - 위탁관리협약 : 정부와 전문기관 간에 연구사업의 추진에 관한 책임·권한·비용에 대한 위탁·관리 계약을 체결하는 단계
 - 과제선정 : 사업목표에 부합하는 연구과제를 선정평가하는 단계
 - 집행관리 : 선정된 연구과제에 대해 연구비 지급, 진도관리, 연차평가, 단계평가로 구성
 - 사후관리 : 최종평가 및 연구비 정산, 종료된 과제의 성과 확산 단계
- 정책평가⁵⁾ : 정책의 실시효과를 당초 정책목표와 비교하여 환류하는 단계

위에서 기술한 정책과정 및 분석범주를 바탕으로 기초연구의 정책운영체계를 재구성하면 다음 (그림 2)와 같이 도식화할 수 있다.



(그림 2) 연구의 분석틀

4) 예산편성단계는 정책형성단계 또는 정책집행단계에 포함되는 것이 일반적이거나 우리나라의 경우 양쪽 단계와 모두 괴리되어 있어 본 연구에서는 별도로 구분하였다.
 5) 정책평가단계는 정책집행 이후에 실시되어야 하나, 우리나라 연구개발사업은 이 단계를 대부분 생략하고 있다.

II. 해외 사례 분석

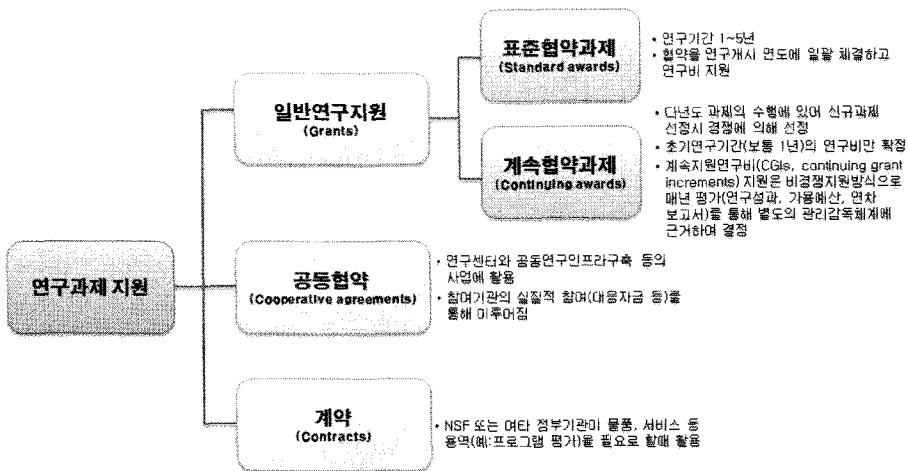
1. 미국 NSF(National Science Foundation)

1) NSF 기능 및 예산

미국과학재단법(1995년 제정)에 명시된 NSF의 주요기능은 기초과학 연구 및 관련 사업을 지원하여 과학연구의 잠재력과 다방면의 과학교육프로그램을 강화시키는 것이다.⁶⁾ 이를 위하여 NSF는 미국 전역의 1,900여개 대학 및 연구소에 소속되어 있는 연구자, 교육자 및 학생들에게 탁월성 평가를 기초로 연구비를 지원하고 있다. 탁월성 평가는 NSF의 과제선정 및 기관 임무를 달성하는데 핵심요소라고 할 수 있다. NSF는 2009년 기관 예산으로 65억달러, 그리고 경기부양법(ARRA)⁷⁾을 통해 30억 달러를 추가로 지원받았다.

2) 기획 및 예산배분

NSF는 일반연구지원(Grants), 공동협약(Cooperative agreements), 계약(Contracts)의 3가지 형태로 연구 과제를 지원한다. 일반연구지원은 NSF가 연구 과제를 지원하는 대표적인 형



(그림 3) NSF 연구과제 지원 방식

6) http://www.law.cornell.edu/uscode/html/uscode42/use_sec_42_00001862-000-.html의 42 CFR 16§ 1862참조

7) 경기부양법(ARRA)는 과학과 보건 분야의 기술혁신 우위를 증대시킴으로써 경제효율성을 향상시키기 위한 투자를 제공

태로 표준협약과제(Standard awards)와 계속협약과제(Continuing awards)로 구분된다. 표준 협약과제는 연구기관(1~5년)의 총 연구비 지원에 대한 협약을 연구개시 연도에 일괄 체결하고 연구비를 지급하는 방식이다. 또 다른 형태로 계속협약과제는 다년도 과제의 수행에 있어 신규과제 선정시 경쟁에 의해 선정되어 초기연구기관(보통 1년)의 연구비만 확정하고 연구기간 동안 매년 제출되는 연구성과, 가용 예산, 연차보고서의 제출 및 승인에 따라 계속지원연구비(CGIs, continuing grant increments)를 확정·지원하는 형태이다.

이 밖에 연구센터와 공동 연구인프라구축 등의 사업에 활용되는 방식으로 공동협약(Cooperative agreements)의 형태가 있다. 이는 참여기관의 실질적 참여(대응자금 등)를 통해 이루어진다. 마지막으로 계약(Contracts)은 NSF 또는 여타 정부기관이 물품, 서비스 등 용역(예: 프로그램 평가)을 필요로 할 때 활용한다.

3) 연구과제 선정절차 및 방법

NSF의 연구과제 선정 절차는 온라인(Fast Lane)으로 과제가 접수되며 각 과제는 적합한 NSF PM(Program Manager)에게 전달된다. PM은 과제를 검토⁸⁾한 후 신청과제에 적합한 3인 이상의 외부평가자를 선정하여 평가를 의뢰하고 평가의견을 접수한다. 외부평가의견, 패널토의 등을 거쳐 과제 선정 및 탈락 의견서를 작성한다. 최종적으로 각 부서장(Division Director)은 제출한 과제선정에 대한 의견을 검토하여 선정여부를 결정하게 된다.

평가의 소요시간은 신청 후 6개월 이내 평가 완료를 원칙으로 하고 있고, 평가가 완료되면 신청자에게 평가배경 및 평가의견의 요약문을 발송한다. 탈락된 과제는 탈락 통지 90일 이내에 재심 요청이 가능하다. 그리고 몇몇 NSF 프로그램들은 본 신청서에 앞서 예비 신청서의 제출을 요구하고 있다. 이는 연구책임자의 행정 부담을 완화시킬 수 있다. 예비 신청서에 대한 평가는 외부 평가를 실시하는 프로그램과 내부평가만으로 평가되는 두 가지 평가를 실시하고 있다.

