R&D 사업의 성과관리와 재정지원 개선 방안

2009. 12

박노욱 · 송호신

한국조세연구원

서 언

연구개발활동에는 정부의 재정지원이 중요한 역할을 한다. 특히 불확실성이 크고 외부효과가 큰 연구개발사업에 있어서는 정부의 역할이 더욱 크다고 하겠다. 주요국에서도 정부의 재정지출 중 연구개발사업의 지출 비중이 증가하는 추세이다. 이러한 배경에는 연구개발을 통해 경제성장과 미래의 성장동력을 창출하겠다는 정책적 의지가 담겨 있다. 특히 최근에는 국제적 경제위기에 대응하여 정부의 경기대응적 지출이 증가하면서, 생산적인 지출부문으로서 연구개발 분야에 대한 투자가 더욱 중요시되고 있다. 이렇게 연구개발활동에 대한 정부의 재정지원이 증가하면서, 정부지출에 대한 책임성 강화 요구도 강해지고 있다. 책임성 강화 요구는 다르게 이야기 하면, 연구개발사업에 대한 정부의 재정지원 목표와 효과성에 대한 판단이 필요하다는 것이다.

연구개발 관련 정부지출은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 국가가 직접 연구개발활동에 투자하고 지원하는 국가연구개발사업과, 민간기업의 연구개발활동을 지원하기 위한 조세유인 제공 및 보조금 지급이다. 본 연구에서는 민간기업의 연구개발활동을 지원하는 방식의 효과성 평가 및 개선방안과 국가가 직접 지원하는 국가연구개발사업에 대한 성과관리방식 개선방안 도출에 초점을 두고 있다.

기업의 연구개발활동을 활성화하기 위한 재정지원방안은 조세유인을 제공하거나 직접적인 보조금을 제공하는 것이다. 과연 어느 방식이 더욱 효과적인지에 대한 확정적인 연구결과는 존재하지 않지만, 기업의 특성과 연구개발활동의 특성에 따라 효과는 다를 수 있다. 본 연구에서는 조세유인에 대한 부분은 기존 문헌의 조사 분석 작업을 수행하고, 보조금 지원방식에 대해서는 실증분석을 시도하였다. 보조금에 대

한 실증분석에서는 보조금이 연구개발활동에 미치는 영향뿐 아니라, 어떤 특성을 가진 기업이 보조금의 수혜 정도가 컸는지에 대한 분석도 이루어진다. 이러한 분석을 바탕으로, 조세유인과 보조금을 통한 재정지원 방식의 효과성과 정책적 시사점을 도출하였다.

이러한 민간기업의 연구개발활동에 대한 지원과 더불어 국가가 직접 수행하는 국가연구개발사업의 비중도 상당히 크다. 기초연구뿐 아니라 응용기술 및 상용화 기술까지도 국가의 직접적인 재정지원하에 연구개발사업이 이루어진다. 국가연구개발사업 수행자는 기본적으로는 정부출연연구기관과 대학을 꼽을 수 있으며, 일부 사업에 대해서는 민간기업도 참여한다. 본 연구에서는 국가연구개발사업의 중요성이 증가함에 따라 사업의 책임성 강화 및 효과성을 제고하기 위한 방안에 대해 논의하고자 한다. 정부지출에 대한 성과관리가 강화되고 있는 전 세계적인 추세와 더불어 국가연구개발사업에 대한 성과관리도 강화되고 있다. 연구개발사업이라는 속성 때문에 성과관리가 용이하지 않을 것이라는 일반적인 선입견에도 불구하고, 현실에서는 국가가 지원하고 있는 연구개발사업의 성과관리에 대한 관심이 증가하고 있다.

본 연구에서는 연구개발사업의 특성과 관련하여 적절한 성과관리 방식에 대한 논의를 전개한다. 특히 재정지원의 우선 순위를 결정하기 위한 수단으로서의 성과관리제도에 초점을 두고, 기존의 국가연구개발사업 성과관리제도에 대한 분석과 더불어 외국의 사례 등을 고려하여, 개선방안을 모색하고자 한다. 특히 최근의 성과관리의 초점은 연구개발사업의 궁극적 효과인 사회경제적 결과에 초점을 두고 있으므로, 기존의 성과관리 방식을 결과 중심의 성과관리 방식으로 어떻게 전환시켜나갈 수 있는지가 논의될 것이다. 특히 연구개발사업의 성과관리를 결과 중심의 성과관리로 전환시켜 나가기 위해서는, 연구개발사업의 특성으로 인해 주로 활용되는 전문가 평가방식의 객관성 제고와 더불어 정량적 지표 중심의 평가방식을 보완하여 활용하는 것이 중요하다는 점을 지적하고 있다.

본 연구는 본원의 박노욱 연구위원과 송호신 연구위원이 수행하였으며, 조세유인과 정부지출을 통한 지원방식의 효과성에 대한 연구는 송호신 연구위원이 담당하였으며, 국가연구개발사업의 성과관리 방안에 대해서는 박노욱 연구위원이 담당하였다. 두 저자는 유익한 조언을 준 민희철 한성대 교수, 오준병 인하대 교수 그리고 익명의 평가자와 자료 수집과 정리에 도움을 준 이성호 연구원과 정재호 연구원에게 감사의 뜻을 표하고 있다. 그리고 본 보고서의 편집과 교정에 도움을 준 김진경 연구행정원과 본 보고서의 출판에 도움을 준 연구출판팀 직원들에게도 감사의 뜻을 표한다.

끝으로 본 연구는 저자들의 개인적인 견해이며, 본 연구원의 공식적인 견해가 아님을 밝혀둔다.

2009년 12월

한국조세연구원

원장 원 윤 희

요약 및 정책시사점

본 연구는 크게 두 부분으로 구성되어 추진되었다. 기업의 연구개발투자에 정부의 조세 및 재정지원이 미치는 효과를 살펴보는 부분과, 공공재원으로 추진된 연구개발사업의 성과관리 및 평가제도의 실효성 향상을 위한 주요 쟁점을 분석하는 부분이다. 전자가 기업의 연구개발투자활동을 촉진하기 위해 정부가 추진하는 재정지원 방식의 효과성을 검증하고 정책적 시사점을 도출해 내는 연구라면, 후자는 공공재원이 투자되는 연구기관이나 연구개발사업의 성과를 평가해서 재정지원의 우선순위를 결정하는 데에 어떻게 활용할 것인지에 대한 주요 쟁점과 개선방안을 모색하는 연구라고 볼 수 있다. 그러므로 두 연구는 상호보완적인 성격을 가지고 있다.

먼저 첫 번째 부분의 연구 결과를 요약하고 시사점을 살펴보면 다음과 같다. 첫 번째 연구는 기업의 연구개발투자에 조세 및 정부재정지원이 주는 효과를 살펴보았다. 전자의 경우는 기존 실증분석 결과를 살펴봄으로써 확인할 수 있었고, 후자의 경우는 『연구개발활동보고』의 서베이 데이터를 활용하여 연구개발 정부지원금의 수령 행태와 기업의 자기선택(self-selection)을 고려한 정부지원금을 수령하는 기업의 연구개발투자에 대한 순수한 효과를 추정하였다. 문헌상에서 나타난 우리나라의 조세감면이 기업의 연구개발투자에 미치는 효과는 어느 정도 존재하는 것으로 나타났다. 한편, 정부의 연구개발지원금 수령이 기업의 연구개발투자활동에 미치는 영향도 보완적인 효과가 있는 것으로 추정되었다. 전체 표본을 이용한 경우와 대기업, 중소기업 그리고 벤처기업 표본을 구분하여 분석한 경우를 종합하면 다음과 같은 몇 가지 시사점을 구할 수 있다.

연구개발 관련 정부지원금 결정 행태를 보면 전체적으로 매출액이 클수록 정부지원을 받을 가능성이 낮은 것으로 보이나, 기업 규모별로 추정해 보면 그것은 중소기업 및 벤처기업에만 해당되고 대기업의 경우 매출액이 높을수록 정부지원금을 수령할 확률이 높아짐을 알 수 있다. 이는 중소기업 및 벤처기업에 대한 정부의 연구개발 재원이 해당 기업들의 경영난을 지원하는 방식으로 이루어진 측면이 있음을 시사하는 것으로 판단되며, 이에 대해서는 향후 면밀한 고찰이 필요할 것으로 보인다. 만약 벤처기업 및 중소기업이 자신의 경영난을 극복하는 방법 가운데 하나로서 정부의 연구개발지원금을 수령하기 위해 노력한다는 사실이 보편화된 것이라면, 장기적인 측면에서의 중소기업 및 벤처기업의 자생력은 강해지기 어려울 것이기 때문이다.

연구개발 관련 아웃소싱의 비중이 정부지원금 수령에 주는 영향도 대기업과 벤처기업의 경우 정반대로 나타난다. 대기업의 경우, 아웃소싱의 비중이 높으면 정부지원금을 수령할 가능성이 낮아지는 반면, 벤처기업의 경우는 아웃소싱의 비중이 높을수록 정부지원을 받을 가능성이 높아지는 것으로 추정되었다. 이러한 벤처기업의 정부지원금 수령 행태는 벤처기업의 연구개발 범위가 대기업에 비해 상당히 협소하여 핵심 연구개발을 제외하고는 아웃소싱에 의존하는 경우가 많기 때문인 것으로 판단된다.

한편, 대기업, 중소기업 그리고 벤처기업 모두 아웃소싱이 늘어날수록 기업의 연구개발투자는 줄어드는 것으로 나타나 벤처기업의 경우 아웃소싱의 확대가 정부지원금 수령 가능성을 높임에도 불구하고 결과적으로 기업의 민간조달 연구개발투자를 줄이는 방향으로 작용할 수 있음을 알 수 있다. 즉, 개별 벤처기업이 정부지원금을 획득하기 위한 노력으로서 아웃소싱을 확대하면 결과적으로 연구개발투자를 감소시키는 효과로 작용할 수 있음을 유의할 필요가 있다. 대기업의 경우는 아웃소싱의 확대가 정부지원금 수령의 가능

성을 낮출 뿐 아니라 자신이 민간에서 조달하는 연구개발투자도 줄이는 방향으로 작용함을 알 수 있다. 정부의 연구개발지원금을 결정하는 데 있어서 개별 기업의 연구개발 관련 아웃소싱 계획이 합리적인가를 사전에 심사하는 장치가 필요할 것으로 보인다. 비슷한 조건의 두 기업이 있다면 아웃소싱 계획 규모가 작은 기업을 선정하는 것이 장기적인 측면에서 기업의 경쟁력 강화에 도움이 될 것으로 생각된다.

마지막으로 본 연구의 한계 및 연구개발과 관련된 정책당국의 역할에 대해 논의하고자 한다. 먼저 연구개발에 대한 좀 더 세부적인 파악 및 실증분석을 수행하기 위해서는 현재의 『연구개발활동조사』상의 데이터만으로 매우 부족함을 언급하고 싶다. 현재의 연구개발통계는 프로젝트별이 아니라 기업의 연간 연구개발활동에 대한 갖가지 집계 통계만을 보여주기 때문에 좀 더 심도 있는 연구개발활동을 분석하기에는 세부적인 정보가 너무 부족하다고 할 수 있다. 특히, 기업들의 연구개발활동에 관한 조세감면 자료는 서베이 항목에 있음에도 불구하고 거의 응답이 없고 응답조차 매우 신뢰하기 어려운 수준이다. 아울러, 개별 기업의 특성을 반영할 수 있는 정보가 너무 부족하다. 각 기업의 기술을 반영할 수 있는 기업의 특허 상황, 특허를 통해 얻고 있는 수입 등의 정보가 추가되어야 할 것으로 보인다. 또한 정부의 연구개발지원금에도 교육과학기술부, 지식경제부와 같이 부처 사업을 통해 예산이 직접 개입되는 경우도 있으며, 관련 기금을 통해 정부지원금이 지급되는 경우도 있는데 이에 관한 정보도 구분이 필요할 것으로 판단된다. 아울러 예산당국은 연구개발과 관련한 재원의 흐름을 프로젝트별로 모니터링할 수 있는 시스템을 갖추어야 할 것으로 보인다. 이러한 시스템에서 재원의 흐름에 관한 정보는 단순히 프로젝트 관련 주무부처뿐만이 아닌 자금의 이용자인 기업까지 포함되어야 한다. 그러한 정보가 축적된다면 예산당국은 연구개발과 관련된 효율적인 재원 계획을

세우는 데 큰 도움이 될 것이다.

본고의 분석은『연구개발활동조사』자료의 한계 등으로 보유기술 등 기업의 특성을 충분히 반영하지 못한 한계점이 있으나 민간기업에 있어서 정부의 연구개발지원금이 민간의 연구개발투자활동에 어떤 효과를 주는가에 중점을 두고자 하였다. 따라서 대학 및 공공기관의 연구개발활동은 본 연구에서는 다루지 못하였다. 대학 및 공공기관의 연구개발활동은 기업과는 다른 관점에서 보아야 할 것으로 보이는데, 특히 대학의 연구개발활동은 장기적으로 큰 외부성을 창출할 수 있다는 점에서 국가적으로 어떤 전략을 가져야 하는가가 매우 중요할 것으로 판단되는바, 그러한 연구는 추후 별도로 면밀하게 검토 및 분석되어야 할 것이다.

두 번째 연구에서는 각 부처가 추진하는 국가연구개발사업의 성과관리 및 평가제도에 대해 쟁점을 도출하고 개선점을 논의하였다. 특히 최근의 국제적 동향은 연구개발사업의 성과 측정이 쉽지 않음에도 불구하고, 사회경제적 효과 중심의 평가로 초점이 이동하고 있으며, 평가가 강화되고 있다는 것을 보여주고 있다. 이러한 배경에는 국가의 경제적 성장과 삶의 질 향상을 위해 연구개발투자의 중요성이 커지고 동시에 투자의 비중도 증가하고 있으므로, 이에 대한 성과관리의 강화와 우선순위의 설정이 필요하다는 현실적 수요가 있다.

본 연구에서는 국가연구개발사업과 관련된 평가방법론의 최근 동향과 주요 쟁점을 분석하였고, 동시에 우리나라와 외국의 현황을 분석하여 개선방향을 도출하였다. 국가연구개발사업의 성과관리에 있어서 주요 쟁점은 (1) 국가연구개발사업의 성과평가에 있어서 어떻게 중장기적인 효과와 사회경제적인 효과를 평가할 것인가의 문제 (2) 국가연구개발사업의 우선순위 결정을 어떤 방식으로 할 것이며, 성과평가 결과를 어떻게 반영할 것인지의 문제 그리고 (3) 연구개발사업의 평가에 광범위하게 활용되는 전문가 평가(expert

review) 방식의 실효성 제고를 위해, 어떻게 평가자의 전문성과 독립성을 확보할 것이며 동시에 정량적 지표 활용과의 균형 문제를 해결할 것인지의 문제이다.

국가연구개발사업의 중장기적 성과를 평가하기 위해, 최근에 우리나라에서는 어느 정도 제도의 개선이 이루어졌다. 연구개발사업의 평가주기가 1년에서 3년으로 변경되었으며, 기존의 특정 평가와 더불어 추적평가제도의 추진이 계획되고 있다. 평가주기의 연장에 따라 매년 연구개발사업의 중장기적 성과를 관리하기에 용이한 환경이 조성되었다고 볼 수 있다. 그리고 재정지원이 종료된 사업에 대한 추적평가제도가 도입되면, 연구개발사업의 중장기적인 효과의 핵심 내용 중 하나인 사회경제적 효과를 평가할 수 있는 시계가 확보될 것이다. 다만, 이러한 평가가 실효성이 있기 위해서는 중장기적인 효과나 사회경제적 편익을 측정하기 위한 기준 및 방법론이 사전적으로 개발되어야 한다. 그리고 사업 시작시에 명시적으로 기대효과가 설정되어, 추적평가 결과와 비교 분석되어 의미 있는 환류가 이루어지도록 해야 할 것이다. 의미 있는 환류 방안으로는, 사업을 시행한 연구기관/연구진에 대한 데이터베이스 관리를 통해 향후 재정지원시에 고려하도록 하는 방안이 가장 직접적인 방안이며, 이와 더불어 중장기적이고 사회경제적인 효과에 대한 정보가 생산되므로, 이러한 새로운 정보를 보다 거시적인 연구개발사업투자 방향 설정에 활용하는 것이 바람직하다.

국가연구개발사업에 활용되는 전문가 평가는 사회경제적 효과를 고려하는 평가 결과 도출이 어려우므로, 평가자 패널 구성에 있어서 경제인문사회과학계의 전문가를 포함하여 시야를 넓히고, 정량적인 지표를 도입하여 정성적인 전문가 평가를 보완할 필요가 있다. 우리나라에서는 최근에 부처의 연구개발사업 평가를 위해 구성되는 자체평가위원회에 경제인문사회과학계 전문가를 포함하도록 권장하고 있으므로, 이는 바람직한 변화라고 판단된다. 그리고 우리

나라 평가제도는 정량적 지표에 의한 평가부분과 평가패널에 의한 평가부분을 모두 포함하고 있다. 외형상으로는 적어도 양자 사이의 균형은 적절한 것으로 판단된다. 다만 핵심 쟁점은 과연 정량적 지표가 적정한 지표들로 개발되어 활용되고 있는지, 평가패널의 전문성과 독립성은 확보되는지의 여부이다. 본 연구에서는 정량적 지표의 적정성 확보에 여전히 문제가 있음을 지적하고 있으며, 동시에 평가패널이 부처에 의해 운영되는 외부 전문가 패널 수준의 독립성을 가지고 있다는 문제점을 지적하고 있다. 동시에 우리나라의 제한된 전문가 풀과 전문가 사이의 긴밀한 네트워크의 존재로 인해, 평가자의 객관성과 전문성 확보가 어렵다고 지적하고 있다. 이런 문제의 해결을 위해서는 외국의 전문가를 일부 중요한 사업에 대해서는 부분적으로 활용하는 방안을 모색하는 것이 필요할 수 있다고 제언하고 있다.

목 차

Ⅰ. 서 론 ····· 17

Ⅱ. R&D 사업의 분류와 현황 ····· 20
1. 우리나라 R&D 현황 ····· 20
2. 연구개발(R&D) 관련 정부 지원 예산 ····· 32

Ⅲ. R&D 재정지원 효과와 개선방안 ····· 42
1. R&D 관련 조세지원정책 ····· 42
2. R&D 관련 정부지원 결정 행태 및 효과: 실증분석 ····· 49

Ⅳ. 국가연구개발사업의 성과관리방안 ····· 66
1. 국가연구개발사업 성과관리의 배경과 목적 ····· 66
2. 국가연구개발사업 성과평가 방법론의 역사와 현황 ····· 69
3. 우리나라 국가연구개발사업 성과관리 현황 ····· 94
4. 외국의 국가연구개발사업 성과관리 현황 ····· 98
5. 국가연구개발사업 성과관리의 주요 쟁점과 개선 방안 ····· 122

Ⅴ. 정책적 시사점 및 맺는 말 ····· 136

참고문헌 ····· 142

〈부록1〉 주요국의 연구개발 관련 조세지원제도 ····· 146
〈부록2〉 부처별 사업 주요내용 요약 ····· 176

표목차

〈표 Ⅱ- 1〉 주요국과의 비교 ····· 21
〈표 Ⅱ- 2〉 재원별 연구개발비 추이 ····· 22
〈표 Ⅱ- 3〉 주요국 재원별 연구개발비 현황 ····· 22
〈표 Ⅱ- 4〉 연구개발 주체별 추이 ····· 23
〈표 Ⅱ- 5〉 주요국 연구개발 주체별 현황 ····· 24
〈표 Ⅱ- 6〉 재원 및 주체별 연구개발비 현황(2007년〉 ····· 25
〈표 Ⅱ- 7〉 비목별 연구개발비 ····· 26
〈표 Ⅱ- 8〉 주요국 비목별 연구개발비 현황 ····· 27
〈표 Ⅱ- 9〉 연구개발 단계별 추이 ····· 28
〈표 Ⅱ-10〉 주체별 기초연구비 현황 ····· 28
〈표 Ⅱ-11〉 주요국 연구개발 단계별 현황 ····· 29
〈표 Ⅱ-12〉 주체별·분야별 현황(2007년) ····· 30
〈표 Ⅱ-13〉 전공별 연구개발비 현황(2007년) ····· 30
〈표 Ⅱ-14〉 과학기술관계예산 및 과학기술투자 ····· 32
〈표 Ⅱ-15〉 연구개발투자 관련 회계 및 기금 현황 ····· 33
〈표 Ⅱ-16〉 정부 연구개발예산의 분류기준 ····· 34
〈표 Ⅱ-17〉 정부 연구개발예산의 분류기준 ····· 35
〈표 Ⅱ-18〉 정부출연금과 국고보조금 비교 ····· 36
〈표 Ⅱ-19〉 2005~2009년 정부연구개발 예산 추이 ····· 38
〈표 Ⅱ-20〉 기금별 정부연구개발예산 추이 ····· 39
〈표 Ⅱ-21〉 2006~2009년 기능별 정부연구개발예산 추이 ····· 40
〈표 Ⅱ-22〉 2008~2009년 부처별 정부연구개발예산 및
기금편성 현황 ····· 41

〈표 Ⅲ-1〉 OECD 회원국의 연구개발비 세액공제와 소득공제(2005) · 46
〈표 Ⅲ-2〉 식 (2)의 추정결과: 정부지원 결정 행태 ····· 57
〈표 Ⅲ-3〉 식 (1)의 추정결과: 정부지원금 수령 효과 ····· 58
〈표 Ⅲ-4〉 식 (1)의 재추정결과 ····· 59
〈표 Ⅲ-5〉 식 (2)의 추정결과: 정부지원 결정 행태 ····· 61
〈표 Ⅲ-6〉 식 (1)의 추정결과: 정부지원금 수령 효과 ····· 62
〈표 Ⅲ-7〉 식 (1)의 재추정결과 ····· 62

〈표 Ⅳ-1〉 공공부문 실패(public failure)와 공공정책: 일반 진단 모형 ····· 74
〈표 Ⅳ-2〉 출연연구기관 평가체계 ····· 98
〈표 Ⅳ-3〉 국가별 연구예산 모델 및 체계 분류 ····· 100
〈표 Ⅳ-4〉 1996년 RAE와 2001년 RAE 평가 결과 비교 ····· 110
〈표 Ⅳ-5〉 RAE에서의 등급의 조정 및 등급간 의미 변화 (2001년, 2008년 비교) ····· 113
〈표 Ⅳ-6〉 계량적 지표(metrics) 체계에 대한 논의 ····· 116
〈표 Ⅳ-7〉 국가연구개발사업 평가의 성과지표 부적절 사례 ····· 126

〈부표 1〉 시험연구비 세액공제제도 연혁 ····· 159
〈부표 2〉 스페인의 연구개발 관련 소득공제율 조정계획 ····· 166
〈부표 3〉 EU국가의 R&D 조세지원 내용 ····· 175

그림목차

[그림 Ⅱ-1] 연구개발비 추이 ····· 21
[그림 Ⅱ-2] 정부연구개발예산의 편성과정(2007년기준) ····· 37
[그림 Ⅱ-3] 2009년도 기능별 정부연구개발예산 편성 현황 ····· 40

[그림 Ⅳ-1] 수준 프로파일(quality profile) 작성 ····· 114

Ⅰ. 서 론

국가연구개발사업의 중요성이 지속적으로 높아지고 있다. 국가재정 지출에서 차지하는 비중도 증가하고 있으며, 특히 미국발 금융위기로 인한 세계적 경제위기의 대응책의 하나로 친환경적 기술 개발에의 투자가 중요한 국가적 재정지원 분야로 부각되고 있다. 국가연구개발사업에의 재정지원이 증가하고 있는 것은 우리나라뿐 아니라 다른 국가에서도 동일하게 관찰되고 있다. 이러한 재정지출의 증가와 더불어 동시에 관찰되는 현상은, 국가연구개발사업의 효과성을 어떻게 향상시키고, 재정지원에 대한 책임성을 어떻게 강화시키며, 지원의 우선순위를 어떻게 결정할 것인지에 대한 관심이 증가하고 있다는 점이다. 특히 우리나라에서는 국가 전체 예산에서 R&D 관련 지출의 비중이 커져서, 예산 규모의 증가보다는 예산의 효과적 배분과 사업의 성과 제고가 더욱 중요한 문제로 부각되고 있다.

R&D 관련 지출은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 국가가 직접 연구개발활동에 투자하고 지원하는 국가연구개발사업과, 민간기업의 연구개발활동을 지원하기 위한 조세유인 제공 및 보조금 지급이다. 본 연구에서는 민간기업의 연구개발활동을 지원하는 방식의 효과성 평가와 개선방안 및 국가가 직접 지원하는 국가연구개발사업에 대한 성과관리방식 개선방안 도출에 초점을 두고 있다.

기업의 연구개발활동을 활성화하기 위한 재정지원방안은 조세유인을 제공하거나 직접적인 보조금을 제공하는 것이다. 과연 어느 방식이 더욱 효과적인지에 대한 확정적인 연구결과는 존재하지 않지만, 기업의 특성과 연구개발활동의 특성에 따라 효과는 다를 수 있다. 본 연구에서는 조세유인에 대한 부분은 기존 문헌의 조사 분석 작업을 수행하

고, 보조금 지원방식에 대해서는 실증분석을 시도한다. 보조금에 대한 실증분석에서는 보조금이 연구개발활동에 미치는 영향뿐 아니라, 어떤 특성을 가진 기업에서 보조금의 수혜 정도가 컸는지에 대한 분석도 이루어진다. 이러한 분석을 바탕으로, 조세유인과 보조금을 통한 재정지원방식의 효과성과 정책적 시사점을 도출한다.

한편, 민간기업의 연구개발활동에 대한 지원과 더불어 국가가 직접 수행하는 국가연구개발사업의 비중도 상당히 크다. 기초연구뿐 아니라 응용기술 및 상용화 기술까지도 국가의 직접적인 재정지원하에 연구개발사업이 이루어진다. 국가연구개발사업 수행자는 기본적으로는 정부출연연구기관과 대학을 꼽을 수 있으며, 일부 사업에 대해서는 민간기업도 참여한다. 본 연구에서는 국가연구개발사업의 중요성이 증가함에 따라 사업의 책임성 강화 및 효과성을 제고하기 위한 방안에 대해 논의하고자 한다. 정부지출에 대한 성과관리가 강화되고 있는 전 세계적인 추세와 더불어 국가연구개발사업에 대한 성과관리도 강화되고 있다. 연구개발사업이라는 속성 때문에 성과관리가 용이하지 않을 것이라는 일반적인 선입견에도 불구하고, 현실에서는 국가가 지원하고 있는 연구개발사업의 성과관리에 대한 관심이 증가하고 있다. 본 연구에서는 연구개발사업의 특성과 관련하여 적절한 성과관리 방식에 대한 논의를 전개한다. 특히 재정지원의 우선순위를 결정하기 위한 수단으로서의 성과관리제도에 초점을 두고, 기존의 국가연구개발사업 성과관리제도에 대한 분석과 더불어 외국의 사례 등을 고려하여, 개선방안을 모색하고자 한다. 특히 최근의 성과관리의 초점은 연구개발사업의 궁극적 효과인 사회경제적 결과에 초점을 두고 있으므로, 기존의 성과관리 방식을 결과 중심의 성과관리 방식으로 어떻게 전환시켜나갈 수 있는지가 논의될 것이다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 현재 우리나라 연구개발사업 관련 재정지원 현황에 대한 분석이 이루어지고, 제Ⅲ장에서는 민간기업의 연구개발활동 촉진을 위한 재정지원 방식으로서의 조세유

인 제공 효과에 대한 기존 연구 결과 분석과 보조금 지원방식의 효과성에 대한 실증분석을 바탕으로 정책적 시사점을 제시한다. 제Ⅳ장에서는 국가연구개발사업의 성과관리제도에 대한 현황 분석과 외국사례 분석을 통하여 제도 운영의 개선방안을 도출한다. 제Ⅴ장에서는 본 연구 결과를 요약하고 정책적 시사점을 제시한다.

Ⅱ. R&D 사업의 분류와 현황

1. 우리나라 R&D 현황

가. 총연구개발비 현황 및 추이[1)]

『2008 연구개발활동조사』에 따르면, 2007년 한 해 동안 우리나라에서 투자된 총연구개발비는 약 31조원을 기록하였다. 과거 높은 성장을 시현하였던 1970년대, 1980년대에 비하여 외환위기를 겪은 1990년대를 지나 2000년대에 들어와서 우리 경제의 연구개발비는 GDP의 2%대로 높아졌으며 2006년 이후에는 3%대를 기록하고 있다. 연구개발비 규모가 이렇게 점차 높아진 까닭은 우리 경제가 단순히 노동투입만으로는 더 이상 성장을 쉽게 달성할 수 없는 단계에 도달했으며 이에 대한 돌파구로서 연구개발에 더 많은 관심을 기울이고 있기 때문인 것으로 보인다.

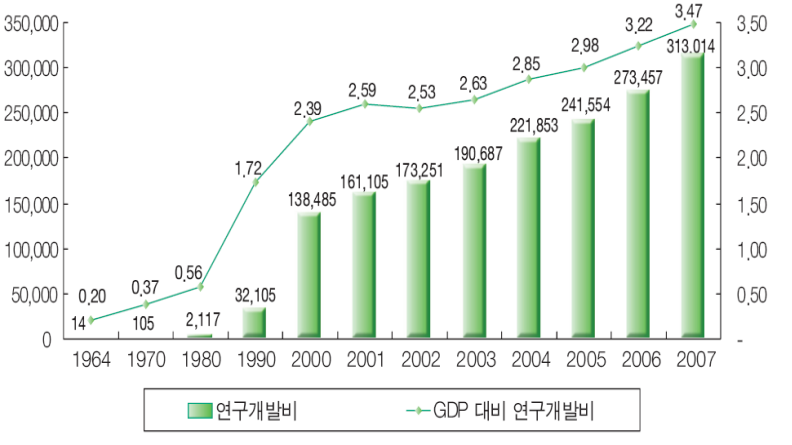
주요 국가들과 비교하면, 우리의 연구개발비 절대총액 자체는 미국, 일본, 독일, 프랑스, 영국, 중국보다 낮으며, 1인당 기준으로는 1천달러에 미치지 못하는 수준이다. 그러나 GDP 대비 비중으로는 3%대로 그리 낮지 않은 모습이다.

---

1) 본절은 한국과학기술기획평가원의 『2008 연구개발활동조사보고서』에 기초하였다.

[그림 II-1] 연구개발비 추이

(단위: 억원, %)



주: 2007년부터는 조사대상이 변경되어 인문·사회과학부문이 포함됨

〈표 II-1〉 주요국과의 비교

국가	연구개발비 (백만달러)	한국을 1로 보았을때 연구개발비	GDP 대비 비율(%)	인구1인당 연구개발비 (달러)
한 국(2007)	33,686	1.0	3.47	695
미 국(2007)	368,799	10.9	2.68	1,221
일 본(2006)	148,526	4.4	3.39	1,163
독 일(2007)	83,817	2.5	2.53	1,019
프랑스(2007)	53,883	1.6	2.08	848
영 국(2006)	42,693	1.3	1.78	705
핀란드(2007)	8,544	0.2	3.47	1,616
스웨덴(2007)	16,509	0.5	3.63	1,805
중 국(2006)	37,664	1.1	1.42	29

자료: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2008/02

나. 재원별 · 주체별 연구개발비 현황[2)]

우리나라의 재원별 연구개발비 현황을 보면, 정부 · 공공 대 민간부담의 비율이 2007년 기준으로 각각 26% 대 74%를 기록하였는데, 이러한 비중은 2000년대 상당히 안정정인 모습이다. 그러나 이러한 정부부담 비중은 일본, 중국을 제외한 주요 선진국 미국, 프랑스, 영국에 비해서는 상당히 낮은 모습이다.

〈표 Ⅱ-2〉 재원별 연구개발비 추이

(단위: 억원, %)

구 분	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
○ 총연구개발비	119,218	138,485	161,105	173,251	190,687	221,853	241,554	273,457	313,014
○ 정부·공공부담	35,744	38,169	43,615	47,400	48,762	54,461	58,772	66,321	81,775
- 전년 대비 증가율	2.4	6.8	14.3	8.7	2.9	11.7	7.9	12.8	23.3
○민간부담	83,400	100,234	116,733	125,088	141,136	166,309	181,068	206,313	230,542
- 전년 대비 증가율	6.4	20.2	16.5	7.2	12.8	17.8	8.9	13.9	11.7
○외국부담	73	95	757	763	789	1084	1714	823	697
○정부·공공: 민간 부담비율	30:70	28:72	27:73	27:73	26:74	25:75	24:76	24:76	26:74

주: 1. 2007년부터는 조사대상이 변경되어 인문·사회과학부문이 포함
2. 민간재원에는 외국재원이 포함

자료: 한국과학기술기획평가원, 『2008 연구개발활동조사보고서』

〈표 Ⅱ-3〉 주요국 재원별 연구개발비 현황

(단위: %)

구분	한국 (2007)	미국 (2007)	일본 (2006)	독일 (2007)	프랑스 (2007)	영국 (2006)	중국 (2006)
정부·공공	26.1	33.6	22.6	28.1	40.6	37.8	24.7
민간	73.7	66.4	77.1	68.1	52.4	45.2	69.1
외국	0.2	0.0	0.4	3.8	7.0	17.0	1.6

자료: OECD, *Main Science and Technology Indicators*, 2008. 2

2) 본절은 한국과학기술기획평가원의 『2008 연구개발활동조사보고서』에 기초하였다.

주체별 연구개발비 추이를 보면, 대부분의 국가에서도 기업체가 60~70%대의 상대적으로 높은 비중을 차지하고 있다. 우리나라의 경우도 2007년 현재 대학의 비중이 10.7%로 낮은 반면 기업체는 76.2%로 매우 높은 비중을 차지하고 있다. 한편, 프랑스는 공공연구기관 및 대학의 연구개발 비중이 2006년 현재 36.9%로 상대적으로 여타 국가에 비해 높은 비중을 차지하고 있으며, 영국은 2006년 현재 대학의 연구개발 비중이 26.1%로 매우 높은 특징을 보이고 있다.

〈표 II-4〉 연구개발 주체별 추이

(단위: 억원, %)

	총 계			공공연구기관			대 학			기업체		
	연구개발비	비율	증감	연구개발비	비율	증감	연구개발비	비율	증감	연구개발비	비율	증감
1998	113,366	100.0	△7.0	20,994	18.5	1.5	12,651	11.2	△0.5	79,721	7.3	△9.9
1999	119,218	100.0	5.2	19,792	16.6	5.7	14,314	12.0	13.1	85,112	71.4	6.8
2000	138,485	100.0	16.2	20,320	14.7	2.7	15,619	11.3	9.1	102,547	74.0	20.5
2001	161,105	100.0	16.3	21,602	13.4	6.3	16,768	10.4	7.4	122,736	76.2	19.7
2002	173,251	100.0	7.5	25,526	14.7	18.2	17,971	10.4	7.2	129,754	74.9	5.7
2003	190,687	100.0	10.1	26,264	13.8	32.9	19,327	10.1	7.5	145,097	76.1	11.8
2004	221,853	100.0	16.3	29,646	13.4	12.9	22,009	9.9	13.9	170,198	76.7	17.3
2005	241,554	100.0	8.9	31,929	13.2	7.7	23,983	9.9	9.0	185,642	76.9	9.1
2006	273,457	100.0	13.2	34,971	12.8	9.5	27,219	10.0	13.5	211,268	77.3	13.8
2007	313,014	100.0	14.5	41,024	13.1	17.3	33,341	10.7	22.5	238,649	76.2	13.0

주: 1. 2007년부터는 조사대상이 변경되어 인문·사회과학부문이 포함
2. 연구개발주체 구분
- 공공연구기관: 국・공립연구기관+정부출연(연)+지방자치단체출연(연)+의료기관+기타비영리기관
- 대 학: 국・공립대학+사립대학
- 기업체: 정부(재)투자기관+민간기업체

자료: 한국과학기술기획평가원, 『2008 연구개발활동조사보고서』

〈표 Ⅱ-5〉 주요국 연구개발 주체별 현황

(단위: %)

구분	한국 (2007)	미국 (2006)	일본 (2006)	독일 (2006)	프랑스 (2006)	영국 (2006)	중국 (2006)
공공연구기관	13.1	14.9	10.2	13.7	17.7	12.2	19.7
대학	10.7	13.3	12.7	16.3	19.2	26.1	9.2
기업체	76.2	71.9	77.2	70.0	63.2	61.7	71.1

자료: OECD, *Main Science and Technology Indicators*, 2008. 2

〈표 II-6〉 재원 및 주체별 연구개발비 현황(2007년)

(단위: 백만원, %)

재원 \ 사용			공공연구기관			대학		기업체		합계
			국공립 연구기관	출연 연구기관	기타 비영리	국공립 대학	사립 대학	정부 투자기관	민간 기업체	
정부 및 공공재원	정부재원	정부		2,674,419 (85.0)	241,764 (53.3)	970,929 (74.0)	1,291,350 (63.9)	126,750 (31.9)	883,674 (3.8)	6,682,828 (21.3)
		출연기관	3,399 (0.7)	291,408 (9.3)	33,021 (7.3)	90,885 (6.9)	184,771 (9.1)	1,059 (0.3)	474,085 (2.0)	107,8629 (3.4)
		국공립대학	97 (0.0)	2,406 (0.1)	30 (0.0)	70,550 (5.4)	11,684 (0.6)	784 (0.2)	11,572 (0.0)	9,7122 (0.3)
		소계	497,439 (99.3)	2,968,233 (94.3)	274,815 (60.5)	1,132,364 (86.3)	1,487,804 (73.6)	128,593 (32.4)	1,369,331 (5.8)	785,8579 (25.1)
	공공재원	사립대학	428 (0.1)	2,391 (0.1)	45 (0.0)	3,196 (0.2)	199,646 (9.9)	941 (0.2)	4,293 (0.0)	21,0941 (0.7)
		기타 비영리	0 (0.0)	21,503 (0.7)	42,982 (9.5)	10,526 (0.8)	22,061 (1.1)	2,868 (0.7)	8,020 (0.0)	10,7960 (0.3)
		소계	428 (0.1)	23,894 (0.8)	43,027 (9.5)	13,722 (1.0)	221,707 (11.0)	3,809 (1.0)	12,314 (0.1)	31,8900 (1.0)
	합계		497,866 (99.4)	2,992,127 (95.1)	317,842 (70.0)	1,146,086 (87.4)	1,709,511 (84.5)	132,402 (33.3)	1,381,645 (5.9)	817,7479 (26.1)
민간재원	정부투자기관		25 (0.0)	28,403 (0.9)	124 (0.0)	6,689 (0.5)	27,405 (1.4)	212,460 (53.5)	13,055 (0.1)	28,8161 (0.9)
	민간기업체		2,510 (0.5)	121,705 (3.9)	133,230 (29.4)	157,783 (12.0)	279,961 (13.8)	52,286 (13.2)	22,018,555 (93.8)	2,276,6031 (72.7)
	합계		2,535 (0.5)	150,108 (4.8)	133,355 (29.4)	164,472 (12.5)	307,366 (15.2)	264,746 (66.6)	22,031,610 (93.9)	2,305,4192 (73.7)
외국재원	외국		628 (0.1)	5,166 (0.2)	2,738 (0.6)	1,158 (0.1)	5,525 (0.3)	166 (0.0)	54,324 (0.2)	6,9706 (0.2)
총계			501,030 (100.0)	3,147,401 (100.0)	453,935 (100.0)	1,311,716 (100.0)	2,022,403 (100.0)	397,314 (100.0)	23,467,579 (100.0)	3,130,1377 (100.0)

주: 1. 재원구분: 정부재원=중앙정부+지방자치단체+국·공립연구소+국·공립대학+출연기관
공공재원=사립대학+기타비영리법인
민간재원=정부투자지관+민간기업체
2. 사용구분: 국·공립연구기관=국·공립시험연구기관+국공립병원
출연연구기관=정부출연(연)+지방자치단체출연(연)
기타비영리=사립병원+기타비영리
국·공립대학=국·공립대학+국·공립대학 부속병원
사립대학=사립대학+사립대학 부속병원
정부투자기관=정부투자기관+정부재투자기관
민간기업=민간기업
3. ( ) 안은 비중임.