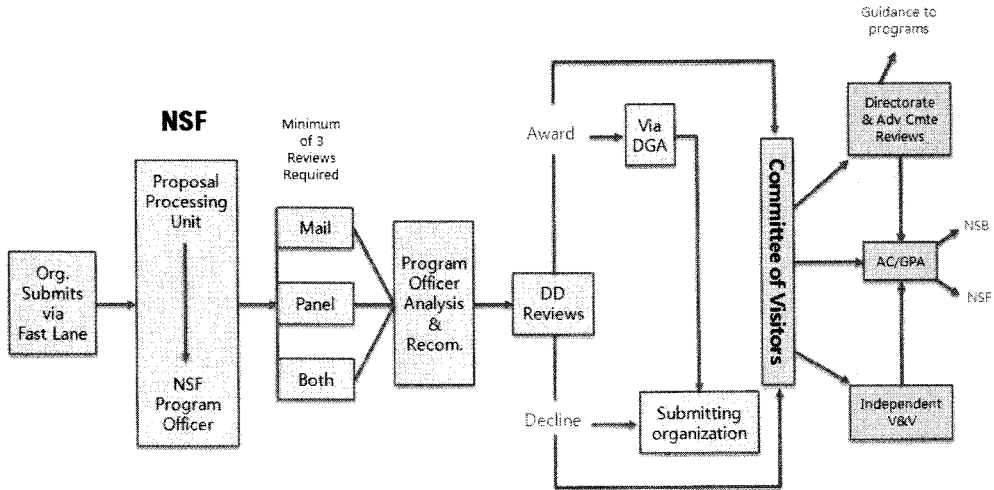
NSF의 연구과제 선정방법은 서면평가, 패널평가, 혼합평가(서면평가+패널평가) 방법으로 외부동료평가(External peer review)를 이용하여 과제를 선정하고 있다. 단, 특별한 경우 시설 및 센터 평가 및 현장 방문도 실시하는 경우가 있다. 첫째, 서면평가는 각 과제마다 최소 3인의 평가자에 의해 평가가 된다. 신청자와 같은 소속이거나 지난 4년간 논문을 함께 쓴 연구자 또는 박사학위, Post-Doc의 지도교수, 제자 관계 등은 평가자 후보에서 제외된다. 평가기간은 1개월이 주어지며 필요시 앞당길 수 있다. 평가 결과는 온라인을 통해 제출한다.

둘째, 패널평가는 평가자의 과학적 전문지식(Scientific Expertise), 전문분야의 다양성

8) PM은 본인의 지식, 과제신청서 최근 자료, 최근 발간 논문, 과제신청자 추천 등 다양한 정보를 바탕으로 과제를 검토

(Diversity), 평가 구성의 안배(Distribution) 등이 고려되어 선정된다. PM은 최소한 3개월 전에 패널평가 일자와 참석예정자를 행정실에 통보하고 패널평가 시행공고를 공지한다. 일부 공개 형식으로 진행되는 경우에는 일반인들도 토론이나 세미나 형식으로 패널평가 참여가 가능하다. 일부 프로그램의 평가의 경우 패널회의 시간에 물리적으로 참석할 수 없는 패널 평가자 까지도 참여할 수 있게 가상패널방식(Virtual Panel)과 화상회의(Video Conference)를 실시하고 있다.

마지막으로 혼합평가는 평가자가 서면 평가를 실시 한 후 패널평가에도 참여하는 방법과 서면평가와 패널평가가 다른 그룹에 의해 시행하는 두 가지 방법으로 평가가 이루어진다.



자료 : 미국과학재단(NSF) 평가백서(2009), 한국연구재단

(그림 4) 탁월성 평가절차

4) 성과기반의 추가지원 및 창의적 연구자에 대한 연구기간 연장

NSF는 창의적 혁신연구의 일환으로 성과기반 추가지원(Accomplishment-Based Renewals) 과 창의적 연구자에 대한 연구기간 연장(Creativity Extensions) 제도를 실시하고 있다. 성과기반의 추가지원은 지난 3~5년간 NSF 혹은 NSF 관련 재원에서 지원받았던 연구 성과에 관한 결과보고서와 향후 지원기간 동안의 연구수행계획서를 제출한다. 제출된 과제신청서는 프로그램별 탁월성 평가과정을 통해 선정된다.

그리고 창의적 연구자에 대한 연구기간 연장이란 창의적 연구자로 하여금 제안서에 명시된 연구주제의 범위 내에서 일치하지 않으나 유사한 분야에서의 추가적인 연구를 통해 새로운 기

회를 주기 위한 제도로 당초 협약기간보다 최장 2년간 연장이 가능하다.

5) NSF의 PM 제도

NSF는 연구지원 프로그램의 전 과정을 기획, 운영, 관리하는 관리자를 통칭하여 프로그램 관리자(PM)라고 부른다. NSF의 조직은 Directorate-division-offices의 체계로 구성되어 있으며 각각 AD는 Directorate의 총괄책임자로서 소관분과의 모든 활동에 대하여 관리 감독을 하고 DD와 OD는 Division과 Offices 부서의 장으로서 소관조직의 과제선정 책임을 맡고 있다.

프로그램 담당관(Program Officer 또는 Program Director)은 NSF 평가과정의 핵심적인 요소로 외부전문가들의 평가를 토대로 연구비 지원여부를 결정하는 중요한 자료를 제공하여 탐색적 연구를 위한 소규모 연구비(Small Grants for Exploratory Research) 지원을 할 수 있는 권한⁹⁾이 있다. 또 하나 핵심적인 권한은 심사자 선정 및 과제별 선정 여부를 추천 할 수 있다는 것이다. 즉, 주요 기능이 직접 평가 수행 및 최종결과에 대한 의사결정을 할 수 있고, 평가자 선정, 지원 대상 과제 추천, 최종과제 선정에 참여할 수 있어 권한이 강하고, 평가 절차 및 결과에 대한 대외적 전문성이 향상될 수 있다. 그러나 부담이 가중되고 권한 남용이 높다는 단점도 있다.

2. 일본 과학기술진흥기구(JST)의 전략적 창조연구 추진사업

일본의 JST(과학기술진흥기구)에서 진행되는 전략적 창조연구 추진사업은 국가의 정책 목표 실현(산업과 사회에 도움이 되는 기술니즈의 창출)을 위해 과제해결형 기초연구를 Top-down 형식으로 추진한다. 이를 위해 연구사업 담당자, 대학, 공공연구기관 및 민간 기업의 연구자를 포함한 연구 공동체를 일시적으로 형성한다.

전략적 창조연구의 추진 사업의 유형은 팀형(CREST), 개인형, 그리고 ERATO형으로 분류될 수 있다. 팀형(CREST : Core Research for Evolutional Science & Technology)은 일본의 사회적, 경제적 수요 충족을 위해 전략목표 설정 아래 파급효과가 큰 이노베이션을 창출하기 위한 팀을 구성하여 5년 동안 연구를 실시한다.

개인형은 국가의 과학기술정책과 사회적·경제적 수요를 토대로 국가가 정한 전략 목표의 달성을 위한 목표 지향적 기초연구이다. 공모에 의해 연구제안서를 선정하고, 연구총괄책임자 및 영역 Advisors의 조언을 얻어 같은 연구영역에 모인 다양한 연구자 및 기관과 교류를 하면서 개인이 독립적으로 연구를 추진한다.

9) 담당프로그램 예산의 5% 이내에서 프로그램 관리자가 공식적인 외부평가절차 없이 선정·지원할 수 있다.

마지막으로 ERATO(Exploratory Research for Advanced Technology)형은 “기초연구로부터 앞으로 과학기술의 근원이 되는 새로운 과학기술을 창조한다”라는 목표 아래 아직 아무도 받을 들여 놓지 않은 영역 중에서 과제를 선택한다. 이 과제의 연구총괄책임자는 탁월한 통찰력과 지도력 및 연구영역에 관해서 독특한 의식을 갖고 있는 사람으로 다양한 조사와 엄격한 평가를 토대로 과학기술진흥심의회에서 선정한다. 이 사업은 창조적 연구 활동에 우수한

〈표 1〉 사업유형별 연구추진 방식

항목별	팀형	개인형	ERATO형
연구영역	JST가 전략 목표를 토대로 추진해야 할 연구 영역을 설정	국가(문부과학성)의 전략 목표를 토대로 JST가 연구 영역을 설정	기초연구 또는 니즈형 탐색연구로 사람을 중심으로 프로젝트 형성
연구기간	5년 이내	원칙적으로 3년	5년
연구총괄책임자의 역할	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과제 결정, 연구계획 정비 ■ 연구책임자와의 의견교환 ■ 과제평가 및 연구관리 	연구영역의 책임자로서 영역운영의 중심적인 역할 수행	-
연구 참가 형태 및 연구 수행 장소	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ 전임, 겸임, 파견 등의 형태로 참가 ■ 연구기간 동안 JST에 소속 ■ 원칙적으로 기존 설비를 활용하여 소속기관에서 연구 	민간 연구기간, 대학의 시설을 입차해서 사용
연구책임자 / 연구팀	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구책임자는 산·학·관을 불문하구 20명 정도의 연구자로 연구팀 편성 ■ 연구책임자는 자금의 집행·관리, 성과의 취급 등 연구활동 전체에 대한 책임을 짐 	-	전문분야나 출신이 다른 젊은 연구원, 외국인 연구원 참여 가능
연구비	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연평균 4천만엔~2천만엔 ■ 연구비는 연구기관에 위탁하고 연구기관이 연구비 전액을 집행하는 방식 ■ 간접경비는 연구기관이 집행하는 연구비의 30%를 상한으로 정함. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 평균 3~4천만엔 ■ 박사 후 과정은 평균 7~8천만엔 ■ 연구계약은 JST는 개인연구자가 연구를 실시하는 연구기관의 위탁, 공동 등의 연구계약을 체결 	연구계획 달성에 소요될 규모로 설정
지적재산권	연구기관에 귀속	연구기관에 귀속	-
연구성과 평가	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구총괄책임자, 영역 어드바이저가 3년을 기준으로 중간평가 실시 ■ 연구종료 후 사후평가·추적평가를 실시하며 평가 결과는 공개 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구기간중 국내외 연구성과 발표 ■ 연구종료 후 연구보고회의를 통해 연구성과 보고 ■ 사후평가·추적평가 실시 	-

자료 : <http://www.jst.go.jp>

개인의 재능과 탄력적인 연구 운영이 기본이라는 시각 하에서 사람을 중심으로 하는 추진구조와 그 연구자의 의욕을 존중하는 운영 방법을 채택하고 있다.

JST의 평가시스템은 연구영역, 연구 상황 및 이에 따른 연구총괄책임자 후보 조사를 실시하고 과학기술진흥심의회에서 연구영역 및 연구총괄을 결정한다. 연구총괄은 영역자문위원회를 구성하고 연구제안서를 검토·분류한다.

연구총괄과 영역자문위원회에서 1차 평가(서류심사)를 실시하고 선정 여부를 통보한다. 탈락된 연구과제도 탈락이유와 함께 통보하게 된다. 2차 평가(면접심사)는 연구구상 및 연구체계의 내용 등을 평가한 후, 최종 토론을 거쳐 연구과제가 선정된다.

3. 일본 학술진흥회(JSPS)의 과학연구비보조금

1) 과학연구비보조금 기능 및 과제지원 방식

일본학술진흥회(JSPS)는 기초연구를 지원하는 기구로서 연구자 양성을 위한 지원사업, 과학보조금사업, 기부금 사업 및 연구성과의 사회 환원, 국제교류 등의 다양한 사업을 추진하고 있다. 그 중 과학기술보조금(과학연구비용)은 일본의 학술진흥에 기여하기 위해 인문·사회과학부터 자연과학까지 다양한 분야에서의 독창적이고 선구적인 연구를 크게 발전시키는 것을 목적으로 하는 경쟁적 자금이다. 이 사업은 학술연구의 목적·내용에 따라 연구 Line segment를 마련해 진흥회와 문부과학성이 공모·심사·지급을 한다. 2009년부터는 맹아연구를 도전적 맹아연구로 변경하여 보다 새롭고 도전적인 연구를 지원한다.

사업 추진은 일본의 저명한 연구자를 중심으로 구성하는 미래개척학술연구추진사업위원회가 중요 사항을 심의하며 각 연구 분야마다 연구추진위원회를 설치하여 해당 연구 분야의 추진 계획 및 방침을 정하는 것과 동시에 연구 프로젝트를 기획하고 입안을 한다.

신청과제의 평가자는 JSPS에서 운영하는 심사위원 후보자 DB에서 선정과제의 부합도 등을 고려하여 선정한다. 1차 평가는 1건당 3~6명의 심사위원이 개별적·전문적으로 평가하고 2차 평가는 1차 평가를 기초로 종합적으로 필요한 조정을 한다. 심사 결과는 문부과학대신에게 제출하여 승인을 받은 후 연구자에게 통지하게 된다. 과제선정 결과는 채택여부와 관계없이 공개되며 탈락된 과제는 심사의 순위 및 평균 점수 등 희망자에 한해 결과를 알 수 있다. 공모에서 결정까지는 약 9개월 정도 기간이 소요된다.

과학연구비보조금은 3년차에 자체평가에 의한 중간평가를 실시하고 그 결과는 인터넷에 공개된다. 최종평가는 별도로 없으며 연구기간이 종료 되면 성과를 보고하고 국내외 학회 등에 자유롭게 발표할 수 있고 보고서는 국립정보학연구소 데이터베이스에서 공개된다.

2) JSPS의 PM제도

일본에서는 PM이라는 용어보다 PO(Program Officer)라는 용어가 일반적으로 사용되고 있다. 다시 말해 국가연구개발사업 운영·관리에 참여하고 있는 관계자들은 ‘프로그램 오피서(PO) 제도’라는 용어를 일반적으로 사용한다.

JSPS는 PO의 독자적 활동을 위하여 기존 조직과는 독립된 ‘학술시스템연구센터’라는 부서를 조직하여 운영하고 있다. PO 시스템은 정부지원 연구사업의 기획, 평가, 관리에 있어서 연구자가 주축이 되도록 하는 시스템이다.

센터는 인문학 등 학문분야별 9개 분과의 주임연구원(Senior Program Officer) 17명, 전문연구원(Program Officer) 93명으로 구성되어 있다. PD는 센터 소장 및 센터 부소장을 지칭하며 센터 본연의 역할 검토나 업무 운영의 수행에 관하여 지도력을 발휘하여 JSPS의 입장이나 의견을 정부와 일반인들에게 제시하는 역할을 주로 하고 있다. 단장급인 각 분야의 전문조사반의 주임연구원과 전문연구원을 PO라고 호칭한다. 주임연구원과 전문연구원은 주종의 관계로 업무를 수행하는 것이 아니라 주임연구원은 전문조사반의 정리역으로 전문연구원과 협력하여 업무를 수행하고 있다. 이렇듯 일본의 PM제도는 PO와 PD로 구분되어 PD와 PO가 지휘관계를 유지하며 전문적 견지에서 국가연구개발사업 관리 업무를 수행하고 있다.

4. 해외 기초연구 및 지원체계의 시사점

앞에서 살펴본 해외 기초연구지원기관 및 기초연구사업이 주는 특징을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 창의성이 강조된 연구를 추진하고 있다. NSF의 경우 창의적, 혁신적 연구를 촉진하기 위해 창의적 연구자에 대한 연구기간 연장(Creativity Extensions)과 성과기반의 추가지원(Accomplishment-Based Renewals) 제도를 운영하고 있다. 일본 JST의 ERATO형은 아직 아무도 받을 들여 놓지 않는 영역에 대한 연구를 하는 사업으로 즉, 기초연구로부터 앞으로 과학기술의 근원이 되는 새로운 과학기술을 창조하는데 그 목적이 있다고 할 수 있다.