자료: 한국과학기술기획평가원, 『2008 연구개발활동조사보고서』

다. 비목별 · 단계별 현황[3)]

〈표 Ⅱ-7〉 비목별 연구개발비

(단위: 억원, %)

구 분		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
경상비	인건비		47,391 (34.2)	55,492 (34.4)	65,269 (37.7)	75,622 (39.7)	88,596 (39.9)	99,536 (41.2)	111,658 (40.8)	128,041 (40.9)
	증가율	△0.5	22.7	17.1	17.6	15.9	17.2	12.3	12.2	14.7
	기타 경상비	53,117 (44.6)	62,024 (44.8)	77,003 (47.8)	80,642 (46.5)	88,998 (46.7)	105,398 (47.5)	111,309 (46.1)	123,013 (45.0)	144,375 (46.1)
	증가율	8.5	16.8	24.1	4.7	10.4	18.4	5.6	10.5	17.4
	소 계	91,725 (76.9)	109,415 (79.0)	132,494 (82.2)	145,911 (84.2)	164,620 (86.3)	193,994 (87.4)	210,845 (87.3)	234,671 (85.8)	272,415 (87.0)
	증가율	4.5	19.3	21.1	10.1	12.8	17.8	8.7	11.3	16.1
자본적지출	기계 장치	24,401 (20.5)	24,915 (18.0)	24,237 (15.0)	21,593 (12.5)	19,646 (10.3)	22,084 (10.0)	23,936 (9.9)	29,793 (10.9)	30,311 (9.7)
	증가율	18.3	2.1	△2.7	△10.9	△9.0	12.4	8.4	24.5	1.7
	토지 건물	3,091 (2.6)	4,155 (3.0)	4,374 (2.7)	3,011 (1.7)	3,378 (1.8)	2,619 (1.2)	2,999 (1.2)	4,725 (1.7)	5,829 (1.9)
	증가율	△38.0	34.4	5.3	△31.2	12.2	△22.5	14.5	57.6	23.4
	컴퓨터 소프트웨어	-	-	-	2,736 (1.6)	3,043 (1.6)	3,156 (1.4)	3,775 (1.6)	4,269 (1.6)	4,458 (1.4)
	증가율	-	-	-	-	11.2	3.7	19.6	13.1	4.4
	소 계	27,492 (23.1)	29,070 (21.0)	28,611 (17.8)	27,339 15.8	26,067 (13.7)	27,859 (12.6)	30,709 (12.7)	38,786 (14.2)	40,598 (13.0)
	증가율	7.3	5.7	△1.6	△4.4	△4.7	6.9	10.2	26.3	4.7
총연구개발비		119,218	138,485	161,105	173,251	190,687	221,853	241,554	273,457	313,014

주: 1. 컴퓨터소프트웨어 항목은 OECD의 Frascati 매뉴얼 개정기준(2002)에 따라 신설된 항목임
2. 2007년부터는 조사대상이 변경되어 인문 · 사회과학부문이 포함
3. ( ) 안은 비중임.

자료: 한국과학기술기획평가원, 『2008 연구개발활동조사보고서』

3) 본절은 한국과학기술기획평가원의 『2008 연구개발활동조사보고서』에 기초하였다.

〈표 II-8〉 주요국 비목별 연구개발비 현황

(단위: %)

구분	한국 (2007)	미국 (2007)	일본 (2006)	독일 (2007)	프랑스 (2005)	중국 (2006)
인건비 지출	40.9	-	40.5	58.9	57.8	23.3
기타경상비 지출	46.1	-	48.9	31.9	33.9	51.9
자본적 지출	13.0	0.3	10.5	9.1	8.3	24.8

자료: OECD, *Research and Development Statistics*, 2007

비목별 연구개발비 지출 현황을 보면, 2000년 이후 우리나라의 연구개발 인건비는 꾸준히 증가하여 2007년에 전체 연구개발비의 40.9%를 차지하게 되었다. 반면, 기계장치 등 자본적 지출의 비중은 1999년 23.1%에서 꾸준히 낮아져 2007년에는 13.0%가 되었다. 자본적 지출이 이렇게 낮은 비중을 차지하는 모습은 주요 국가들에서도 나타나는데, 독일 및 프랑스의 경우는 우리나라보다 훨씬 높은 인건비 비중을 보이고 있으며 그에 따라 자본적 지출은 훨씬 낮은 모습을 보이고 있다. 일본의 경우는 인건비 지출, 자본적 지출에서 대체적으로 우리와 비슷한 모습을 보이고 있는 것으로 나타났다.

연구개발 단계를 기초연구비, 응용연구비 및 개발연구비로 구분할 경우 각각의 비중은 1999년에는 각각 13.6%, 25.7% 및 60.7%에서 2007년 15.7%, 19.8% 및 64.4%를 기록하고 있어 기초연구비와 개발연구비 비중이 조금씩 확대되고 있는 모습을 보인다. 반면, 응용연구비 비중은 조금씩 줄어들고 있는 모습이다.

주요국과 비교하면, 미국, 독일, 프랑스는 우리보다 높은 기초연구 비중을 보이고 있으며, 중국은 기초연구 비중이 매우 낮은 모습을 보이고 있다.

〈표 Ⅱ-9〉 연구개발 단계별 추이

(단위: 억원, %)

구 분	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
총 연구개발비	119,218 (100.0)	138,485 (100.0)	161,105 (100.0)	173,251 (100.0)	190,687 (100.0)	221,853 (100.0)	241,554 (100.0)	273,457 (100.0)	313,014 (100.0)
-기초연구비	16,255 (13.6)	17,461 (12.6)	20,250 (12.6)	23,732 (13.7)	27,586 (14.5)	33,994 (15.3)	37,068 (15.3)	41,433 (15.2)	49,187 (15.7)
증가율	2.5	7.4	16.0	17.2	16.2	23.2	9.0	11.8	18.7
-응용연구비	30,652 (25.7)	33,701 (24.3)	40,759 (25.3)	37,636 (21.7)	39,740 (20.8)	47,121 (21.2)	50,341 (20.8)	54,301 (19.9)	62,108 (19.8)
증가율	7.6	9.9	20.9	7.7	5.6	18.6	6.8	7.9	14.4
-개발연구비	72,311 (60.7)	87,323 (63.1)	100,096 (62.1)	111,882 (64.6)	123,361 (64.7)	140,738 (63.5)	154,144 (63.8)	177,723 (65.0)	201,719 (64.4)
증가율	4.8	20.8	14.6	11.8	10.3	14.1	9.5	15.3	13.5

주: 1. 2007년부터는 조사대상이 변경되어 인문·사회과학부문이 포함
2. ( ) 안은 비중임.

자료: 한국과학기술기획평가원, 『2008 연구개발활동조사보고서』

〈표 Ⅱ-10〉 주체별 기초연구비 현황

(단위: 억원, %)

구 분	2006		2007		증감액		증감률	
	총연구개발비	기초연구비	총연구개발비	기초연구비	총연구개발비	기초연구비	총연구개발비	기초연구비
공공연구기관	34,971	7,167	41,024	9,952	6,053	2,785	17.3	38.9
대 학	27,219	9,092	33,341	13,695	6,122	4,603	22.5	50.6
기업체	211,268	25,173	238,649	25,540	27,381	366	13.0	1.5
합 계	273,457	41,433	313,014	49,187	39,557	7,754	14.5	18.7

자료: 한국과학기술기획평가원, 『2008 연구개발활동조사보고서』

〈표 II-11〉 주요국 연구개발 단계별 현황

(단위: %)

구분	한국 (2007)	미국 (2006)	일본 (2006)	독일 (1993)	프랑스 (2003)	중국 (2006)
기초연구	15.7	18.6	13.9	20.7	24.1	5.2
응용연구	19.8	23.1	22.2		36.2	16.8
개발연구	64.4	58.3	63.9	79.3	39.7	78.0

자료: 1. 미국, 독일, 프랑스, 중국: OECD, *Research and Development Statistics*, 2007
2. 일본: 『일본과학기술요람』, 2008

라. 분야별 현황[4)]

2007년 연구개발비를 분야별로 보면, 이학, 공학, 의약보건학, 농림수산학의 과학기술분야에 전체 연구개발비의 96.8%인 약 30조원이 투입된 반면, 인문사회과학분야에는 3.3%인 약 1조원이 투입되었다. 이는 인문사회과학분야에 기업체의 연구개발 지출이 매우 미미하기 때문이다. 한편, 과학기술분야에서는 공학분야의 지출 규모가 전체의 73.7%로 매우 높은 비중을 차지하고 있는 가운데, 공공연구기관, 대학, 기업체 모두 공학분야에 가장 많은 연구개발지출을 하고 있는 것으로 나타났다.

공공연구기관은 전기전자, 농림수산, 우주항공 등에, 대학은 생명과학, 전기전자, 보건의료 등에, 기업체는 기계, 전기전자, 통신 등에 많은 연구개발비를 지출하고 있다. 전체적으로는 연구개발비의 75% 이상을 차지하는 기업체의 지출 순위에 영향을 받게 되어, 결과적으로 기계, 전기전자, 통신이 높은 연구개발비 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

4) 본절은 한국과학기술기획평가원의 『2008 연구개발활동조사보고서』에 기초하였다.

〈표 Ⅱ-12〉 주체별·분야별 현황(2007년)

(단위: 억원, %)

구 분	이학	공학	의약 보건학	농립 수산학	인문학	사회 과학	합 계
공공연구기관	4,422 (10.8)	26,200 (63.9)	1,850 (4.5)	4,202 (10.2)	193 (0.5)	4,155 (10.1)	41,024 (100.0)
대 학	5,762 (17.3)	15,729 (47.2)	5,266 1(5.8)	1,957 (5.9)	2,011 (6.0)	2,616 (7.8)	33,341 (100.0)
기업체	25,713 (10.8)	188,765 (79.1)	20,967 8(.8)	1,893 (0.8)	974 (0.4)	338 (0.1)	238,649 (100.0)
합 계	35,897 (11.5)	230,694 (73.7)	28,084 9.(0)	8,052 (2.6)	3,178 (1.0)	7,109 (2.3)	313,014 (100.0)

주: 2007년부터는 조사대상이 변경되어 인문·사회과학부문이 포함
자료: 한국과학기술기획평가원, 『2008 연구개발활동조사보고서』

〈표 Ⅱ-13〉 전공별 연구개발비 현황(2007년)

(단위: %)

구 분	수학	물리학	화학	생명 과학	지구과학	기계	재료
공공연구 기관	0.12	0.33	1.19	4.53	0.79	6.15	5.28
대 학	1.32	3.23	3.65	8.62	0.99	6.51	5.13
기업체	0.06	0.35	6.83	1.92	0.02	20.69	5.12
소 계	0.20	0.65	5.75	2.98	0.23	17.27	5.14
구 분	화학공정	전기·전자	정보	통신	농·림·수산	보건·의료	환경
공공연구 기관	0.98	7.95	6.12	6.03	9.47	3.26	3.44
대 학	3.40	11.02	4.82	3.66	4.72	14.62	3.50
기업체	2.11	31.29	6.13	11.74	0.79	1.49	1.93
소 계	2.10	26.07	5.99	10.13	2.35	3.12	2.29

〈표 II-13〉의 계속

구 분	에너지·자원	원자력	건설교통	우주·항공천문·해양	기술혁신과학기술정책	역사학	언어학·문학
공공연구기관	3.61	5.21	4.30	10.86	1.75	0.18	0.28
대 학	1.10	0.62	6.18	1.87	1.13	0.84	1.73
기업체	1.36	0.58	3.25	0.72	0.66	-	0.01
소 계	1.63	1.19	3.70	2.17	0.85	0.11	0.23

구 분	철학·종교학	예술(음악, 미술, 사진, 디자인, 의상, 무용)	체육	심리	경제·경영무역·회계	교육	사회·사회복지·인류·여성
공공연구기관	-	0.01	-	0.01	1.96	2.04	0.95
대 학	0.41	1.51	0.24	0.25	2.32	1.42	0.91
기업체	-	0.32	0.01	0.00	0.02	0.04	0.01
소 계	0.04	0.41	0.03	0.03	0.52	0.45	0.23

구 분	법	정치·행정인문사회정책	지역·지리지역개발·관광	신문방송문헌정보	기타	총 합
공공연구기관	0.09	1.60	0.38	0.14	11.00	100.00
대 학	0.60	1.18	0.36	0.39	1.78	100.00
기업체	0.01	0.00	0.04	0.03	2.48	100.00
소 계	0.08	0.34	0.12	0.08	3.52	100.00

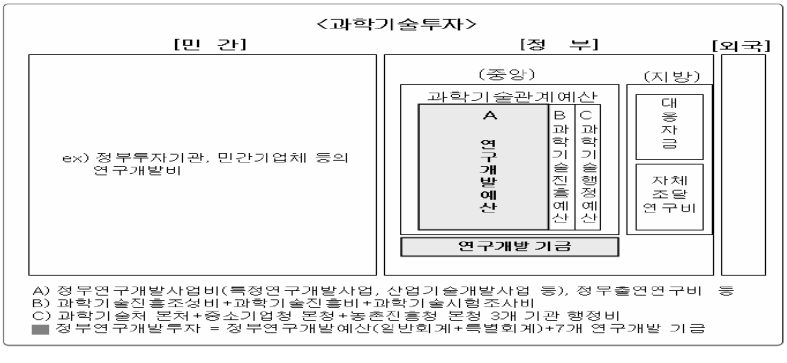
주: 2007년부터는 조사대상이 변경되어 인문·사회과학부문이 포함
자료: 한국과학기술기획평가원, 『2008 연구개발활동조사보고서』

2. 연구개발(R&D) 관련 정부 지원 예산

가. 정부 연구개발예산의 개념[5)]

정부 연구개발예산이란 정부가 새로운 기술개발을 촉진함으로써 국가경쟁력을 강화하고 국민경제 발전에 이바지하기 위하여 지원하는 예산을 의미한다[6)]. 정부 연구개발예산 또는 연구개발예산이라는 것은 협의의 예산으로 일반회계와 특별회계상의 연구개발예산을 의미한다. 아울러 정부 연구개발투자 또는 연구개발투자라 함은 광의의 예산으로서 일반회계와 특별회계에 기금까지 포함한 연구개발 관련 지출을 의미한다.

〈표 Ⅱ-14〉 과학기술관계예산 및 과학기술투자



자료: 한국과학기술기획평가원, 「2008년도 정부연구개발예산 현황 분석」, 2008.

한편, 조금 더 광의의 개념으로 과학기술관계예산과 과학기술투자가 있다. 먼저, 중앙정부의 과학기술관계예산이란 연구개발활동에 직접적으로 투입되는 연구개발예산 - 이는 국립시험연구비, 정부출연연구비, 연구개발사업비 그리고 연구개발조성비를 포함 - 과 연구개발활동으로 보기 어려운 기타 연구개발 진흥을 위한 용도의 예산(과학기술

5) 본절은 한국과학기술기획평가원, 「2008년도 정부연구개발예산 현황 분석」에 기초하였다.
6) 「2007 정부 R&D 투자계획」, 교육과학기술부, 2007 참조

진흥조성비, 과학기술진흥비 및 과학기술시험조사비) 그리고 과학기술행정예산(과학기술처, 중소기업청 및 농촌진흥청의 각 본청 기관 행정비)을 포함한다. 이보다 광의의 개념으로 각종 연구개발기금을 포함한 것이 정부의 과학기술투자 규모이다.

정부 연구개발투자는 2008년 기준으로 총 29개의 일반회계와 7개의 특별회계, 7개 기금의 연구개발사업에서 조달된다.

〈표 II-15〉 연구개발투자 관련 회계 및 기금 현황

〈일반회계〉: 총 29개 부·처·청	**〈특별회계〉: 7개 특별회계**
○ 15개 부처(교과부,지경부,국방부 등) ○ 10개 청(기상청,농진청,소방청 등) ○ 기타 4개(법제처,공정위,방송위 등)	15: 농어촌구조개선특별회계 17: 교통시설특별회계 25: 환경개선특별회계 52: 책임운영기관특별회계 24: 에너지및자원사업특별회계 33: 국가균형발전특별회계 54: 통신사업특별회계
〈기금〉: 7개 기금 ○교육과학기술부: 과학기술진흥기금, 원자력연구개발기금 ○지식경제부: 전력산업기반기금, 정보통신진흥기금 ○보건복지가족부의 국민건강증진기금('06년부터) ○문화체육부관광부: 국민체육진흥기금('07년부터) ○농림수산식품부의 자유무역협정이행지원기금	

주: '05년 국가균형발전특별회계 신설(지역혁신계정사업)
자료: 한국과학기술기획평가원, 「2008년도 정부연구개발예산 현황 분석」, 2008

정부 연구개발예산은 일반적으로 연구개발의 통계분류에 의한 OECD 권고기준인 Frascati Manual을 기본으로 하되, 국내 여건에 맞게 조정된다.

〈표 Ⅱ-16〉 정부 연구개발예산의 분류기준

구 분	내 용
연구개발예산 전액 포함	○ 국책연구개발사업, 연구개발이 주목적인 국립연구기관·출연기관(이공계·인문사회계 모두 포함)·대학연구소 등의 지원 경비, 연구개발 시설 및 장비 지원 등
연구개발예산 제외	○ 과학기술정보서비스, 일반적 목적의 DATA 수집·조사, 시험검사 및 타당성 조사, 전문적 의료행위, 행정 및 기타 지원활동 등 ○ 민간기업에 대한 연구개발 융자금(loan) - 다만 OECD 권고기준(Frascati Manual 제6판, 2002)에 따르면 원칙적으로 제외되지만 상환이 면제된 융자금은 R&D에 포함
관련 예산 중 연구개발예산만 분리 포함	○ 연구개발과 비연구개발이 혼합된 대학 지원금: 연구시간계수 적용 ○ 연구활동을 병행하는 국립 시험검사기관 : {(인건비+기준성 기본사업비)×연구계수(연구인력 수/전체 인력 수)}+ 주요사업비 중 연구개발사업 ○ 기타 출연·보조기관: 정부지원예산×연구계수(기관별 최근 3년 평균 연구개발비/전체 예산)

주: 1. 연구시간계수: 대학교수 전체 활동시간 중 연구활동 참여시간 비중으로 최근의 설문조사결과를 활용(계수는 향후 매 5년마다 재산정함을 원칙)

2. R&D 관련 예산 중 연구개발예산만을 분리 포함한 연구계수 사업

자료: 기획재정부(2006), 「예산안작성 세부지침」(사업유형별·비목별 지침)

연구개발 관련 통계에는 「과학기술연구개발활동조사 보고서」, 「국가연구개발사업 조사분석 보고서」, 「정부연구개발예산 현황 보고서」, 『지방과학기술연감』, 「기술혁신조사」 등이 있다. 「과학기술연구개발활동조사 보고서」는 1961년부터 우리나라 국가총연구개발비를 설문조사 방식으로 수집하여 매년 발표한다. 「국가연구개발사업 조사분석 보고서」는 우리나라 정부연구개발비의 집행 현황을 연구관계자로부터

직접 수집해서 매년 작성 및 공표하는 것으로 과학기술기본법 제12조에 근거하여 정례적으로 추진중이다. 「정부연구개발예산 현황 보고서」는 2001년부터 국가연구개발사업 종합조정의 결과를 정리한 자료로 앞서 「국가연구개발사업 조사분석 보고서」가 예산의 집행액을 분석하는 반면 동 보고서는 예산 편성액을 분석하고 있다. 『지방과학기술연감』은 1997년부터 추진되어 지방정부의 과학기술관계예산의 집행실적을 2년마다 보여주고 있다. 「기술혁신조사」는 OECD 매뉴얼에 근거하여 제조업체를 대상으로 연구개발에 대한 설문조사를 실시하고 그 결과를 공표한다. 각 보고서에 기재된 정부연구개발예산 규모는 상이한데, 이는 아래 〈표 Ⅱ-17〉과 같이 활용목적, 집계대상, 연구개발범위, 조사방법 등이 다르기 때문인 것으로 보인다.

〈표 Ⅱ-17〉 정부 연구개발예산의 분류기준

구분	과학기술연구개발 활동조사(정부부문)	국가연구개발사업 조사·분석	정부연구개발투자
2006년 통계	6조 3,664억원	8조 7,639억원	8조 9,096억원
활용목적	총연구개발비의 투자현황 분석	정부연구개발예산·기금의 집행실적 분석	정부연구개발예산·기금의 편성현황 분석
집계대상	과학기술분야에서 사용한 연구개발비로 공공과 민간이 포함됨	정부연구개발예산·기금의 집행예산	정부연구개발예산·기금의 편성예산
연구개발 범위	OECD 매뉴얼에 정의된 R&D 정의와 범주, 단 우측에 제시된 연구기획·관리·정책비 등은 제외됨	연구기획·관리·정책비, 시험계측연구비, 연구관리 전문기관의 기관고유사업비, 순수시설비, 국공립(연)과 출연(연) 경직성 경비 등도 포함	정부연구개발사업의 편성예산(당해연도 연구개발사업의 미집행액도 포함됨)
조사방법	연구개발활동을 수행하는 기관 대상으로 설문조사	연구개발사업의 집행예산을 연구개발 관계자가 직접 입력함	연구개발사업의 편성예산을 분석함

자료: 한국과학기술기획 평가원, 「2008년도 정부연구개발예산 현황 분석」, 2008.

정부연구개발예산과 관련된 정부출연금과 국고보조금의 개념은 다음과 같다. 정부출연금이란 국가가 해야 할 사업이지만 여건상 정부가 직접 수행하기 어렵거나 민간이 이를 대행하는 편이 효과적이라 판단될 때 그러한 사업을 수행하는 자에 대하여 국가가 이를 조성하기 위해 재정상 원조를 할 목적으로 법령에 근거해서 민간에 반대급부 없이 금전적으로 행하여지는 출연을 의미한다. 정부출연금은 민간에 대한 이전지출로 중앙관서의 장이 관리·운영하는 정부관리기금에 대한 기금 전출금이나 기업회계, 비금융공기업에 대한 경상전출금, 자본전출금과는 구분된다. 정부연구개발예산은 그 성격상 대부분이 정부출연금(비목 303)으로 분류된다. 한편, 국고보조금이란 국가가 산업정책적 견지에서 기업설비의 근대화, 시험연구촉진 기술개발 및 향상, 재해복구 등의 목적을 위해서 '보조금의 예산 및 관리에 관한 법률' 규정에 근거하여 시설자금이나 운영자금으로 무상 교부하는 금액을 말한다. 이는 기업이 스스로 조달해야 할 자본의 일부를 국가가 증여하는 방식이며, 자본적 지출에 충당하는 경우와 수익적 지출에 충당하는 경우가 있다.

〈표 Ⅱ-18〉 정부출연금과 국고보조금 비교

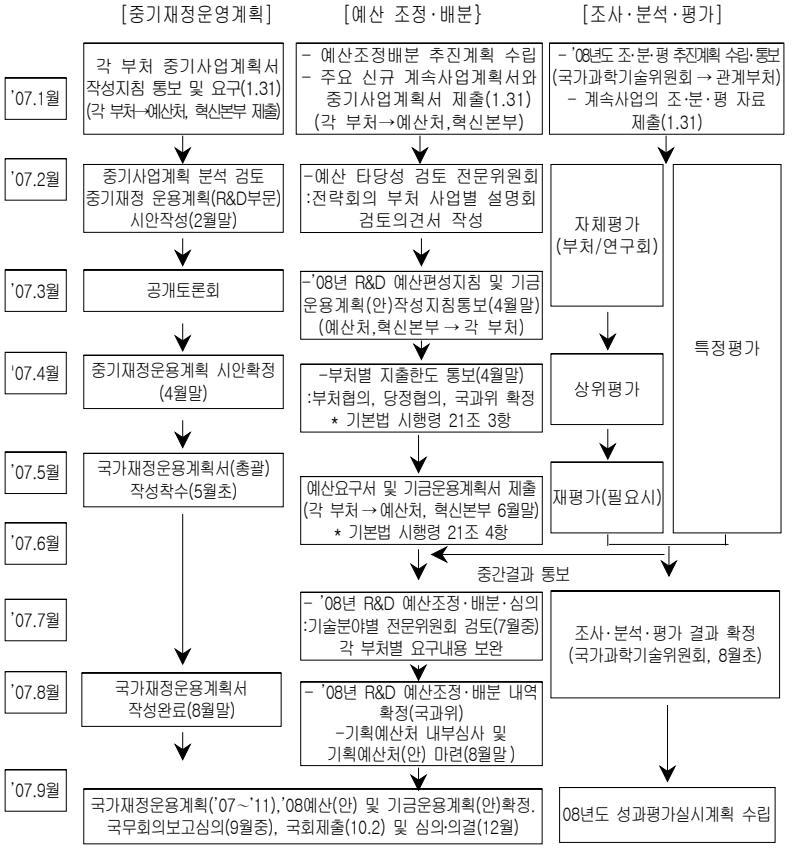
구분	정부출연금	국고보조금
개념	○ 법률에 근거해서 특정기관에 일반재원으로 지원하는 정부출연금 ※ 법률에 '출연금'이라고 명기	○ 국가 이외의 자가 행하는 사무 또는 사업에 대하여 국가가 이를 조성하거나 재정상의 원조를 하기 위해 교부하는 보조금, 부담금 등
개별법적 근거	○ 반드시 개별법령에 지급근거가 있어야 함	○ 대부분 개별 법령에 "보조할 수 있다 또는 예산의 범위 안에서 지원할 수 있다"로 지급근거가 명기되어 있으나 - 반드시 개별법령에 지급근거가 있어야 하는 것은 아님
용도지정 여부	○ 대부분의 기관에 대한 지원금으로 사용용도를 지정하지 않는 일반재원 형태로 지원(통상 지출소요액 대비 자체세입의 차액을 출연금으로 지원)	○ 반드시 사용용도를 지정해서 교부토록 되어 있어 보조금을 받는 자는 집행과정에서 재량의 여지가 없음
집행	○ 사후정산을 하지 않으며 집행 잔액은 출연을 받은 기관의 자체수입이 됨	○ 반드시 사후정산을 하고, 집행 잔액은 반환해야 함

자료: 한국과학기술기획평가원, 「2008년도 정부연구개발예산 현황 분석」, 2008.

〈참고: 정부연구개발예산 편성과정〉

정부연구개발예산은 국가재정운용계획에 의거하여 각 부처별 주요 신규·계속사업계획서와 중기사업계획서 제출로 시작되어, 각 부처별로 지출한도 설정·통보 → 예산요구서 제출 → 국가과학기술위원회의 국가연구개발사업 예산조정·배분 → 기획재정부의 내부심의 → 각 부처장관과의 협의 → 당정협의 → 대통령 보고 → 국회심의·의결 등의 과정을 거쳐 최종 확정된다.

[그림 II-2] 정부연구개발예산의 편성과정(2007년 기준)



자료: 한국과학기술기획평가원, 「2008년도 정부연구개발예산 현황 분석」, 2008.

나. 정부연구개발예산 현황[7)]

2005~2009년간 정부 R&D예산 규모는 2005년 6.7조원에서 2009년 10.6조원으로 연평균 12.1% 증가하였다. 2009년의 경우 정부연구개발예산 규모는 정부예산(일반+특별회계, 세입세출예산 순계 기준) 217.5조원의 4.9%인 10.6조원이며, 기금을 포함한 정부 R&D투자는 12.3조원 수준이다. 기금에는 원자력연구개발기금, 과학기술진흥기금, 전력산업기금, 정보통신진흥기금 등이 있다. 2009년 정부연구개발예산으로 편성된 기금은 전년 대비 0.9% 감소한 1.7조원 규모로 총정부R&D예산의 13.9%를 차지한다. 한편 총정부연구개발예산 중 인문사회경제분야 R&D, 각 부처 정책연구비, 기관지원 등 사업공고가 불필요한 사업을 제외한 2009년 예산은 6조 7,559억원이다.

〈표 II-19〉 2005~2009년 정부연구개발 예산 추이

(단위:억원, %)

구 분	2005년	2006년	2007년	2008년[1)] (a)	2009년 (b)	증감 (b-a)	증감률
◇ 정부R&D투자(A+B+C)	77,996	89,096	97,629	110,784	123,437	12,653	11.4
○ 정부R&D예산(A+B)	67,368	72,283	81,396	93,461	106,274	12,813	13.7
- 일반회계	56,612	61,094	65,907	75,725	85,849	10,124	13.4
- 특별회계	10,756	11,189	15,489	17,736	20,425	2,689	15.2
기 금(C)	10,628	16,813	16,233	17,323	17,163	160	0.9

주: 1) 세계적 수준의 연구중심대학육성('08년 1,650) 등 일부 사업이 R&D사업으로 재분류됨에 따라 2008년 R&D 예산규모가 10.8조원에서 11조원 규모로 변경

자료: 교육과학기술부(KISTEP), 「2009년도 정부연구개발사업 종합안내서」, 2009

7) 본절은 교육과학기술부(KISTEP), 「2009년도 정부연구개발사업 종합안내서」에 기초하였다.

〈표 II-20〉 기금별 정부연구개발예산 추이

(단위: 억원, %)

구분	2008년 (a)	2009년 (b)	증감 (b-a)	증감률
◇ 정부연구개발예산	110,784	123,437	12,653	11.4
◇ 기금(A+B+C+D+E+F+G+H)	17,323	17,163	△160	△0.9
□ 과학기술진흥기금(A)	1,979	877	△1,102	△55.7
□ 원자력연구개발기금(B)	1,898	1,828	△70	△3.7
□ 전력산업기반기금(C)	4,174	4,898	724	17.3
□ 정보통신진흥기금(D)	7,852	7,594	257	3.3
□ 국민건강증진기금[1](E)	1,310	1,757	447	34.1
□ 국민체육진흥기금[2](F)	30	85	55	183.3
□ 자유무역협정이행지원기금[3](G)	80	80	-	-
□ 방폐성폐기물관리기금[4](H)	-	44	44	순증

주: 1) '06년 보건복지가족부 일반회계 추진사업을 기금으로 이관
2) '07년 스포츠과학기술개발사업(문화체육관광부)이 신규로 편성되면서 연구개발재원에 추가
3) '07년 한미자유무역협정기금 신설로 인해 연구개발재원에 추가
4) '09년 방사성폐기물관리기술개발사업(지식경제부) 신설로 연구개발재원에 추가

자료: 교육과학기술부(KISTEP), 「2009년도 정부연구개발사업 종합안내서」, 2009.

2005~2009년간 기능별 정부연구개발예산 추이를 살펴보면 국책연구개발사업의 비중이 2005~2008년중 52.9~56.3% 수준을 유지하다가 2009년 73.0%로 그 비중이 크게 높아졌는데 이는 동 기간 대학연구지원사업 및 연구기반조성·기술서비스 비중이 줄어든 것과 연관이 있는 것으로 보인다. 연구기관운용지원은 2005년 27.6%에서 2009년 25.8%로 조금씩 작아지는 경향을 보이고 있다. 한편, 증가율 측면에서는 기타부문의 예산이 연평균 33.1%로 가장 높은 증가율을 보였으며 대학연구지원사업이 6.6%로 가장 낮은 증가율을 보였다.

〈표 Ⅱ-21〉 2006~2009년 기능별 정부연구개발예산 추이

(단위: 억원, %)

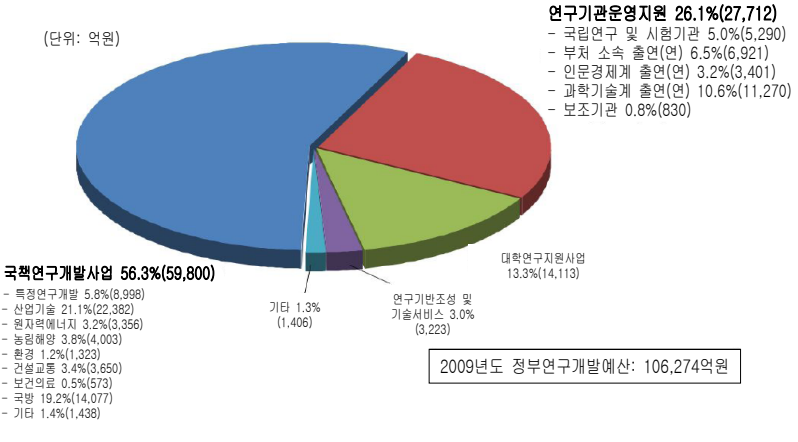
구분	2006년		2007년		2008년		2009년		2008년 대비 증감		연평균 증가율
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	
국책연구개발사업	35,612	52.9	37,567	52.0	50,442	54.0	59,800	56.3	9,358	73.0	13.8
연구기관운영지원	18,594	27.6	19,723	27.3	24,400	26.1	27,712	26.1	3,312	25.8	10.5
대학연구지원사업	10,951	16.3	12,004	16.6	13,141	14.1	14,133	13.3	992	7.7	6.6
연구기반조성 및 기술서비스	1,764	2.6	2,073	2.9	4,313	4.6	3,222	3.0	△1,091	△8.5	16.3
기타	448	0.7	916	1.3	1,165	1.2	1,405	1.3	240	1.9	33.1
합계	67,368	100.0	72,283	100.0	93,461	100.0	10,6274	100.0	12,813	100.0	12.1

주: '기타'에는 국제기술협력사업과 정책연구비, 기타 연구목적의 정책연구사업이 포함됨

자료: 교육과학기술부(KISTEP), 「정부연구개발예산 현황」, 각 연호

2009년 예산 기준으로 정부연구개발예산 분포 및 예를 살펴보면 아래 그림과 같다.

[그림 Ⅱ-3] 2009년도 기능별 정부연구개발예산 편성 현황



주: '기타'에는 국제기술협력사업과 정책연구비, 기타 연구목적의 정책연구사업이 포함됨

자료: 교육과학기술부(KISTEP), 「2009년도 정부연구개발사업 종합안내서」, 2009.

부처별 정부연구개발예산 및 기금 편성 현황[8]을 살펴보면, 먼저 2009년의 경우 정부연구개발예산 및 기금 중 9.7조원이 교육과학기술부, 지식경제부, 방위사업청의 3개 부처에 집중되어 전체 해당 예산의 77.0%를 차지하고 있다.

〈표 II-22〉 2008~2009년 부처별 정부연구개발예산 및 기금편성 현황

(단위: 억원, %)

중앙부처	2008년(A)		2009년(B)		증감	
	예산	비중	예산	비중	(B-A)	비중
합계	110,784	100.0	123,437	100.0	12,653	100.0
교육과학기술부	35,240	31.8	38,975	31.6	3,734	29.5
지식경제부	36,035	32.5	40,012	32.4	3,977	31.4
방위사업청	14,522	13.1	16,081	13.0	1,558	12.3
국토해양부	4,733	4.3	5,468	4.4	735	5.8
중소기업청	4,300	3.9	4,870	3.9	570	4.5
농촌진흥청	3,935	3.6	4,333	3.5	398	3.1
국무총리실[1]	2,938	2.7	3,401	2.8	463	3.7
보건복지가족부	2,291	2.1	2,767	2.2	476	3.8
농림수산식품부	1,944	1.8	2,165	1.8	221	1.7
환경부	1,855	1.7	1,980	1.6	125	1.0
산림청	675	0.6	691	0.6	16	0.1
식품의약품안전청	621	0.6	626	0.5	5	0.0
기상청	472	0.4	555	0.5	83	△0.7
문화체육관광부	199	0.2	519	0.4	320	2.5
문화재청	398	0.4	307	0.2	△91	0.7
소방방재청	162	0.1	190	0.2	28	0.2
행정안전부	33	0.0	44	0.0	12	0.1
국방부	242	0.2	239	0.2	△3	△0.0
기타[2]	188	0.2	213	0.2	26	0.2

주: 1) 국무총리실: 경제인문사회연구회 소속 출연연구기관 예산
2) 기재부, 외통부, 통일부, 법무부, 노동부, 여성부, 공정위, 방통위, 법제처, 경찰청, 해경청, 행복청 등 12개 부처

자료: 교육과학기술부(KISTEP), 「2009년도 정부연구개발사업 종합안내서」, 2009.

8) 부처별·사업별 주요 내용은 부록 2를 참조.

Ⅲ. R&D 재정지원 효과와 개선방안

1. R&D 관련 조세지원정책

가. R&D 관련 조세지원제도

연구개발 관련 조세지원제도로는 R&D 준비금 손금산입, R&D 비용 세액공제, R&D 관련 출연금 등의 과세특례, R&D 설비투자에 대한 세액공제, 기술이전소득 등에 대한 과세특례 등이 있다. 이하에서는 이러한 연구개발 관련 세제 혜택에 관하여 간단히 소개하겠다.

1) R&D 준비금 손금산입

본 제도는 미래의 R&D 투자를 위해 준비금으로 계상한 경우 세법상 비용으로 인정하여 손금산입하는 제도로 1972년 도입되어 2006년 폐지되었다가 2009년에 부활하였다. 대상업종은 소비성 서비스업을 제외한 모든 업종이며 준비금 적립한도는 매출액의 3%를 손금산입할 수 있다. 손금산입된 준비금은 준비금으로 계상 후 3년 이내 실제 R&D에 사용시 3년 거치 3년 분할 익금산입으로 과세이연된다. 준비금 설정 이후 3년이 되는 날까지 미사용시 3년이 되는 날 전액 익금산입되어 이자상당 가산액을 추가 납부해야 하며 사업 폐지, 법인 해산(합병 제외)시에도 익금산입된다.

2) R&D 비용 세액공제

본 제도는 R&D를 위하여 발생된 비용 중 일정액을 법인세에서 공

제하는 제도로 1981년에 도입되었다. 대상업종은 2000년에 소비성 서비스업을 제외한 모든 업종으로 확대되었으며 2001년 1월 1일 이후 개시하는 사업연도부터 당해 사업연도에 발생된 연구개발비는 현금지출 여부에 관계없이 발생기준으로 세액공제할 수 있다.

세액공제 방법은 당기분 방식과 증가분 방식으로 나뉜다. 중소기업은 당기분 방식(당해연도 지출분×25%)과 증가분 방식(당해연도 R&D 지출액－직전 4년평균 R&D 지출액)×50% 중 하나를 선택하여 법인세 등에서 세액공제를 받을수 있다. 대기업은 중소기업과 달리 매출액 대비 R&D 지출비율이 직전연도 이상 또는 R&D 지출금액이 직전연도 이상인 경우에만 당기분 방식(당해연도 R&D 지출분×(3%+α, 6% 한도))을 선택할 수 있으며 일반적으로 증가분 방식(당해연도 R&D 지출액－직전 4년평균 R&D 지출액)×40%(단, 대학 등 위탁 R&D시 50%))에 의하여 세액공제를 받을 수 있다.

2009년 이후 개시하는 사업연도부터 R&D 개념[9]이 OECD 기준으로 정의되어 R&D 비용의 범위가 합리적으로 조정되어 적용된다.

3) R&D관련 출연금 등의 과세특례

연구개발 등을 목적으로 출연금 등의 자산을 지급받은 경우 해당 연구개발출연금 등을 구분 경리하는 경우 연구개발출연금 등에 상당하는 금액을 해당 과세연도의 소득금액 계산시 익금산입하지 않을 수 있는 제도이다.

동 규정에 따라 익금에 산입하지 아니한 금액은 다음의 방법에 따라

9) 연구개발이란 과학적 또는 기술적 진전(advanced)을 이루기 위한 활동을 말하며 다음의 경우는 연구개발의 범위에서 제외됨(negative방식). 일반적인 관리 및 지원업무, 시장조사, 판촉활동(survey, 일상적인 품질테스트, 반복적인 정보수집), 경영이나 사업의 효율성을 조사・분석하는 활동, 특허권의 신청・보호 등 법률 및 행정업무, 광물 등 자원 매장량 확인, 위치 확인 등을 조사・탐사활동, 수탁받아 하는 연구활동 등임

익금산입해야 한다. 연구개발출연금 등을 해당 연구개발비로 지출하는 경우 해당 지출액에 상당하는 금액을 해당 지출일이 속하는 과세연도의 소득금액계산시 익금에 산입하거나 연구개발출연금 등으로 해당 연구개발에 사용되는 자산을 취득하는 경우 대통령령이 정하는 방법[10]에 따라 익금에 산입해야 한다.

4) R&D를 위한 설비투자에 대한 세액공제

본 제도는 R&D를 위한 시설 또는 신기술의 기업화를 위한 시설에 투자하는 경우 투자금액의 10%를 세액공제하는 제도로 1974년에 도입되었다. 세액공제 대상시설은 연구시험용 및 직업훈련용시설, 신기술을 기업화하기 위한 사업용 자산이며 투자가 2개 과세연도에 걸쳐 이루어지는 경우 당해 투자가 이루어지는 과세연도마다 당해 과세연도에 투자한 금액에 대하여 세액공제를 받을 수 있다. 동 제도는 1998년 19%, 2001년에 10%로 상향되었으나 2003년 다시 7%, 2008년 이후 10%로 조정되었다.

5) 기술이전소득 등에 대한 과세특례

본 제도에서는 특허권, 실용신안권, 기술비법 또는 기술을 설정등록, 보유 및 연구·개발함으로써 특허권 등을 취득한 경우에 취득금액의 3%(중소기업의 경우 7%)에 상당하는 금액을 과세연도의 소득세 또는 법인세에서 공제하도록 하고 있다.

---

10) 대통령령이 정하는 익금에 산입하는 방법은 감가상각자산의 경우 해당 과세연도의 소득금액 계산시 손금에 산입하는 감가상각비에 상당하는 금액을 익금에 산입하고 이외의 자산의 경우 해당 자산을 처분한 날이 속하는 과세연도의 소득금액 계산시 익금에 산입하지 않은 금액 전액을 익금에 전액 산입

6) R&D특구에 입주하는 첨단기술기업 등에 대한 법인세 등의 감면

대덕연구개발특구에 입주한 첨단기술기업 및 연구소기업으로서 생물산업·정보통신산업 등을 영위하는 경우 법인세 또는 소득세를 감면해 주는 제도이다. 감면대상사업에서 발생한 소득에 대하여 최초로 소득이 발생한 과세연도의 개시일부터 3년 이내에 종료하는 과세연도의 경우에는 법인세 또는 소득세의 100/100에 상당하는 세액을 감면하고, 그 다음 2년 이내에 종료하는 과세연도의 경우에는 50/100에 상당하는 세액을 감면한다.

7) 외국인 기술자에 대한 소득세 면제

외국 선진기술의 도입 및 외국인 기술자의 국내유치를 촉진하기 위하여 전문기술을 가진 외국인 기술자가 국내에서 최초로 근로를 제공한 날부터 5년이 되는 날이 속하는 달까지 발생한 근로소득에 대하여 소득세를 면제해 주는 제도이다.

8) 연구전담직원의 연구활동비에 대한 감면

특정연구기관육성법의 적용을 받는 연구기관, 특별법에 따른 정부출연연구기관, 지자체출연 연구원에서 연구활동에 직접 종사하거나 지원하는 직원 및 중소기업 또는 벤처기업의 기업부설연구소에서 연구활동에 직접 종사하는 직원에 대하여 월 20만원 한도로 비과세하는 제도이다.

9) 학술연구용품의 관세 감면

과학 또는 산업기술의 R&D를 위하여 수입하는 물품에 부과되는 관

세의 일부를 감면해 주는 제도로서 국가기관, 지방자치단체, 학교, 공공기관, 공공직업훈련원, 박물관 기타 이에 준하는 기관에서 사용되는 학술연구용품에 대하여 관세의 80%를 감면한다.

나. R&D 관련 조세지원제도의 국제비교[11)]

R&D에 대한 조세지원제도는 OECD 국가들에서도 각 국가의 사정에 따라 경상지출분 및 증가분 세액공제제도 혹은 두 가지를 혼합한 공제제도를 운용하고 있다. Warda(2002)에 따르면 2002년의 경우 미국과 프랑스가 증가분 세액공제제도만을 적용하고 있었으나 Warda (2006)에서는 증가분 세액공제제도만을 채택하고 있는 국가는 미국뿐이며, 프랑스는 총액 기준 5% 세액공제를 도입하였다. 한편, 영국과 캐나다 등은 총액 기준 세액공제제도만을 적용하고 있으며, 대부분의 국가에서 총액 기준과 증가분 기준을 복합적으로 적용하고 있다.

〈표 Ⅲ-1〉 OECD 회원국의 연구개발비 세액공제와 소득공제(2005)

국가[1)]	총액기준 공제율	증가분기준 공제율	증가분 공제 기준기간[2)]	적용가능 비용[3)]	공제방법	과세 여부	소기업 특별 적용
호 주	125%	175%	3년	C, ME	소득공제	Yes	
오스트리아							
특별공제	125%	135%	3년	C	소득공제	Yes	
자본지출공제	115%			ME,B	소득공제	Yes	
환급가능세액공제	8%			C	세액공제	No	
벨기에	113.5%			ME, B	소득공제	Yes	
캐나다	20%			C, ME	세액공제	Yes	35%환급
체코	200%			C	소득공제	Yes	

11) 손원익・김상헌・김형준(2006), 『기술개발 촉진을 위한 조세감면제도 타당성 연구』 및 김우철・구자은・송은주(2008), 『주요국의 투자관련 조세지원제도 비교분석』을 재인용하여 작성하였다. 각국 조세지원제도에 관한 자세한 내용은 부록을 참조하라.

〈표 Ⅲ-1〉의 계속

국가[1]	총액기준 공제율	증가분기준 공제율	증가분 공제 기준기간[2]	적용가능 비용[3]	공제방법	과세 여부	소기업 특별 적용
덴마크							
산학공동연구	150%			C	소득공제	Yes	
프랑스	5%	45%	2년	C, MED,BD	세액공제	No	환급가능
헝가리							
대학/산학공동	400%			C			
기타	200%			C			
아일랜드							
경상비		20%	3년전 1년	C, ME	세액공제	No	
R&D 건축물	20%			B	세액공제	No	
이탈리아							
소기업	30%			C, ME, B	세액공제	No	Yes
일본							
R&D비율〈10%	10%			C, MED	세액공제	No	15%
R&D비율〉10%	12%			C, MED	세액공제	No	15%
산학연공동연구	15%			C, MED	세액공제	No	15%
기반기술	5%			ME	세액공제	No	
한국							
기술개발	15%			C	세액공제	No	
대체방법		50%	4년	C	세액공제	No	
설비투자	10%			ME, B	세액공제	No	
멕시코	30%			C	세액공제	No	
네덜란드	14%			급여	소득공제	Yes	42%
노르웨이(환급가능)	18%			C	세액공제	No	20%
포르투갈	20%	50%	2년	C	세액공제	No	
스페인							
세액공제	30%	50%	2년	C	세액공제	No	
자본지출	10%			ME	세액공제	No	
영국							
소기업	150%			C	소득공제	Yes	환급가능
대기업	125%			C	소득공제	Yes	
미국		20%	50%	C	세액공제	Yes	

주: 1) 제외된 OECD 회원국은 세액공제 또는 소득세 추가공제가 없음
2) 주어진 기간의 평균임
3) C=경상비, ME=기계장치, B=건물, MED=기계장치 상각, BD=건물 상각

자료: Jack Warda, "Tax Treatment of Business Investments in intellectual Assets: An International Comparison," 2006

다. 조세지원정책 효과 관련 기존 연구

연구개발 관련 조세지원 정책의 효과에 관한 분석으로는 박기백・손원익・안종석・원종학(2004), 손원익・김상헌・김형준(2006) 등이 있다. 박기백・손원익・안종석・원종학(2004)은 교육과학기술부에서 발간하는『과학기술연구활동조사보고』상의 민간연구개발투자, 정부지원연구개발투자, 총매출 자료를 이용하여 R&D 관련 조세지원의 효과를 분석하였다. 특히, B-지수를 이용한 조세지원 효과를 분석하였는데, 실증분석모형은 일반적인 투자모형을 토대로 Bloom, Griffith, and Reenen(1999)과 Koga(2001)를 포함한 연구개발투자모형 및 정부지원 연구개발 변수를 추가하여 분석을 수행하였다. 분석 결과, 생산을 나타내는 변수로 사용한 총매출은 연구개발투자와 정(+)의 관계로 나타났으며, 연구개발투자 관련 정부의 조세지원(B-지수)은 민간연구개발투자와는 부(-)의 관계를 가지는 것으로 나타났다. 후자는 정부의 R&D 관련 조세지원 규모가 클수록(B-지수가 작아질수록) 민간연구개발이 확대된다는 의미이다. 이러한 결과는 연구개발투자 관련 정부지원(보조금)을 포함한 확장모형에서도 확인되었다.

박기백・손원익・안종석・원종학(2004)은 다른 한편으로 산업기술진흥협회에서 2001년 기업체 연구소를 대상으로 한 서베이 자료를 이용하여 세제지원의 효과를 분석하였다. 분석 결과, 연구개발에 따른 세제지원 규모 및 매출액과 연구개발투자는 모두 정(+)의 관계를 보였으며, 재원조달 수단 중 정부지원(보조금) 비중과 연구개발투자는 정(+)의 관계로 정부지원보조금 비중이 클수록 기업의 연구개발투자 규모가 증가하는 것으로 나타났다. 아울러, 중소기업보다는 대기업에서 연구개발투자가 크며, 업종으로 분류할 경우 전기전자업종을 기준으로 여타 업종과 비교한 결과 정보처리업과 생명과학업만이 연구개발규모가 큰 것으로 나타났다.

손원익・김상헌・김형준(2006)은 R&D에 대한 조세지원의 실효성을 거시 및 미시자료를 이용하여 분석하였다. 거시자료를 이용한 분석

을 통하여 민간연구개발투자와 조세지원과는 정(+)의 관계가 있다는 결과를 얻었으며, 조세지원에 대한 민간연구개발투자의 탄성계수가 -0.352~-0.363로 추정되어 조세지원액이 1% 증가할 때 추가적인 연구개발투자가 최대 0.363% 유발되는 것으로 나타났다. 미시자료를 이용한 분석에서도 조세지원액과 매출액은 기업의 R&D 투자에 영향을 주는 것으로 나타났다. 조세지원액이 100원 증가할 경우 연구개발투자액은 1,113~1,136원 정도 증가하고 매출액이 100원 증가하면 연구개발투자액은 1원 정도 커지는 것으로 나타났다. 한편, 연구개발투자액이 100원 증가하면 조세지원액은 8원 정도 커지는 것으로 나타났다. 또한, R&D 투자에 대한 이론적인 분석 결과 증가분의 세액공제제도가 경상지출분의 세액공제제도보다 효율적인 것으로 나타났다[12].

2. R&D 관련 정부지원 결정 행태 및 효과: 실증분석

가. 기존 연구

연구개발과 관련하여 많은 기존 연구들이 있다. 이러한 연구들을 크게 거시적인 분석과 기업 수준의 미시적인 분석으로 구분할 수 있다. 먼저 왜 연구개발이 중요한가에 대하여는 거시적인 연구들에서 답을 찾을 수 있다. 구체적으로 연구개발이 경제성장의 주요 요인으로 작용한다는 사실은 많은 경제성장에 관한 문헌에서 확인된다. 특히, 연구개발의 파급효과가 매우 클 수 있다는 점에서 연구개발의 혜택은 일종의 공공재 역할을 하는 것으로 해석될 수 있고, 그러한 점에서 국민경제에 긍정적인 외부성을 창출할 수 있는 기술 및 지식에 대한 정부의 투

12) 성장하는 경제의 경우 동일 세수로 보다 많은 R&D 투자를 유인할 수 있다는 의미에서 증가분 세액공제제도가 경상지출분 세액공제제도보다 효율적인 것으로 나타났다. 그러나, 경제성장이 둔화될 경우 증가분 세액공제제도에서는 R&D 투자에 대한 조세지원의 규모가 급격히 줄어들어 R&D 투자를 더 이상 유도할 수 없다는 문제가 있다.

자로서의 연구개발 지원은 정당화된다. 전반적으로 연구개발이 경제성장에 긍정적인 영향을 미치는 것은 부인하기 어려운 것으로 보이며, 어떻게 연구개발이 경제성장에 기여하는 효과를 다른 국가들에 비하여 상대적으로 더 크게 할 수 있을 것인가가 정책적 과제인 것으로 보인다. 이와 관련하여 정부의 연구개발지원 행태에 관하여 확인하는 것도 중요한 기초 작업이라 할 수 있겠다.

경제성장에 기초한 거시경제학적인 분석과는 다소 관점을 달리하여, 기업 수준의 미시적인 측면에서 연구개발 관련 정부지원의 효과성에 관하여도 많은 연구들이 축적되어 왔다. 특히, 대부분 이러한 유형의 연구들의 초점은 연구개발 관련 정부보조금이 개별 기업의 연구개발을 촉진하느냐 또는 구축하느냐에 대한 실증적인 분석들이다. 이하에서는 경제성장에 기초한 거시적인 측면과 기업 수준의 미시적인 실증분석에 바탕을 둔 연구개발 관련 기존 연구들을 간략하게 살펴보겠다.

1) 거시적인 측면: 연구개발이 경제성장에 미치는 영향

하준경(2004)은 연구개발이 경제성장에 미치는 영향에 대한 거시경제 이론들을 서베이하고 한국에 적용하였다. 특히, 우리나라의 연구개발 집약도가 지난 30여 년간 양적으로 크게 높아졌음에도 불구하고 생산성 증가율은 거의 변화가 없었음에 주목하고 있다. 그러한 이유로는 연구개발 집약도 상승으로 인한 생산성 증대 효과가 선진국과의 기술축소로 인한 생산성 하락 효과에 의하여 상당 부분 상쇄되고 있기 때문인 것으로 보고 있다. 한국 및 미국의 연구개발이 경제성장에 미치는 효과를 보면, 한국의 경우 1991~2000년을 기준으로 연구개발의 GDP 비중이 1%p 상승할 경우, 장기균형 경제성장률이 0.16%p 늘어난 것에 비하여, 미국은 무려 2.75%p나 늘어나는 효과를 보인 것으로 나타났다. 이는 연구개발 집약도뿐만 아니라 연구개발에 의하여 얼마나 새로운 기술을 창조하느냐가 매우 중요한 과제임을 시사한다.

하준경(2004)을 비롯하여 대부분의 논문이 연구개발에 대한 정부 지원에 대해 특별하게 고려하지는 않은 반면 Freire-Seren(2001)은 Romer(1990)를 기초로 연구개발에 기반한 성장모형을 제시하고 그에 입각한 실증분석을 하였다. 특히, 연구개발에 대한 정부의 보조금 그리고 물적 자본 투자에 대한 정부의 보조금이 장기 성장률을 높인다는 결과를 얻었다. 아울러, 21개 OECD 국가 자료를 이용하여 연구개발지출 1%p 증가가 경제성장률을 0.08%p 높여주는 효과를 갖는다는 실증분석 결과를 제시하였다. 정도의 차이는 있지만 거시적인 측면에서 연구개발이 경제성장에 긍정적인 영향을 준다는 결과를 부인하기는 어려운 것으로 보인다.

2) 미시적인 측면: 기업 수준에서 정부 연구개발지원의 효과

서중해(2004)는 한국신용정보에서 제공하는 기업별 재무데이터와 과학기술부에서 매년 조사하는 『연구개발활동조사보고』의 기업별 원자료를 활용하여 한국 민간기업의 연구개발투자 행태의 특징을 발견하였다. 그 중 흥미로운 특징으로는 기업의 생산성 증가율과 연구개발투자 사이의 상관관계가 정(+)이기는 하지만 매우 낮다는 점, 기업별 연구개발 집약도의 차이가 오랫동안 지속된다는 점 등이다. 특히, 후자는 기업이 연구개발투자를 수행할 경우 고정비용에 가까운 대가를 치러야 한다는 점을 의미한다는 점에서 중소기업이 연구개발투자를 하는 것이 쉽지 않을 수 있다는 점을 시사한다. 서중해(2004)는 민간기업의 연구개발투자 수익률을 추정하고, 그 결과 연구개발투자를 확대할 여지가 우리 경제에 여전히 있음을 보이고 있으나 연구개발투자 수익률 추정의 근본적인 어려움 등이 여전히 연구의 한계점으로 남아 있다.

개별 기업의 측면에서 정부의 연구개발 지원에 관한 최근 우리나라의 연구로는 권남훈・고상원(2004), 고상원・권남훈・이경남(2005), 오준병(2008) 등이 있다. 정부의 지원은 크게 세제지원과 정부보조금

으로 구분될 수 있는데 이하에서는 R&D 관련 정부보조금 효과에 관하여 논의하고자 한다. R&D 관련 정부지원금이 기업들의 R&D를 촉진하는 방향으로 작용하였느냐 아니면 구축하였느냐에 관한 실증연구로는 권남훈・고상원(2004), 송종국(2007) 등이 있다. 권남훈・고상원(2004)은 정부의 연구개발보조금이 기업들의 R&D 투자를 구축시킨다는 실증분석 결과를 얻었다. 송종국(2007)의 경우는 정부보조금이 기업 R&D를 줄이는 방향의 추정값을 얻었으나 통상적인 유의수준에서 통계적으로 의미 있는 결과는 아니었다. 그러나 대기업 및 중소기업으로 구분하여 분석한 결과, 대기업의 경우는 정부 연구개발보조금이 민간 연구개발투자를 늘리는 방향으로, 중소기업의 경우는 보조금이 민간기업의 연구개발투자를 감소시킨다는 유의미한 결과를 얻었다. 고상원・권남훈・이경남(2005)은 연구개발보조금 집행방식이 기업의 자체 연구개발을 대체하는 방향으로 작용하였음을 1995~2005년 과학기술연구활동조사보고 설문에 기반한 기업 수준의 데이터를 활용하여 확인하였다. 특히 고상원과 권남훈(2004)에서 보다 더 풍부해진 데이터를 활용하여 그러한 대체성이 특히 IT산업에서 두드러졌음을 밝히고 있다. 그러한 대체성을 확인하기 위하여 그들은 Difference-in-Difference(DID)를 이용하고 있는데 그에 대한 정당성은 쉽게 이해되지 않는다. 즉, 전기에 정부보조금을 받지 않았던 기업들만을 대상으로 금기에 정부보조금을 받는 것을 일종의 treatment로 해석하여 DID를 이용하는 것이 타당한가에 관하여는 충분히 정당화하기가 어려운 것으로 보인다. 오히려 이용 표본의 수를 전기에 정부보조금을 받지 않은 기업들로 국한시킴으로써 모집단의 특징을 왜곡시키는 위험이 발생할 수 있다[13].

한편, 오준병(2008)은 표본선택 편의의 문제를 해소하기 위하여 2단계 프로빗(Probit)을 이용하여 정부보조금이 민간 R&D를 촉진하는 효과를 가져온 요인들을 살펴보고 있다. 즉, 첫 번째 단계의 이산적인

13) 이는 보조금 수령의 평균적인 효과(average treatment effect)를 정확하게 산출하는 데 오히려 왜곡을 줄 수 있다.

선택(binary choice)은 정부보조금 수령과 관계되고, 두 번째 이산적인 선택(binary choice)은 정부보조금 수령 후 개별 기업의 연구개발 투자가 증가하면 1, 그렇지 않으면 0인 것으로 정의하여 분석하였다[14]. 그러나 어떤 선택 편의가 의심되는가에 대한 설명이 없고, 왜 위에서 정의한 것과 같은 2단계 프로빗 추정방법을 이용해야 하는가에 대한 설명이 없는 점은 분석의 한계점으로 남는다. 결국, 오준병(2008)의 분석에서 보다 의미 있는 분석은 첫 번째 단계의 프로빗 추정으로 생각되는데, 이는 보조금 결정과 관련된 정부의 행태를 반영해 줄 수 있기 때문이다.

나. R&D 관련 정부지원금 결정 행태 및 효과 추정

본고에서 제기하는 문제는 보조금 결정 행태에 대해 관심을 갖는다는 측면에서 오준병(2008)과 비슷한 측면이 있으나 제시하고자 하는 분석방법은 다르다고 할 수 있겠다. 오준병(2008)은 권남훈・고상원(2004)과 같이 전년도에 정부보조금을 받지 않았고 당해연도에 보조금을 수령한 기업만을 대상으로 정부보조금 효과를 분석하여 모집단의 대표하는 표본을 이용하지 못하는 문제점을 가지고 있다. 아울러 자기선택(self-selection) 문제를 기업의 자체 연구개발투자 증감효과와 직접 연결하지 못함으로써 정부보조금의 효과가 자기선택에 따른 편의를 갖는 문제를 적극적으로 해결하지 못하고 있다. 현실적으로 정부보조금의 수령은 그럴만한 자격과 능력이 있는 기업에 배분되거나 정부의 산업정책에 부합하는 특성을 가진 기업에 배분되기 마련이기 때문에 그러한 특징을 반영하는 실증분석이 필요할 것으로 보인다. 본

14) $S = I(X\beta + u_1 > 0), R = I(Z\gamma + u_2 > 0)$, $u_1 \sim N(0,1), u_2 \sim N(0,1), corr(u_1, u_2) = \rho$로 정의하고 있다. 여기서 S는 보조금 수령 여부를, R은 수령 후 연구개발투자 증감 여부를 나타내는 더미변수이며, $I(\cdot)$은 지표함수(indicator function)이다.

고에서는 그러한 보조금 결정과 관련된 기업의 자기선택(self-selection) 문제를 고려하면서 기업의 정부보조금 수령이 기업의 연구개발활동에 어떤 영향을 미치는가에 관하여 연구개발활동조사 데이터를 이용하여 실증적으로 분석하고자 한다. 본고에서 이용한 자료는 2003~2007년 연구개발활동조사 민간기업 자료로 원자료에서 5년간 계속 존재하고 있는 기업들을 대상으로 하고 있다. 연구개발활동조사는 학교, 연구소, 기업을 각각 대상으로 하고 있으나 본고에서의 실증분석은 기업을 대상으로 한다. 저자가 한국과학기술기획평가원(KISTEP)으로부터 입수한 데이터에서 기업의 특징에 관한 데이터로는 기업의 규모(중소기업, 대기업, 벤처기업), 두 자리 수준의 기업이 속한 업종, 자본금, 매출액, 총직원 수, 연구인력 수, 연구인력의 구성(박사, 석사, 학사, 연구지원 인력 수 등) 등이 있으며, 연구개발과 관련된 자료로는 연구개발비와 그 구성(자체부담 연구개발비, 정부로부터의 지입, 공공기관으로부터의 지입 등), 지출 구성, 연구개발비가 사용된 연구의 성격(기초, 응용, 개발), 제품 관련(신제품 개발, 기존제품 개선) 연구개발비 지출, 공정 관련(신공정 개발, 기존공정 개선) 정보 등이 있다. 각 기업은 연구개발 자금을 자체적으로 조달하기도 하고 외부로부터 조달하기도 한다. 여기서 외부라 함은 정부중앙부처, 지방 정부, 국공립대학, 국공립시험연구소, 정부출연연구소, 정부공공기관, 공공 기타 비영리기관, 사립대학, 민간의 동일 계열사, 민간 외부, 정부투자・재투자, 외국정부 및 외국업체 등을 의미한다.

본고에서 분석의 목적은 연구개발활동에 있어서 정부재원이 어떤 민간기업들에 배분되는가에 대한 분석과 더불어 정부지원금이 민간기업의 연구개발활동을 증진시키는 효과 여부를 판단하는 것이다. 실증 분석을 위한 추정모형의 설정은 다음과 같다.

$$y_1 = \beta_1 y_2 + \gamma_1{}' x_1 - u_1 \qquad (1)$$

$$y_2^* = \gamma_2' x_2 - u_2 \qquad (2)$$

여기서 y_1은 기업이 자체적으로 민간에서 조달한 연구개발투자액이며, y_2^*는 기업의 정부보조금 수령과 관련된 은닉변수(latent variable)로 $y_2 = I(y_2^* > 0)$ 이다. $I(\bullet)$는 정부로부터 연구개발을 위한 지원을 받은 경우 y_2는 1, 그렇지 않은 경우는 0이 되는 지표함수(indicator function)이다. x_1 및 x_2는 각각 기업연구개발투자 행위 및 정부지원금 수령 결정과 관계가 있는 변수들의 벡터이다. u_1 및 u_2는 독립적일 필요는 없으며, u_2는 표준정규분포를 따른다고 가정한다[15].

식 (1′)을 단순히 선형회귀를 이용하여 추정하면 y_2와 관련된 교란항 u_2로 인해 편의(bias)를 갖게 된다. 본고에서의 목적은 식 (2)를 통해 정부보조금 결정 행태에 대한 결과를 얻으면서, 동시에 식 (1)을 통하여 정부보조금이 기업의 연구개발투자에 주는 효과를 추정편의 없이 추정하는 것이라 할 수 있겠다.

일치추정량을 얻는 가장 간단한 방법으로 먼저 식 (1)을 다음과 같이 (1′)으로 표현하여 OLS를 적용하는 것이다

(1′) $y_1 = \beta_1 \Phi_2(\gamma_2' x_2) + \gamma_1' x_1 + w,$

여기서 $w = -u_1 + \beta_2[y_2 - \Phi_2(\gamma_2' x_2)]$, $\Phi_2(.)$는 u_2의 확률분포함수인 표준 정규분포 함수이다.

먼저 식(2)를 프로빗 최우추정(probit ML)을 이용하여 일치추정량 $\hat{\gamma}$을 얻고 $\hat{\gamma}$를 식 (1′)에 넣고, OLS를 적용하면 β_1 및 γ_1에 대한 일치추정량을 구할 수 있다[16].

---

15) x_1이 x_2를 포함하는 경우도 모형 식별에는 문제가 없다. 이를 위해서는 Madalla(1983) 참조하라. 그러나 이를 2SLS 입장으로 바라보면 x_2가 x_1 및 여타변수(z)를 포함해도 식별에는 문제가 없다.

16) 교란항 w와 설명변수인 Φ_1와 x_1이 서로 상관되어 있지 않기 때문에 OLS를 통해 일치추정량을 얻을 수 있는 것이다. 한편, 다음과 같은 방식으로도 추정할 수 있다.

R&D 정부지원 결정과 관련된 식 (2)의 추정결과를 보면, 연구개발 관련 정부지원금을 얻게 될 가능성은 자본금이 많을수록, 총직원 대비 연구인력 비중이 높을수록, 연구개발 관련 아웃소싱 비중이 낮을수록, 그리고 연구개발 가운데 비기초연구(응용・개발연구) 비중이 높을수록 정부지원을 받을 가능성이 높은 것으로 추정되었다. 그러나 이 가운데 아웃소싱 비중은 통상적인 유의수준에서 의미가 있지는 못한 것으로 나타났다. 업종별로는 화학・의약품, 전자장비, 자동차, 선박・항공에 속한 기업이 여타 업종에 비해 상대적으로 정부지원을 받을 가능성이 높은 것으로 추정되었으나 통상적인 유의수준에서 의미 있는 추정결과는 화학・의약품, 자동차, 선박・항공에서만 나타났다. 연도별 특징은 비교대상인 2003년에 비해 모두 연구개발이 상대적으로 늘어난 것으로 추정되었으나, 통상적인 유의수준에서 의미 있는 결과는 아니다.

이제 앞에서 얻은 정부지원의 결정행태를 반영한 식 (2)의 추정결과를 활용하여 정부지원금 수령이 기업의 연구개발투자를 높이는 방향으로 작용하는지 그렇지 않은지를 판단하고자 한다. 여기서 피설명변수는 기업이 민간에서 자체적으로 조달한 연구개발투자액으로 민간조달이라 함은 기업 자신의 재원, 관련 모기업으로부터의 재원 조달, 차입 등이 될 수 있다. 앞에서 제시한 식 (1′)을 추정한 결과, 즉 $y_1 = \beta_1 \widehat{\Phi_2}(\widehat{\gamma_2}' x_2) + \gamma_1' x_1 + w$ 를 추정한 결과 정부지원을 받는 것에 대해 기업의 민간조달 연구개발투자액 효과를 반영하는 β_1에 대한 추정값은

---

(3) $E(y_1|y_2=1) = \beta_1 + \gamma_1' x_1 - E(u_1|u_2 < \gamma_2' x_2) = \beta_1 + \gamma_1' x_1 + \sigma_{12}\frac{\phi(\gamma_2' x_2)}{\Phi(\gamma_2' x_2)}$

(4) $E(y_1|y_2=0) = \gamma_1' x_1 - E(u_1|u_2 > \gamma_2' x_2) = \gamma_1' x_1 - \sigma_{12}\frac{\phi(\gamma_2' x_2)}{1-\Phi(\gamma_2' x_2)}$

여기서 Φ, ϕ는 각각 표준정규분포 및 밀도 함수이고, $\sigma_{12} = Cov(u_1, u_2)$ 이다. 앞에서 소개한 방식과 동일하게 먼저 식 (2)를 프로빗 최우추정(proibit ML) 등을 이용하여 일치추정량 $\hat{\gamma}$을 구하고, 이를 식 (3)에 넣고 상수, x_1, Mill's ratio에 y_1을 선형회귀하면 β_1, γ_1, σ_{12}에 대한 일치 추정값을 얻을 수 있다. 한가지 유의할 점은 식 (3)을 추정할 경우 보조금 수령($y_2 = 1$)기업들 데이터만 이용해야 한다는 점이다.

의미 있는 수준의 양수로 나타났다. 즉, 정부지원금 수령이 기업의 자체 연구개발투자를 증진시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 이 밖에도 여타 추정결과를 보면, 매출액 및 자본금이 클수록 기업의 민간조달 연구개발투자가 많아지는 것으로 나타났다. 연구인력 비중이 높을수록 연구개발투자가 많아지는 것으로 추정되었으나 통계적으로 아주 의미있는 수준은 아니다. 한편, 연구개발의 아웃소싱 비율이 높을수록 기업의 연구개발투자는 낮아지는 것으로 추정되었다. 다만, 비기초 연구개발의 비중이 높을수록 기업의 연구개발투자가 줄어드는 것으로 추정되었다. 연도별로는 기준연도인 2003년에 비해 상대적으로 2004년, 2005년, 2006년에는 기업의 연구개발이 줄어드는 경향이 있었던 데에 비해, 2007년에는 기업의 연구개발이 늘어나는 경향을 보였는데 이는 2003년부터 2006년까지 전반적으로 수축되었던 국내경기를 반영한 결과로 보인다.

〈표 Ⅲ-2〉 식 (2)의 추정결과: 정부지원 결정 행태

설명변수	추정값	표준오차	(t-value)
매출액(로그)	-.0817	.0085	-9.58
자본금(로그)	.1013	.0094	10.83
연구인력비율	.7514	.0304	24.72
아웃소싱비율	-.0003	.0059	-0.05
비기초 R&D 비율	.3003	.0655	4.59
2004년	.0535	.0336	1.59
2005년	.0423	.0336	1.26
2006년	.0513	.0335	1.53
2007년	.0135	.0337	0.40
화학・의약품	.1439	.0320	4.50
전자장비	.0248	.0314	0.79
자동차	.1868	.0502	3.72
선박・항공	.4452	.0937	4.75
전산・정보처리	-.2685	.0370	-7.26
상수	-.8792	.0832	-10.56
Log likelihood = -9553.368			
관측치수 = 15329			

주: 2003~2007년은 연도 더미변수이며, 화학・의약품, 전자장비(반도체・음향통신), 자동차, 선박항공, 전산・정보처리는 업종을 반영하는 더미변수이다.

〈표 Ⅲ-3〉 식 (1)의 추정결과: 정부지원금 수령 효과

설명변수	추정값	표준오차	(t-value)
프로빗 확률 추정값	3.5424	.3404	10.41
매출액(로그)	.5449	.0107	50.94
자본금(로그)	.0670	.0145	4.84
연구인력비율	.2062	.1432	1.44
아웃소싱비율	-.0582	.0166	-3.50
비기초 R&D 비율	-.1046	.0539	-1.94
2004년	-.0675	.0255	-2.64
2005년	-.0900	.0251	-3.59
2006년	-.0088	.0253	-0.34
2007년	.0616	.0255	2.41
상수	-.7281	.0816	-8.92
R^2 = 0.5804			
관측치 수 = 15329			

주: 1. 2003년~2007년은 연도 더미변수
2. 이분산성을 고려한 표본오차 이용

한편, 앞에서의 방법이 비교적 강한 가정-식 (2)의 가정인 u_2가 표준 정규분포를 따른다는 것-하에서만 성립하기 때문에 보다 완화된 조건인 u_2가 표준 정규분포를 따를 필요는 없다는 가정하에서도 여전히 일치추정량을 얻기 위한 대안으로 $\widehat{y_2}(=\widehat{F_2})$을 도구변수로 활용하고자 한다[17]. 이는 2단계 최소자승법(2SLS)에 보다 충실한 방법으로 볼 수 있는데, 1단계에서는 정부지원금 수령 더미를 $\widehat{y_2}(=\widehat{\Phi_2})$와 x_2에 선형회귀하여 얻은 추정값 $\widetilde{y_2}$을 활용하여 2단계에서 y_1을 $\widetilde{y_2}$와 x_1에

17) 이러한 이유로 Jerry Hausman은 이러한 회귀분석을 Forbidden Regression 이라 불렀고, 도구변수로서 프로빗 확률 추정값을 활용하는 것은 이를 해결하는 하나의 대안이 된다.