둘째, 연구관리에 유연성이 있다. JSPS의 과학연구비보조금은 신진연구자에게 자유로운 발상을 바탕으로 주체적으로 연구 범위를 선택하여 연구과제를 선정하는 기회를 제공해주고 있다.

셋째, 과제 연구비를 안정적으로 지원하고 있다. 미국의 NSF의 연구유형 중 표준협약과제는 연구기관(1~5년)의 총 연구비지원에 대한 협약을 연구개시 연도에 일괄 체결하고 연구비를 지급하는 방식을 채택하고 있다.

넷째, 과제선정에 투명성이 확보되고 있다. NSF는 과제신청자가 추천한 평가자 pool을 우

선 고려하며 평가가 완료되면 신청자에게 평가의견의 요약문 등 평가 내용을 공개하고 있다. JSPS의 과학연구비보조금은 탈락된 과제에의 경우 순위 및 평균점수 등 심사결과를 공개하여 과제선정의 투명성을 확보하고 있다.

마지막으로 PM의 전문성이다. NSF의 PM은 외부의 영향을 받지 않고 과제를 선정할 수 있는 상당한 자율성을 갖고 있으며 NSF와 JSPS의 PM은 개인이 아닌 PM시스템 즉, 조직으로 운영되고 있다.

III. 기초연구 정책운영체계 분석

1. 기초연구 투자 현황

최근 5년간의 국가 총 연구개발비 중 기초연구 비중은 응용연구나 개발연구에 비해 낮은 수준이다. 2009년 기준으로 기초연구가 18.1%(6조 8,491억원), 응용연구 20.0%(7조 5,748억원), 개발연구 61.9%(23조 5,051억원)로 조사되었다. 다만 2007년 이후 기초연구의 비중과 투자금액이 꾸준히 상승하는 추세이다.

〈표 2〉 국가 총 연구개발비의 연구개발단계별 투자 추이(2005~2009년)
(단위 : 억원, %)

구 분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	연평균 증가율
총 연구개발비	241,554	273,457	313,014	344,981	379,285	11.9
기초연구	37,068 (15.3)	41,433 (15.2)	49,187 (15.7)	55,371 (16.1)	68,491 (18.1)	16.6
응용연구	50,341 (20.8)	54,301 (19.9)	62,108 (19.8)	67,739 (19.6)	75,748 (20.0)	10.8
개발연구	154,144 (63.8)	177,723 (65.0)	201,719 (64.4)	221,871 (64.7.3)	235,051 (61.9)	11.1

자료 : 교육과학기술부, 연구개발활동조사보고서 각 연도

주 : 2007년부터는 조사대상이 변경되어 인문·사회과학부문이 포함.

우리나라의 기초연구개발비 비중(18.1%)은 프랑스(25.1%, 2007) 보다는 낮지만, 미국(17.4%, 2008년), 일본(11.6%, 2007년)이나 중국(4.7%, 2007년) 보다는 높은 수준을 보이고 있다.

〈표 3〉 주요국 연구개발단계별 비중

구 분	미국(2008)	일본(2007)	중국(2007)	프랑스(2007)	한국(2009)
기초연구	17.4%	11.5%	4.7%	25.1%	18.1%
응용연구	22.3%	21.5%	13.3%	39.2%	20.0%
개발연구	60.3%	62.0%	82.0%	35.7%	61.9%

자료 : OCED, R&D Statistics

교육과학기술부, 2010년 연구개발활동조사 보고서

주 : 일본은 기타가 포함되어 있어 합계가 100%가 되지 않음.

정부연구개발비 중 기초연구투자현황을 보면 최근 5년 동안 꾸준한 증가세를 보이고 있다. 2009년도 기초연구비는 전년대비 16.8%(3,254억원) 증가하였다. 기초연구의 연평균 증가율은 약 13.7%로 응용, 개발연구의 7.4%, 11.4%에 비해 상당히 높은 증가율을 보여주고 있다.

〈표 4〉 정부연구개발비 중 연구개발단계 연도별 추이

(단위 : 억원, (%))

구 분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	연평균 증가율
정부연구개발비	59,110	68,814	76,644	80,730	89,693	11.0
기초연구	13,575 (23.0)	16,081 (23.4)	18,623 (24.3)	19,398 (24.0)	22,652 (25.3)	13.7
응용연구	14,651 (24.8)	16,815 (24.4)	19,256 (25.1)	19,895 (24.6)	19,487 (21.7)	7.4
개발연구	30,884 (52.2)	35,918 (52.2)	38,765 (50.6)	41,436 (51.3)	47,555 (53.0)	11.4

자료 : 교육과학기술부, 2009년 국가연구개발사업 조사·분석 보고서

주 : 기타로 분류된 금액은 제외

2. 정책운영체계 분석

1) 정책형성 단계

정부는 2008년 8월 '이명박정부의 과학기술기본계획(577전략)'에서 기초연구의 비중을 2012년까지 35%까지 끌어올리겠다는 의지를 천명하였다. 그 후속조치로 2009년 1월 '기초과학진흥종합계획(국가과학기술위원회)'을 수립하여 기초연구 진흥을 위한 세부 부문별 계획을 세웠다. 2010년 동 종합계획의 세부사업별 예산 편성 내용을 살펴본 결과 교육과학기술부, 지식경제부, 국토해양부 등 11개 부처가 참여하고 있으며 총 1조 8,331억원이 투입되고 있다. 반면 정부에서 발표한 2010년 기초연구비 예산은 3조 16억원(13개 부처)으로 두 지표상에 상당한

과리가 발생하고 있다. 특히 지식경제부는 2010년 기초연구 투자 목표치가 15.9%인 반면 기초과학진흥종합계획 상에는 4.9%로 11.0%의 차이를 보이고 있다. 기초연구진흥에 관한 정부의 최상위 정책목표와 실행계획간에 괴리 현상이 나타나고 있다.

정책형성 단계에서의 문제점은 예산편성의 과정이 정책형성 단계와 단절되어 있다는 점이다. 각 부처의 연구개발 추진 실태를 보면 정책형성 단계에서 정밀한 정책기획이 이루어져야 함에도 불구하고 재정당국의 예산편성(안) 작성 이후에 비로소 상세한 세부 사업기획이 이루어지는 현상이 만연해 있다. 이러한 현상은 기초연구 진흥부문에 동일하게 나타나고 있으며 사전기획의 부실, 부처간 연계협력사업의 빈곤 등의 원인이 되고 있다.

〈표 5〉 2010년도 부처별 기초연구비 현황

(단위 : 백만원)

부처명	정부 R&D 예산 중 기초연구비		기초과학진흥종합계획 2010시행계획	
	예산	비중	예산	비중
교과부	2,028,230	67.6%	1,308,623	71.4%
지경부	475,962	15.9%	89,400	4.9%
방사청	50,200	1.7%	31,609	1.7%
국토부	78,652	2.6%	50,305	2.7%
중기청	-	-	-	-
농진청	144,580	4.8%	13,263	0.7%
농식품부	64,936	2.2%	28,300	1.5%
복지부	17,361	0.6%	39,477	2.2%
환경부	60,807	2.0%	148,289	8.1%
산업청	31,194	1.0%	22,620	1.2%
기상청	30,035	1.0%	43,283	2.4%
방재청	3,665	0.1%	-	0.0%
문광부	14,009	0.5%	57,930	3.2%
행안부	2,020	0.1%	-	-
방통위	-	-	-	-
경찰청	-	-	-	-
합 계	3,001,651	100.0%	1,833,099	100.0%

자료 : 기획재정부(2010) 및 한국과학기술기획평가원(2010) 내부자료

2) 예산편성 단계

예산편성 단계의 문제점은 크게 두 가지 측면에서 살펴 볼 수 있다. 우선 재정당국의 관점에서 는 앞서 기술한 정책형성 단계와 단절된 예산편성 프로세스로 인해 국가 재정이라는 큰 틀에서

의 연구개발 우선순위 설정 측면에서 문제를 야기한다. 2012년까지 기초연구 예산을 35%까지 투자하겠다는 정부 차원의 최상위 목표를 달성할 필요성이 있는데 부처에서 요구하는 사업들간의 모호한 우선순위, 부실한 사업계획 등은 비R&D 부문과의 예산 경쟁을 어렵게 하고 있다.