선형회귀하여 내생적인 더미변수의 계수에 대한 일치추정량을 구할 수 있다. 앞선 방법에서는 두 번째 식에서의 교란항이 표준정규분포를 따르는 것에 의존한 데 비해, 지금 소개한 방법에서는 $\widehat{y_2}(=\widehat{\Phi_2})$의 비선형성을 일종의 도구변수로 이용한다는 점에서 상대적으로 완화된 가정하에서 일치추정량을 구한다는 점이 상대적인 장점이라 할 수 있겠다. 추정 결과 연구개발 관련 정부지원금 수령이 민간 연구개발투자를 증진시키는 것으로 추정되었다. 다만, 그 효과 정도는 첫 번째 방법으로 구한 것보다 다소 작아지는 것으로 추정되었다. 여타 설명변수의 부호도 앞의 추정결과와 큰 차이는 없는 것으로 나타났다.

〈표 Ⅲ-4〉 식 (1)의 재추정결과

설명변수	추정값	표준오차	(t-value)
내생적 더미추정값($\widetilde{y_2}$)	2.6713	.1797	14.86
매출액(로그)	.5034	.0092	54.73
자본금(로그)	.1078	.0104	10.35
연구인력비율	.1876	.0884	2.12
아웃소싱비율	-.0588	.0167	-3.52
비기초 R&D 비율	-.0059	.0480	-0.12
2004년	-.0471	.0249	-1.89
2005년	-.0721	.0247	-2.92
2006년	.0121	.0248	0.49
2007년	.0731	.0254	2.87
상수	-.4137	.0744	-5.56
R^2 = 0.5860			
관측치 수 = 15329			

주: 1. 2003~2007년은 연도 더미변수
2. 이분산성을 고려한 표본오차 이용

대기업, 중소기업, 벤처기업으로 구분하여 동일한 회귀식을 수행하여 추정한 결과 다음과 같은 특징을 발견할 수 있었다. 먼저, 정부지원금 결정에 있어서 대기업의 경우 매출액이 클수록 정부지원금을 받을 가능성이 높아지지만 중소기업과 벤처기업은 업황이 어려울수록 정부지원을 받을 가능성이 높아지는 특징을 보이는 것으로 나타났다. 이는 정부의 중소기업 및 벤처기업에 대한 연구개발 지원정책이 주로 경기에 역행하는 성격을 띠는 것을 반영하기 때문인 것으로 보인다. 대기업, 중소기업, 벤처기업 모두 자본금이 클수록 정부지원금을 받을 확률이 높은 것으로 추정되었으나 벤처기업의 경우는 대기업과 중소기업과 달리 상대적으로 큰 표준오차를 보이고 있다. 총직원 가운데 연구인력이 차지하는 비중이 높을수록 정부지원을 받을 가능성이 높은 것으로 추정되었다. 연구개발 아웃소싱 비율이 높을수록 대기업의 정부지원 수혜 가능성은 낮아지는 것으로 나타났지만 벤처기업의 경우는 그 반대의 모습을 보이고 있다. 기초 R&D가 아닌 응용 및 개발 R&D 비율이 높을수록 대기업 및 중소기업은 정부지원을 받을 가능성이 높은 것으로 추정되었으나, 벤처기업의 경우는 그 반대의 부호가 나왔으나 통계적으로 의미 있는 수준은 아니었다. 업종별 특징을 보면 대기업의 경우 화학・의약품, 자동차, 선박항공 업종에서, 중소기업의 경우 전자장비, 자동차, 선박항공 업종에서, 벤처기업의 경우 화학・의약품 업종에서 정부지원을 받을 가능성이 높은 것으로 나타났다. 그러나 벤처기업의 경우 전자장비 및 전산・정보처리 업종은 정부지원을 받을 가능성이 낮은 것으로 추정되었다. 한 가지 재미있는 현상은 중소기업 및 벤처기업에서 전산・정보처리 업종이 정부지원 가능성이 낮은 것이 의미 있는 수준에서 나타났는데 이는 전산・정보처리 업종에서 중소기업 및 벤처기업의 경쟁이 매우 치열했기 때문인 것으로 추측된다.

연구개발 관련 정부지원금 수혜가 기업의 민간조달 연구개발투자에 주는 영향은 대기업, 중소기업, 벤처기업 모두 유의미하게 양수로 추정되어 정부지원 효과가 보완적이었음을 지지하는 것으로 나타났다. 추

정된 효과의 정도는 대기업, 중소기업, 벤처기업 순으로 크게 나타났다. 자본금이 클수록 중소기업과 벤처기업의 민간조달 연구개발투자가 커지는 것으로, 연구인력의 비율이 높아질수록 벤처기업의 민간조달 연구개발투자가 커지는 것으로 의미 있게 추정되었다.

정부결정식에서의 오차항에 대한 가정을 완화하여 식 (1)을 재추정한 경우에도 정부지원은 기업의 민간조달 연구개발을 보완하는 것으로 추정되었다. 대기업, 중소기업 및 벤처기업 모두 정부지원의 수령이 연구개발을 보완하는 효과가 있는 것으로 나타났으며 그 정도의 크기는 대기업, 중소기업 그리고 벤처기업 순으로 나타났다.

〈표 Ⅲ-5〉 식 (2)의 추정결과: 정부지원 결정 행태

	대기업		중소기업		벤처기업	
설명변수	추정값	표준오차	추정값	표준오차	추정값	표준오차
매출액(로그)	.132**	.028	-.066**	.014	-.091**	.015
자본금(로그)	.083**	.025	.067**	.015	.001	.018
연구인력비율	.940**	.272	.154**	.035	.738**	.080
아웃소싱비율	-.062*	.033	.003	.008	.069**	.022
비기초 R&D 비율	.370*	.219	.334**	.089	-.019	.120
2004년	-.039	.095	.093*	.049	.014	.056
2005년	-.086	.095	.026	.050	.049	.055
2006년	.068	.095	.020	.050	.0205	.055
2007년	.017	.092	-.017	.051	-.017	.055
화학・의약품	.616**	.081	.063	.046	.211**	.061
전자장비	-.124	.108	.108**	.054	-.163**	.045
자동차	.314**	.106	.325**	.065	-.064	.138
선박항공	.389**	.184	.501**	.139	.260	.189
전산・정보처리	-.104	.178	-.230**	.071	-.517**	.0472
상수	-3.477**	.338	-.953**	.132	.565**	.179
Log likelihood	-1223.439		-4137.027		-3781.615	
관측치 수	2024		7561		5744	

주: 1. 2003~2007년은 연도 더미변수이며, 화학・의약품, 전자장비(반도체・음향통신), 자동차, 선박항공, 전산・정보처리는 업종을 반영하는 더미변수이다.
2. ** 및 *는 각각 유의수준 1% 및 5% 수준에서 0과 의미 있게 다른 경우

〈표 Ⅲ-6〉 식 (1)의 추정결과: 정부지원금 수령 효과

	대기업		중소기업		벤처기업	
설명변수	추정값	표준오차	추정값	표준오차	추정값	표준오차
프로빗 확률 추정값	4.055**	.274	2.410**	.312	1.062**	.286
매출액(로그)	.458**	.039	.449**	.019	.118**	.020
자본금(로그)	-.043	.028	.055**	.012	.207**	.021
연구인력비율	.067	.095	.312	.237	.467**	.139
아웃소싱비율	-.011**	.003	-.055**	.027	-.154**	.040
비기초 R&D 비율	.002	.231	-.136**	.057	-.078	.145
2004년	.075	.085	-.026	.033	-.034	.065
2005년	.089	.083	-.049	.032	-.048	.063
2006년	-.136	.087	.091**	.032	.106*	.064
2007년	-.030	.087	.135**	.033	.209**	.066
상수	1.397**	.410	.623**	.201	1.830**	.297
R^2	0.4692		0.4053		0.0885	
관측치 수	2024		7561		2821	

주: 1. 2003~2007년은 연도 더미변수, 2. 이분산성을 고려한 표본오차 이용
3. ** 및 *는 각각 유의수준 1% 및 5% 수준에서 0과 의미 있게 다른 경우

〈표 Ⅲ-7〉 식 (1)의 재추정결과

	대기업		중소기업		벤처기업	
설명변수	추정값	표준오차	추정값	표준오차	추정값	표준오차
내생적더미추정값($\widetilde{y_2}$)	4.093**	.282	2.491**	.358	1.132**	.287
매출액(로그)	.456**	.038	.446**	.015	.121**	.020
자본금(로그)	-.049*	.028	.053**	.012	.207**	.021
연구인력비율	.066	.088	.230	.213	.460**	.125
아웃소싱비율	-.011**	.003	-.055**	.027	-.172**	.041
비기초 R&D 비율	.011	.230	-.136**	.061	-.072	.145
2004년	.068	.085	-.028	.033	-.036	.065
2005년	.091	.083	-.048	.032	-.050	.063
2006년	-.145*	.086	.093**	.032	.104	.064
2007년	-.035	.086	.138**	.033	.208**	.066
상수	1.462**	.410	.663**	.155	1.770**	.295
R^2	0.4739		0.4097		0.0899	
관측치 수	2024		7561		2821	

주: 1. 2003~2007년은 연도 더미변수, 2. 이분산성을 고려한 표본오차 이용
3. ** 및 *는 각각 유의수준 1% 및 5% 수준에서 0과 의미 있게 다른 경우

다. 정책적 시사점 및 소결

지금까지 기업의 연구개발투자에 조세 및 정부재정 지원이 주는 효과를 살펴보았다. 전자의 경우는 기존 실증분석 결과를 살펴봄으로써 확인할 수 있었고, 후자의 경우는 『연구개발활동보고』의 서베이 데이터를 활용하여 연구개발 정부지원금의 수령 행태와 기업의 자기선택(self-selection)을 고려한 정부지원금을 수령하는 기업의 연구개발투자에 대한 순수한 효과를 추정하였다. 문헌상에서 나타난 우리나라의 조세 감면이 기업의 연구개발투자에 미치는 효과는 어느 정도 존재하는 것으로 나타났다. 한편, 정부의 연구개발지원금 수령이 기업의 연구개발투자활동에 미치는 영향도 보완적인 효과가 있는 것으로 추정되었다. 전체 표본을 이용한 경우와 대기업, 중소기업 그리고 벤처기업 표본을 구분하여 이용한 경우를 종합하면 다음과 같은 몇 가지 시사점을 구할 수 있다.

연구개발 관련 정부지원금 결정 행태를 보면 전체적으로 매출액이 클수록 정부지원을 받을 가능성이 낮은 것으로 보이나, 기업 규모별로 추정해 보면 그것은 중소기업 및 벤처기업에만 해당되고 대기업의 경우 매출액이 높을수록 정부지원금을 수령할 확률이 높아짐을 알 수 있다. 이는 중소기업 및 벤처기업에 대한 정부의 연구개발 재원이 해당 기업들의 경영난을 지원하는 방식으로 이루어진 측면이 있음을 시사하는 것으로 판단되며, 이에 대해서는 향후 면밀한 고찰이 필요할 것으로 보인다. 만약 벤처기업 및 중소기업이 자신의 경영난을 극복하는 방법 가운데 하나로서 정부의 연구개발지원금을 수령하기 위해 노력하는 것이 보편화된 사실이라면, 장기적인 측면에서의 중소기업 및 벤처기업의 자생력은 강해지기 어려울 것이기 때문이다. 이러한 측면에 대해서 정책당국은 많은 고민을 할 필요가 있을 것으로 보인다.

연구개발 관련 아웃소싱의 비중이 정부지원금 수령에 주는 영향도 대기업과 벤처기업의 경우 정반대로 나타난다. 대기업의 경우, 아웃소

싱의 비중이 높으면 정부지원금을 수령할 가능성이 낮아지는 반면, 벤처기업의 경우는 아웃소싱의 비중이 높을수록 정부지원을 받을 가능성이 높아지는 것으로 추정되었다. 이러한 벤처기업의 정부지원금 수령 행태는 벤처기업의 연구개발 범위가 대기업에 비해 상당히 협소하여 핵심 연구개발을 제외하고는 아웃소싱에 의존하는 경우가 많기 때문인 것으로 판단된다. 한편, 대기업, 중소기업 그리고 벤처기업 모두 아웃소싱이 늘어날수록 기업의 연구개발투자는 줄어드는 것으로 나타나 벤처기업의 경우 아웃소싱의 확대가 정부지원금 수령 가능성을 높임에도 불구하고 결과적으로 기업의 민간조달 연구개발투자를 줄이는 방향으로 작용할 수 있음을 알 수 있다. 즉, 개별 벤처기업이 정부지원금을 획득하기 위한 노력으로서 아웃소싱 확대가 결과적으로 연구개발투자를 감소시키는 효과로 작용할 수 있음을 유의할 필요가 있다. 대기업의 경우는 아웃소싱의 확대가 정부지원금 수령의 가능성을 낮출 뿐 아니라 자신이 민간에서 조달하는 연구개발투자도 줄이는 방향으로 작용함을 알 수 있다. 정부의 연구개발지원금을 결정하는 데 있어서 개별 기업의 연구개발 관련 아웃소싱 계획이 합리적인가를 사전에 심사하는 장치가 필요할 것으로 보인다. 비슷한 조건의 두 기업이 있다면 아웃소싱 계획 규모가 적은 기업을 선정하는 것이 장기적인 측면에서 기업의 경쟁력 강화에 도움이 될 것으로 생각된다.

마지막으로 본 연구의 한계 및 연구개발 관련 정책당국의 역할에 대해 논의하고자 한다. 먼저 연구개발에 대한 좀 더 세부적인 파악 및 실증분석을 수행하기 위해서는 현재의 『연구개발활동조사』상의 데이터만으로는 매우 부족함을 언급하고 싶다. 현재의 연구개발통계는 프로젝트별이 아니라 기업의 연간 연구개발활동에 대한 갖가지 집계 통계만을 보여주기 때문에 조금 더 심도 있는 연구개발활동을 분석하기에는 세부적인 정보가 너무 부족하다고 할 수 있다. 특히, 기업들의 연구개발활동에 관한 조세감면 자료는 서베이 항목에 있음에도 불구하고 거의 응답이 없고 응답조차 매우 신뢰하기 어려운 수준이다. 아울러,

개별기업의 특성을 반영할 수 있는 정보가 너무 부족하다. 각 기업의 기술을 반영할 수 있는 기업의 특허 상황, 특허를 통해 얻고 있는 수입 등의 정보가 추가되어야 할 것으로 보인다. 또한 정부의 연구개발 지원금에도 교육과학기술부, 지식경제부와 같이 부처 사업을 통해 예산이 직접 개입되는 경우도 있으며, 관련 기금을 통해 정부지원금이 지급되는 경우도 있는데 이에 관한 정보도 구분이 필요할 것으로 판단된다. 아울러 예산당국은 연구개발과 관련한 재원의 흐름을 프로젝트별로 모니터링할 수 있는 시스템을 갖추어야 할 것으로 보인다. 이러한 시스템에서의 재원의 흐름에 관한 정보는 단순히 프로젝트 관련 주무부처뿐만이 아닌 자금의 이용자인 기업까지 포함되어야 한다. 그러한 정보가 축적된다면 예산당국은 연구개발과 관련된 효율적인 재원 계획을 세우는 데 큰 도움이 될 것이다.

본고의 분석은『연구개발활동조사』자료의 한계 등으로 보유기술 등 기업의 특성을 충분히 반영하지 못한 한계점이 있으나 정부의 연구개발지원금이 민간기업의 연구개발투자 활동에 어떤 효과를 주는가에 중점을 두고자 하였다. 따라서 대학 및 공공기관의 연구개발활동은 본 연구에서는 다루지 못하였다. 대학 및 공공기관의 연구개발활동은 기업과는 다른 관점에서 보아야 할 것으로 보이는데, 특히 대학의 연구개발활동은 장기적으로 큰 외부성을 창출할 수 있다는 점에서 국가적으로 어떤 전략을 가져야 하는가가 매우 중요할 것으로 판단되는바, 그러한 연구는 추후 별도로 면밀하게 검토 및 분석되어야 할 것이다.

Ⅳ. 국가연구개발사업의 성과관리방안

1. 국가연구개발사업 성과관리의 배경과 목적

국가연구개발사업의 중요성이 부각되면서 재정지출이 증가하고 있으며, 책임성과 효과성 제고를 위한 성과관리의 필요성이 인식되고 있다. OECD 국가들 사이에서도 GDP 대비 연구개발투자비 비중이 증가하고 있으며, 우리나라에서도 2012년까지 그 비중을 5% 수준으로 확대한다는 목표를 가지고 있다[18]. 그리고 이러한 목표하에 재정투자를 2012년까지 2008년 대비 1.5배로 확대하고, 연구개발 투자세액공제 확대, 연구개발 손금산입제도 도입 등 조세지원 확대를 통해 민간 연구개발투자도 확충해 나갈 계획이다. 그뿐 아니라, 우리나라의 국가 및 공공부문의 연구개발비 투자 비중이 다른 국가에 비해 높은 편이 아니므로, 향후 증가할 필요성과 개연성이 높다. 국가연구개발사업은 우리나라에서는 정부출연연구기관과 대학을 통해서 주로 추진된다. 정부의 재정지원에 따른 국가연구개발사업액이 증가할수록 성과 제고와 책임성 강화에 대한 수요도 증가할 수밖에 없다.

연구개발사업의 성격상, 의미 있는 성과정보를 도출하기가 상대적으로 어려우며, 성과도 중장기적으로 나타난다는 어려움이 있음에도 연구개발사업의 성과평가에 대한 연구가 활발하며, 실제 각국에서 성과관리를 강화하는 추세이다. 이러한 추세는 기술적인 난관에도 불구하고, 국가연구개발사업의 책임성과 효과성 제고를 위해서는 연구개발사업 추진과정의 모니터링과 연구개발사업의 사회경제적 효과에 대한

18) 『국가재정운용계획 2008-2012』, 기획재정부

평가가 불가피하다는 현실적 수요에 근거하고 있다.

예를 들어, 우리나라 국가연구개발사업에 대한 투자는 연평균 10% 이상 증가하고 있지만, 이러한 투자의 경제적 성과에 대해서는 그다지 긍정적이지 못한 평가가 존재한다. 국가연구개발사업의 성과를 민간기업으로 이전한 비율은 15.3%이고, 특허청 등록 특허의 사업화 성공률은 11%로 저조하여 국가연구개발사업을 통한 경제적 성과에 대해서는 의문이 제기되고 있는 형편이다. 이러한 외부의 요구에 대응하여, 2006년 3월에 제정된 「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」에서 '연구개발 활동에 대한 평가를 성과중심으로 실시'하며, 이를 위하여 '연구개발 성과평가기본계획'을 매 5년마다 마련할 것을 명시하였다.

또 다른 중요한 변화는, 2008년 새 정부의 등장과 함께 정부조직개편이 이루어지면서 연구개발사업 성과관리를 과학기술전담 부처에서 수행하던 체제가 예산당국인 기획재정부에서 연구개발사업의 성과관리를 담당하는 체제로 바뀌었다는 점이다. 이런 변화는 과학기술분야 내의 시각에서 국가연구개발사업을 보던 데에서, 국가의 재정운용 관점에서 연구개발사업을 보는 변화가 일어날 것임을 예견할 수 있다. 이러한 시각의 변화는 크게 두 가지 면에서 변화를 가져올 것으로 예상된다. 하나는, 연구개발사업이 사회경제적으로 미친 영향에 대해 성과관리의 초점이 모아질 것이고 다른 하나는, 평가결과를 실제 예산편성 과정에 활용하고자 하는 목적이 강조될 것이다. 뒤에 소개될 영국의 사례에서 보듯이, 재정당국의 시각과 과학계 자체의 시각은 다를 수밖에 없으며, 그에 따라 성과관리나 평가의 목적과 수단이 다르게 나타날 수밖에 없다. 우리나라의 경우를 보면, 강근복(2007)이 점검한 2004년에서 2006년까지의 국가연구개발사업 평가결과와 예산증감률과의 관계를 보면, 상관관계가 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타나고 있다. 그러나 국가연구개발사업의 성과평가 업무가 기획재정부로 이관된 이후에는, 일반 재정사업과 동일하게 평가한 결과 "미흡"이

라고 판정받은 사업에 대해서는 예산 삭감을 연계시키는 원칙을 예산편성지침에 명시하고 있다. 본 연구에서는 재정당국의 관점에서 연구개발사업의 사회경제적 효과와 예산 배분의 우선순위 결정이 중요해지는 흐름을 중심으로, 연구개발사업의 성과관리와 평가 문제를 논한다[19].

본 연구에서는 연구개발사업의 성과관리제도 개발과 운영시 발생되는 쟁점을 중심으로, 우리나라의 현황과 외국 사례를 분석하고 개선방안을 모색한다. 연구개발사업의 성과관리 쟁점은 크게 두 가지로 나누어진다. 성과관리를 위한 평가방법론에 대한 부분과 성과평가를 통해 도출된 성과정보의 활용방안에 대한 부분이다. 성과관리제도의 운영을 위해서는 성과정보의 생산이 출발점이 되는 것은 당연하지만, 연구개발사업의 특성상 활용될 수 있는 성과정보의 형태에 대해서 고유한 쟁점이 존재한다. 연구개발사업의 성과를 무엇으로 볼 것인지에 대한 쟁점과 연구개발사업의 성과를 측정하는 방법이 무엇인지를 중심으로 쟁점이 존재하는 것이다.

성과정보의 활용에 있어서의 쟁점 중 하나는 재원배분과 어떻게 연계시키느냐의 문제이다. 평가결과와 연계시켜 체계적으로 재원배분이 이루어지는 경우와 평가결과와 연계가 미약한 재원배분이 이루어지는 경우가 있다. 이는 평가단위의 문제와도 연관이 된다. 기관 단위의 재원배분이 목적인지, 프로그램 단위의 재원배분이 목적인지에 따라, 평가단위가 달라진다. 본 연구에서는 기관 단위의 재원배분과 프로그램 단위의 재원배분 그리고, 재원배분에서의 평가결과의 활용 강도를 주요 쟁점으로 성과정보의 활용 문제를 다룬다.

---

19) 연구개발사업의 평가에 있어서 중요한 쟁점 중 하나는, 연구개발사업의 목적을 무엇으로 볼 것인지이다. 과학계에서는 극단적으로는 지식 자체의 창출이 의미가 있다는 것이며, 재정당국의 초점은 공공재원이 투입되었으므로 사회경제적 효과(특히 경제적 파급효과)는 무엇인지가 초점이다.

2. 국가연구개발사업 성과평가 방법론의 역사와 현황

국가연구개발사업의 성과평가와 성과관리 방법론에 대한 관심과 연구의 본격화는 1990년대 이후에 이루어졌다. 그 배경에는 국가적 차원에서 연구개발사업에 대한 지원이 확대되면서 동시에 연구개발사업의 책임성 강화와 지원 대상의 효과적 선정의 필요성이 증대하였다는 사실이 바탕이 되었다. 본 연구에서는 이러한 연구개발사업평가 방법론의 최근 동향을 조망하면서 공공가치를 강조하고자 하는 최근의 시도인 연구개발사업의 평가에 있어서 공공가치를 포함해 보고자 하는 PVM(Pulbic Value Mapping of Science)을 소개하고, 더불어 연구개발사업 평가의 핵심적 수단인 전문가/동료 평가(expert/peer review)의 활용의 개선방안을 제시한다. 그리고 마지막으로 국가연구개발사업의 성과평가에 있어서 중요한 사회경제적 효과 또는 가치를 측정하고 평가하는 방법에 대한 논의를 한다.

가. 역사와 최근 동향

1980년대까지만 해도 연구개발에 대한 평가는 소수의 정책 관련자들이 수행하는 분야로서 활성화된 연구분야가 아니었다. 캐나다와 소수의 유럽국가들이 공공재원으로 지원되는 연구개발활동에 대한 체계적인 평가를 시작하는 시점이었다. 미국이나 다른 국가에서는 공공연구개발의 효과나 결과에 대한 평가는 하나의 연구분야로 인정을 받지 못하고 있었다.

1990년대 중반부터 공공연구개발사업의 평가에 대한 연구 및 관심이 증대되기 시작하였다. 1993년의 *Evaluating R&D Impacts: Methods and Practice by Bozeman and Melkers*는 원래는 이 분야의 전문가들을 대상으로 한 책이었으나, 정책관계자의 주목을 받으면서 공공연구개발사업의 성과평가라는 정책과제에 대한 관심을 불러일으키는 데

기여하였다. 비슷한 시기에 RAND의 Critical Technology Institute에서 Office of Science and Technology Policy에 제출하기 위해 출판한 보고서(Coxxens, et al., 1994)는 기초과학의 성과평가를 위해 활용가능한 방법론에 대해 정리하였으며 역시 많은 주목을 받았다. OECD(1995)에서도 연구개발의 평가에 대한 문건을 발행했으며, 이 역시 주목을 받았다. 이상의 세 가지 문헌에서 연구개발의 평가방법론에 대한 논의가 정리되었지만, 경제학적 분석기법의 기준에서 볼 때, 아직 초보적인 수준이라고 볼 수 있다.

이후에 발전을 거듭한 경제학적 분석기법은 크게 두 가지 부류로 나누어 볼 수 있다. 한 가지는 실제 연구개발사업의 성과평가에 활용하기에 적합한 방법이고, 다른 한 가지는 연구개발사업의 성과평가에 활용하기에는 너무 총계적인 접근법을 취하는 방법이다. 총계적인 접근법은 총량적 수준의 생산함수 분석으로서, 사업평가와의 연관성은 미약하다고 볼 수 있다. 실제 개별 연구개발사업의 성과평가에 활용할 수 있는 기법은 사회적 편익(social rate of return)을 추정하는 방법으로 비용편익 분석이 대표적인 방법이다. 경제학적 방법론에 근거한 이러한 평가방법이 연구개발사업에 대한 평가의 발전을 가져오는 데 크게 기여하였다.

그러나 일각에서는 경제적 가치 추정에 집중하는 경제학적 평가방법에 대해 비판적인 입장을 취하면서, 대안을 모색중이기도 하다. 이러한 최근의 평가방법론으로 Public Value Mapping에 관한 연구가 진행중이다. Public value mapping of science라는 개념은, Rockefeller 재단의 지원을 받은 Consortium for Science, Policy and Outcomes(CSPO)에 있는 연구자들에 의해 개발되었다. 현재도 CSPO에 있는 연구자들이 연구를 진행중이며, CSPO는 이제 Arizona State University의 일부 조직이 되었다. 이런 새로운 연구과제는 미국의 National Science Foundation의 Science of Scence Policy 프로그램에 의해 재정지원을 받고 있다. 이 연구과제명은 Public Value Mapping: Developing a

Non-Economic Model of the Social Value of Seicne and Innovation Policy이며, 2007년에 시작되어 2010년에 종료하도록 되어 있다.

Public value mapping of science(PVM)의 연구는 다음과 같은 문제의식에 근거하고 있다. (1) 과학정책의 초점은 사회적 목표(궁극적 결과)와 공공가치에 있으며 (2) 현재의 과학정책 분석 기법은 유용하기는 하지만, 연구개발이 공공가치에 미치는 영향을 제대로 분석하기에는 충분하지 않다. 아래 박스에 PVM의 기본 가정이 요약되어 있다.

PVM(Public Value Mapping)의 핵심 가정

1. PVM은 계획된 연구활동을 분석한다는 측면에서 '전망적(prospective)'이며, 그러한 활동이 일어나는 상황을 분석한다는 점에서 '형성적(formative)'이다. 또한 발생한 활동과 영향에 대해 평가한다는 관점에서 '부가적(summative)'이라 할 수 있다.
2. PVM은 활동(activities)이 가져다 주는 고차원의 영향을 파악하기 위해, 사회총량지수와 같은 사회지수(index)나 지표(indicator)에 초점을 맞춘다.
3. PVM은 다층적 분석을 시도한다. 기관(agency, institution) 내의 특정 사업활동들 사이의 관계, 다른 기관들의 사업, 그리고 의도 여부에 상관없이 다양한 기관의 구성원과 그들의 활동 사이의 연계 등을 보이기 위해 노력한다.
4. PVM은 연구 및 관련 사업활동을 둘러싼 환경적 맥락을 이해하기 위해 노력한다. 이를 위해, 기관 구성원 및 활동에 주어진 제약, 기회, 자원의 환경하에서 다른 참여자들의 관점에서 이해하기 위해 힘쓴다.
5. 다양한 방법들에 의해 행해지는 모든 분야의 연구는 결국 사회적 맥락에서 이해되어야 한다. PVM에서 연구의 사회적 맥락(예를 들면, 연구자의 특성, 성향 및 사회적 관계)에 대한 분석 역시 분석의 일부분이 된다.

6. PVM에서의 준거틀은 시장모형 및 시장실패 모형이라기보다는 “과학적 성과물에 대한 공공가치모형(public value model of science outcomes”이라 할 수 있다. PVM은 명시적으로 연구의 가치나 성과물이 상품성의 관점에서 평가되거나 판단되기를 거부한다. 시장가격은 연구와 연구성과물의 사회적 가치를 전부 보여주기에는 미흡한 부분적 지표로 인식된다. 또한 부분적 지표로서의 시장가치는 크기뿐 아니라 분배 및 형평성의 관점에서 평가된다.

7. 준거틀로서 시장가치 사용을 기피하고, 사회적 가치에 대해 모든 이들이 동일한 견해를 보이기 힘든 점을 감안하여, PVM에서는 다음의 여러 기준에 의해 결과물의 가치를 평가하고 있다: [1] 정책목표에 대한 공식적 발표 [2] 정책발표에서 분명히 표현되지는 않았지만 본질상 내재하는 목표 [3] 전략계획에서 정부기관이 제시한 목표 [4] 여론조사에서 표출된 가치 [5] 정책 담당자에 의한 공식적 발표 [6] 관련분야 NGO의 공식적 정책 표명

8. PVM에서는 측정된 것이든, 가정된 것이든 상관없이 연구활동과 추구하는 목표, 성과와 영향 등에 관한 인과적 논리(causal logic)를 분석한다. 만약 가능하다면, 이러한 분석은 해당 관료가 분명히 표명한 논의에서 시작하게 된다. 명시적으로 표현되거나 내재되어 있는 연구활동의 인과적 논리는 가능한 대안적 가정이나 다른 인과적 논리하에서 재평가되게 된다.

9. PVM은 분석적 기법이라기보다는, 여러 가정들과 절차로 구성된 지침적 성격의 공익분야(public value theory) 이론틀(theoretical framework)이라 할 수 있다. PVM에서 채택하는 연구기법은 적용 대상에 의존하게 된다. 그럼에도 불구하고 모든 PVM에서 채택되는 기술적 접근법은 바로 사례분석 기법(case study method)이라 할 수 있다.

10. 인과적 논리(causal logic)에 대한 가정 및 결과(outcome)를 측정하기 위한 자료가 수집되면, 가정, 결과 및 영향을 분석하기 위한 적절한 분석방법이 채택된다. 분석은 인과적 논리와 환경적 맥락, 측정된 영향과 결과 사이의 상호 연관관계를 파악하는 데 집중된다.

11. PVM은 활동의 성과물이 미치는 사회적 영향을 파악하기 위해, 총체적 사회지표나 사회적 후생(social well being)을 측정할 수 있는 적절한 기관간, 연구 프로그램간 측정방법을 사용한다.

12. PVM은 분석과 제언을 통해, 연구나 사업활동, 인과적 논리, 집행 등에 있어서 변화 방향을 제시하고, 보다 나은 사회적 성과를 도모한다.

PVM은 시장가치에 근거한 평가를 회피하고자 하기 때문에, 다양한 기준을 활용하여 결과를 측정하고자 한다. (1) 정책/사업의 목적 (2) 정책목표에 명시적으로는 기술되지 않았지만, 암묵적으로 포함된 목표 (3) 전략목표에 있어서 정부 부처의 목표선언문 (4) 여론에 의해 나타난 가치 (5) 정부부처・NGO 등의 정책선언문 등에서 정책의 성과를 판단하는 기준을 찾고자 한다.

PVM은 지식의 가치와 그에 대한 평가에 대한 새로운 이론적 모델을 전제로 하고 있다. Elizabeth Anderson(1993)은 경제적 가치 추정법을 내재적으로 단선적인 접근법이라고 비판한다. 경제적 가치 추정법에서는 다양한 가치를 포함하여 분석이 이루어질 수 없다고 비판한다. 시장가치에 근거한 경제적 가치 추정법은 다른 기준의 가치를 무시하는 문제를 안고 있다는 것이다. 이러한 비판은 과학적・기술적 지식의 효과에 대해 함의를 가지고 있다. 경제학에서는 과학적 지식의 가치에 대해 제대로 추정하는 방법론을 개발하지 못했다. 그러므로, 내재적 가치, 경제적 가치 그리고 공공가치 간의 관계에 대해 생각해 볼 필요가 있다.

경제학에서는 과학적 지식이 상품화되는 것 외에 다른 용도로 광범위하게 활용되는 부분에 대해 제대로 가치를 추정하지 못한다. 그리고 이런 문제를 시장의 실패로 인한 것으로 판단한다. 지식은 외부효과나 무임승차의 공공재적 특성을 가지고 있기 때문이라고 해석한다.

그러나 PVM에서는 이것은 단순히 시장실패의 문제라고 보지는 않는다. PVM은 특정 지식의 공공가치가 무엇인지에 대해 합의하고, 그 합의에 근거해서 특정 기술이나 지식을 평가하는 것을 의미한다. 시장이 효율적이라도 때로는 시장 기제를 무시하는 것이 바람직할 수도 있는 상황이 발생할 수 있다는 것이 PVM의 기본전제이다. 아래 표에서 그 예들을 제시하고 있다.

〈표 Ⅳ-1〉 공공부문 실패(public failure)와 공공정책: 일반 진단모형

공공부문 실패 판단의 기준(criteria)	실패의 의미	과학기술정책 사례
사회적 가치를 분별하고, 통합시키는 기제	효과적인 소통을 보장하지 못하거나, 공익적 가치가 실현되기에 불충분한, 정치적 과정 및 사회적 결속을 의미	개인단위 사업(individual -level projects)의 의사결정에서 자주 이용되는 동료평가(peer review)가 대형 과학기술 사업에 임의적으로 적용됨으로써, 사회가 추구하는 바람직한 목표와 쉽게 달성될 수 있는 기술적 가치가 뒤바뀌는 목표전치현상이 나타날 수 있음
불완전한 독점	공익적 관점에서 정부독점이 바람직함에도 불구하고, 민간에 의한 공급이 허용될 경우	의료연구를 위한 임상실험 분야에서, 공공당국이 공중의 안정성을 담보하기 위한 감시 활동을 스스로 포기할 경우, 공공의 신뢰를 잃고, 공익을 저버리게 됨

〈표 Ⅳ-1〉의 계속

공공부문 실패 판단의 기준(criteria)	실패의 의미	과학기술정책 사례
공급자의 부족	공공적인 공급방식에 대한 합의와 공익적 가치에 대한 인식에도 불구하고, 공급자의 부족으로 재화나 서비스가 제공되지 못하는 경우	Landsat[20] 프로그램의 때 이른 민영화는, 정부의 개입으로 쉽게 치유될 수 있는 공공부문 실패가 공급자의 부족으로 야기될 수 있음을 보여줌
단기적 시각	장기적인 관점에서 공익에 해가 됨에도 불구하고, 단기적 시각에서 일련의 정책들이 채택되는 경우	에너지 연구개발투자 정책의 경우 단기적 관점에서 입안되어, 미래세대에게 미칠 전 지구적 기후변화의 영향을 간과하게 됨
자원의 대체가능성과 보존	만족할 만한 대체재가 없는 상황에서도 대체 가능성이나 보상에 치중하는 경우	총량제(No-net-loss) 정책은 자연의 유기체가 결코 대체 가능하지 않다는 사실을 감안하지 않음. 예를 들면, 습지보전이나 장기매매를 들 수 있음.[21]
편익의 사장(死藏)	공적 재화나 서비스가 공중에 보편적으로 제공되지 못하여, 특정 개인이나 집단에게만 혜택이 제공될 경우	유전공학의 주요 기술적 성과라 할 수 있는, 터미네이터 유전자(terminator gene)의 발견으로 농업시장의 효율성이 극대화될 수 있지만, 한편으로는 수백만명의 생계형 농민의 몰락을 가져올 수 있음

20) 랜드샛. 미국 항곡우주국(NASA)이 최초로 발사한 지상관측위성이다. NASA의 경우 우주산업의 민영화와 함께 자체 개발한 기술의 민간이전에 힘을 쏟고 있다. 1993년 빌 클린턴 대통령은 "치열한 국제경쟁에서 살아남기 위해서는 NASA가 개발한 첨단기술을 민간기업에 적극 제공하여야 한다"는 요지의 정책을 발표하였다. 자료의 확인이 필요하겠지만, Landsat은 민간으로 책임이 넘어갔던 것으로 추정된다.

21) No-net-loss policy는 '총량제 정책' 정도로 해석될 수 있다. 습지의 경우, 'No-net-loss' 정책은 '습지총량제'라고 번역되고 있다. 습지총량제는 1988년 미국 국가습지정책포럼에서 처음으로 제안되어, 부시 행정부와 클린턴 행정부에서 국가정책으로 채택되었다. 습지의 복원을 위한 좀 더 적극적인 정책적 뒷받침이 없으면 습지는 줄어든다는 전제하에 시행되

PVM 접근법은 초기 연구단계로서 자체적으로 독립적인 평가기법이라기보다는, 기존의 동료 평가(peer review), 비용편익 분석, 서지분석(bibliometric evaluation) 등의 기법에 공공가치라는 관점을 보완적으로 활용하도록 하는 과정으로 이해하는 것이 바람직하다. 앞으로 PVM이 실질적으로 연구개발사업의 성과평가에 의미 있게 활용될 수 있을지 두고 볼 일이다. 그리고 가능하다면, 우리나라에서도 시험적으로 일부 사업에 적용해 볼 수도 있을 것이다.

나. 전문가 리뷰(expert/peer review)

전문가 리뷰는 연구개발사업의 평가에 있어서 가장 광범위하게 활용되고 있는 방법의 하나이다. 학술지에 게재할 논문을 선택할 때, 연구기관 내에서의 인사 결정, 연구사업의 지원 여부 결정 등 다양한 상황에서 전문가 리뷰를 통한 의사결정이 이루어진다. 그러므로 전문가 리뷰 방식의 문제점과 적절한 운영 방식에 대한 논의가 별도로 필요하다.

동료 리뷰(peer review)는 과학적 가치에 대해 해당 분야에 대해 전문성이 있는 다른 과학자들이 평가하는 과정을 의미한다. 전문가 리뷰(expert review)는 동료 리뷰보다 광의의 개념이다. 동료라는 개념은 엄격하게는 평가받는 사람과 동등한 위치에 있는 사람이라는 의미이지만, 실제 평가에서는 다른 분야의 전문가도 평가에 참여하며, 동일한 분야라도 동등하다는 기준을 적용하기가 곤란한 경우도 있다. 그러므로 보다 넓은 의미에서의 일정한 객관적인 전문성을 갖춘 전문가가 참

는 일련의 정책으로, 예를 들면, 개발업자가 특정한 습지를 매립할 경우, 습지의 총량이 줄어드는 것을 막기 위해, 개발지역 인근에 대체습지를 마련하는 것을 들 수 있다. 하지만 습지의 가치는 매립이 되고 있는 특정지역의 자연환경과의 관계에서 중요한 의미를 지니는데, 대체 조성된 다른 지역의 습지는 전체 생태계의 보존이라는 측면에서 의미가 적다는 비판을 받고 있다. 자세한 것은, 박민규, 「공유수면 매립면허 업무의 지방이양 결정에 따른 해양생태계 보호를 위한 법과 제도의 연구」, 『해양정책연구』 제16권 제2호(2001년 겨울), pp. 172~174. 참조.

여하는 리뷰 과정이 광범위하게 활용되고 있다. 현실에서는 동료 리뷰나 전문가 리뷰가 사실상 동일한 의미로 활용되고 있다. 전문가 리뷰의 핵심은, 일정한 자격을 갖춘 개인들이 객관적인 기준에 근거해서 정성적인 평가를 한다는 것이다. 그러므로 전문가 리뷰의 주요 고려사항은 (1) 누가 평가자가 될 것이며 (2) 개인의 주관적인 의견이나 평가의 신뢰성을 향상시킬 것인지 그리고, (3)객관적인 평가를 위해 어떠한 평가기준을 평가자에게 제시할 것인지이다.

전문가 리뷰의 장점은, 상대적으로 비용이 적게 들고, 시간이 적게 소요되고, 보편적으로 적용될 수 있다는 것이다. 그러나 전문가 리뷰 과정에 대한 다음과 같은 우려도 있는 것이 현실이다. 전문가 리뷰의 성패는 결정적으로 전문가들의 직업의식(professionalism)에 의존한다. 그러나 최근에는 이러한 객관성에 대해 심각한 문제 제기가 이루어지고 있다. 외부인의 관점에서의 비판은, 과학계의 전문가들이 사회경제 및 정치적 우선 순위에 대한 고려를 할 수 있는 역량이 없다는 것이다. 과학계 내부적으로 보면, 연구자들의 시간자원이 충분하지 않기 때문에, 자신의 연구를 희생하면서까지 기꺼이 리뷰 과정에 참여하겠다는 연구자를 발견하기가 점점 어려워진다는 것이다.

효과적인 전문가 리뷰가 이루어지기 위해서는 다음과 같은 난제들이 해결되어야 한다.

(1) 사회경제 및 정치적 우선 순위를 전문가 리뷰 과정에서 반영되도록 할 것인가?
(2) 전문가 리뷰를 어떻게 다른 양적인 평가방법과 보완적으로 활용할 것인가?
(3) 리뷰 과정에 소요되는 비용을 어떻게 최소화할 것인가?
(4) 리뷰 과정에서 이해관계의 충돌을 어떻게 해결할 것인가?
(5) 양질의 리뷰 과정을 운영하기 위한 주요 원칙은 무엇인가?

평가의 객관성 확보가 전문가 리뷰의 가장 큰 난제이다. 전문가 평가 결과가 편향, 편애, 보수주의, 차별 등에 의해 영향을 받을 수 있기 때문에, 평가의 객관성 확보가 가장 큰 문제로 등장하고 있다.

가장 많이 드러나고 있는 편향은, 소위 말하는 "Matthew Effect"로서, 유명하거나 영향력이 있는 연구자나 기관에 연구비 지원이 집중되는 현상을 지칭한다. 그리고 비공식적인 연고나 네트워크 구성원 간에 혜택을 나누어가지는 Cronyism이 문제가 되기도 한다. 동료 평가를 위한 패널의 구성이나, 평가과정에서 차별이 발생하기도 한다. 그러므로 흔히 말하는 "Old-Boys-Network"이 지배하는 것을 어떻게 피할 수 있느냐가 중요한 문제이다.

또 다른 문제는 연구평가에 있어서 보수적 견해가 지배하는 경향이 있다는 것이다. 이것은 기존에 지배적인 패러다임에 부합하는 연구에 대한 평가가 관대해지는 경향을 말한다. 그리고 자신이 일해 온 분야의 연구에 대해서는 관대하지만, 다른 분야의 연구에 대해서는 부정적인 견해를 표시하는 경우도 발생한다. 동료 평가의 약점 중의 하나는 평가 패널이 해당 분야의 전문적 지식을 가진 사람들로만 구성되고, 보다 넓은 시각을 가진 전문가는 포함되지 않는 경향이 있다는 것이다. 이러한 경우 오직 기존의 주류 학자들의 좁은 견해만 반영되는 평가결과를 낳게 된다. 이러한 현상을 "Pied Piper Effect"라고 부른다.

위에 언급한 문제들 외에도 부정행위의 가능성도 존재한다. 평가 과정에서 취득한 비밀을 누설하거나, 연구자의 생각을 표절하는 경우도 발생한다. 특히 평가자가 연구자와 동일한 분야의 연구를 수행하고 있는 경우, 평가 과정을 지연시키거나 연구에 대해 부정적인 평가를 내리고, 연구자의 생각을 표절하여 자신의 것으로 만드는 경우도 발생한다.

동료 평가를 운영하는 환경이 최근에는 다양하게 변화하고 있다. 첫 번째는, 성과에 대한 강조이다. 신공공경영의 흐름에 따라 1990년대에 영국, 호주, 뉴질랜드, 미국을 중심으로 평가결과의 활용에 대한 강조가 이루어졌다. 둘째, 평가방법론에 있어서도 기존의 동료 평가를 보완

하기 위한 발전이 이루어졌다. 새로운 정량적 지표의 개발과 사회경제적 효과 측정을 위한 노력이 이루어졌다. 셋째, 제한된 재원으로 인해 연구개발사업의 우선순위 결정에 대한 외부의 압력이 심해지면서, 의사결정 과정의 투명성이 더욱 강하게 요구되고 있다.

이러한 외부환경 변화와 더불어 동료 평가 과정의 주요 이슈와 대처에 대한 문제가 다양한 연구자들에 의해 논의되었다.

첫 번째 쟁점 : 평가에서 어떻게 사회경제적 요소를 고려할 것인가이다. 동료/전문가 평가 과정에서 어떻게 사회경제 및 정치적 우선순위를 반영할 수 있을지가 중요한 쟁점 중의 하나이다.

전문가 평가는 평가방법과 관점이 지극히 자기 분야 중심적이기 때문에 보다 광범위한 사회경제적 효과를 무시하는 경향이 있는 것은 사실이다. 동료/전문가 패널에 의한 평가 과정에서 연구개발사업의 사회경제적 효과에 대한 정보가 제공되어 평가가 이루어지는 것은 현실적으로 어렵다. 왜냐하면 사회경제적 효과는 대부분 별도의 지표나 추가적인 분석을 통해서만 도출되는 정보이지, 전문가들이 모여서 정성적인 판단으로 평가하는 과정에서 도출될 수 있는 정보가 아니기 때문이다. 그러므로 전문가 패널에 의한 평가방식은 연구개발사업의 사회경제적 효과를 평가하기 위한 적절한 수단이 아니라고 볼 수 있다.

이런 문제를 최소화하기 위한 방법이 몇 가지 있다. 하나는, 사회적 필요와 사회적 우선순위에 대한 정보와 개별 연구개발사업의 사회경제적 효과에 대한 평가결과를 별도로 생산하여, 전문가 패널에게 제공하는 방식이다. 이러한 방식을 통해 전문가 패널에게 자신들의 전문분야 외의 사회경제적 수요와 연구개발사업의 효과에 대한 정보를 제공함으로써, 정보의 결핍으로 인해 사회경제적 관점을 평가 과정에서 적용하지 못하는 문제를 어느 정도 완화할 수 있다. 이 방법의 한계는, 전문가 패널의 운용 비용과 더불어 사회경제적 정보 제공을 위한 추가적인 비용이 발생한다는 것과 평가에 참여한 전문가가 추가적인 정보를 적절하게 활용할 유인 제공이 없이는 기대하는 효과를 달성하기 어

렵다는 것이다.

또 다른 방법은 전문가 패널에 연구개발사업 관련 전문가뿐 아니라 보다 넓은 시각을 가진 다른 분야의 전문가도 포함하는 것이다. 예를 들어 과학기술분야의 전문가뿐 아니라, 경제학, 경영, 회계, 공공정책, 산업정책 등의 전문가를 포함하는 방식이다. 이렇게 전문가 패널 구성에 있어서, 다양한 시각의 균형을 유지하기 위해서, 다음과 같은 점에 주의를 유의할 필요가 있다.

- 평가대상 분야의 전문가와 다양한 분야를 조망할 수 있는 전문가 사이의 균형
- 학계, 산업계, 공공연구기관, 정부, 민간단체, 사업 수요자 사이의 균형
- 기성 전문가와 신예 전문가의 균형
- 성별 균형
- 지역적 균형(국제적 시각을 가진 전문가 포함)
- 이해관계자 사이의 균형

전문가 패널 구성원의 다양화를 통한 평가 시각의 확대방안 외에 또 하나의 방법으로서 패널을 이원화시키는 방안이 있다. 한 패널은 평가대상 사업의 과학적·기술적 우수성만을 평가하고, 다른 패널은 연구개발사업의 사회경제적 영향을 평가하는 것이다. 예를 들어, NIH는 연구지원비 심사과정에서 'Dual Review System'을 활용하고 있다. 첫 번째 평가는 해당 분야의 전문가 중심으로 연구개발사업의 과학적 가치에 대해 평가하고, 필요한 지원 수준과 기간에 대한 의견이 도출된다. 두 번째 평가는, 다양한 분야의 전문가가 참여한 패널이 사업의 적절성과 우선순위에 대한 의견을 도출한다. 이러한 두 가지의 분리된 평가 과정을 통하여, 과학적 측면과 사회경제적 측면을 동시에 고려할 수 있다. 물론 이러한 평가 과정에서, 사회경제적 관점이 최종 평가결과를 내리는 역할을 하게 됨으로써 실질적으로는 사회경제적 관점이

지배하게 된다는 반론을 제기할 수는 있다. 과연 최종 의사결정 기준이 무엇이 되어야 할 것인지는, 평가의 목적과 평가대상 사업의 특성에 따라 판단이 달라질 수 있다.

두 번째 쟁점 : 전문가 패널에 의한 평가와 다른 평가 수단과의 관계문제이다. 어떻게 객관적인 지표나 순위표 등과 같은 정량적이거나 정성적인 정보를 전문가 패널에 의한 평가결과와 같이 활용할 것인가?

전문가 패널에 의한 정성적인 평가 외에 정량적인 지표를 활용한 평가의 중요성과 수요가 증가하고 있으나, 적절한 정량적인 결과지표 개발에 어려움을 겪는 경우가 많다. 이러한 정량적 지표 개발의 어려움에도 불구하고, 전문가 평가의 신뢰성과 투명성 향상을 위해 정량적인 지표를 전문가 평가 과정에서 활용하도록 하는 움직임도 활발하다. 예를 들어 미국의 에너지부(Department of Energy)의 경우, 연구개발사업의 평가에 전문가 패널 평가방식을 활용하지만, 동시에 사업 담당자들에게 사업의 효과성에 대해 정량적인 지표를 활용한 평가방식을 활용하도록 권장하고 있다.

세 번째 쟁점 : 전문가 패널 평가의 비용 효과성 문제이다. 전문가 평가 과정을 어떻게 효율적으로 운영할 것인가?

평가에 소요되는 비용보다 편익이 커야 한다는 것은 지극히 당연한 주의 사항이다. 평가비용은 통상적으로 과소평가되는 경향이 있다. 그 이유는 평가비용은 보통 암묵적인 기회비용의 형태로 발생하는 부분이 명시적인 지출의 형태로 발생하는 부분보다 크기 때문이다. 평가비용과 관련된 부분은 평가 과정에서 다음과 같은 작업과 관련하여 발생하게 된다.

- 피평가자가 평가기준을 숙지하고 평가자료를 준비하는 작업
- 피평가자 및 전문가 패널의 평가 관련 여행 시간
- 평가 과정에서 필요한 의사 소통을 위한 회의 시간
- 평가를 위해 별도의 정보를 모으고 분석하여 평가하는 시간

이러한 각 작업을 어떻게 효율적으로 진행시킬 것인지가 평가비용 감소의 주요 과제이다. 피평가자의 평가비용 감소를 위해서는, 평가기준을 사전에 투명하게 공지하고 교육시키고, 필요한 평가 관련 자료 생산비용을 감소시키는 노력이 필요하다. 그리고 평가자의 경우는 평가 자료 수집 및 평가를 위한 이동 시간 및 경비 절감이 필요하다. 평가자와 피평가자의 자료 준비와 수집에 관련된 비용은, 온라인화를 통해 상당히 경비가 절감될 수 있다. 평가기준에 따른 양식을 개발하여 온라인화시키면 초기 경비는 발생하지만, 시간이 지나면서 상당한 시간과 비용을 절감할 수 있다. 평가를 위한 이동 시간 및 장소 마련의 경비 절감은, 원격전화회의 또는 영상회의를 통해 이루어질 수도 있다. 특히 외국 전문가를 활용한 평가의 경우, 더욱 유용한 방법이다.

네 번째 쟁점 : 전문가 구성에서의 외국인력 활용 문제이다. 전문가 평가에서 국제적 전문성 활용방안은 무엇인가?

전문가 패널의 구성에 있어서, 국내 전문가만으로 구성하는 방법과 외국 또는 국제적으로 인정받은 전문가만으로 구성하는 방법이 있다. 국내 전문가만으로 구성된 패널이 적합한 경우는, 광범위한 전문가 풀이 국내에 존재하는 큰 국가이다. 이런 국가에서는 전문가 풀이 넓어 이해관계의 충돌을 피하면서도 동시에 전문성이 있는 패널을 구성할 수 있다고 볼 수 있다. 반면에 전문가 풀이 작고, 사회적 네트워크가 밀집되어 있어, 전문성과 객관성이 겸비된 전문가 패널 구성이 곤란한 경우는 국제적 전문가 풀을 활용한다. 물론 국제적 전문가 풀을 활용할 경우의 문제점은, 국제적 전문가는 국내의 독특한 상황과 조건에 대해 모르기 때문에, 현실성 없는 결론을 내릴 수 있을 가능성이 있다는 것과 국내 전문가를 활용하는 것보다 비용이 더 많이 소요된다는 것이다.

최근에는 전문가 패널에 있어서 외국 전문가가 점점 많이 활용되는 추세를 보이고 있다. 예를 들어, 핀란드와 포르투갈에서는, 연구제안서가 모두 영어로 작성된다. 그 이유는 외국 전문가들이 평가할 수 있도

록 하기 위해서이다. 그리고 스페인의 경우도 평가의 객관성 확보를 위해 해외에 거주하고 있는 스페인 출신 전문가를 활용한다. 이러한 평가의 객관성 확보 문제뿐 아니라, 연구개발활동의 평가 기준 자체를 국제적 기준에 맞게 설정하기 위해서도 국제적 전문가 활용이 필요하다.

우리나라와 같이 분야별 전문가 풀이 제한적이고, 동시에 전문가들 사이의 사회적 네트워크가 조밀한 국가에서는, 국제적 전문가 활용방안을 고려해 볼 필요가 있다. 그러나 동시에 언어의 장벽으로 인한 비용 해결 문제와 우리나라의 연구환경과 상황에 대한 이해가 겸비된 국제 전문가 풀의 확보도 용이하지 않을 가능성이 있다. 이렇게 예상되는 장애에도 불구하고 선택적인 영역에서는 국제 전문가 풀 활용을 적극적으로 검토해 볼 필요가 있다.

다섯 번째 쟁점 : 이해관계의 충돌 문제이다. 전문가 패널 평가에서 이해관계의 충돌문제를 어떻게 회피할 것인가?

전문가 패널을 구성하는 전문가는 전문적 지식과 더불어 윤리적 기준도 충족시킬 것으로 기대된다. 그러나 실제에 있어서는 연구과제나 피평가자와의 이해관계로 인해 영향을 받기도 한다. 그러므로 평가 패널 운영에 있어서 객관성 및 독립성 확보가 중요한 문제가 된다.

미국 OMB(Office of Management and Budget)에서는 동료 평가의 기준으로는 패널 구성원의 자격으로서 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다고 지적하고 있다. 1) 평가대상 과제와 금전적 이해관계가 있는지 2) 해당 과제와 관련하여 특정의 입장을 옹호했던 적이 있는지 3) 해당 조직(부처)으로부터 재정지원을 받고 연구를 수행한 적이 있는지 4) 해당 과제와 유사한 과제에 대한 평가를 과거에 다수 행한 적이 있는지를 고려해야 한다고 지적하고 있다.

이러한 이해관계의 충돌을 피하기 위한 가장 직접적인 방법은 평가자 선정에 있어서 피평가자나 연구과제와 연관이 있는 사람을 배제하는 것이다. 그러나 현실에서는 피평가자나 연구과제와 전혀 관계가 없

는 전문가를 찾는다는 것이 용이하지 않다. 관계분야 전문가를 선정하는 것과 이해관계의 충돌 가능성을 낮추는 것은 서로 상충관계에 있다고 볼 수 있다. 그러므로 양자 사이의 균형을 어떻게 유지하느냐가 관건이다.

이해관계의 충돌은 평가 과정 운영자와 평가자 사이에 발생할 수도 있다. 이 관계에서의 갈등은 평가 결과의 최종 책임자는 누구인지에 관한 것과 평가 과정 책임자와 평가자 사이의 역할 분담에 대한 부분이다. 양자 모두 평가결과의 최종 결정자가 되고 싶어하는 경향이 있다.

이해관계의 충돌을 회피하는 방안의 하나는, 평가자로 하여금 이해관계를 선언하는 문서를 작성하도록 하는 것이다. 영국의 Research Assessment Exercise(RAE)에서는 패널 멤버에게 이해관계를 공개하는 문서를 작성할 것을 요구하고 있다. 또 다른 방안은 패널에 이해관계를 작게 가지고 있는 외국 전문가를 활용하는 것이다. 핀란드의 경우, 핀란드 과학원(Academy of Finland)에서는 영국, 미국, 독일, 그리고 스웨덴의 전문가를 초청하여 자국의 연구개발 분야의 진전에 대한 평가를 실시하기도 한다. 핀란드와 같이 해당 분야의 전문가 풀이 작고 서로 밀접한 네트워크를 형성하고 있을 때에는, 외국의 전문가를 활용함으로써 패널의 객관성을 유지하는 것이 필요할 수 있다.

평가의 객관성 유지를 위한 또 다른 유의사항은 참여 평가자의 평가 회수나 기간에 대한 제한이 필요할 수 있다는 것이다. 만약 전문가가 너무 많은 평가에 관련하게 되면, 전문가가 피평가기관이나 피평가자와 관계를 형성하게 되고, 로비에 취약하게 될 위험이 있다. 그뿐 아니라, 평가에 많이 참여한 사람은 본인이 평가한 과거 사업과 유사한 사업에 대해서 다른 시각으로 바라보지 않을 가능성이 높다. 그러나 평가자들을 지나치게 자주 교체하는 것은 또 다른 위험을 가져온다. 무엇보다 평가자가 평가를 통해 축적한 전문성을 활용할 수 없게 되고, 동시에 평가자들이 평가에 책임성을 가지고 시간을 투자할 유인을 감소시키게 된다. 앞으로도 계속 평가에 참여할 가능성이 있다는 것을

아는 평가자와 일회적으로 평가에 참여한 평가자가 평가에 대해 책임을 느끼는 정도가 다를 수 있다는 것이다. 그러므로 평가자의 교체 기간과 평가의 책임성 확보 간의 상충관계를 염두에 두고 평가 과정을 운영해야 할 것이다.

마지막으로 특정 분야에 대한 전문성만 가지고 있는 전문가가 해당 특정 분야 사업의 적정성이나 수준에 대해 평가하도록 하는 것은 피하는 것이 바람직하다. 특정 분야의 전문가는 특정 분야의 기술적·과학적 측면에 대해서는 가장 잘 알기 때문에, 특정 분야의 전문가 의견이 평가자에게 전달되도록 하고, 다른 전문가들과 협의하여 평가가 이루어지도록 해야 한다. 특정 분야의 전문가는 해당 사업의 사회경제적 가치나 효과에 대해서는 적절하게 판단하지 못하기 쉬우며, 동시에 특정 분야에 투자가 더욱 이루어지는 것을 주장할 가능성도 크다.

여섯 번째 쟁점 : 정책, 프로그램 또는 연구기관 평가에 적합한 전문가 평가방식은 무엇인가?

전문가 평가방식은 개별 사업단위의 평가에 주로 적용된다. 그러므로 보다 상위 수준의 평가단위인 정책, 프로그램 또는 연구기관 평가에는 어떤 방식의 전문가 평가방식이 적합할 것인지는 의미 있는 질문이다. Bozeman(1993)은 전문가 평가를 세 가지 종류로 분류하였다. 선제적 전문가 평가(pre-emptive peer review), 전통적 전문가 평가(traditional peer review) 그리고 보조적 전문가 평가(ancillary peer reivew)가 그것이다. 선제적 전문가 평가는 평가결과가 전적으로 전문가 평가결과에 의해 결정되는 경우를 지칭한다. 사업 담당자나 다른 이해 관계자들은 평가결과 결정에 있어서 역할이 없다. 사전에 설정된 공식에 따른 점수 또는 등급 산정 모형이 주로 활용된다.

전통적인 전문가 평가 모형에서는 최종 결정에서 전문가 평가가 중요한 요소이기는 하지만, 사업 담당자의 의견이나 다른 요소들도 중요한 역할을 한다. 보조적 전문가 평가에서는 전문가 평가는 아주 작은 역할을 할 뿐이다. 예를 들어, 과학연구단지 건설사업의 평가에는 기술

적 측면뿐 아니라, 단지의 지리적 위치와 사회경제적 파급 효과 등이 중요한 판단 기준으로 고려될 수밖에 없다.

개별 연구개발사업이 아닌 상위 단위의 평가에 전문가 평가를 활용할 경우, 평가대상 사업의 성격에 따라 전문가 평가의 역할이 달라진다. 그리고 상위 단위의 평가일수록, 전문가 평가 결과가 직접적으로 반영될 가능성은 작아진다고 볼 수 있다. 왜냐하면, 다른 정치·사회·경제적 고려사항들이 발생하게 되고, 전문가 평가에서는 이러한 다양한 요소들을 고려하기 쉽지 않기 때문이다.

전문가 평가의 활용에 있어서, 이상의 다양한 쟁점들을 고려하여 전문가 평가의 주요 원칙과 정책적 제안을 다음과 같이 정리해보자. 아래 원칙과 정책적 제안 중 상당 부분은 일반적인 연구개발사업 평가에 적용될 수 있다.

원칙 1 : 평가 개시 이전에, 평가의 목적과 평가 결과의 활용 방안에 대해 이해관계자들 사이에 합의가 이루어져야 한다.

고위 의사결정자 또는 평가 책임자가 평가에 관련된 주체들의 역할을 분명히 정의하고 지속적으로 모니터링해야 한다.

평가에 관련된 주체들에게 사전 교육프로그램을 제공할 필요가 있다.

평가 이전에 평가의 목적과 평가 기준을 설정할 필요가 있다.

원칙 2 : 자격 있는 전문가가 평가자로 선정되어야 한다.

기술분야 전문가뿐 아니라 사회과학 및 경제 관련 전문가도 포함한 다양한 영역의 전문가를 평가자 패널로 구성할 필요가 있다.

광범위한 전문가 풀에 대한 데이터 베이스를 구축할 필요가 있다.

원칙 3 : 편향성 또는 이해관계의 충돌 가능성을 최소화해야 한다.

평가자들에게 자신들의 이해관계를 선언하는 문서를 작성하게 할 필요가 있다.

평가자들 사이의 비정상적인 상호작용의 발생 여부를 모니터링해야 한다.

내부 평가자는 가능한 한 활용하지 말라.

참여 평가자들의 평가 참여 횟수 또는 기간을 일정 기준하에 제한하라.

특정 분야에 대해서만 전문성이 있는 평가자가 평가결과를 결정하는 역할을 못하도록 하라.

원칙 4 : 평가 과정은 높은 윤리적 기준을 가지고 공정하고 투명한 방식으로 운영되어야 한다.

평가 과정과 평가결과가 투명하게 운영되고 정보가 공개되어야 한다.

높은 윤리적 기준을 유지하라.

원칙 5 : 평가는 객관적인 증거와 정보에 근거하여 이루어져야 한다.

평가대상 정책/사업에 대한 충분한 정보를 사전에 평가자에게 제공해야 한다.

지표가 활용될 경우는, 지표의 신뢰성과 유효성을 점검하라.

최대한의 의사소통이 이루어지도록 하라.

원칙 6 : 평가 대상 정책/사업의 특징에 따라 접근법을 다양화하라.

평가의 객관성을 보완하기 위해 전문가 평가와 더불어 정량적인 방법을 활용하라.

평가 대상 정책/사업에 적합한 전문가 평가방식을 활용하라.

원칙 7 : 평가의 효율성 향상을 위한 다양한 방안을 물색하라.

원격 평가방식 활용을 고려하라.

인터넷에 기반을 둔 평가 시스템을 구축하고 활용하라.

피평가자가 부담하는 평가비용을 최소화하라.

원칙 8 : 전문가 패널의 구성을 개선하라.

평가의 계속성을 유지하기 위해, 과거에 패널에 참여했던 전문가를 평가 패널의 책임자로 임명하는 것이 바람직하다.

지난 평가 패널 중 3분의 1 또는 2분의 1 정도의 구성원을 다음 평가 패널에 포함하여, 평가의 계속성과 새로운 시각의 유입을 동시에 달성하도록 하라.

다. 국가연구개발사업의 효과성 평가

연구개발사업의 성과관리와 평가를 위해서는 연구개발사업의 궁극적 효과인 사회경제적 효과를 측정하고 평가하는 것이 필요하다. 연구개발사업의 궁극적 효과는 경제적인 효과와 더불어 보건이나 환경 개선 등의 사회적 효과도 동시에 포함한다. 연구개발사업의 사회경제적 효과가 중요한 이유는, 사회경제적 효과 평가를 통하여 국가연구개발사업의 재원배분 우선순위 결정, 연구개발사업의 추진방식 개선, 책임성 강화 등과 같은 목적으로 평가 결과를 환류할 수 있기 때문이다. 국가연구개발사업의 효과성 평가를 논할 때, 크게 세 가지 수준의 평가를 의미한다. 그 세 가지 수준이란, 국가연구개발사업 시스템 전체의 효과성, 연구개발기관의 연구개발사업 추진 효과성, 특정 연구개발사업의 효과성 수준을 의미한다. 여기서는 국가연구개발사업의 효과 평가의 범위, 평가방법 그리고 평가에 있어서 주요 쟁점들을 논의하고자 한다.

연구개발사업의 효과성은 다양하게 분류될 수 있다. 먼저 효과의 성격, 효과의 범위, 효과가 나타나는 시간에 따라 분류될 수 있다. 효과의 성격에 따라 분류하면, 경제적, 사회적, 기술적, 문화적 등으로 분류할 수 있다. 효과의 범위에 따라 분류하면, 국가 전체 수준, 특정 연구조직의 연구 분야 수준, 개별 기업 수준 등으로 분류가 가능하다. 효과가 나타나는 시간에 따라 분류하면, 미래 효과, 현재 효과, 사후 효과 등으

로 분류가 가능하다.

효과의 성격에 따른 분류를 보면, 통상적으로 중요성이 강조되고 측정 방법이 발달한 과학적 효과, 기술적 효과, 경제적 효과 외에도 다양한 효과가 존재할 수 있다. 이러한 효과들을 나열해 보면 다음과 같다.

과학적 효과 : 연구결과가 후속 연구활동에 미치는 영향을 의미한다. 흔히 출판, 인용도, 서지학 분석(bibliometrics), 전문가 평가 등의 방법으로 측정이 이루어진다.

기술적 효과 : 제품 개발, 생산 과정 개선, 서비스의 개선 등에 연구결과가 미친 영향을 의미한다. 특허를 통해 단기적 성과를 측정하고, 중장기적 효과에 대해서는 후속 설문조사를 통해 해당 연구결과의 상용화 등에 대한 효과 측정이 이루어진다.

경제적 효과 : 연구결과가 특정 조직의 예산, 비용, 판매, 이윤 등에 가져오는 효과를 의미한다. 보다 거시적 효과를 본다면, 대표적으로 생산성 향상을 의미한다.

문화적 효과 : 연구결과가 사회의 지식 형성에 미친 효과를 의미한다. 지식은 know-what, know-why, know-how, know-who 성격의 것일 수 있다. 이러한 지식 형성은 개인들의 행동, 태도, 그리고 가치와 신념체계에 영향을 미친다.

사회적 효과 : 사회 구성원의 삶의 질과 후생에 미친 효과를 의미한다. 연구개발 결과가 사회 구성원의 행동 방식과 일하는 방식을 바꾸기도 한다.

정책적 효과 : 정책 결정 방식과 정책 결정 과정의 변화를 가져오기도 한다.

조직에 미치는 효과 : 조직의 활동에 미치는 영향을 의미하며, 행정, 사업 추진과정, 그리고 인력 운용 방식 등에 미치는 영향을 의미한다.

환경에 미치는 영향 : 자연환경에 미치는 영향으로서 기후, 수질, 대기 질, 자연자원 등에 미치는 영향을 의미한다.

건강에 미치는 효과 : 기대 수명, 질병예방, 보건 시스템에 미치는 영향을 의미한다.

이 외에도 다양한 효과를 더 생각해 볼 수 있으나, 과학적·기술적·경제적 효과를 제외하고는, 아직까지 객관적인 측정 및 평가 방식에 대한 연구 결과가 가용하지는 않다. 연구개발사업의 목적과 범위에 따라 어떤 종류의 효과에 초점을 두고 성과평가를 할 것인지가 결정된다.

연구개발사업의 효과성 평가를 위해 직면하는 장애물은 다음과 같은 요소들이다. 첫째, 연구개발사업의 효과는 판단하기 어렵다는 것이다. 파급효과와 예상치 못한 통로를 통한 효과, 예상치 못한 용도로의 활용 등의 존재로 인해 연구개발사업의 효과를 단선적으로 파악하기는 어렵다. 둘째, 연구개발사업의 효과가 충분히 실현되기 위해서는 장기간이 소요된다. 그러므로 연구개발사업의 성과 측정은 단기적이고 부분적인 효과만 측정하는 결과를 낳을 수도 있다. 셋째, 경제적 효과가 아닌 부분에 대해서는 측정하기가 어렵다. 예를 들어, 연구개발사업이 보건에 미치는 영향이나, 국가 안보 등에 미치는 영향은 측정하기 어렵다. 물론 이러한 난관의 강도가 다른 사업보다 연구개발사업이 더욱 크다고 주장할 수는 있지만, 이러한 난관들은 다른 재정사업의 성과측정 및 평가에도 존재하는 문제이다.

이러한 난관이 연구개발사업의 경우 더욱 심각하고 극복하기 어렵다는 가정하에, 전통적인 연구개발사업의 성과관리에는 투입과 산출지표가 흔히 사용되었다. 투입지표로는 정부지출 중 연구개발사업 지출 비중, GDP 중 연구개발사업 투자가 차지하는 비중 등이 활용되고, 산출지표로는 출판물의 수, 특허 수, 인용도 등이 활용되었다. 그러나 이러한 투입과 산출 중심의 성과평가는, 연구개발사업의 중장기적 효과에 대해서는 정보를 제공하지 못하는 한계를 가지고 있다. 그리고 연구개발사업의 책임성 강화와 우선순위 설정의 필요성이 커짐에 따라,

다양한 난관에도 불구하고 연구개발사업의 사회경제적 효과에 대한 측정 및 평가에 대한 시도가 이루어지고 있다.

이러한 시도는 크게 다양한 형태로 이루어지고 있다. 계량경제학적인 기법과 사례연구가 대표적인 경우이다. 계량경제학적인 기법은 주로 측정이 가능한 경제적 효과에 대한 분석을 시도할 경우에 이루어지고, 사례연구 기법은 연구효과의 장기적 실현 가능성과 다양한 경로를 통한 성과 실현 가능성이 큰 경우에 행해지는 것이 보통이다. 계량경제학적인 기법이나 수학적 모델을 통한 평가는, 연구개발사업의 성과를 하향식 접근법으로 거시적으로 측정하고 평가할 때 주로 이루어진다. 반면에 연구개발사업이나 연구기관의 성과를 평가할 때는, 개별사업이 영향을 미칠 것으로 예상되는 부문의 효과를 중심으로 상향식 분석 방법이 적용된다.

먼저 계량경제학적 기법의 적용을 살펴보자. 계량경제학적인 기법은 연구개발활동에의 투자가 생산성 증가나 경제성장에 미친 영향을 분석하는 데 주로 활용된다. 평가단위가 기업이나 특정 산업인지 또는 국가 수준인지에 따라 미시적인 또는 거시적인 분석 기법이 활용된다. 연구개발투자가 생산성 중가에 미친 영향에 관한 초기의 미시적인 연구는 Siegel(1991)로서 민간의 연구개발투자는 35%의 생산성 증가를 가져왔으나, 연구개발에 대한 정부의 투자는 유의미한 생산성 증가를 가져오지는 못한 것으로 추정했다. 그 이후에도 이 분야에 대한 연구들이 이루어졌으나, 대체로 연구개발에 대한 공적재원의 투자가 가져오는 효과가 민간투자보다 낮거나 효과가 없거나, 효과를 판정하기 어렵다는 결론이 도출되었다. 미시적인 연구에서 이러한 결과가 나온 중요한 이유 중의 하나는, 기업이나 산업 수준의 분석에서는, 공공투자가 국가 전체에 가져오는 생산성 향상 효과를 측정하기 어려운 점도 있었을 것으로 추정된다. 그뿐 아니라, 공공 연구개발투자는 대부분이 기초연구나 상업화 이전의 기술 수준의 투자이므로, 생산성 증가로 실현되는 데 시간이 더욱 소요되고 효과도 보다 간접적이므로, 이러한 결과

가 도출되었을 것으로 추정된다.

거시적 연구는, 국가 전체의 연구개발투자가 국가 전체 생산성 증대에 미친 영향을 추정하는 연구이다. 이러한 연구는 국제비교를 통한 연구가 주를 이룬다. Coe and Helpman(1995)이 OECD 국가 데이터를 활용하여, 총연구개발 투자와 국가의 총생산성과의 관계를 분석한 결과 7개의 큰 OECD 국가에서는 123%의 사회적 수익률이 추정되었고 나머지 OECD 국가에 대해서는 85%의 사회적 수익률이 추정되었다고 보고하고 있다. 그러나 이 연구에서는 공공투자만을 별도로 분리하지 않았기 때문에 공공 연구개발 투자의 효과에 대해서는 이야기하고 있는 것이 없다. 그 이후, Guellec and van Pottelsberghe(2007) 연구에서는 공공투자를 별도로 분리하여 분석한 결과 공공투자의 효과가 긍정적인 것으로 나왔다고 보고하고 있다. 그러나 이 연구결과에 대해 비판(Sveikauskas, 2007)이 이루어졌으며, 다른 연구(Khan and Luintel, 2006; OECD 2003)에서는 공공투자가 생산성 증대에 미치는 영향이 유의미하지 않거나, 민간투자를 통해 간접적으로 영향을 미친다는 결과를 내놓고 있다.

이런 결과는 미시적인 분석 결과와 상통하는 것으로 공공 연구개발 투자의 효과성 존재 여부와 동시에 측정 방법의 적정성에 대해서도 동시에 문제를 제기하고 있다. 이상의 연구의 한계는, 연구개발 투자비와 생산성 증가와의 관계를 단선적인 관계로 파악하고 있다는 점과 연구개발 투자가 생산성 이외의 다른 측면(보건, 안보, 환경 등)에 미칠 영향을 고려하지 않고 있다는 것이다.

이러한 산업이나 국가 전체 수준의 연구개발투자와 생산성 간의 관계에 관한 연구보다, 특정 연구기관이나 사업의 성과에 대한 분석이 보다 의미 있게 활용되고 있다. 공적 재원의 지원을 받는 연구기관의 성과평가는 많은 국가에서 이루어지고 있다. 벨기에는 공공연구기관과 5년간의 성과계약을 체결하고 재정지원을 하고 있으며, 핀란드는 공공연구기관의 성과평가를 위한 기준(정책의 효과성, 운영의 효율성, 산

출물의 양과 질, 인적자원의 운용)을 법에 명시하고, 각 연구기관은 자체적인 평가기준과 방법을 개발하여 활용하고 있다. 본 연구의 외국 사례에서 소개될 미국, 영국, 뉴질랜드에서도 공공연구기관의 성과평가가 기본적인 요소로 운용되고 있다.