두 번째는 일선 연구자의 시각에서 볼 때 기초연구정책과 예산편성 간의 틈새로 인해 기초연구정책에 대한 불안정성을 높이고 연구수행의 안정성을 떨어뜨리는 원인이 된다. 이는 결국 연구자로 하여금 연구 외적 업무를 증가시켜 연구몰입을 저해하는 요인이 될 수 있다. 이러한 예산편성 단계에서 나타나는 문제점을 해소하고 정부 R&D 예산의 안정성을 확보 할 수 있는 대안 장구가 필요하다.

3) 정책집행 단계

본 단계는 정부 R&D의 추진이라는 구체적인 대상을 놓고 볼 때 부처의 세부사업기획, 부처와 산하 연구관리전문기관(이하 '전문기관')간의 사업 위탁·관리 협약, 과제의 선정, 집행관리, 사후 관리의 세부적인 단계로 이루어져 있다. 다음에서는 각 세부 단계별 현황과 문제점을 고찰한다.

(1) 사업기획

앞서 기술하였듯이 우리나라의 사업기획은 대부분 정책집행 단계에서 이루어지고 있다. 이렇다보니 정책목표 설정, 예산 투입규모 설정, 사업기획이라는 일련의 과정이 정책형성 단계에서 이루어지지 못하고 정책형성 단계와 정책집행 단계로 분리됨으로써 정책실행과의 연계가 미흡하다. 미흡한 기획은 상위 정책목표와의 불일치, 공급자 중심의 사업기획으로 인한 창의성 발현의 제약, 전략의 부실 등으로 이어질 소지가 있다. 한편으로 사업기획의 내용에는 해당 사업의 목표, 과제계획서가 담아야할 주요내용, 평가의 중점 착안사항 등이 있는데 문제는 사업의 수가 지나치게 많고, 담고 있는 내용이 사업마다 달라 연구자들이 이를 충분히 숙지하기에는 어려움이 많다는 점이다.¹⁰⁾ Top-down 방식의 전략적 기초연구냐 Bottom-up 방식의 창의적 기초연구냐 등에 따라 사업구분을 상당부분 단순화할 필요가 있다. 사업 추진방식의 단순화는 그만큼 연구자들이 사업에 대한 접근을 용이하게 할 수 있을 것이다.

(2) 위탁·관리 협약

부처가 추진할 연구사업에 대하여 예산이 편성되고 사업의 내용, 추진전략 등이 구체적으로 결정되면 부처는 산하 전문기관에 위탁하여 순차적으로 연구사업을 진행시킨다. 이때 통상적

10) 한국연구재단이 2010년 10월 현재 관리하고 있는 세부사업의 수는 모두 109개로 대부분의 사업마다 독특한 추진 전략과 방식을 띠고 있다.

으로 부처와 전문기관 간에는 사업의 위탁관리에 필요한 권한과 책임, 사업방식, 관리 비용 등에 관해 상호 협약을 체결한다. 이 단계에서의 문제점은 정부부처가 전문기관에 관리의 대가로 지급하는 지원금이 합리적이고 객관적인 기준에 의해 결정되지 않고 있다는 점이다. 이는 연구관리에 대한 전문기관의 자율성과 전문성, 그리고 연구자에 대한 전문기관의 지원서비스를 저하시키는 원인으로 작용할 가능성이 있다.

(3) 과제선정

우리나라 기초연구의 과제 선정에 있어서 가장 큰 문제점은 과제 선정의 전문성 측면에서 연구자들로부터 신뢰를 받지 못하고 있다는 점이다. 연구과제의 전문성을 강화하기 위해 미국이나 일본과 마찬가지로 한국연구재단도 2009년부터 PM(project manager) 제도를 운영하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 PM 제도가 정착하기까지는 상당한 노력과 시간이 필요할 것으로 판단된다. NSF는 Assistant Director-Division Director-Office Director로 이어지는 체계를 구축하고 있다. 또한 PM들은 그 담당분야가 세부 분야별로 구분되어 있고 각자가 그 분야 최고의 전문가로서 자신의 역할에 대한 책임과 자율성을 갖고 있다. 이에 따라 PM들은 충분한 시간을 가지고 연구계획서를 검토하고 그 결과를 공개함으로써 연구과제를 신청한 연구자들이 이 결과에 대해 납득할 수 있도록 한다. 우리나라의 경우 관리비용의 한계 등으로 인해 세부분야별로 PM을 운용하기가 힘들고, 과제선정 기간이 한정되어 있어 PM들이 충분한 시간을 가지고 계획서를 검토할 수 있는 시간이 부족하다는 구조적 한계를 가지고 있다. 마지막으로 그동안 우리나라의 과제 평가에 있어서의 풍토가 선정과정의 정실 의혹 등 불신이 팽배함으로써 과도한 객관성을 강조해왔다. 이렇다보니 대부분의 사업들에서는 한국연구재단이 보유하고 있는 평가위원 DB에서 학연, 지연, 혈연관계를 제외한 후 무작위 추출 방식으로 평가위원을 선정하는 방식을 채택하고 있다. 미국 NSF의 경우 연구 제안자가 추천한 평가위원 후보자를 우선적으로 평가자로 선정함으로써 연구자 측면에서 평가의 전문성을 제고하려는 점이 우리와 다르다.

(4) 집행관리

과거 집행관리 단계에 있어서 문제점은 연구의 중간평가, 연차평가, 단계평가 등 과도한 평가로 인해 연구자들의 행정적 부담을 가중시켰다는 점과 과도한 연구비 사용 통제 등을 들 수 있다. 현재 평가부담은 상당부분 개선되었으며 연구비 비목간 전용 문제도 비목을 크게 단순화하여 연구책임자의 재량이 커졌다는 점에서 바람직하다. 그러나 기초연구라는 특성적 측면을 고려할 때 아직도 개선되어야 할 점이 있다. 현재 우리나라는 대부분의 전문기관이 연구비 지원 방식을 협약에 의존하고 있다. NSF는 과제의 성격에 따라 Grants, Cooperative agreements, Contracts의 3가지 형태로 연구 과제를 지원함으로써 관리비용을 줄이고 연구자를 고무시키

고 있는 점을 주목할 필요가 있다. 또한 풀뿌리 기초연구의 경우 실패를 용인하고 실패 자체도 또다른 지적 생산물로 간주할수 있는 예산 구조와 평가문화가 필요하다.