연구개발사업의 효과성 평가의 대표적인 사례는 유럽연합(EU)의 Framework Programme(FP)과 미국의 States Advanced Technology Program(ATP)를 꼽을 수 있다. 유럽연합은 자체 연구개발사업의 효과를 평가하기 위해, 수학적 모델을 설정하여 활용하고 있다. 이러한 평가를 위해, 세 가지 시나리오를 바탕으로 분석을 하고 있다.

- 유럽연합이 아무런 개입을 하지 않았을 경우의 결과 분석
- 과거 FP와 동일한 투자를 했을 경우의 결과 분석
- 과거 FP를 두배로 증가시키고, Lisbon Agenda의 정신에 보다 부합하게 사업을 추진했을 경우의 결과 분석

물론 이러한 추정치는 다른 추정치와 마찬가지로 주의하여 해석해야 한다.

미국의 Economic Assessment Office(EAO)는 ATP 재정지원을 한 프로그램의 성과를, 재정지원 종료 후에도 5~6년간 추적 조사 평가를 수행한다. 기술개발 실적과 상업화의 직접적인 성과뿐 아니라, 출판, 특허, 학회 발표, 지식 전파 노력 등 간접적인 성과도 평가한다. 이러한 성과평가를 위해, 설문조사, 통계분석, 특허 및 출판 정보 조사, 전문가 평가 등 다양한 수단을 활용한다. 이 중에서 EAO의 가장 주된 평가 수단은 비용편익 분석기법이다. 편익 분석을 위해 다양한 이해관계자의 의견 수집과 Business Reproting System Survey를 통한 데이터 수집이 이루어진다. 개별 사업의 비용편익 분석 결과는 ATP 프로그램 전체의 성과평가에도 활용된다.

3. 우리나라 국가연구개발사업 성과관리 현황

가. 우리나라의 국가연구개발사업 성과평가 제도

우리나라에서 이루어지는 국가연구개발투자에 대한 평가는 크게 과제(project)평가, 사업(program)평가, 기관(institution)평가, 정책(policy)평가를 들 수 있다. 각각의 평가제도는 서로 연계되어 운영될 때 효율적으로 작동된다. 예를 들면, 연구사업의 경우 연구과제의 합으로 구성되는 경우가 대부분인데, 연구과제 평가의 결과가 연구사업 평가에 반영되지 않는다면, 각각의 평가는 제각각 이루어지게 되며, 평가에 투입된 자원에 비해 효과가 낮아질 가능성이 높다. 때문에 국가 전체적인 차원의 통합적 평가체계를 구축하는 것이 중요하다[22]. 이하에서는 각각의 평가제도를 소개하는 수준에서 간단히 살펴본다. 여기서 정책평가에 대해서는 거시적인 차원의 문제이므로 자세히 논하지 않고, 우리나라에서의 문제점은 거시적 차원에서의 정책평가와 하위 단위 평가들과의 연계가 미약한 것이 문제점으로 지적되고 있다는 점만 언급하고자 한다. 국가연구개발사업 성과평가 및 관리와 관계된 주요 쟁점을 논하는 부분에서, 우리나라 제도의 문제점과 개선방안을 보다 상세히 논한다.

1) 연구개발과제평가

1980년대까지는 R&D 평가에서 과제평가가 중심을 이루었으나, 1990년대 이후 연구개발사업이 확대·다양화되면서 연구사업평가 및

22) 오동훈 외(2006), 국가연구개발평가체계(NES) 구축 연구, 한국과학기술기획평가원 참조. 오동훈 외(2006)에서는 우리나라의 R&D 사업평가제도에서 가장 큰 문제는 각종 평가제도가 자체적으로는 우수하나 국가평가체계라는 국가 차원의 틀 속에서는 통합적으로 디자인되지 않아 평가에 투입되는 자원에 비해 그 효과가 저조하다고 지적하고 있다.

연구기관 평가가 도입되었다[23]. 과제평가는 개별 법령에 근거하여 부처별로 자율적으로 이루어지며, 평가결과는 추진계획을 수정하거나 보완하는 등에 사용된다.

2) 연구개발사업평가

R&D 사업 성과평가는 R&D 사업의 특수성을 감안하여, 일반재정사업과 구분되는 별도의 성과평가를 실시해 왔다[24]. 2008년 2월 정부조직개편 및 관련법률[25] 개정으로 R&D 사업 성과평가 기능이 국가과학기술위원회에서 기획재정부로 이관되었다. 심층적인 평가가 필요한 사업에 대해서는 기획재정부가 '특정평가'를 실시하고, 이외의 일반사업에 대해서는 부처별로 '자체평가'를 실시하도록 하고, 기획재정부는 '상위평가'를 통하여 자체평가의 적절성 여부를 점검하게 된다.

2009년부터는 평가주기가 연장(1→3년)됨에 따라 매년 전체 R&D 사업의 3분의 1을 평가하게 되었는데, 2009년 평가에서는 2008년에 추진된 70개 사업(2조 1,743억원)을 대상으로 평가를 시행하였다[26]. 기획재정부는 2009년도 평가결과를 2010년도 예산편성시 반영하는 등 재정사업의 효율성 제고를 위해 활용하고 있으며, 우수한 사업에 대해서는 지원을 확대하고, 성과가 미흡한 사업에 대해서는 사업의 지원을 축소하기 위해 노력한다. 참고로 계획, 집행, 결과(성과) 및 결과활용 단계의 평가지표를 제시하면 아래와 같다.

---

23) 이상엽 외(2007), 『국가연구개발사업의 효율적 평가를 위한 이슈도출 및 분석에 관한 연구』, 한국과학기술기획평가원, p. 177.
24) 기획재정부 보도자료(2008.7.23), 「2008년도 국가 R&D 사업 성과평가 결과」 참조.
25) 국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률
26) 기획재정부 보도자료(2009.9.18), 「2009년도 국가 R&D 사업 성과평가결과」 참조.

단 계	평가 지표	평가 내용	배점
계획	1. 사업목적 및 내용의 타당성	- 사업목적의 명확성 - 사업추진내용의 타당성	5
	2. 사업추진체계의 합리성	- 재원조달의 적절성 - 사업추진지원방식의 적절성 - 사업추진 주체간 역할분담·협력체계의 적절성	5
집행	3. 사업관리 및 집행의 적절성	- 재원집행의 적절성 - 사업추진 일정의 준수 여부	5
	4. 성과관리의 적절성	- 성과달성을 위한 전략 및 계획의 적절성 - 성과관리시스템 구축수준	5
결과 (성과)	5. 성과달성도	- 사업의 성과목표 달성 정도 (성과지표·목표치·가중치 설정의 타당성 등에 따라 점수 조정) * 핵심지표 3개, 일반지표 2개	65
결과 활용	6. 평가결과의 활용 정도	- 지적·권고사항의 이행실적	15

3) 연구기관평가[27]

연구기관에 대한 평가로는 출연연구기관 및 연구회에 대한 평가를 들 수 있다[28]. '국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률'의 제정으로 기관운영 전반에 대해 획일적으로 정해진 평가지표에 따라 이루어지던 평가방식은, 기관 스스로 설정한 성과목표와 지표에 따라 평가하는 방식으로 변경되었다[29].

27) 기획재정부(2008.10), 「연구성과 평가주기 확대에 따른 출연연구기관 성과평가 시행계획」 참조.
28) 오동훈 외(2006), 전게서, p. 20(2005년 기준)

출연연구기관 평가체계는 크게 자체평가와 상위평가로 이루어진다. 자체평가는 다시 연구·사업성과, 경영성과, 기관종합성과의 세 부분으로 구성된다. 연구·사업성과 및 기관종합성과는 3년 주기로 3개의 그룹에 대해 평가가 이루어지며[30], 경영성과는 매년 이루어진다.

연구·사업성과 평가는 연구개발 및 고유기능에 따른 예산사업을 평가대상으로 하되, 평가실익이 없는 사업은 제외한다. 성과목표의 달성 여부를 성과지표를 통해 측정하며, 예산편성 단위를 기준으로 설정된 평가단위에 대해 우수, 보통, 미흡의 3단계 등급을 부여한다. 경영성과에 대해서는 전반적 경영활동 및 성과에 대해 미리 제시된 공통평가지표를 중심으로 상대평가하되, '평가등급 배분원칙[31]'에 따라 3단계로 등급을 부여한다. 기관종합평가는 기관의 설립목적과 기능에 따른 기관 전체적 측면에서의 성과를 측정하며, 국가적·거시적 관점에서 정성적, 진단적, 컨설팅적 평가방법을 사용한다. 평가 결과 대상기관의 20% 내에서 우수기관을 선정한다. 이렇게 이루어진 부처 및 연구회별 자체평가 결과에 대해 기획재정부의 상위평가가 실시되며, 발견된 문제점은 시정조치를 통해 개선하고, 차기 평가 과정에서 확인하는 형태로 운영한다.

성과평가 결과는 차기연도 출연금 편성시 차등 반영되며, 사업계획 수정 및 연구기관 기능조정 등에 이용된다. 참고로 출연연구기관의 평가체계를 표로 제시하면 다음과 같다.

---

29) 이상엽 외(2007), 상게서, p. 182.

30) 2009년 기초기술연구회 소관 13개 연구기관, 2010년 산업기술연구회 소관 13개 연구기관, 2011년 교과부 및 방사청 소관 10개 연구기관에 대해 이루어짐.

31) 연구·사업 및 경영성과의 평가등급은 정규분포를 유지하고, 종합평가에 따른 우수연구기관은 대상기관의 20% 이내에서 선정한다.

〈표Ⅳ-2〉 출연연구기관 평가체계

부문	평가대상	주기	평가결과	결과활용
연구·사업 성과	예산사업	3년	우수~미흡	해당 사업비 조정
경영성과	경영활동	1년	우수~미흡	-경상비 조정 -기관장 성과연봉 조정 및 연임 여부
기관종합 성과	설립목적·기능에 따른 기관 차원의 종합적 성과	3년	우수기관 선정	-인건비·고유사업비 인센티브 -기관장 성과연봉 조정 및 연임 여부 -기관 발전방향 설정

4. 외국의 국가연구개발사업 성과관리 현황

각국의 국가연구개발사업 성과관리 및 평가방식은 크게 두 가지 기준으로 분류할 수 있다. 재원배분과 평가결과의 연계방식과 평가방법을 기준으로 연구개발사업의 성과관리 및 평가방식을 분류해 보고자 한다. 그리고 이를 바탕으로 각국의 연구개발사업 성과관리방식을 평가하고 장단점을 알아보고자 한다. 동시에 일부 국가의 사례에 대해서는 보다 상세하게 살펴보고자 한다.

각국의 연구개발사업을 비교 분석하기 위해 크게 두 가지 기준을 활용하고자 한다. 연구개발을 위한 재원배분방식과 연구평가방식이 그것이다. 먼저 연구개발사업 재원배분방식과 관련하여 크게 세 가지 유형으로 구분할 수 있다. 유형 1은 대규모의 종합적인 평가결과를 활용하여 재원배분에 활용하는 경우이고, 유형 2는 체계적인 평가 과정 없이 일정 조직에 대해 포괄보조금을 지급하는 경우이고, 유형 3은 지표를 활용한 공식에 근거하여 재원을 배분하는 경우이다. 유형 1의 대표적인 경우가 영국의 Research Assessment Exercise(RAE)이다. RAE는 영국 대학들의 연구비 배분을 목적으로 주기적으로 연구활동을 평

가하는 제도이다. RAE는 각 대학의 연구단위의 연구 질을 평가하여 등급을 부여하고 이에 따라 연구비 지원이 이루어지도록 하는 제도이다. 매년 10억파운드에 해당 연구지원비를 배분할 때, 평가 등급이 가장 좋은 연구단이 가장 높은 가중치로 연구비 지원을 받게 된다. 평가 과정은 주로 전문가 리뷰 과정을 통해 이루어지게 된다. 최근의 흥미로운 영국의 변화는 동료 평가 중심의 평가체계에서 지표 중심의 평가체계로 초점을 옮기고자 한다는 것이다. 아래 영국 사례 소개에서 보다 상세히 이러한 변화의 배경과 의미를 분석할 것이다.

유형 2의 연구비 배분방식은 연구비 지출 내역에 대한 조건만 부과하여, 지방정부나 연구기관에 포괄보조금을 지급하는 경우이다. 일본이 여기에 해당하는 전형적인 국가이다. 일본 중앙정부는 과거의 연구실적에 대한 평가를 특별히 수행하지 않고, 적절하다고 판단되는 대로 연구기관에 포괄보조금을 지급하는 형태로 연구비 지원을 하고 있다. 이는 국립대학은 정부가 전적으로 지원한다는 전통 때문에 유지되고 있다. 일본은 작은 규모의 경쟁적 보조금을 지급하고 있으며, 이에 대해서는 최근에 성과평가에 근거한 배분방식을 활용하고 있다.

유형 3의 경우는 호주가 해당된다고 볼 수 있다. 호주의 Relative Funding Model(RFM)은 1990년에 도입되었는데, 전형적인 유형 3의 경우에 해당된다고 볼 수 있다. RFM은 정량지표에 근거하여 연구지원비를 배분한다. Research Quantum (RQ)에 의해 연구지원의 필요가 측정된다. 시간이 지남에 따라, 양적인 지표뿐 아니라 연구의 질을 반영하는 지표도 중요하다고 인식되어, 복합지수를 개발하여 활용하게 되었다. 이 지수에는 다음과 같은 요소들이 포함되었다. 연구에 대한 재정투입(연방정부의 경쟁보조금 수혜액, 다른 공공보조금 수혜액, 산업체에서의 지원액), 연구 산출물(출판실적, 석박사과정 졸업생 수)의 전체 대학 중 차지하는 비중에 따라 가중치를 도출하여 연구비를 배분하였다[32].

성과관리방식에 따른 분류 기준은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 유

형 A는 성과관리 및 평가방식이 체계적이고 일관성이 있는 경우이고, 유형 B는 평가방식이 상황에 따라 다양하게 활용되며, 일관된 관리체계가 없는 경우이다. 두 가지 유형은 평가방식이 주기적으로 이루어지는지, 평가기준 및 적용 방법의 일관성은 있는지, 그리고 평가의 내용이 포괄적인지를 기준으로 나누어질 수 있다. 대표적인 유형 B의 국가는 독일이라고 볼 수 있다. 독일의 경우 평가에 대한 거부감이 심하여, 연구재원 배분에 있어서 경쟁과 평가를 통한 배분방식이 체계적으로 이루어지지 않고 있다.

각국의 연구평가 및 성과관리체계를 분류하면 다음과 같은 표로 요약될 수 있다.

〈표 Ⅳ- 3〉 국가별 연구예산 모델 및 체계 분류

	AU	BE	CZ	DE	FI	FR	HK	HU	IE	JP	NL	NZ	PL	SE	UK	US
Type Ⅰ							✓				✓	✓			✓	✓
Type Ⅱ		✓	✓			✓		✓	✓	✓				✓		
Type Ⅲ	✓			✓	✓								✓			
TypeA	✓						✓				✓	✓			✓	✓
TypeB		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓		

주) Type Ⅰ=체계적이고 포괄적인 성과평가에 근거한 재원배분(성과주의 예산); Type Ⅱ=체계적인 평가없는 포괄적 재원배분; Type Ⅲ=지표에 근거한 예산배분 모델(연구사업의 학생 수나 제도, 계량서지학 지표 등을 이용하는 특수체계에 근거한 예산배분); TypeA=체계적이고 일관된 방법론; TypeB=개념, 방법론, 적용 등에 따른 다양한 접근법;
AU=Australia; BE=Belgium; CZ=Czech Republic; FI=Finland; FR=France; DE=Germany; HK=Hong Kong; HU=Hungary; IE=Ireland; JP=Japan; NL=Netherlands; NZ=New Zealand; PL=Poland; SE=Sweden; UK=United Kingdom; US=United States.

32) 최근에는 이러한 재원배분방식을 개선하고자 하는 시도가 이루어지고 있는데, 이런 방식은 Research Quality Framework(RQF)라고 명명되었으며, 2009년에 본격적으로 시행될 예정이다.

유형 I 방식과 유형 A 형태의 평가체계를 가진 국가가 우수한 연구개발사업 평가체계를 가진 국가라고 인정된다. 본 연구에서는 유형 I과 유형 A 방식을 채택하고 있는 미국, 영국, 뉴질랜드의 사례를 중심으로 분석하고 정책적 시사점을 도출하고자 한다. 특히 최근 영국의 제도 변화는 연구개발사업 평가의 방법론이 외부 정책 관계자의 필요에 따라 어떻게 변하는지를 보여주는 좋은 사례이다.

가. 미국[33]

1960년대에 미국에서는 R&D 평가의 이정표가 될 만한 두 개의 평가가 이루어졌는데, 1969년 Arthur D. Little(ADL)에 의해 수행된 State Technical Services(STS) 프로그램과 국방부의 Project Hindsight가 그것이다. STS 평가에서 ADL은 STS의 기술이전이 가져다줄 경제적 효과를 판매수입 증가, 효용 및 프로그램의 총체적 효과를 통해 추정하였다. 반면 Project Hindsight에 대한 평가는 기초 및 응용 연구에 대한 정부지원의 비용과 편익에 대한 이해를 위해 시도되었으며, 국방부의 지원을 받는 20개 주요 무기시스템에 대한 연구의 기여 정도를 20년간 소급적으로 살펴보았다.

1970~80년대의 R&D 평가는 연구분야에 대한 정부지원의 경제적 수익률과 사회적 수익률(social rate of return)을 살피는 데 집중되었다. NASA는 Mathematica, Inc.(1976)와 Mathtec, Inc.(1977)와 함께, NASA의 연구개발투자의 경제적 편익을 측정하는 개척적인 연구를 시도했다. 다른 한편, 사회적 수익률에 대한 연구는 기술의 변화로부터 발생하는 사회적 편익을 추정하고, 그러한 기술 변화를 가져다 준 연

33) Coryn, C. L. S. (2007). "Evaluation of researchers and their research: Toward making the implicit explicit," Unpublished doctoral dissertation, Western Michigan University, Kalamazoo. 中 Chapter II. International Research Evaluation Models 참조.

구비용과의 연계적 논의를 위해 노력했다. NASA의 연구와 마찬가지로, 사회적 수익률에 대한 연구는 혹독한 방법론적 비판에 직면하여 중단되기도 했다. 비슷한 시기인 1970년대 중반, NSF와 NIH는 조직 내에 평가부서를 신설하였는데, 사업평가 방법론적 측면에서 선구적인 역할을 한다. 예를 들면, NIH의 중앙 평가실은 1974년 RAND사에 의해 도입된 문헌 분석(bibliometric analysis)에 필요한 간행물 데이터베이스를 확립했다. 문헌 분석은 간행물의 성격과 수량을 보고하기 위해 사용되었으며, 결과는 동료 평가(peer evaluation) 결과와 비교되었다.

NSF의 평가부서에서도 NIH와 마찬가지로 동료 평가와 문헌 분석을 도입하였으며, 1976년 Evaluation Bibliometrics를 발행했다. NSF는 재료연구센터(Materials Research Centers)의 평가에 있어서 동료 평가와 문헌 분석을 모두 활용한 출판물을 발행한다. 하지만 1990년대 초 이후 문헌 분석 기법의 사용은 급격히 줄어들었으며, 다른 미국 기구들에 의해 많이 활용되지도 않았다.

1990년대 초, 미 의회는 NSF의 과학교육 프로그램의 심층적인 평가를 위한 자금을 보장했으며, 교육인적자원 이사회(Education and Human Resources Directorate)의 전문적인 평가부서가 설립되었다. 불행히도, 모든 부처 및 기구들은 사업의 성공이나 영향을 강조함으로써 사업의 정당성을 인정받는 데 치중하였을 뿐, 진정한 사업의 개선을 모색하지는 않았다.

이 시기에 NIST(국립표준기술연구원)의 두 개 분과에서는 연구, 기술발전, 기술지원 및 이전을 위해 새롭게 추진되는 연방 프로그램인 Advanced Technology Program(ATP)과 Manufacturing Extension Partnership(MEP)의 평가를 통합하기 위한 계획이 세워졌다. 이 평가계획은 상당히 체계적으로 시행된 것으로 하나의 독립된 평가를 넘어서는 상징적인 의미를 지니고 있었다. 예를 들면, 분석 및 평가는 ATP의 모든 측면에서 이루어졌는데, 1970~80년대에 행해진 경제적 분석 방법들을 포함하고 있었다. ATP 평가는 미국에서 행해진 R&D 평가

중 가장 정교하고 철저한 방법을 대표하며, 1990년에서 2000년 사이 ATP에 의해 수행된 45개의 연구로부터 '공공 R&D 투자 평가의 지침서(A Toolkit for Evaluating Public R&D Investment)'가 간행될 수 있었다. ATP는 미 의회의 위임으로 GAO에 의해 수행되는 부가적인 평가의 주요 대상이기도 했다. 하지만, GAO의 보고서는 사업의 공적 투자 필요성 여부에 대해 불분명한 태도를 보인 것으로 평가되었다.

1993년 GPRA의 입법은, 연구 분야를 포함한 모든 분야에서 공적 자금이 보다 효율적이고 효과적으로 사용되기를 바라는 공중의 바람을 반영한 것이다. GPRA는 사업평가 분야의 전문가들에 의해 공식적인 사업평가를 보조하기 위해 고안된 것이다. GPRA의 도입과 때를 같이 하여, 미국의 정부기관들은 연구 분야를 평가하기 위한 방법들을 개발하기 시작했다. NSF와 NIH가 선구적인 역할을 했으며, 임무지향적 조직인 에너지부(DOE), 해군 연구청(ONR) 등이 뒤따랐다.

1999년 COSEPUP(과학공학정책위원회: the Committee on Science, Engineering, and Public Policy)는 GPRA와 관련하여 연방 연구사업의 평가에 관한 보고서인 'Evaluating Federal Research Programs: Research and the Government Performance and Results Act'를 간행한다. 이 보고서와 'Implementing the Government Performance and Results Act for Research'(2001)를 통해 연방 연구사업은 품질(Quality), 적합성(Relevance), 리더십(Leadership)의 세 가지 관점에서, 전문가 평가(expert review)를 통해 가장 잘 평가될 수 있다고 밝히고 있다.

전통적인 동료 평가(peer review)에 대응되는 전문가 평가(expert review)는 산업계나 비정부기관, 공중보건기관 등 여러 분야의 연구결과 활용자와 연구의 기관 목적 적합성을 평가할 수 있는 다양한 전문가들의 참여를 보장한다. 전문가 평가의 필요성에도 불구하고, 여전히 동료 평가는 미국에서 평가의 기준으로 곧잘 활용되고 있으며, 이를 통해 평가의 정당성을 부여받기도 한다. 연구사업 선정에 있어서 동료

평가는 가장 많이 활용되는 방법이며, 사후적 사업평가에 있어서도 널리 이용된다.

2002년 이후, GPRA에 더해 연방 'R&D 투자 기준'과 PART(Program Assessment Rating Tool)가 확립된다. GPRA가 관리와 책임성을 위한 법률적 틀을 만든 것이라면, 'R&D 투자 기준'과 PART는 예산 결정을 위해 보다 단순화된 성과 측정에 초점을 맞춘 것이다.

미국 OMB의 'R&D 투자 기준'은 다음과 같다.

□ 적합성(Relevance)
- 사업은 명확한 가이드라인 및 우선순위를 포함한 완전한 계획을 지녀야 함
- 사업이 가져다 줄 잠재적 공익을 명확히 해야 함
- 사업에 특별한 관심이 주어지길 희망할 경우, 대통령이 지정한 우선순위에 적합함을 보여야 함
- 사업의 국가적 필요성, 과학 기술계 및 사업 수요자에의 적합성은 외부적 평가를 통해 정기적으로 평가되어야 함

□ 품질(Quality)
- 경쟁적인 절차 이외의 방법으로 자금이 공급된 사업의 경우, 자금 지원 방법의 적절성과 품질 유지 방안에 대해 설명해야 함
- 사업의 품질은 외부적 평가를 통해 정기적으로 평가되어야 함

□ 성과(Performance)
- 매년 사업의 투입물에 대해 보고해야 함
- 적절한 산출 및 결과 측정방법, 계획 및 의사 결정점이 정의되어야 함

PART는 연방정부가 보다 나은 성과를 달성할 수 있도록 고안된 체

크리스트에 근거한 평가이다. R&D 사업의 경우, 일반사업에 더해 아래의 평가 항목이 추가된다.

- 만약 가능하다면, 사업의 잠재적인 편익을 평가하고, 유사한 목적의 다른 사업의 편익과 비교하는 과정이 있는가?
- 예산 요구 및 편성에 반영할 우선순위를 마련하고 있는가?
- 경쟁적 보조금 이외의 R&D 사업의 경우, 사업의 품질을 보장할 수 있는 관리와 예산배분이 이루어지고 있는가?

미국의 연구개발 관련 우선순위 결정 과정은 크게 세 가지 수준에서 이루어진다고 볼 수 있다. 첫 번째는, 연방정부 전체의 목표를 설정하는 단계이고, 두 번째는, 중앙예산당국, 부처, 국회에서 발생하는 예산편성 단계이고, 세 번째는 각 연방부처나 기관이 대통령의 우선순위에 부합되는 사업에 재원을 배분하는 과정이다. 이 중에서 두 번째 단계인 연방정부 예산편성 단계에서 GPRA와 PART가 활용되어 연구개발사업에 대한 성과정보의 생산과 관리가 이루어진다. 세 번째 단계에서는 연방정부 부처나 기관이 자체적으로 산하기관이나 사업에 대한 재원배분을 위해 성과정보의 생산과 관리가 이루어진다.

나. 영국

영국의 과학기술 조정체계는 사후적인 결과보다는 사전적인 조정에 중점을 두고 있는 것으로 보인다[34]. 부처간 경합되는 R&D 사업에 대한 사전조정 결과를 예산편성 과정에 연계하는 메커니즘 역시 미약한 듯하다. 다만, 재정을 총괄하는 재무부의 종합지출검토(CSR: Comprehensive Spending Review)를 통해, 개별 부처들의 연구개발예

34) 박수동 외(2009), 『2008년도 주요국의 R&D 투자동향 분석에 관한 연구』, 한국과학기술기획평가원, p. 91.

산을 부처별・연구 분야별로 검토하고 있는 상황이다.

2007년 고든 브라운 총리가 취임하면서, DTI(통상・산업부: Department of Trade and Industry)의 과학기술혁신업무와 DfES(교육・숙련부: Department for Education and Skills)의 고등교육 부문을 통합하여 DIUS(혁신・대학・숙련부: Department for Innovation, Universities and Skills)가 탄생하였다[35]. 덕분에, 지난 약 15년 이래 처음으로 대학 연구에 대한 책임이 DIUS로 단일화되었다. 보수당 집권 기간에 대부분의 공공연구소가 민영화되거나 문을 닫은 탓[36]에 기초과학연구의 책임이 더욱 대학으로 옮겨갔다. 그러므로 영국 대학의 연구개발활동 평가 및 재원배분방식을 살펴봄으로써, 정책적 시사점을 찾고자 한다. 특히 영국 대학의 연구개발활동 평가와 재원배분은 두 가지 축으로 나누어진다. Research Assessment Exercies(RAE)라는 사후평가제도를 기반으로 하여 대학의 연구단위(기관)의 연구비 및 경상비를 지원하는 재원과 사전평가를 기반으로 연구사업(project) 단위로 지원되는 재원이다.

영국에서 대학의 연구자금은 소위 '이중지원시스템(Dual Support System)'을 통해 지원된다. 1988년 이전의 이중지원은 교육부처와 통상산업부(DTI)의 과학기술실(OST: Office of Science and Technology)에 의해 이루어졌다[37]. 교육부처는 연구기관에 보조금(grant)의 형태로

35) 장영배・성지은(2008), 『영국 과학기술행정체제 개편의 내용과 의미』, 과학기술정책, STEPI, p. 86.

36) 이 시기에 영국 공공부문 연구기관에 대한 구조조정이 이루어지면서 연구비, 연구인력 등에서 큰 변화가 있었다. 총연구개발지출(수행기준)에서 공공부문 연구기관이 차지하는 비중이 1981년 20.6%에서 1991년 14.8%, 그리고 2002년에는 9.9%로 감소하였다. 연구인력 역시 1981년에는 20,200명에서 1991년 15,000명, 그리고 2002년에는 9,300명 수준으로 감소하였다. 이러한 변화는 대처의 보수당 정부가 공공부문의 팽창과 비효율성을 소위 '영국병'의 주요 원인으로 보고, 공공부문 축소와 시장원리 도입을 주창하였기 때문이다. (조대현 외(2007), 『국내외 공공연구시스템의 변천과 우리의 발전과제』, 과학기술정책연구원, 장영배・성지은(2008)에서 재인용)

연구기반시설을 지원했으며, 과학기술실은 특정한 연구 프로젝트 등에 자금을 공급했다.

1988년 교육개혁법(Education Reform Act of 1988)의 제정으로 이중지원시스템은 변화를 맞이하게 된다[38]. 이를 통해 대학기금위원회(UFC: Universities Funding Council)와 폴리테크닉기금위원회(PCFC: Polytechnics and Colleges Funding Council)가 설립되었다. 두 기관의 설립으로 대학과 폴리테크닉, 그리고 단과대학은 주(州)의 자금으로 운영되는 공적기관에서, 고객에게 학문적 서비스를 제공하는 공급자로 인식되기 시작하였다. 1990년대 초, UFC와 PCFC는 고등교육기금위원회(HEFC: Higher Education Funding Council)로 통합되었으며, 1993년 잉글랜드, 스코틀랜드, 웨일즈, 북아일랜드 지역을 담당할 기관들로 나누어졌다[39].

현재의 이중지원시스템은 4개의 기금위원회(Funding Council)와 연구회(Research Council)를 통해 운영된다[40]. 연구회는 특정한 프로젝트나 사업에 대한 보조금을 제공한다. 연구회의 자금은 독립적인 전문가 검토(expect peer review)를 거쳐, 자금을 신청한 개인 연구자에게 지원되며, 지역에 상관없이 개인의 잠재적 역량에 기초하여 배분된다. 기금위원회는 연구기반시설(research infrastructure)을 포괄보조금(block grant)의 형태로 지원하거나, 연구기관이 선정한 과제를 수행할 수 있도록 자금을 지원한다. 기금위원회의 자금 지원은 고등교육기관(HEI: Higher Education Institutions)의 개별 학과가 산출하는 연구성과에 대한 RAE(Research Assessment Exercise) 평가를 통해 이루

37) Coryn, C. L. S. (2007), op.cit., p.241.
38) Geuna,A., & Martin, B.R. (2003), University research evaluation and funding: An international comparison. Minerva, 41, p.280.
39) HEFCE(Higher Education Funding Council for England), SHEFC (Scottish Higher Education Funding Council), HEFCW(Higher Education Funding Council for Wales), DENI(Department of Education for Northern Ireland)
40) http://www.rcuk.ac.uk/aboutrcs/funding/dual/default.htm

어진다.

지난 십여 년간 영국은 매우 포괄적이고 정교한 연구평가체계를 개발하기 위해 힘썼고 그 결과 RAE[41]가 확립될 수 있었다[42]. RAE는 4개의 기금위원회가 미국의 고등교육기관이 수행한 연구들에 대해 공동으로 평가하여 기금배분에 반영하는 제도이다. 첫 번째 RAE는 1986년에 시행되었는데, 연구의 품질에 대한 평가를 공식화된 평가과정을 통해 도입하였다. 이후 1989년, 1992년, 1996년, 2001년, 그리고 최근 2008년에 각각 평가가 이루어졌는데, 투명성, 포괄성, 체계성이 더욱 향상되었다. 2001년의 다섯 번째 RAE에서는 173개의 고등교육기관(HEIs)으로부터 2,598개의 제출서를 받아, 5만여명의 연구원들이 행한 작업에 대한 평가가 이루어졌다. 가장 최근의 2008년 평가에서는 159개 기관의 2,344개의 제출서에 대한 평정이 이루어졌으며, 그에 대한 보고서가 2008년 12월 18일 출판되었다.

RAE는 동료 평가(informed peer review)에 기초한 사후 평가(ex post evaluation)라고 특징지을 수 있다. 대학의 모든 연구활동은 소위 UoA(평가단위: Units of Assessment)로 분류될 수 있다. 2001년에는 68개의 UoA가, 2008년에는 67개의 UoA가 사용되었으며, 이전의 평가에서도 비슷한 수준이었다. 각각의 UoA는 10~15명의 전문가 패널로 구성되며, 패널위원장은 이전의 패널구성원의 추천으로 기금위원회로부터 임명된다. 다시 패널위원장은 1,300여개의 직업협회(professional associations) 및 학회의 추천을 받은 인사 중에서 패널 구성원을 선출하게 된다.

---

41) http://www.rae.ac.uk/

42) RAE에 대한 평가는 논자에 따라 차이를 보인다. Geuna,A., & Martin, B.R.(2003)에서는 'RAE에서의 평가가 개인연구자나 프로젝트 수준을 넘어, 기관과 국가 수준에서 이루어지는 점' 등을 언급하며, 유럽에서 매우 발달된 평가제도 중 하나로 간주하고 있는 반면, 박수동 외(2009)에서는 "RAE는 4~5년에 한번 이루어지며 그 사업평가 결과와 예산배분 과정간의 연계도 매우 약하다"고 하여 다소 미흡하다고 인식하는 듯하다.

RAE에 참여하는 대학의 모든 학과나 그룹은 하나의 UoA에 속하게 되어, 패널의 평가를 받게 된다. 각각의 학과나 그룹은 연구성과에 관한 정보를 담은 보고서를 평가자에게 제출하여야 한다. 2001년의 경우, 총인력에 대한 정보, 출판물 및 기타 산출물, 외부 연구자금에 대한 상세 명세서, 연구환경 및 기타 정보 등을 제출하여야 했다. 패널은 이러한 정보를 바탕으로, 연구성과의 질을 1점에서 5*[43]점까지 부여하였다. 기금위원회는 이 정보와 총가용자금을 고려하여, 각각의 기관에 자금을 지원하였다.

RAE 평가에 대한 비판은 다음과 같다. 첫 번째는, 평가기준의 연구자들이 국제적 논문 게재실적의 가중치가 커서, 전통적인 아카데믹스를 추구하는 분야에 유리한 결과를 가져왔고 응용학문과 학제 간 연구분야는 상대적으로 불리한 평가를 받았다는 것이다. 산업계나 연구 결과의 외부 활용자들은 아카데믹스에 편중된 RAE 평가 과정에 대해 부정적인 입장을 취하였다. 두 번째는, 대학간의 연구 수준 편차를 더욱 확대시키는 결과를 가져왔다는 것이다. 먼저 같은 대학 내에서도 평가가 좋은 조직(학과)에 재원배분을 우선적으로 하고, 평가가 좋지 않은 학과에는 재정지원의 축소 또는 통폐합까지 요구되는 상황이 전개되었다. 계속된 RAE 과정은 재정지원의 편중 현상을 더욱 심화시켰다는 것이다. 1996년 RAE에서는 평가에 참여한 192개 기관 중 26개 기관에 75%의 재원배분이 이루어졌으며, 2001년 RAE에서는 174개 기관 중 24개 기관에 75%의 재원이 집중되었다. 이러한 집중 현상이 문제가 되는 이유 중의 한 가지는, RAE 평가와 재원배분에 있어서 정책적 고려가 포함되어 있지 않다는 것이다. 예를 들어, 특정 주제나

43) 1, 2, 3b, 3a, 4, 5, 5*점이 있으며, 1, 2점의 경우, 자금지원이 없었으며, 5점의 경우 3b에 비해 같은 양의 연구활동일 경우, 4배의 자금을 지원받았다. 2001년 RAE의 경우, 자금지원에 연구의 질과 양을 모두 고려하였다. Amount = Quality × Volume 으로 연구활동의 양에 품질을 가중치로 사용하여, 모든 활동에 대해 더해줌으로써 성과를 평가하였다. 자세한 것은 Coryn, C. L. S. (2007), op.cit., p.246. 참조.

전공분야에 있어서의 영국 대학의 위치나, 연구 주제의 포트폴리오 관점이 고려되지 않고, 평면적으로 모든 연구기관은 동일한 평가 기준에 의해 평가되고 재정지원도 이루어졌다. 이러한 재정지원의 편중 현상은, 다른 외부 재정지원자들도 RAE 평가 결과에 근거하여 재정지원을 함으로써 더욱 심각하여졌다. 물론 평가를 통한 선택적인 재정지원은 경쟁을 촉발하고 재원의 효율적 사용을 꾀한다는 목적을 가지고 있지만, 영국의 경우는 집중의 정도가 너무 지나친 것은 아닌지에 대한 우려가 제기되었다.

〈표 Ⅳ- 4〉 1996년 RAE와 2001년 RAE 평가 결과 비교

	1996년 RAE	2001년 RAE
제출물 수	2,874개	2,728개
연구지원금(funding) 혜택 등급을 받은 비율	76%	83%
5 또는 5* 등급을 받은 비율	20%	39%
제출된 총인력	48,072명	48,022명
연구지원금 수혜인력 비율	88%	92%
5 또는 5*등급을 받은 인력 비율	31명	55명

출처: McNay(2003:51)의 자료 중 발췌

RAE 평가 결과의 긍정적인 측면은 다음과 같이 논의될 수 있다. 1996년과 2001년 평가 결과를 비교해 보면, 개선된 것을 알 수 있다. 아래 표에서 보듯이, 1996년과 2001년 사이에 평가결과가 상당히 개선되었다. 최고 등급(등급 5와 5*)을 받은 기관의 비율도 20%에서 39%로 향상되었고, 최고 등급을 받은 연구인력 비율도 31명에서 55명으로 증가하였다. 이러한 평가 결과 개선의 원인은 무엇일까? 크게 세 가지의 가능한 설명을 제시할 수 있다. 첫째, 등급 인플레이션이다. 동료 평가에서 자주 발견될 수 있는 현상이다. 둘째, 평가기준에 맞추기 위한

전략적 행동의 결과이다. RAE 평가에서는 연구를 하고 있는 연구직 종사자들의 실적만 제시하면 되므로, 연구성과가 좋지 않은 연구직 종사자의 실적은 누락하는 경향이 증가하고 있다. 셋째, 가장 바람직한 경우로서, 실제 연구성과가 향상되었다는 것이다. 이 세 가지 가능성이 모두 존재하며, 세 가지 효과가 모두 다 일정 부분 최종 평가 결과에 기여했을 것이라고 볼 수 있다.

RAE는 평가방법과 관련하여 몇 가지 문제를 지니고 있었지만, 이를 개선하기 위한 노력들이 꾸준히 행해지고 있다. 먼저, 연구성과의 측정을 간행물의 부수로 측정할 때 제기되는 문제이다. 1992년 RAE의 경우, 각 연구자당 4개의 출판물 이외에 각 평가단위(UoA)의 출판통계(statistics on publications)를 요구하고 있다. 하지만 1996년과 2001년 RAE에서는 주요 연구자(active staff member)당 4개의 성과물까지만 받고 있다. 이러한 변화는 연구의 양보다는 질에 초점을 맞추겠다는 의도이다. 그 결과 기만적인 연구 간행물 수 늘리기 사례는 줄어들게 되었다[44]. 다음으로 연구성과의 품질 측정에 있어서, 평가결과가 측정척도의 모든 점수에 골고루 분포하지 않고, 상위 점수에 몰리는 천장효과(ceiling effect)를 들 수 있다. RAE의 개선방향을 모색하기 위한 2003년 로버트 경(Sir Gareth Roberts)의 보고[45]에 의하면, 2001년 RAE의 경우, 피평자의 80%가 4, 5, 5*의 상위 세 개의 등급을 받았으며, 피평자의 55%가 5, 5*점을 받았다[46]. 2008년 RAE에서는 7

44) 간행물의 수를 성과지표로 사용할 경우, '출판부수 인플레이션(publication inflation)' 현상이 나타난다는 증거가 있다. 예를 들면, 출판물을 출판할 수 있는 최소 단위로 작게 쪼개는 현상('salami slicing') 등이 나타날 수 있다. 자세한 것은 Cave et al. 참조. Geuna,A., & Martin, B.R. (2003), op.cit., p. 283에서 재인용.

45) Gareth Roberts(2003), "Review of research assessment," Report by Sir Gareth Roberts to the UK funding bodies 참조.

46) McNay(2003)이 제시한 앞의 〈표 Ⅳ-4〉에서 제시된 결과와는 비율이 다르게 보고되고 있지만, 시간이 지나면서 점점 상위 등급에 평가 결과가 집중되는 현상이 관찰된다는 결론에는 변함이 없다.

점 척도에서 4개의 연속적 등급척도로 전환되었다. 이 기준의 변화는 실제적으로는 평가 기준이 강화된 것이라고 볼 수 있다. 왜냐하면, 2001년 기준에서 5*를 받기 위한 기준보다 2008년 기준에서 4*를 받기 위한 기준이 훨씬 높기 때문이다. 평가 기준 내용을 살펴보면, 2001년 RAE의 등급 5*가 2008년 RAE 등급 3*와 유사하며, 2001년 RAE의 등급 5가 2008년 RAE 등급 2*와 유사하다. 그리고 2001년 RAE의 등급 3a, 3b, 그리고 2에 해당하는 등급은 2008년 RAE에서는 존재하지 않는다. 이러한 평가 기준 상향 조정의 가장 큰 원인 중의 하나는, 1996년과 2001년 평가 사이에, 평가 등급의 상향화가 지나치게 이루어졌기 때문이다. 그 결과 평가의 변별력과 의미를 회복하기 위해, '국제적 수준의 연구'라는 기준을 중심으로 평가 기준이 상향 조정되었다.

Sir Gareth Roberts의 보고서는 다음과 같은 기존 평가체계의 문제점을 지적하고 있다. 첫째, 한계선(borderline)에 있는 소수 연구자의 실적이 최종 평가결과에 큰 영향을 미치므로, 기관들은 이러한 연구자들을 제외시킨 자료를 제출할 유인을 가지고 있다. 둘째, 세 분야(출판물, 환경, 명성)를 합산하여 최종 등급을 도출하는 과정이 투명하지 않다. 셋째, 패널간의 평가의 일관성이 의심되고 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해, 2008 RAE 체계에 몇 가지 변화를 도입하게 된다. 첫 번째는 위에서 언급한 평가 등급 분류체계의 변화와 평가기준의 상향 조정이다. 두 번째는 이전의 단일 등급 정보에서 영역별로 등급 정보를 공개하는 형태로 변화된 것이다. 세 번째는 패널구조를 인접 분야를 묶어서 하부 패널들의 위원장이 모이는 상위 패널을 구성하였다. 상위 패널의 역할은 평가기준의 일관성 있는 적용 여부를 모니터링하고, 동시에 학제간 연구 영역에 대한 공정한 평가가 이루어지도록 하는 것이다.

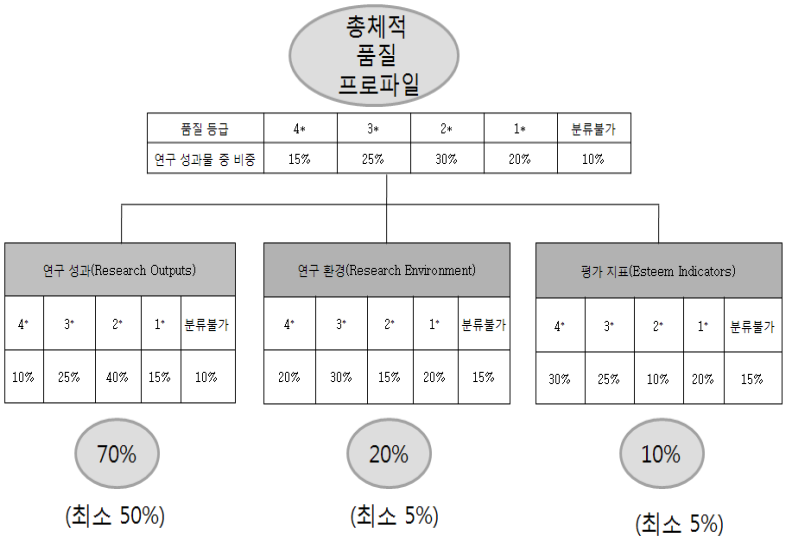
〈표Ⅳ- 5〉 RAE에서의 등급의 조정 및 등급간 의미 변화
(2001년, 2008년 비교)

2001년 RAE 등급	2001년 RAE에서의 의미	2008년 RAE 등급	2008년 RAE에서의 의미
5*	제출된 연구 성과물의 절반 이상이 국제 우수 등급(international excellence)에 해당하고, 나머지 성과물은 국내 우수 등급(national excellence)에 해당하는 경우	4*	독창성(originality), 중요성(significance), 엄밀성(rigour) 측면에서 세계 최고 수준(world-leading)일 경우
5	제출된 연구 성과물 중 국제 우수 등급으로 분류될 수 있는 경우가 거의 절반에 이르며, 나머지 성과물은 사실상 국내 우수 등급에 해당하는 경우	3*	독창성, 중요성, 엄밀성 측면에서 국제 우수 등급에 해당하지만, 최고 수준에는 미치지 못할 경우
4	사실상 거의 모든 연구 성과물이 국내 우수 등급에 해당하고, 국제적 우수 등급으로 분류될 가능성을 보일 경우	2*	독창성, 중요성, 엄밀성 측면에서 국제적 수준인 경우
3a	제출된 연구 성과물의 3분의 2 이상이 국내 우수 등급에 해당하고, 국제적 우수성을 인정받을 여지가 있는 경우	1*	독창성, 중요성, 엄밀성 측면에서 국내 기준에 부합하는 경우
3b	제출된 연구 성과물 중 국내 우수 등급으로 분류될 수 있는 것이 절반을 넘을 경우	-	-
2	제출된 연구 성과물 중 국내 우수 등급으로 분류될 수 있는 비율이 거의 절반에 이르는 경우		
1	연구 성과물 중 국내 우수 등급으로 분류될 수 있는 것이 없거나, 사실상 거의 없는 경우	분류 불가	국가적 기준에 미달하는 수준을 보이거나, RAE 평가 목적에 부합하지 않는 연구의 경우

주: 2001년 RAE에서는 평가 단위(UoA: Unit of Assessment)당 하나의 평가등급을 부여하는 단일체계였던 반면, 2008년 RAE에서는 연구성과(research output), 연구환경(research environment), 평가지표(esteem indicators)의 세 측면에서 평가등급을 부여하는 체제임.

이전의 단일 평가 척도에서 벗어나, 각 기관의 수준 프로파일을 제시하는 시스템으로의 변화를 상세히 설명하면 다음과 같다. 이전 RAE에서도 연구결과(research output), 연구환경(research environment), 명성지표(esteem indicators)의 세 분야를 평가하였으나, 동료 평가를 활용하여 단일 등급으로 평가 결과를 제시하는 형태였다. 2008년 RAE에서는 각 분야별로 별도의 등급을 매겨서 제시하고 동시에 세 분야를 합산한 등급을 매기는 방식으로 전환하였다. 그리고 통합 등급을 부여할 때에, 각 분야별 가중치를 학문 분야별로 다르게 설정할 수 있는 재량권을 허용하였다. 그러나 아래 그림에서 보듯이, 각 분야별로 최소한의 가중치 기준은 주어져 있다. 이러한 변화는 이전의 평가체계보다 한계선에 있는 연구자들의 연구 실적이 최종 평가 결과에 미치는 영향을 감소시키는 작용을 하게 된다.

[그림 Ⅳ-1] 수준 프로파일(quality profile) 작성



주: 총체적 품질 프로파일은 연구 성과, 연구 환경, 평가 지표의 가중 합으로 구성되어 있음

출처: HEFCE 2006

2006년 영국 재무부의 보고서는 기존의 RAE 평가에 대해 심각한 우려를 제기함으로써, 영국 고등교육계에 충격을 주었다. Roberts Review에서는 성과지표를 기존의 동료 평가 방식의 보조수단으로만 인정했음에도 불구하고, 영국 재무부는 10년간 과학・혁신 투자 계획(Ten-Year Science and Innovation Investment Framework) 발표 내용에서는 분명히 다른 입장을 취하였다. 과거 RAE 노력에 대해서 원칙적으로는 동의하지만, 과연 RAE가 지적 호기심을 충족시키는 연구활동보다는 사용자 중심의 연구에 유인을 제공하는 형태로 운영되었는지에 대해서는 의문이 있다고 문제를 제기하고 있다. 동일한 맥락에서 동료 평가 방식이 학제간 연구나 응용연구에 불이익을 준 것은 아닌지와 기존 학문 질서와 내용에 집착하는 보수주의를 옹호하는 결과를 낳은 것은 아닌지에 대해 근본적인 의문을 제기하고 있다. 이러한 동료 평가 방식에 대한 대체 수단으로서 성과지표 중심의 보다 정량화된 평가 방식의 도입 필요성을 동시에 제기하고 있다.

2006년 영국 재무부 보고서의 문제 제기에 깔려 있는 것은, 기존의 RAE가 영국 대학의 기존의 연구 분야와 연구 위계질서를 공고히하는 결과를 가져오면서, 실제 영국 사회와 경제에 도움이 되는 연구 결과물을 산출하는 데에는 크게 도움이 되지 않았다는 상황 인식이다. 특히 기존 학계 인사 중심의 동료 평가는 평가자의 시각을 대학 내에 국한되게 함으로써, 사회경제적 기여를 고려한 연구 결과물 산출에는 기여하지 못하고 있다는 것이다. 이러한 동료 평가의 보수주의 경향을 타파하기 위한 수단으로서, 사회경제적 효과를 반영하는 정량적인 성과지표의 활용을 추진하게 되었다.

2006년에 교육・숙련부(Department of Education and Skills)는 4개월간의 작업을 통하여 기관이 유치한 연구자금과 연구 결과물의 양적 지표를 중심으로 재원배분을 결정하는 모델을 개발하는 시도를 하였다. 이 때 성과지표 중심의 평가체계를 활용하는 데 대한 논쟁이 있었는데, 아래의 〈표 IV-6〉이 그 논쟁을 요약한 것이다.

〈표 Ⅳ- 6〉 계량적 지표(metrics) 체계에 대한 논의

우호적 견해	부정적 견해
펀딩위원회와 대학을 평가하기 위해 소요되는 직·간접적 비용 측면에서 보다 효율적임	지표의 개발·수집·검증에 많은 비용이 소요됨
지속적인 지표의 수집은 주기적으로 출판 및 인력충원을 평가시기에 맞추어 급속히 추진하는 기회주의적 행동을 막을 수 있을 것임	지표들은 연구 수입의 불안정한 효과를 안정화시키기 위해 3~5년간 지속되어야 함
동료 평가 체제는 기존의 연구주제에 지나친 가중치를 두는 보수적인 평가 결과를 도출함	성과물의 질은 평가되지 않기 때문에 계량적 지표 자체만으로는 학계의 신뢰를 얻을 수 없음
동료 평가 체제는 응용연구, 학제간 연구, 산업에 적합한 연구를 촉진하지 않음	연구가 고비용 자본 집중적 분야에 편중되도록 기관의 행태를 왜곡할 수 있음
서로 다른 분야에 다양한 지표의 조합이 사용될 수 있음	연구위원회 보조금 수여 경쟁을 심화시킬 것임
여러 종류의 대학에 다양한 지표의 조합이 사용될 수 있음	산업으로부터 지원금을 받는 낮은 품질의 연구에 지원할 우려가 있음 (Laudel, 2005)
완화된 형태의 동료 평가와 함께 사용할 수 있음	사회과학, 예술, 인문학 등의 분야에 계량적 지표가 어떻게 적용될 수 있을지 불분명함
기관에 제공되는 펀딩이 매해 급격히 변하는 것을 방지할 수 있음	인용분석(citation analysis)과 학술지 영향요소(journal impact factors)에서 알려진 문제들이 나타날 수 있음 (Weingart, 2005)

현재 파악된 정보에 의하면, 향후 RAE는 성과지표 중심의 평가체계가 될 것으로 예상된다. 학문 분야별 특성을 고려하여 평가방식의 다양화를 허용할 것이다. 모든 분야에서 연구를 통한 수입, 학위 취득생의 수와 질에 대한 정보가 활용될 것이다. 과학・공학・의학 분야에서는 bibliometrics에 근거한 질적인 성과정보를 활용할 것이며, 인문・

사회과학에 있어서는 이전보다는 더욱 유연한 동료 평가를 활용한 평가방식이 활용될 것으로 예상된다. 평가를 위한 성과지표는 소수의 자문그룹을 활용하여 검증될 것이며, 2009년부터 데이터 수집을 시작하고, 2010년에서 2014년 사이에 새로운 시스템이 점진적으로 도입될 예정이다.

다. 뉴질랜드

뉴질랜드에서는 국가 전체 R&D 재원에서 정부가 차지하는 비율이 상당한 편이다[47]. 연구과학기술부(MoRST: Ministry of Research, Science and Technology)의 2007년 자료에 의하면, 총R&D[48] 예산인 18억 2,600만뉴질랜드달러(NZ$) 중 정부출연금은 7억 8,300만NZ$에 달한다. 이외에 산업, 대학, 외국으로부터의 자금이 각각 7억 5,300만NZ$, 1억 6,200만NZ$, 9,500만NZ$에 이른다.

1990년대 초, 과학기술분야에 대한 이전의 연구들을 바탕으로 개혁이 이루어졌다. 1988년 과학기술자문위원회(STAC: Science and Technology Advisory Committee)에서 발간한 『과학기술보고서: 새로운 접근(Science and Technology Review: A New Deal』의 제안에 따라, 정부는 과학기술체제의 개혁 필요성을 인식하고 많은 변화를 시도하게 된다. 보고서의 핵심은 과학기술체제의 핵심 기능을 세 가지로 분리하는 것이다. 즉, 자문 및 정책개발 부문, 자금배분에 관한 의사 결정 부문, 과학기술연구 수행 부문이 그것이다. 이렇게 기능을 나누는 것은 안정성(stability)과 유연성(flexibility)의 균형을 이루기 위해서이다. 기능의 분화는 투명성(transparency)과 책임성(accountability)을 향상시키고, 장기적인 관점에서 필요한 투자가 정부의 투자 우선순

47) European Communities(2009), ERAWATCH Research Inventory Report For: NEW ZEALAND.
48) 엄밀히 말하면, RS&T(Research, Science and Technology) budget

위의 변화에 과도하게 영향을 받는 것을 막기 위해 이루어졌다.

뉴질랜드 정부를 구성하는 부처(Ministries)와 국가기관(Crown agencies)들은 'Vote'라고 불리는 일련의 제도를 통해 자금을 지원받게 된다. R&D 재원은 Vote RS&T와 Vote Education을 통해 주로 확보된다. 2007년 기준으로 R&D 정부출연금 7억 8,500만NZ$ 중, 5억 4,900만NZ$이 Vote RS&T에, 1억 8,900만NZ$이 Vote Education에, 그리고 5,100만NZ$이 다른 기관에 배분되었다.

뉴질랜드에서 R&D를 지원하는 정부 조직은 크게 연구과학기술부(MoRST)와 고등교육위원회(TEC: Tertiary Education Commission)를 들 수 있다. MoRST에 배정되는 예산인 Vote RS&T는 다시 연구과학기술기금(FRST: Foundation for Research, Science and Technology), 보건연구위원회(HRC: Health Research Council of New Zealand), 뉴질랜드왕립학예원(RSNZ: Royal Society of New Zealand)에 배분된다. 또한 교육부(Ministry of Education)에 배정되는 예산인 Vote Education의 일부가 TEC에 배정된다. FRST는 공공과학기술 자금의 배분을 맡고 있는 정부의 주요 기관이다. FRST는 MoRST 장관에 의해 결정된 정부 투자 우선순위에 부합하게 연구과학기술 자금의 절반 정도를 배정하는 역할을 담당하고 있다. TEC는 고등교육분야의 정책개발 및 자금배분을 담당하고 있는 기관이다. TEC는 성과기반연구자금(PBRF: Performance Based Research Fund)을 각 기관의 연구성과에 기초하여 배정하는 역할을 맡고 있다. 이하에서는 고등교육기관(TEC: Tertiary Education Organization)의 성과평가(performance evaluation)체제 및 예산배분에 대해서 살펴보고자 한다.

오랫동안 뉴질랜드의 고등교육부문은 전임학생(EFTS: equivalent-fulltime students)[49] 수 등에 근거한 공적인 학비지원(public tuition

49) 1명의 EFTS는 2명 이상의 파트타임 학생과 같은 크기이다. 예를 들면, 1명의 EFTS는 2명의 half-time student와 같다.

subsidies)에 의존해 왔다[50]. 고등교육기관(TEO: Tertiary Education Organizations)들은 FRST, HRC, Marsden Fund[51], 정부부처 및 기관, 민간부문 등을 통해 연구자금을 확보하였다. 그럼에도 불구하고, 대부분의 TEO는 EFTS 펀딩에 많이 의존해 왔었다. 이는 특정 분야의 연구자금이, 수행되는 연구의 질보다는 학생들의 분야 지원양상에 따라 결정될 수 있음을 의미한다. 1990년대 후반 이를 시정하기 위한 몇몇 조정이 이루어졌지만 문제를 해결하기에는 미흡하였다.

1999년 이후 고등교육 자금배정 부문의 성과(excellence)를 향상시키기 위한 대대적인 시도들이 이루어졌는데, 2001년 정부에 의해 결정된 고등교육분야 내의 '우수연구센터(CORE: centers of research excellence)'의 설립을 들 수 있다. 5개의 CORE가 설립되었고, 2002년 처음으로 자금이 지원되었다. 또 하나의 중요한 시도는 성과기반연구기금(PBRF: Performance-Based Research Fund)의 설립이다. PBRF는 참여하는 TEO에 대해 두 개의 성과지표와 연구의 질에 대한 주기적인 평가를 바탕으로 2004년 처음으로 연구자금을 배분하였다. 많은 연구자금이 단계적으로 PBRF로 이전됨에 따라, PBRF는 고등교육분야에서 단일 재원으로는 가장 큰 규모가 되었다.

정부가 PBRF를 도입하기로 결정한 2002년은, 고등교육분야에 있어서 연구자금 배정의 방법에 대한 논의가 정점을 달했을 때이다. 2001년 노동자연합정부(Labour-Alliance government)는 고등교육자문위원회(TEAC[52]: Tertiary Education Advisory Commission)를 설립하고, 새로운 자금 배정 체제로서 PBRF의 설립을 제안한다. TEAC의 제안은 고등교육 관계자에 대한 자문과 해외의 연구자금 배정에 대한 비교분석을 토대로 나올 수 있었다. TEAC의 제안은 본질적으로 동료

50) Coryn, C. L. S. (2007), op.cit., pp. 214~224.
51) Royal Society of New Zealand에 의해 운영되는 사업기반펀드(project-based fund)이다.
52) 이후 TEC(Tertiary Education Commission)으로 바뀜.

평가(peer review)적 요소와 정량적 성과평가를 포함한 혼합모형(mixed model)이라 할 수 있다. TEAC의 보고서를 바탕으로 정부는 2002년 중반 분야별 전문가로 구성된 작업반(working group)을 설립하였는데, 2002년 12월 PBRF에 대한 Working Group의 보고서인 『Investing in Excellence』가 발간되었다. Working Group은 TEAC가 제안한 핵심적 요소들을 많이 받아들였는데, 전문가 패널에 의한 연구의 질에 대한 주기적 평가, 두 개의 성과지표(performance indicators)의 사용 등을 포함한다. 또한 평가의 단위로 교육기관(academic unit) 대신 개인을 사용하는 TEAC의 제안도 받아들여졌다. 하지만 재원배분의 산식에서는 TEAC와는 다른 가중치를 사용하였으며, 연구수행자의 성과를 측정하는 포괄적인 평가체제도 마련하였다.

PBRF의 재원배분은 세 가지 요소에 따라 결정된다. 첫째, 정성적 평가(QE: Quality evaluation)이다. 동료 평가(peer review)에 기반하여 TEO 구성원의 연구 품질에 대해 평가하는 것이다. 둘째는 학위수여도(Postgraduate research degree completions)이다. 셋째는 외부연구자금(ERI: External Research Income)으로서 연구 목적으로 조직 외부에서 확보한 재원의 크기이다. 재원배분 공식(funding formula)에서의 비중[53]은 QE, RDC, ERI가 각각 60%, 25%, 15%이다. 연구자금은 미리 정해진 재원(PBRF funding pool)을 기준으로 PBRF에 참여한 고등교육기관이 세 가지 평가 요소에서 이룩한 성과에 비례하여 포괄보조금(block grant)의 형태로 배분되게 된다. 따라서 PBRF에서의 연구자금 배정은 총배분재원의 크기가 정해져 있는(constant sum) 게임의 성격을 띠며, 매우 경쟁적인 체제라 할 수 있다.

학위를 수여하는 고등교육기관, 연구를 수행하거나 학위와 동등한 수준의 강의를 제공하는 모든 기관들은 QE 과정에 참여할 수 있지만, 강제적인 것은 아니다. 다만 참여를 원하지 않는 기관들은 'R' 등급을

53) 2005년 TEC의 자료에 의한 것으로, 이후 기술하는 재원배분공식의 가중치나 산출방법은 다소 변경되었을 수 있다.

받게 되고, 재원의 배정이 없을 뿐이다. 평가는 각 기관의 연구자들이 TEC에 제출하는 연구평가서(EP: Evidence Porfolio)의 자료를 바탕으로 동료 평가 패널(peer review panels)에 의해 수행된다. EP는 PBRF에서 중요한 요소이며, QE(Quality Evaluation)의 기본이 된다. EP는 세 가지 요소로 구성되는데, 연구성과(RO: Research outputs), 동료 평가(PE: Peer esteem), 연구환경 기여도(CRE: Contribution to the research environment)가 그것이다. RO는 연구기관 구성원의 산출물(output)이라 할 수 있으며, PE는 동료들에 의해 인지된 연구의 질이다. CRE는 연구기관 내외부의 연구환경에 미치는 연구원의 기여도를 말한다. EP는 몇 개의 분과별 패널(disciplinary panels)[54]에 제출되며, 패널은 EP에 대해 면밀히 검토하여, EP의 세 요소(RO, PE, CRE)에 대해 예비적 점수를 부여한다. 이후 전체 패널에 의해 점수가 조정되고, 최종적으로 전체적 평가를 통해 품질 등급(Quality Category)을 부여하게 된다. Quality Category는 A(7~6점), B(5~4점), C(3~2점), R(1~0점)의 4단계로 나누어지며, RO, PE, CRE 각각은 QE에서 각각 70%, 15%, 15%의 가중치를 갖게 된다. QE의 등급배정 과정을 예를 들어 살펴 보면, 만약 EP에서 RO, PE, CRE 각각 4, 6, 5점을 받은 경우, 총가중점수(total weighted score)는 445(=4×70+6×15+5×15)점이 된다. 이 점수는 다시 총체적 Quality Category[55]에 의해 A, B, C, C(NE), R, R(NE) 등급을 부여받게 된다. 이 경우 445점은 B등급에 해당하게 된다.

EP를 바탕으로 등급이 정해졌을 경우, 실제로 자금이 배분되는 공식은 다음과 같다[56].

---

54) 2003년 기준 QE에 의할 경우, 12개의 분과별 패널에 제출되었다. 분과로는 생물학 분과, 수리 및 정보 과학기술 분과 등을 들 수 있다.

55) A: 600~700점, B: 400~599점, C and C(NE): 200~399점, R and R(NE): 0~199점

56) www.tec.govt.nz/upload/downloads/allocating-funding.pdf 'Allocating PBRF Funding' 참조.

$$\sum[(\text{기본단위})\times(\text{품질 가중치})\times(FTE)\times(\text{연구분야별 가중치})]$$

$$\left(\ \text{기본단위} = \frac{\text{총가용자금}}{\sum[(FTE)\times(\text{품질 가중치})\times(\text{연구분야별 가중치})}\ \right)$$

이전 시점 기준으로 2006년 PBRF 재원은 약 1억 2,600만NZ$으로 추정되는데, 이 중 60%가 QE(Quality Evaluation)를 통해 배정된다. 전일제 연구원 수, 연구분야별 가중치, 개별 EP의 품질 가중치 등을 고려하여 자금배정의 기본단위를 산출하면, 4,678.77NZ$이다. EP에서 B등급을 받은 연구원을 예를 들어 보면, B등급은 품질 가중치로 3에 해당한다[57]. 만약, 이 연구원이 전일제 근무자이면 FTE에서 1점을 부여받는다. 또, 연구 분야가 심리학이라면 연구분야별 가중치로 2점을 부여받게 된다[58]. 따라서 QE 평가결과 3×1×2×4,678.77NZ$(=28,072.63NZ$)만큼의 재원이 연구원이 속한 고등교육기관(TEO)에 지원된다.

뉴질랜드의 PBRF는 R&D 평가체제 중 매우 높은 평가를 받고 있다[59]. 평가의 단위, 포괄성, 투명성, 접근방법(정량적·정성적) 등의 관점에서 많은 연구자들은 PBRF에 높은 점수를 부여하고 있다. 반면, 평가의 복잡성, 비용, 평가 단위와 재원배분 단위의 불일치[60] 등이 약점으로 지적된다.

5. 국가연구개발사업 성과관리의 주요 쟁점과 개선 방안

가. 연구개발사업의 중장기적·사회경제적 효과 평가

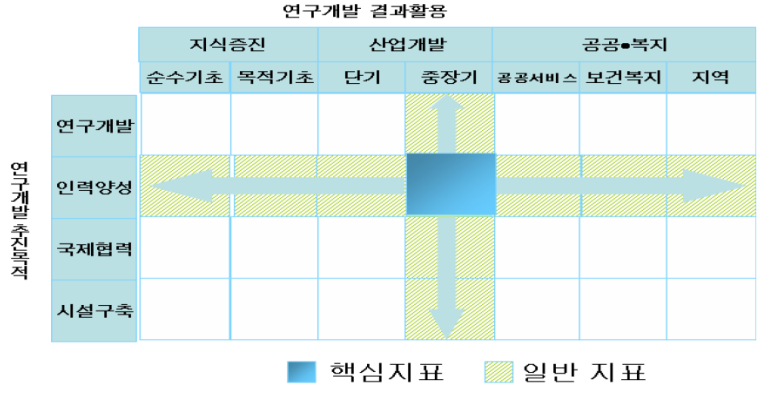
국가연구개발 사업의 성과평가에 있어서 첫 번째 쟁점은 연구개발

57) QE에서 A, B, C, C(NE)는 각각 5, 3, 1, 1점의 품질 가중치를 부여받는다.
58) 'Allocating PBRF Funding' p. 5 참조.
59) Coryn, C.L.S. et al.(2007), "Models and Mechanisms for Evaluating Government-Funded Research: An International Comparison," *American Journal of Evaluation*, Vol.28 NO.4., p. 450.
60) 평가에서 분석의 단위는 개인이지만, 재원은 기관 수준(institutional level)에서 배분된다.

사업의 목적은 무엇이며 그 목적의 달성 여부를 판단하는 성과는 무엇인가 하는 것이다. 제2차 세계대전 이전까지의 연구개발사업을 바라보는 관점은 연구개발 자체의 가치를 존중하는 것이었다. 즉 지식 창출 자체가 의미가 있는 것이고, 창출된 지식이 사회에 어떤 영향을 미쳤는지에 대해서는 쟁점이 되지 않았다. 전통적으로는 연구개발의 경우, 연구개발 자체로 창출되는 지식의 가치를 인정하든지, 연구개발의 성과 실현은 불확실성이 강하고 장기간이 소요되므로 활동이나 산출 중심의 평가를 하는 경향이 있었다. 그러나 최근에는 연구개발 지원을 위한 재정지출이 증대하고 정부지출에 대한 성과관리의 압력이 강화되면서, 연구개발사업의 궁극적 효과에 대한 평가 압력이 증가하고 있다. 이러한 연구개발사업의 결과 중심의 평가를 위해서는 사업평가방법론에 근거한 평가와 결과지표 중심의 평가를 활용할 수 있다. 연구개발사업의 유형에 따라, 결과지표에 근거한 평가가 가능한 사업과 보다 심층적인 사업평가가 필요한 사업이 있을 수 있다. 예를 들어, 순수기초 연구개발사업의 경우, 사업의 궁극적 효과는 불확실할 뿐 아니라 장기간의 시간이 소요되는 경향이 있을 것이다. 이 경우는, 지표만으로 사업의 성과를 평가하기 어려우므로 사업이 시작된 이후 일정 기간이 지난 후 심층적인 사업평가방식을 활용하는 것이 바람직할 것이다. 반면에 구체적인 산업기술의 개발을 목적으로 하는 사업은 기술개발로 인한 사회경제적 효과를 지표 중심으로도 어느 정도 평가가 가능할 것이다. 아래 [그림]은 우리나라 연구개발사업평가에 있어서 사업의 유형을 분류해 놓은 것으로서, 사업의 유형에 따른 성과관리 방식의 차별화를 생각해 볼 수 있는 유용한 출발점이다.

이와 관련하여 우리나라 평가 현황의 문제점은, 연구개발사업의 궁극적 효과를 평가하기 위한 심층적인 사업평가가 제대로 수행되지 못한다는 것과 결과지표의 활용도가 낮다는 것이다. 일부 중요하고 비중이 큰 연구개발사업에 대한 특정 평가제도가 사업평가의 역할을 하도록 되어 있으나, 실제 평가 내용은 사업의 궁극적 효과를 평가하기보

다는, 전문가 풀을 구성하여 보다 종합적인 점검(review)을 하는 수준의 평가에 가깝다. 그러므로 연구개발사업의 사업평가지침을 수립하여, 연구개발사업의 사회경제적 효과를 밝혀내는 평가를 수행하는 방향으로의 제도 운영이 필요하다.



최근에 우리나라의 연구개발사업 평가에 있어서 추적평가제도를 본격 추진하려는 움직임이 있는 것은 연구개발사업의 중장기적 효과, 특히 사회경제적 효과를 평가할 수 있다는 점에서 바람직하다고 판단된다. 그러나 추진방향은 바람직하지만, 몇 가지 유의할 사항이 있다. 첫째, 추적평가제도의 방법론 개발과 실효성 있는 적용이 필요하다는 것이다. 추적평가는 해당 사업의 재정지원이 종료된 후 일정 기간이 소요된 이후 평가를 하는 것을 의미한다. 이 때, 유의점은 개별 사업마다 재정지원 시작시에 명시된 기대효과와 사후평가 결과가 비교되어야 한다는 점이다. 만약 평가의 기준이 사전에 설정된 기대효과와 관련되지 않는다면, 추적평가는 실효성 없이 사후적으로 성과를 점검하는 수준에 그칠 확률이 높다. 재정지원 초기에 사업의 기대효과가 명시적으로 기술되고 사후적으로 평가된다는 연계가 분명해야 추적평가제도 도입의 실효성이 있을 것이다. 둘째, 평가방법론의 문제이다. 사업의

내용에 따라 평가방식이 달라지겠지만, 사업의 편익 또는 효과를 어떤 방법으로 측정할 것인지가 중요한 쟁점이 될 것이다. 편익이나 효과의 범위를 어디로 한정할 것이며, 정해진 범위의 성과를 무슨 기준으로 측정할 것인지에 대한 방법론 개발이 필요하다. 이러한 방법론 개발이 사전에 이루어지지 않는다면, 사후적으로 평가결과의 신뢰성에 대한 논쟁이 일어날 것이다. 특히 성과평가 결과를 의사결정 과정에 활용하고자 한다면, 더욱 방법론에 대한 사전 합의가 상당히 중요하다. 셋째, 평가결과의 활용방식에 대해서도 사전 설정이 필요하다. 현재 예산당국 실무자 사이에서는 추적평가가 실효성이 없는 탁상공론에 그칠 가능성이 높다는 의문이 제기되고 있다. 가장 중요한 이유는 사업이 종료되고 나서 몇 년이 지난 후에 성과평가를 한다면, 그 결과의 활용방안이 불확실하다는 것이다. 잠정적으로 평가결과의 활용방안에 대해 생각해 볼 수 있는 것은, 해당 연구를 수행한 연구기관이나 연구진/사업단의 성과관련 데이터 베이스에 평가결과를 포함해서, 향후 연구기관이나 연구진/사업단의 재정지원 결정시에 활용한다는 것이다. 이러한 방식으로 연구자나 연구기관의 책임성을 강화할 수 있다. 그리고 보다 거시적으로는, 평가 결과를 바탕으로 국가적인 연구개발사업계획 수립에도 활용할 수 있을 것이다

심층평가나 추적평가 등의 평가방법 외에 기존에 적용되고 있는 연구개발사업 평가에 있어서도 문제점이 발견되고 있다. 결과지표의 활용과 관련하여서도, 평가지침에 담겨 있는 지표 예시에서는 결과지표가 담겨져 있으나, 실제 평가에서는 결과지표가 활용되는 경우가 많지는 않다. 2009년도 평가결과를 보여주는 〈표 Ⅳ-7〉을 보면, 70개의 연구개발사업이 평가를 받았으며, 그 중에서 지표 관련 지적사항이 84개에 이르고, 또 그 중에서도 건수 중심의 지표 개선과 사업의 궁극적 결과와의 연계성 부족에 관한 지적 사항이 60개에 이른다. 그러므로 결과지표의 활용이 가능한 사업에 대해서는 적극적으로 사업의 궁극적 결과를 평가하는 방향의 지표 개발이 필요함을 알 수 있다.