(5) 사후관리

사후관리 단계에는 연구성과 평가, 연구성과 확산프로그램의 운용 등이 해당된다. 우리나라 기초연구에 있어서 본 단계의 문제점은 질보다는 논문, 특허 등 양적 평가지표의 비중이 여전히 높다는 점이다. 풀뿌리 기초연구의 경우 기초학문 저변을 탄실하게 하고 지식의 증진을 목적으로 추진하는 것이 기초연구 본래의 특성에 부합한다. 따라서 양적 지표보다는 연구 성과를 공유·확산하기 위한 다양한 시책의 강구가 필요하다. 다음으로 기초연구성과의 확산 프로그램이 활성화될 필요성이 있으나 우리나라의 경우 그렇지 못하다.¹¹⁾ 한편으로는 부처간 관찰 영역의 벽이 두텁고 연구개발을 바라보는 문화 등도 상이하여 기초연구 결과를 응용·개발 등 후속연구로 자연스럽게 이어나가기 위한 부처간 협력도 미미한 실정이다.

4) 정책평가 단계

각 부처가 수행한 기초연구사업에 대해 부처는 자체평가를 실시한다. 기획재정부는 메타평가 관점에서 자체평가에 대한 상위평가를 실시하고 한 후, 차년도 예산편성에 반영하고 있다. 또한 매년 1~3개의 기초연구사업에 대해서는 심층평가를 실시하고 있다. 그러나 일부 부처의 경우 예산삭감 등을 우려하여 종료 임박한 사업에 대해 낮은 평가등급을 주는 등의 의혹이 제기되는 등 평가의 신뢰성이 높지 않다. 또 자체평가나 심층평가 등이 개별 세부사업 단위의 평가라는 점에서 프로그램 단위 또는 정부의 기초연구 전반에 대한 정책평가는 사실상 이루어지고 있다고 보기 힘들다.

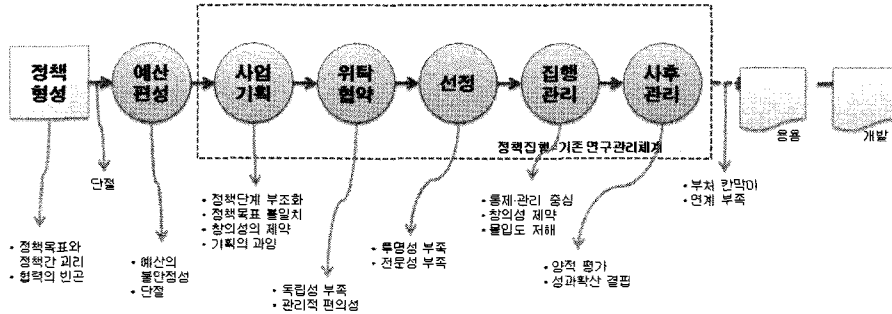
5) 소결

위에서 우리나라 기초연구의 정책과정을 각 단계별로 고찰하고 문제점을 도출하였다. 정책형성 단계에서는 정책목표와 세부 정책과의 괴리, 부처간 협력의 빈곤 등이 나타나고 있다. 정책집행 단계에서는 세부 단계와 정책단계간의 부조화, 창의성의 제약, 기획의 과잉, 전문성의 부족, 몰입도의 저해, 통제·관리 중심, 연계성의 부족 등이 지적된다. 마지막으로 정책평가 단계에서는 평가의 실효성과 정책단위의 평가부재 문제를 꼽을 수 있다.¹²⁾

11) 2008년 초 국가연구개발사업을 기초, 응용, 개발로 나누고 기초연구 분야를 교육과학기술부가 전담하는 등의 역할 분담이 이루어지면서 한국연구재단이 운용하는 성과확산프로그램은 전무하였다가 2010년 신규사업으로 30억원이 편성된 바 있다. 대규모 전략적 기초연구의 경우 연구성과가 논문발표 수준만이 아니라 원천 특허 등이 나오고 있는 상황이다.

12) 이러한 문제 요소들은 응용, 개발연구의 다른 국가연구개발사업에도 전반적으로 유사하게 반영되어있을 소지가 크다고 판단된다.

정책단계별로 나타난 문제점을 도식화하면 다음 (그림 5)와 같다.



(그림 5) 기초연구 정책운영체계의 문제점

한편, 정책운영체계를 ‘정책과정과 그 산물을 포함한 정책체계의 구성형태 및 작동 원리’(이 흥권, 2006)라고 볼 때 우리나라 기초연구의 정책운영체계는 단절적이며 미완성형이다. 정책 형성 단계와 예산편성과의 단절, 정책형성 단계와 정책집행 단계간의 단절, 기초연구와 후속 연구와의 단절 등 주요 정책단계간의 단절 현상이 매우 심각하게 드러나 있다. 다만, 정책집행 단계 내의 세부 단계간 연계는 상대적으로 원활한 상태라고 진단할 수 있다. 후자의 상대적 원활함은 그 진행과정이 전문기관이라는 기관 내부적 틀 안에서 발전해 왔으며 전문성 축적이 이루어진 결과로 볼 수 있다.

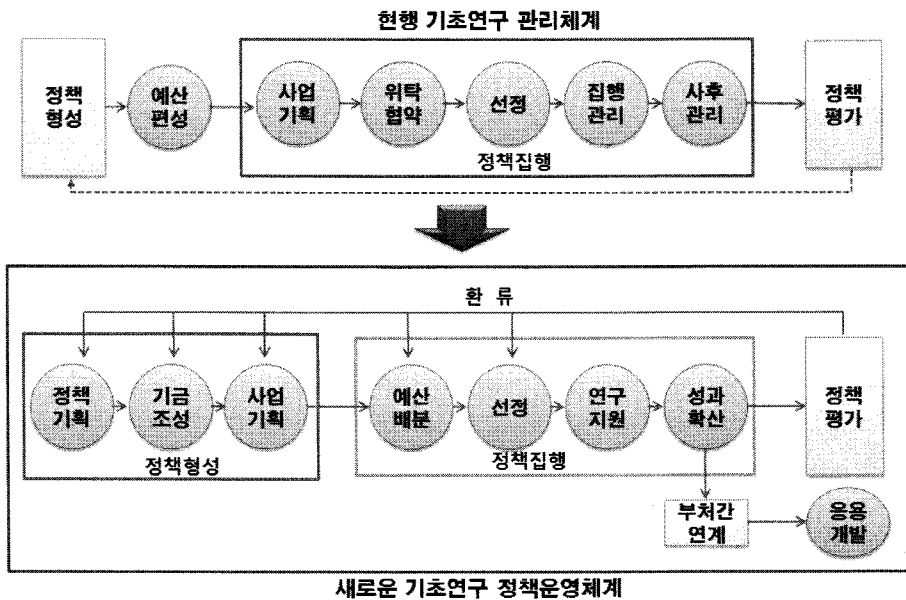
한편 우리는 정책집행 단계의 일련의 과정을 ‘연구관리 체계’로 지칭하여 왔다. 기초연구 강화를 통해 지식 강국, 과학기술 강국으로 진입하기 위해 선도형 연구개발 모델을 구축하기 위해서는 ‘연구관리 체계’ 패러다임을 넘어 정책단계간에 유기적인 연계가 형성되고 정책과정이 원활하게 작동할 수 있는 ‘기초연구 정책운영체계’로의 개념 정립이 필요할 것이다.

IV. 기초연구 정책운영체계 재정립 방향

1. 새로운 정책운영체계의 정립 방향

기존의 ‘연구관리 체계’를 ‘정책운영체계’로 전환하기 위해서는 단절이 일어나고 있는 정책 단계의 연계성을 강화하고 정책단계 내에서 부조화가 발생하는 요소들을 재정립할 필요가 있다. 첫째, 예산 연계성을 높여 정책목표와 사업간의 목표 부합성을 제고하기 위해서는 국가

과학기술특별회계의 설치 또는 과학기술진흥기금의 용도를 변경 후 정책형성단계로 포함하는 방법을 강구할 필요가 있다. 둘째, 정책집행 단계에 속해 있는 사업기획을 정책형성단계로 이동하여 정책목표와 정책 수단 간의 조화를 높일 필요가 있다. 셋째, 정책집행단계에 머물러 있는 기존의 연구관리체계에 성과확산프로그램을 배치하고 응용연구까지 확장시켜 연구개발 단계간의 칸막이를 제거하여야 한다. 마지막으로 기초연구 정책운영체계에는 교육과학기술부 뿐만 아니라 연구개발을 추진하는 각 부처와 전문기관, 재정당국이 함께 참여하는 협력적 정책네트워크를 구축하여 정책운영의 실효성을 담보하여야 한다.



(그림 6) 새로운 기초연구 정책운영체계

2. 정책운영체계 단계별 개선방향

이와 더불어 각 정책단계 및 정책의 세부단계별로 나타나고 있는 문제점들을 기초연구의 특성에 맞게 개선해 나가야 할 것이다. 우선적으로 개선되어야 할 부분을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 기초연구 예산의 불안정성을 연구개발기금 등 시스템적으로 해소하고 그렇지 못할 경우라도 다년도 협약 및 Grant 등의 제도 도입을 통해 연구의 안정성을 제고할 필요가 있다. 기초연구의 성과는 수많은 연구 실패와 반복의 결과를 통해 도출된다는 점을 고려할 때 정부의 정책목표에 따라 기초연구가 좌우되어서는 안 될 것이다. 둘째, 사업별 세부 예산은 전문기관이 자율적으로 배정하도록 할 필요가 있다. 물론 그 전제는 전문기관의 전문성이 뒷받침되어야 한

다는 것이며 사업기획이 충분한 시간을 갖고 충실하게 이루어져야한다는 것이다. 셋째, 부처와 전문기관간에 이루어지는 사업별 위탁·관리에 관한 협약을 폐지하거나 단순화하여 전문기관 운영의 독립성과 자율성을 제고할 필요가 있다. 이를 통해 현재 전문기관의 규제·관리 중심의 기능을 연구기획과 연구자 지원으로 전환하여야 한다. 이를 위해서는 전문기관의 운영 예산이 출연금에 의해 안정적으로 보장되어야 할 것이다. 넷째, 과제 선정의 투명성과 전문성을 제고하기 위해 평가 정보의 전면적인 공개와 평가위원 선정 시스템을 개선하여야 한다. 이는 연구자들의 불신을 해소하고 더 많은 연구 지평을 넓힐 수 있다는 점에서도 중요하다. 아울러 한국연구재단이 도입하고 있는 PM제도의 전문성을 시스템적으로 제고하여야 한다. 여기에서 시스템적이라는 의미는 지나치게 PM 개인에 집중되어 있는 현 제도를 PM을 둘러싼 ‘체계’로 바꿀 필요가 있다는 것이다. 다섯째, 현재의 이른바 ‘집행관리’는 연구자에 대한 정보제공, 연구비 지원, 연구성과의 공유 등을 중심기능으로 하는 ‘연구지원’ 개념으로 발상의 전환을 하여야 한다. 마지막으로 기초연구의 결과에 대해 지나치게 효율성, 경제성의 관점에서 바라보는 기존의 평가철학을 바꿀 필요가 있다. 기초연구는 고도의 창의성과 반복적인 실패의 바탕하에서 미래 경쟁력을 확보해갈 수 있다. 따라서 지나친 조급증은 기초연구의 활성화가 아니라 기초연구의

〈표 6〉 기초연구 정책단계별 개선 방향

정책단계	문제점	개선방향
정책형성	<ul style="list-style-type: none"> • 목표와 수단간 괴리 • 협력의 빈곤 	→ 예산 연계성 강화 → 관계기관 정책네트워크 구축
예산편성	<ul style="list-style-type: none"> • 예산의 불안정성 • 단절 	→ 과학기술특별회계(기금) 설치 및 정책형성단계로 이동 → 세부 예산편성은 정책집행단계로 이동
정책집행	사업기획	<ul style="list-style-type: none"> • 정책단계 부조용 • 정책목표와 불일치 • 창의성의 제약 • 기획의 과잉 → 정책형성단계로 이동 → 정책형성단계로 이동, 예산 연계 강화 → 연구자 중심의 사업기획 → 사업 추진방식 단순화
	위탁협약	<ul style="list-style-type: none"> • 독립성 부족 • 관리적 편의성 → 전문기관에 자율권 보장 → 전문기관 운영 예산 출연
	과제선정	<ul style="list-style-type: none"> • 투명성 부족 • 전문성 부족 → 평가 정보 공개, 연구자 중심 평가체계 → PM제도의 시스템적 전문성 강화
	집행관리	<ul style="list-style-type: none"> • 통제·관리 중심 • 창의성 제약 • 몰입도 저해 → 관리에서 연구지원으로 전환 → 성실실패의 용인 → 연구외적 행정부담 경감
	사후관리	<ul style="list-style-type: none"> • 양적 평가 • 성과확산 결핍 • 부처간 연계부족 → 효율성⇒지식의 확산으로 전환 → 기초성과확산 프로그램 활성화 → 부처협력, 연계사업 활성화
정책평가	<ul style="list-style-type: none"> • 정책평가 부재 • 연구단계간 단절 → 정책평가 및 환류기능 활성화 → 후속단계까지 정책운용체계 확장	

위축을 불러올 수 있음을 상기할 필요가 있다. 경제적 관점의 평가가 아닌 기초연구의 결과를 다양한 방식으로 확산하기 위한 ‘성과확산 촉진’이라는 접근법이 필요하다.

위에서 논의한 기초연구의 특성을 고려한 정책단계별 개선방향을 종합하면 <표 6>과 같다.

V. 결 론

기초연구에 대한 정부 예산투자가 급격히 증가되고 있는 추세에 있다. 이러한 상황에서 현재 우리나라의 연구관리체계는 이를 수용할 수 있을 것인가? 기초연구의 특성과 대규모 기초 연구 투자는 기존 연구관리체계의 패러다임 전환을 요구하지는 않는가? 이러한 문제제기에서 본 논문은 시작되었으며 이에 답하기 위해 우선 기초연구의 개념과 특성을 관련 이론 및 선행 연구 분석을 통해 도출하였다. 그 결과 기초연구는 응용성, 학제성, 창의성, 국제성, 사회성, 위험감수형(taking risk) 등을 요소로 하는 고도의 창의적 작업임을 알 수 있었다. 아울러, 미국, 일본의 기초연구 추진사례를 분석하여 기초연구를 지원하기 위해 이들 국가가 운용하고 있는 특징적 요소(창의성, 유연성, 안정성, 투명성, 전문성)들을 추출하였다.

다음으로 위에서 도출한 기초연구의 특성 및 해외의 기초연구 지원환경을 종합하여 이들 요소가 우리나라 기초연구관리체계에서도 발현되고 있는 지를 분석하였다. 분석을 위하여 정책형성, 정부예산 편성, 연구추진 및 관리 등 일련의 과정을 정책단계별로 구조화한 후 기초연구의 추진현황 및 문제점 분석을 시도하였다. 그 결과 우리나라의 연구관리 체계는 정책단계간의 단절 현상이 나타나고 있음을 발견하였다. 또한 세부 정책단계 내에서도 연구자 중심이 아닌 규제·관리 중심의 지원체계, 투명성과 전문성의 제약, 정책목표와 정책수단간의 부조응, 부처와 연구 단계간의 단절 현상 등이 나타났다.

한편 기초연구를 촉진하기 위해서는 위에서 언급한 정책단계간, 정책단계 내의 문제점을 개선할 필요가 있는데 기존의 연구관리체계의 패러다임 하에서는 한계가 있었다. 본 연구에서는 이러한 문제점을 종합적으로 개선하기 위한 방향으로 기존의 연구관리체계를 확장한 기초연구 정책운영체계 개념을 대안으로 제시하였다. 이 정책운영체계는 정책단계간의 단절과 왜곡 현상을 바로잡고 기초연구의 특성이 최대한 고양될 수 있는 방향으로 만들어가는 것이 필요한 것이다. 또한 기존의 연구관리체계는 기초연구의 범위 내에만 한정되어있다는 한계점이 발견되어 기초연구의 성과확산을 촉진하고 부처 및 연구단계간의 연계를 원활히 할 필요성으로 정책형성 단계 및 인접한 응용연구단계까지 대상 영역을 확장한 기초연구 정책운영체계를 설계하였다.

본 연구는 기존의 연구관리체계 패러다임에 대해 정책단계에 따른 분석을 시도하여 기존 패러다임의 한계점을 제시하고 그 대안으로 새롭게 기초연구의 정책운영체계라는 패러다임과 방향성을 제시하였다는 점에서 의미를 찾을 수 있다. 후속연구를 통해 연구자, 전문기관, 관계 공무원 등의 견해를 반영하여 문헌연구 및 참여적 관찰에 의한 연구한계를 극복할 필요성이 있다고 판단된다.

참고문헌

- 교육과학기술부 (2010), 「2009년 국가연구개발사업 조사·분석 보고서」.
- 교육과학기술부 (2010), 「2010년 연구개발활동조사 결과」, 자료.
- 교육과학기술부 (2010), 「기초연구 선정평가 개선방안에 관한 연구」.
- 교육과학기술부, 「연구개발활동조사보고서」, 각연도.
- 기초연구진흥종합계획 2010년도 시행계획(안) (2010), 국과학기술위원회 운영위원회.
- 김명수 (2003), 「공공정책 평가론」, 박영사.
- 김용호 (2009), 「기초연구 투자의 경제 성장 기여도 제고 방안」, 한국연구재단.
- 미국과학재단(NSF), 「평가백서(2009)」, 한국연구재단.
- 송충환 (2006), 「우리나라의 기초연구현황진단과 중장기 과제 도출 기획」, 한국과학재단.
- 윤현석 (2009), 「연구중심의 기초연구사업 관련 규정 개선방안 연구」, 한국연구재단.
- 이계준 (2001), 「기초연구 중장기 발전계획 수립에 관한 연구」, 한국과학재단.
- 이기종 (2005), 「기초연구진흥종합계획 수립 연구」, 한국과학기술기획평가원.
- 이민형 (2009), 「창의적 기초연구 활성화를 위한 추진전략 및 지원방안」, 한국과학기술정책연구원.
- 이은경 (2003), 「국내 과학기술인력의 창의적 연구역량 강화 방안」, 과학기술정책연구원.
- 이태종 (2009), 「기초연구지원사업 중장기 계획 수립에 관한 연구」, 한국연구재단.
- 이태종 (2009), 「한국연구재단의 기초연구지원사업 중장기 계획 수립에 관한 연구」, 한국학술진흥재단.
- 이흥권 (2007), “지역전략산업 육성정책의 정책운영체계 구축에 관한 연구”, 한국도시행정학회.
- 전경원 (2008), 「(창의성을 중심으로 한) 유아 연구 방법론」, 창지사.
- 정상기 (2008), 「기초연구분야 정책방향 정립 및 사회적 수용성 제고에 관한 연구」, 한국과학

기술기획평가원.

- 조현순·최경희·채제숙·성진숙·서예원 (2000), “창의적 문제해결력 성장을 위한 초등과학교육 과정 개발연구:과학의 내용지식·과정지식·창의적 사고기능의 융합”, 초등교육연구.
- 최인수 (2002), “창의성을 이해하기 위한 체계모델(System Model)”, 생활과학.
- 한국연구재단 (2010), 「일본의 연구관리전문기간(PM)제도」.
- 한승환 (2008), 「프로그램관리자(PM) 제도 운영규칙 개정 및 윤리규정 제정에 관한 연구」, 한국학술진흥재단.
- 2009~2010 日本學術振興會 자료(www.jsps.go.jp).
- 2010 Japan Science and Technology Agency, 科學技術振興機構.
http://www.ost.gov.uk/setstats/background_info.htm
- Barron, F., & Harrington, D. M. (1981), Creativity, Intelligence, and Personality. Annual Review of Psychology.
- Barron, F. (1995), No rootless flower : An ecology of creativity, Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Csikszentmihalyi, Mihaly (1996), Creativity : Flow and the Psychology of Discovery and Invention. New York, Harper Collins.
- Guilford, J. P. (1967), The Nature of Human Intelligence, New York, McGraw-Hill.
- Hennessey, B. & Amabile, T. (1998), The conditions of creativity. In : R. Sternberg (ed.), The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives, New York: Cambridge University Press.
- Holton, G., and Sonnert, G. (1999), “A Vision of Jeffersonian Science”, *Issues in Science and Technology, Fall*.
- Irvine, J. and B. R. Martin (1984), Foresight in Science: Picking the Winners, Pinter Publisher, London.
- Mackinnon, D. (1962), The nature and nurture of creative talent, American Psychologist.
- NSF (National Science Foundation, Division of Science Resources Statistics, Federal Funds for Research and Development: Fiscal Years 2001, 2002, and 2003, NSF 04-310 Project Officer, Ronald L. Meeks (Arlington, VA 2004).
- OECD (2002), Frascati Manual.
- OST (Offices of Science and Technology), SET statistics, 2001.
- Stokes, D., Pasteur’s Quadrant: Basic Science and Technological Innovation, Brookings

Institution, 1997. <http://cspo.org/products/conferences/Stokes.pdf>.

Torrance, E. P. (1964), Role of Evaluation in Creative Thinking, Minneapolis: University of Minnesota, Bureau of Educational Research.

Torrance, E. P. (1966), Torrance Tests of Creativity, Princeton, Personnel Press.

김미정

단국대학교 행정학 석사학위를 취득하고 현재 한국과학기술기획평가원에 근무 중이다. 주요 연구 관심분야는 과학기술정책, 국가 R&D 기획 및 관리, 국가 R&D 성과 등이다.

이홍권

서울시립대학교에서 “협력적 계획의 관점에서 본 부산북항 재개발 갈등사례 연구”로 박사학위를 취득하였다. 현재 한국과학기술기획평가원(KISTEP)에서 R&D예산정책실장으로 근무 중이다. 주요 연구 분야는 R&D 정책, 공공갈등, 지역혁신 등이다.

최태진

고려대학교에서 신문방송학 학사 및 경영학 석사학위를 취득하고, 건국대학교에서 벤처기술경영으로 박사학위를 취득하였다. 현재 한국연구재단에서 산학협력팀장으로 근무 중이다. 주요연구분야는 R&D 기획 및 성과분석, 기술이전 및 사업화, 산학협력 등이다.