〈표 Ⅳ- 7〉 국가연구개발사업 평가의 성과지표 부적절 사례[61]

지적 및 권고 사항	해당 사례 수															
	교육과학기술부	문화체육관광부	농림수산식품부	지식경제부	보건복지가족부	환경부	국토해양부	방위사업청	소방방재청	농촌진흥청	산림청	중소기업청	식품의약품안전청	기상청	방송통신위원회	총합
• 성과지표별 목표치가 부적절하게 설정된 경우 - 성과지표의 전년도 대비 목표치가 지나치게 낮게 설정되어, 목표치 설정이 타당하고 합리적으로 이루어지지 않았을 경우, 목표치를 의욕적으로 설정할 것 - 성과지표별 목표치 설정이 지나치게 높을 경우, 장기적 관점에서 적정화가 필요	8	2	2	15	-	1	-	1	2	4	-	2	-	1	1	39
• 유사한 지표를 중복적으로 사용한 경우 - 유사한 지표는 하나의 지표로 통합 • 성격이 다른 지표를 통합하여 사용한 경우 - 성격이 상이한 지표는 분리	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	8

61) 기획재정부(2009), 「2009년도 국가연구개발사업 상위평가보고서」

〈표 Ⅳ- 7〉의 계속

지적 및 권고 사항	해당 사례 수															
	교육과학기술부	문화체육관광부	농림수산식품부	지식경제부	보건복지가족부	환경부	국토해양부	방위사업청	소방방재청	농촌진흥청	산림청	중소기업청	식품의약품안전청	기상청	방송통신위원회	총합
• 핵심지표와 일반지표의 가중치 차이가 거의 없거나, 일반지표의 가중치가 핵심지표보다 오히려 큰 경우 - 가중치가 핵심/일반지표에 따라 적절하게 설정될 것	3	-	1	2	1	-	2	-	1	2	1	-	-	-	-	13
• 현재 사용되고 있는 질적 지표는 학술지 Impact Factor(I·f)의 단순평균인데, 다양한 분야의 I·F를 단순평균할 경우 학문분야별 특성이 고려되지 못함 - 분야 내 학술지의 상대적 위치 등을 고려한 순위보정지수(rank normalized Impact Factor) 등을 사용할 것	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3

〈표 Ⅳ- 7〉의 계속

지적 및 권고 사항	해당 사례 수															
	교육과학기술부	문화체육관광부	농림수산식품부	지식경제부	보건복지가족부	환경부	국토해양부	방위사업청	소방방재청	농촌진흥청	산림청	중소기업청	식품의약품안전청	기상청	방송통신위원회	총합
• 성과지표의 질적 수준을 제고할 필요가 있는 경우 - 건수 위주의 양적 지표보다는 질적 지표로의 개선 필요	3	-	-	10	1	-	7	1	2	2	1	1	2	2	1	33
• 성과지표가 사업목적 달성도를 측정할 수 있도록 적합하게 설정되지 못한 경우 - 성과지표의 인과성을 제고할 필요가 있음	2	1	2	3	-	1	7	-	1	2	1	2	2	2	1	27

주: 각 사업당 복수의 지적사항이 기술되어, 각 부처의 사업수와 부처별 지적사항의 합은 불일치함

〈참고〉 부처별 상위평가 결과

(단위: 개,점)

부처	사업수	평균점수	등급			
			매우우수	우수	보통	미흡
교과부	16	81.3	-	1	12	3
문광부	2	85.2	-	1	1	-
농식품부	4	74.1	-	-	2	2
지경부	19	77.7	-	2	12	5
복지부	1	62.7	-	-	-	1
환경부	1	45.0	-	-	-	1
국토부	10	80.0	-	1	7	2
방사청	1	90.8	-	1	-	-
방재청	2	75.1	-	-	1	1
농진청	5	82.8	-	-	5	-
산림청	1	81.5	-	-	1	-
중기청	2	84.5	-	1	1	-
식약청	2	82.8	-	-	2	-
기상청	2	81.3	-	-	2	-
방통위	2	80.3	-	-	2	-
합 계	70	79.2	-	7	48	15

나. 연구개발사업의 우선순위 결정과 예산배분

연구개발사업의 예산배분에 있어서의 우선순위 결정은, 다른 사업의 예산을 줄이고 특정 사업의 예산을 증가시키는 측면을 포함하고 있다. 다시 말해 특정 연구개발사업에 어느 정도의 예산을 어느 정도의 기간 동안 지원할 것인지의 의사결정을 의미한다. 물론 이 과정은 기계적인 과정이 아니고, 다양한 이해관계자가 관계된 협상과정이다. 이 과정에서 성과평가의 정보가 어떻게 활용되는지가 연구개발사업 성과관리의 주요 쟁점 중의 하나이다.

연구개발사업의 우선순위 결정에 있어서 다음과 같은 3가지 차원이 있다.

- 우선순위의 종류 : 주제별 우선순위, 임무 중심의 우선순위, 기능적 우선 순위
- 우선순위의 수준 : 국가적 우선순위 결정, 기관의 우선순위 결정
- 우선순위 결정과정의 특성 : 하향식/전문가 중심 의사결정 대 상향식/참여적 의사결정, 평가)

우선순위 결정 과정에서 하향식은 정부의 주관 부처에서 국가경제 발전이나 기술발전 등의 관점에서 우선순위를 결정하는 것이고, 상향식은 연구기관이나 연구자들의 선호를 반영하여 우선순위를 결정하는 것이다. 많은 국가에서는 연구기관들이 상향식으로 연구주제를 결정하고 연구하는 것이 오랜 전통이다. 동료 평가방식이 이러한 과정에서 우선순위를 결정하는 주요 방식이다. 그리고 사전/사후 평가가 우선순위의 결정에서 차지하는 역할이 크지 않았다.

1990년대에 여러 OECD 국가들은 국가 과학기술 역량에 있어서 기능적 또는 구조적 공백을 밝혀내고 그 공백을 채우기 위한 노력을 기울였다. 기능적 우선순위란, 연구개발 자금의 증가, 대학 연구역량 강화, 기초연구의 강화, 여성 참여 증대, 구체적 기술 분야의 역량 강화 등과 같은 형태로 표현되었다. 기능적 우선순위를 밝혀내고 결정함으로써 국가 혁신시스템을 개선하는 것을 목표로 한다.

국가적 우선순위 결정은 다양한 형태로 나타날 수 있다. 거시적 수준에서는 정부의 백서나 국가적 과학기술발전계획 등의 형태로 표현된다. 보다 미시적인 수준에서는 특정 분야의 연구기관을 설립 또는 대폭 지원하는 형태로 나타나기도 한다. 최근에는 연구개발 프로그램, 성과계약, 민관협력 등을 통하여 연구방향에 영향을 미치기도 한다. 이러한 우선순위 결정의 형태를 요약하면 아래와 같다.

- 전략적 정책수단을 통한 우선순위 결정 : 정부백서, 특정 분야를 초점으로 하는 정책 수립 및 추진, 특정 분야에 대한 정부의 조달 수요 증대 등
- 기관을 통한 우선순위 결정 : 특정 분야에 초점을 둔 연구개발 프로그램, 특정 분야 연구의 임무가 부여된 연구기관
- 재원배분을 통한 우선순위 결정: 예산배분, 공공 연구기관과의 성과계약, 민관협력(민자사업), 산업계에서의 공공연구개발사업 재정지원

연구개발사업의 우선순위를 결정하고 추진해 나가는 과정에 있어서 재원배분은 다른 여러 가지 수단 중 하나이다. 그리고 재원배분은 기관단위 또는 개별 사업/프로그램 단위로 이루어질 수 있다. 기관단위의 재원배분은 기관의 특성에 따라 효과가 달라질 수 있다. 포괄적인 연구를 수행하는 기관인 경우는, 기관에 대한 평가와 재원배분은 보다 거시적인 관점에서의 우선순위 결정과 동일한 효과를 가져올 것이다. 반면에 특정 분야의 연구를 수행하도록 임무가 주어진 연구기관에의 재원배분은 보다 미시적인 단위에서의 우선순위 결정과 동일한 효과를 가져 올 것이다. 한편, 사업단위의 평가 및 재원배분은 보다 미시적으로 우선순위에 영향을 주는 방법이다.

우리나라의 경우는 평가결과를 활용하여 예산편성의 우선순위를 결정하는 고리는 미약하다고 볼 수 있으나, 기획재정부로 평가가 이관된 이후에는 개별사업 수준에서는 평가결과가 예산편성에 반영되는 경향이 강화되었다. 특히 예산편성지침에 평가결과가 나쁜 사업에 대해서는 원칙적으로 10% 이상의 예산이 삭감되도록 명시함으로써, 어느 정도의 연계고리는 만들었다. 그러나 개별 사업 수준 이상의 정책 설정, 즉 연구개발사업의 국가적 차원에서의 투자계획 수립에는 성과정보가 영향을 주지 못하고 있다. 국가적 차원의 투자계획은 일종의 전략계획이므로, 이러한 거시적 계획수립에도 연구개발정책의 성과정보가 개발되어 활용되도록 하는 노력이 필요하다.

다. 연구개발사업의 성과평가 방법 : 정량적 지표 대 동료/전문가 평가

동료 평가(peer review) 또는 전문가 평가(expert review)가 전통적인 연구개발활동에 대한 평가방법이었으나 정량적 지표를 활용한 평가 방식이 광범위하게 도입되어 활용되고 있다. 이러한 흐름의 배경에는 크게 세 가지 이유가 있다. 첫째, 동료/전문가 평가의 경우 객관성

확보가 용이하지 않을 수 있다는 문제가 있다. 둘째, 동료/전문가 평가 실행에 비용과 시간이 많이 소요된다는 문제가 있다. 셋째, 동료/전문가 평가는 해당 분야 내부의 시각만 강조되고, 공공으로 지원된 연구개발사업이 실제 사회경제적으로 어떤 혜택을 가져다 주었는지에 대한 관점은 결여되는 경향이 있다.

연구자들 사이에도 정량적 지표에 의한 평가와 동료 평가의 관계에 대해 의견이 나누어지고 있다. 첫째 의견은, 정량적 지표로 동료 평가를 대체할 수 있다고 본다. 그 이유는, 정량적 지표와 동료 평가의 결과 사이에는 강한 상관관계가 존재하기 때문이라고 주장한다(Oppenheimer, 1997)[62]. 그러므로 비용과 시간이 적게 소요되는 정량적 지표 사용이 효율적이라는 것이다. 여기에 더해 일부 연구자들은 정량적 지표가 더욱 과학적이라는 주장도 제기한다. 앞에서 언급된 대로, 동료 평가의 편의(bias)가 존재하고, 기존의 연구 패러다임에 집착하는 평가 결과가 나오기 쉽기 때문에, 정량적 평가를 활용하는 것이 더욱 바람직하다는 것이다. 두 번째 의견은, 정량적 지표와 동료 평가를 상호보완적으로 활용하는 것이 바람직하다는 것이다.

다른 국가의 사례를 보면, 뉴질랜드의 경우는 연구기관에의 재원배분에 있어서, 연구산출물, 동료 평가, 연구환경을 보완적인 관계로 활용하고 있다. 가중치의 크기로 보면 연구 산출물의 가중치(75%)가 가장 커서, 동료 평가(15%)가 정량적 지표를 보완하는 형태로 활용되는 것을 볼 수 있다. 반면 영국에서는 전통적으로 동료 평가 위주로 진행되던 평가에서 정량적 지표의 비중을 강화시키는 방향으로 제도의 변화가 이루어지고 있다.

우리나라 평가의 경우, 정부출연연구기관에 대한 평가는 평가지침

62) 일부 연구에서는 정량적 지표와 동료평가의 결과간의 상관관계가 미약하게 나타난다는 지적이 있다. Aksnes(2004)는 노르웨이의 연구집단 평가에서 bibliomterics에 의한 평가와 동료 평가에 의한 평가 결과 사이에 상관관계가 약했다고 지적하고 있다.

에 근거하여 평가위원회가 구성되어 평가를 하는 형태로서, 기관의 사업 및 경영에 대한 평가를 포함하고 있다. 사업에 대한 평가는 정량적인 지표와 정성적인 평가 요소를 동시에 포함하고 있으며, 경영에 대한 평가는 정성적인 평가단의 평가가 대부분을 차지하고 있다. 반면, 정부의 연구개발 예산사업에 대한 평가는 사업의 계획·집행 및 결과의 활용에 대한 부분은 정성적인 성격을 가지고 있으며, 가장 가중치가 큰 부분인 사업의 성과에 대한 부분은 지표와 목표치 달성도 중심으로 정량적인 평가가 이루어지고 있다. 그리고 사업의 성과에 대한 부분은 사업의 질적인 부분과 동시에 사회경제적 효과를 보여주는 지표를 활용하도록 권장하고 있다.

우리나라의 경우는 정량적 지표와 전문가 평가를 상호보완적으로 활용하고 있으며, 적어도 형식상으로는 양자의 균형을 적절하게 유지하여 평가정보를 생산해 내고 있다고 판단된다. 다만, 전문가 평가가 실제적으로 유용한 정보를 생산해 내는지는 또 다른 문제이다. 특히 평가자의 전문성 및 독립성 확보가 가장 큰 문제로 부각된다. 이에 대해서는 아래에서 살펴본다.

라. 전문가 평가에 있어서 패널 구성의 문제

전문가 패널을 이용한 평가방법의 활용에 있어서, 평가의 공정성과 객관성 확보의 어려움이 중요한 문제로 지적되고 있다. 특히 우리나라와 같이 전문가 풀이 작고, 관계자 사이의 네트워크가 조밀하게 형성되어 있는 경우, 이러한 문제는 더욱 심각하다.

대상사업과 관련된 전공자의 풀이 좁은 상황에서, A사업의 평가자는 때론 B사업의 피평가자로, 반대로 B사업의 평가자는 A사업의 피평가자가 되는 상황도 발생하게 된다. 이러한 상황에서는 평가가 엄정하게 이루어지기 힘들며, 온정주의적 경향이 나타날 개연성이 크다. 특히 우리나라의 경우 해당 분야의 전문가 수효가 많지 않으며, 전문가간의

비공식적인 연계가 강하므로, 객관적인 평가가 용이하지 않다. 이러한 문제는 외국에서도 발생하고 있다. 예를 들어, 핀란드의 경우는 이러한 문제 때문에, 외국인으로 구성된 전문가 풀을 활용하여 평가를 실시하기도 한다. 그리고 스페인도 우리나라와 같이 전문가 집단 내부의 비공식적인 연계가 강하여, 외국에 거주하는 스페인 출신의 전문가를 평가단에 반드시 포함시키도록 하는 방식으로 평가단을 운영하기도 한다. 물론 외국인이나 외국 거주 전문가를 활용하는 것은, 행정비용을 발생시키는 문제는 있으나, 중요한 평가와 관련하여서는 검토해 볼만한 대안이라고 볼 수 있다.

또한 전문가 풀과 관련하여, 평가의 전문성 역시 문제되고 있다[63]. 특정 평가의 경우 매년 전문가 풀에서 선정된 평가위원회가 평가의 주체가 되는데, 평가위원들은 각기 자신의 분야에서는 전문가로 인정받지만, 평가대상이 되는 개별 R&D 사업에서도 항상 전문성을 확보하는 것은 어려운 일이다. 또한 평가위원회 구성에서 이해관계자의 참여를 배제하기 위한 제척사유가 존재하기 마련인데, 해당 분야의 전문가들이 실제 연구개발에 참여하고 있는 경우가 많아, 평가위원의 pool은 더욱 좁아질 수밖에 없게 된다. 그러므로 평가자의 객관성과 전문성을 동시에 확보하는 것이 더욱 어려운 문제가 된다.

전문가 평가의 운영과 관련하여서, 우리나라의 경우는 또 다른 문제가 존재한다. 각 부처의 연구개발사업 평가를 위해 자체평가위원회를 구성하는데, 부처가 위원회를 구성하고 운영하기 때문에 독립성이 확보된다고 보기는 어렵다. 2009년 평가지침에는 평가위원회 후보 풀을 기획재정부에서 제공하는 제도 개선이 이루어졌으나, 여전히 평가위원을 선정하고 위원회를 운영하는 것은 각 부처이다. 그러므로 부처와 독립적인 위원회(independent panel)라기보다는 부처에서 운영하는 외부 전문가로 구성된 위원회(external panel)라고 보는 것이 적절할

63) 홍성걸 외(2007), 『국가연구개발사업 평가시스템에 대한 메타평가 연구』, p. 84~85.

것이다. 이러한 경우, 평가의 객관성이 확보되기 어려운 문제가 발생하고 평가의 관대화가 이루어질 것이다. 실제 부처의 자체 평가위원회에서 개별 사업에 대해 수행한 평가결과가 기획재정부가 수행하는 상위평가에서 하향 변경되는 비율이 상당히 높다는 것이 간접적으로 이러한 문제점을 보여준다.

전문가 평가의 패널 구성과 관련하여 마지막 문제는, 지나치게 과학계 중심의 인사로 평가자가 구성되면, 보다 거시적인 관점에서 사회경제적 효과에 대한 평가가 이루어지기 어렵다는 것이다. 기획재정부로 평가가 이관된 이후, 평가지침에 부처의 자체평가위원회에 경제인문사회과학 분야 전문가를 포함하도록 명시한 것은 바람직한 방향이라고 생각된다. 지금까지의 국가연구개발사업 평가 과정이 지나치게 과학계 인사 중심으로 운영됨으로써, 국가전체의 예산배분의 우선순위 결정이라는 관점이 결여된 것은 아닌지에 대한 우려가 꾸준히 있었다. 따라서 과학계 외부인사들이 새로운 관점을 가지고 평가 과정에 기여할 수 있도록 하는 것은 필요하다.

Ⅴ. 정책적 시사점 및 맺는 말

본 연구는 크게 두 부분으로 구성·작성되었다. 기업의 연구개발투자에 정부의 조세 및 재정지원이 미치는 효과를 살펴보는 부분과 공공재원으로 추진된 연구개발사업의 성과관리 및 평가제도의 실효성 향상을 위한 주요 쟁점을 분석하는 부분이다. 전자가 기업의 연구개발투자활동을 촉진하기 위해 정부가 추진하는 재정지원방식의 효과성을 검증하고 정책적 시사점을 도출해내는 연구라면, 후자는 공공재원이 투자되는 연구기관이나 연구개발사업의 성과를 평가해서 재정지원의 우선순위를 결정하는 데에 어떻게 활용할 것인지에 대한 주요 쟁점과 개선방안을 모색하는 연구라고 볼 수 있다. 그러므로 두 연구는 상호 보완적인 성격을 가지고 있다.

먼저 첫 번째 부분의 연구 결과를 요약하고 시사점을 살펴보면 다음과 같다. 첫 번째 연구는 기업의 연구개발투자에 조세 및 정부재정 지원이 주는 효과를 살펴보았다. 전자의 경우는 기존 실증분석 결과를 살펴봄으로써 확인할 수 있었고, 후자의 경우는 『연구개발활동보고』의 서베이 데이터를 활용하여 연구개발 정부지원금의 수령 행태와 기업의 자기선택(self-selection)을 고려한 정부지원금을 수령하는 기업의 연구개발투자에 대한 순수한 효과를 추정하였다. 문헌상에서 나타난 우리나라의 조세감면이 기업의 연구개발투자에 미치는 효과는 어느 정도 존재하는 것으로 나타났다. 한편, 정부의 연구개발지원금 수령이 기업의 연구개발투자 활동에 미치는 영향도 보완적인 효과가 있는 것으로 추정되었다. 전체 표본을 이용한 경우와 대기업, 중소기업 그리고 벤처기업 표본을 구분하여 이용한 경우를 종합하면 다음과 같은 몇 가지 시사점을 구할 수 있다.

연구개발 관련 정부지원금 결정 행태를 보면 전체적으로 매출액이 클수록 정부지원을 받을 가능성이 낮은 것으로 보이나, 기업 규모별로 추정해 보면 그것은 중소기업 및 벤처기업에만 해당되는 것이고 대기업의 경우 매출액이 높을수록 정부지원금을 수령할 확률이 높아짐을 알 수 있다. 이는 중소기업 및 벤처기업에 대한 정부의 연구개발 재원이 해당 기업들의 경영난을 지원하는 방식으로 이루어진 측면이 있음을 시사하는 것으로 판단되며, 이에 대해서는 향후 면밀한 고찰이 필요할 것으로 보인다. 만약 벤처기업 및 중소기업이 자신의 경영난을 극복하는 방법 가운데 하나로서 정부의 연구개발 지원금을 수령하기 위해 노력하는 것이 보편화된 사실이라면, 장기적인 측면에서의 중소기업 및 벤처기업의 자생력은 강해지기 어려울 것이기 때문이다. 이러한 측면에 대해서 정책당국은 많은 고민을 할 필요가 있을 것으로 보인다.

연구개발 관련 아웃소싱의 비중이 정부지원금 수령에 주는 영향도 대기업과 벤처기업의 경우 정반대로 나타난다. 대기업의 경우, 아웃소싱의 비중이 높으면 정부지원금을 수령할 가능성이 낮아지는 반면, 벤처기업의 경우는 아웃소싱의 비중이 높을수록 정부지원을 받을 가능성이 높아지는 것으로 추정되었다. 이러한 벤처기업의 정부지원금 수령 행태는 벤처기업의 연구개발 범위가 대기업에 비해 상당히 협소하여 핵심 연구개발을 제외하고는 아웃소싱에 의존하는 경우가 많기 때문인 것으로 판단된다.

한편, 대기업, 중소기업 그리고 벤처기업 모두 아웃소싱이 늘어날수록 기업의 연구개발투자는 줄어드는 것으로 나타나 벤처기업의 경우 아웃소싱의 확대가 정부지원금 수령 가능성을 높임에도 불구하고 결과적으로 기업의 민간조달 연구개발투자를 줄이는 방향으로 작용할 수 있음을 알 수 있다. 즉, 개별 벤처기업이 정부지원금을 획득하기 위한 노력으로서 아웃소싱 확대가 결과적으로 연구개발투자를 감소시키는 효과로 작용할 수 있음을 유의할 필요가 있다. 대기업의 경우는 아웃소싱의 확대가 정부지원금 수령 가능성을 낮출 뿐 아니라 자신이 민

간에서 조달하는 연구개발투자도 줄이는 방향으로 작용함을 알 수 있다. 정부의 연구개발 지원금을 결정하는 데 있어서 개별 기업의 연구개발 관련 아웃소싱 계획이 합리적인가를 사전에 심사하는 장치가 필요할 것으로 보인다. 비슷한 조건의 두 기업이 있다면 아웃소싱 계획 규모가 적은 기업을 선정하는 것이 장기적인 측면에서 기업의 경쟁력 강화에 도움이 될 것으로 생각된다.

마지막으로 본 연구의 한계 및 연구개발 관련 정책당국의 역할에 대해 논의하고자 한다. 먼저 연구개발에 대한 좀 더 세부적인 파악 및 실증분석을 수행하기 위해서는 현재의 『연구개발활동조사』상의 데이터만으로는 매우 부족함을 언급하고 싶다. 현재의 연구개발통계는 프로젝트별이 아니라 기업의 연간 연구개발활동에 대한 갖가지 집계 통계만을 보여주기 때문에 좀 더 섬세한 연구개발활동을 분석하기에는 세부적인 정보가 너무 부족하다고 할 수 있다. 특히, 기업들의 연구개발활동에 관한 조세감면 자료는 서베이 항목에 있음에도 불구하고 거의 응답이 없고 응답조차 매우 신뢰하기 어려운 수준이다. 아울러, 개별 기업의 특성을 반영할 수 있는 정보가 너무 부족하다. 각 기업의 기술을 반영할 수 있는 기업의 특허 상황, 특허를 통해 얻고 있는 수입 등의 정보가 추가되어야 할 것으로 보인다. 또한 정부의 연구개발 지원금에도 교육과학기술부, 지식경제부와 같이 부처 사업을 통해 예산이 직접 개입되는 경우도 있으며, 관련 기금을 통해 정부지원금이 지급되는 경우도 있는데 이에 관한 정보도 구분하는 것이 필요할 것으로 판단된다. 아울러 예산당국은 연구개발과 관련한 재원의 흐름을 프로젝트별로 모니터링할 수 있는 시스템을 갖추어야 할 것으로 보인다. 이러한 시스템에서의 재원의 흐름에 관한 정보는 단순히 프로젝트 관련 주무부처뿐만이 아닌 자금의 이용자인 기업까지 포함되어야 한다. 그러한 정보가 축적된다면 예산당국은 연구개발과 관련된 효율적인 재원 계획을 세우는 데 큰 도움이 될 것이다.

본고의 분석은『연구개발활동조사』자료의 한계 등으로 보유기술

등 기업의 특성을 충분히 반영하지 못한 한계점이 있으나 민간기업에 있어서 정부의 연구개발지원금이 연구개발투자 활동에 어떤 효과를 주는가에 중점을 두고자 하였다. 따라서 대학 및 공공기관의 연구개발 활동은 본 연구에서는 다루지 못하였다. 대학 및 공공기관의 연구개발 활동은 기업과는 다른 관점에서 보아야 할 것으로 보이는데, 특히 대학의 연구개발활동은 장기적으로 큰 외부성을 창출할 수 있다는 점에서 국가적으로 어떤 전략을 가져야 하는가가 매우 중요할 것으로 판단되는바, 그러한 연구는 추후 별도로 면밀하게 검토 및 분석되어야 할 것이다.

두 번째 연구에서는 각 부처가 추진하는 국가연구개발사업의 성과관리 및 평가제도에 대해 쟁점을 도출하고 개선점을 논의하였다. 특히 최근의 국제적 동향은 연구개발사업의 성과 측정이 쉽지 않음에도 불구하고, 사회경제적 효과 중심의 평가로 초점이 이동하고 있으며, 평가의 강화가 이루어지고 있다는 것을 보여주고 있다. 이러한 배경에는 국가의 경제적 성장과 삶의 질 향상을 위해 연구개발투자의 중요성이 커지고 동시에 투자의 비중도 증가하고 있으므로, 이에 대한 성과관리의 강화와 우선순위의 설정이 필요하다는 현실적 수요가 있다. 본 연구에서는 국가연구개발사업과 관련된 평가방법론의 최근 동향과 주요 쟁점을 분석하였고, 동시에 우리나라와 외국의 현황을 분석하여, 개선방향을 도출하였다. 국가연구개발사업의 성과관리에 있어서 주요 쟁점은, (1) 국가연구개발사업의 성과평가에 있어서 어떻게 중장기적인 효과와 사회경제적인 효과를 평가할 것인가의 문제 (2) 국가연구개발사업의 우선순위 결정을 어떤 방식으로 할 것이며, 성과평가 결과를 어떻게 반영할 것인지의 문제, 그리고 (3) 연구개발사업의 평가에 광범위하게 활용되는 전문가 평가(expert review) 방식의 실효성 제고를 위해, 어떻게 평가자의 전문성과 독립성을 확보할 것이며 동시에 정량적 지표 활용과의 균형 문제를 해결할 것인지의 문제이다.

국가연구개발사업의 중장기적 성과를 평가하기 위해, 최근에 우리

나라에서는 어느 정도 제도의 개선이 이루어졌다. 연구개발사업의 평가주기가 1년에서 3년으로 변경되었으며, 기존의 특정평가와 더불어 추적평가제도의 추진이 계획되고 있다. 평가주기의 연장에 따라, 매년 연구개발사업의 중장기적 성과를 관리하기 용이한 환경이 조성되었다고 볼 수 있다. 그리고 재정지원이 종료된 사업에 대한 추적평가제도가 도입되면, 연구개발사업의 중장기적인 효과의 핵심 내용 중의 하나인 사회경제적 효과를 평가할 수 있는 시계가 확보될 것이다. 다만, 이러한 평가가 실효성이 있기 위해서는 중장기적인 효과나 사회경제적 편익을 측정하기 위한 기준 및 방법론이 사전적으로 개발되어야 한다. 그리고 사업 시작 시에 명시적으로 기대효과가 설정되어, 추적평가 결과와 비교 분석되어 의미 있는 환류가 이루어지도록 해야 할 것이다. 의미 있는 환류방안으로는, 사업을 시행한 연구기관/연구진에 대한 데이터 베이스 관리를 통해 향후 재정지원시에 고려하도록 하는 방안이 가장 직접적인 방안이다. 이와 더불어, 중장기적이고 사회경제적인 효과에 대한 정보가 생산되므로, 이러한 새로운 정보를 보다 거시적인 연구개발사업투자 방향 설정에 활용하는 것이 바람직하다.

국가연구개발사업에 활용되는 전문가 평가는 사회경제적 효과를 고려하는 평가결과 도출이 어려우므로, 평가자 패널 구성에 있어서 경제인문사회과학계의 전문가를 포함하여 시야를 넓히고, 정량적인 지표를 도입하여 정성적인 전문가 평가를 보완할 필요가 있다. 우리나라에서는 최근에 부처의 연구개발사업 평가를 위해 구성되는 자체평가위원회에 경제인문사회과학계 전문가를 포함하도록 권장하고 있으므로, 이는 바람직한 변화라고 판단된다. 그리고 우리나라의 평가제도는 정량적 지표에 의한 평가 부분과 평가 패널에 의한 평가 부분을 모두 포함하고 있다. 외형상으로는 적어도 양자 사이의 균형은 적절한 것으로 판단된다. 다만 핵심 쟁점은 과연 정량적 지표가 적정한 지표들로 개발되어 활용되고 있는지, 평가 패널의 전문성과 독립성은 확보되는지이다. 본 연구에서는 정량적 지표의 적정성 확보에 여전히 문제가 있

음을 지적하고 있으며, 동시에 평가 패널이 부처에 의해 운영되는 외부 전문가 패널 수준의 독립성을 가지고 있다는 문제점을 지적하고 있다. 동시에 우리나라의 제한된 전문가 풀과 전문가 사이의 긴밀한 네트워크의 존재로 인해, 평가자의 객관성과 전문성 확보가 어렵다고 지적하고 있다. 이런 문제의 해결을 위해서는 외국의 전문가를 일부 중요한 사업에 대해서는 부분적으로 활용하는 방안을 모색하는 것이 필요하다고 제언하고 있다.

참고문헌

강근복, 『평가를 통한 예산절감효과 측정 방법론 연구』, 과학기술부 정책연구용역, 2007.

권남훈・고상원, 「기업 R&D 투자에 대한 정부 직접 보조금의 효과」, 『국제경제연구』, 제10권, 2004.

권남훈・고상원・이경남 『민간 IT 연구개발투자에 대한 정부 보조금의 효과』, 정보통신정책연구원, 2005.

김우철・구자은・송은주, 『주요국의 투자관련 조세지원제도 비교분석』, 세법연구 08-11, 한국조세연구원, 2008. 12.

박기백・손원익・안종석・원종학, 『투자(R&D・설비) 지원제도의 효과성에 대한 실증분석』, 한국조세연구원, 2004. 10.

박병무, 『국가연구개발사업의 효율화를 위한 성과관리제도 개선 연구』, 한국과학기술기획평가원, 2006.

서중해, 「우리나라 민간기업 연구개발투자의 특성 및 경제적 효과」, 『한국개발연구』, 제28권 한국개발연구원, 2004, pp. 81～122,

손원익・김상헌・김형준, 『기술개발 촉진을 위한 조세감면제도 타당성 연구』, 한국조세연구원, 2006. 11.

송종국, 『R&D 투자 촉진을 위한 재정지원정책의 효과 분석』, 과학기술정책연구원, 2007.

오준병, 『기업R&D 투자에 대한 정부 직접보조금 효과의 결정요인 분석』, 과학기술정책연구원, 2008.

이길우, 『국가연구개발사업의 조사 분석 강화를 위한 성과지표 개선 및 활용방안 연구』, 한국과학기술기획평가원, 2009.

이상엽・정근하, 『국가연구개발사업의 효율적 평가를 위한 이슈 도출

및 분석에 관한 연구』, 한국과학기술기획평가원, 2007.
최화섭, 「연구개발투자 관련 조세 지원제도의 국제비교 연구」, 『세무회계연구』, 제20호, 2007.
하준경, 「연구개발의 경제성장 효과 분석」, 한국은행 금융경제연구원, mimeo, 2004.
국세청, 『2009년 개정세법해설(조세특례제한법분야)』, 2009.3.
교육과학기술부・한국과학기술기획평가원(KISTEP), 『연구개발활동조사보고서』, 2008.
_____, 「2009년도 정부연구개발사업 종합안내서」, 2009.
한국과학기술기획평가원(KISTEP), 「2008년도 정부연구개발예산 현황 분석」, 2008.
한국산업기술진흥협회(KOITA), 「2009년판 기술개발지원제도 안내」, 2009. 6.
한국은행, 「R&D와 경제성장: 논쟁과 우리나라에 대한 시사점」, 2004.
한국조세연구원, 「주요국의 조세동향」, 조세동향 08-13, 2008. 6.

Angrist Joshua D. and Jorn-Steffen Pischke, "Mostly Harmless Econometrics," Princeston University Press, 2009.
Barker, Katharine, "UK Research Assessment Exercise," Research Evaluation, 16(1), March, 2007.
Bloom N., Channels L., Griffith K., Van Reenen J., *Do R&D tax credit work? Evidence from an international panel of countries 1979~1994*, Marzo 1999.
Coe, D.T. and E. Helpman, "International R&D Spillovers," *European Economic Review*, 39.5, 1995, pp. 859~887.
Coryn, Chris L.S. "Evaluation of Researchers and Their Reserach," Ph.D Dissertation, Western Michigan University, 2007.
Freire-Seren, M. J., "R&D-Expenditure in an Endogeneous Growthe

Model," *Journal of Economics*, Vol. 74, 2001, pp. 39~62.

Guellec, D. and B. van Pottelsberghe de la Potterie, "R&D and Productivity Growth: Panel Data Analysis for 16 OECD Countries," Oxford Bulletin of Economics and Statistics, OECD Economic Studies, 2001, pp. 103~125.

Geuna,A., & Martin, B.R., "University research evaluation and funding: An international comparison," *Minerva*, 41, 2003.

Joint Committee on Taxation, "Technical explanation of HR6408, The Tax Relief and Health Act of 2006," As Introduced In the House on December 7, 2006.

Khan, M. and K.B. Luintel, "Sources of Knowledge and Productivity: How Robust is the Relationship?," DSTI Working Papers 2006/6, OECD Paris, 2006.

Koga, Tadahisa, "Firm size and R&D tax Incentives," Technovation, 2001.

Kostoff, Ronald N., "Research Program Peer Review: Purposes, Principles, Practices, Protocols," Office of Naval Research, 2004.

Maddalla, G. S., *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*, Cambridge University Press, 1983

McNay, Ian. "Assessing the assessment: an analysis of the UK Research Assessment Exercise, 2001, and its outcomes, with special reference to research in education," *Science and Public Policy*, 30(1), 2003, pp. 47~54.

OECD, *The Sources of Economic Growth in OECD Countries*, OECD, Paris, 2003.

OECD, "Enhancing Public Research Performance Through Evaluation," Impact Assessment and Priority Setting, 2009.

Roberts, Gareth, "Review of Research Assessment, report to the

funding bodies," 2003, Available at <http://www.ra-review.ac.uk/reports/roberts.asp>, last accessed 19 March 2007.

Sveikauskas, L., "R&D and Productivity Growth: A Review of the Literature," BLS Working Papers 408, 2007.

Warda, J., "Measuring the Value of R&D Tax Provisions,", Fiscal Measures to promote R&D and Innovation, Paris: OECD, 1996.

_____, "A 2001-2002 Update of R&D Tax Treatment in OECD Countries," Report Prepared for the OECD Directorate for Science, Technology and Industry, 2002.

_____, "Tax Treatment of Business Investments in intellectual Assets: An Interantional Comparision," STI Working Paper, 2006.

부록 1 : 주요국의 연구개발 관련 조세지원제도

1) 미국

□ R&D에 대한 세액공제제도는 1981년 the Economic Recovery Tax Act에서 도입되어 IRC section 41에 규정되어 있음

○ 1981. 7. 1부터 1985. 12. 31까지 적용할 계획. 세액공제율은 25%

○ 1986년 Tax reform Act에서 공제율을 20%로 인하하여 적용기간을 1988. 12. 31로 연장

○ 1988년의 Technical and Miscellaneous Revenue Act에서 적용기한을 1년 연장

○ 1989년의 Omnibus Budget Reconciliation Act에 이어 1990년의 Omnibus Budget Reconciliation Act에서 1년씩 적용시한을 연장

- 1989년의 Omnibus Budget Reconciliation Act에서 현재의 기본방식을 도입

○ 1991년 Tax Extension Act에서는 적용기간을 1992. 6. 30까지 연장

○ 1993년 Omnibus Budget Reconciliation Act에서는 적용기간을 1995. 6. 30으로 3년 연장

○ 1995. 7. 1부터 1996. 6. 30까지의 1년 동안은 폐지

○ 1996년 Small Business Job Protection Act에서 적용기간을 1997. 5. 31로 11개월 연장

- 대체 방식을 도입

○ 1997년 Taxpayer relief Act에서 적용기간을 1998 6. 30으로 13개월 연장

○ 1998년 Tax and trade relief Act에서 적용기간을 1999. 6. 30으로 1년 연장
○ 1999년 Ticket to work incentive improvement Act에서 적용기간을 2004. 6. 30으로 4년 연장
○ 2004년의 Working family Tax Relief Act에 의해 2005. 12. 31까지 1년 반 연장

□ 여러 차례의 법 개정에도 불구하고 증가분 세액공제제도는 일관되게 유지되고 있음
○ 가장 중요한 법 개정은 1986년, 1989년, 그리고 1996년에 이루어짐
○ 1986년에 세액공제율이 그 이전의 25%에서 20%로 낮춰짐
○ 1989년에 현재의 기본방식이 도입
○ 1996년에 대체방식이 도입

□ 1989년 매출액의 변화를 고려하는 현재의 기본방식을 도입
○ 도입 초기에는 과거 3년 평균 연구비 지출액을 초과하는 당기 연구개발비 지출액의 25%(1986년 이후는 20%)를 세액공제
○ 그러나 이러한 방식은 특정 연도에 연구개발비를 많이 지출하면 차기 과세연도에는 세액공제를 받기가 어려워짐
○ 따라서 1989년에 기준 금액을 계산하는 기간을 과거 3년에서 1984~1988년의 고정된 기간으로 변경
○ 이러한 개정이 많은 전문가들로부터 개선된 방식이라는 평을 받았음

□ 1996년 대체방식의 도입
○ 1984~1988년 기간을 기준으로 설정함에 따라 이 기간에 비해 매출액이 크게 증가하거나 또는 연구개발비의 증가율이 낮은 기업 또는 업종은 세액공제를 받을 수 없는 문제가 발생
○ 1996년에 이러한 문제점을 보완하기 위해 대체방식을 도입

□ R&D에 대하여 비용으로 처리(소득공제)하거나 세액공제를 적용할 수 있지만 중복적으로 적용할 수 없음

○ R&D의 세액공제는 일반사업비용공제의 한 항목이므로 사용하지 못한 금액은 일반사업비용 공제금액과 합산되어 1년의 전기이월과 20년의 차기이월을 허용하고 있음

□ 세액공제 금액은 기준금액(base amount)을 초과하는 당해연도 적격 연구개발비의 20%, 기초연구비용의 20%, 에너지연구컨소시엄에 지출한 금액의 20%의 합계액임

○ 조세지원 대상이 되는 적격 연구개발비는 기업이 직접 수행한 연구활동과 관련하여 발생한 비용과 계약에 의한 연구개발비를 포함

○ 직접 연구활동을 수행하며 발생한 비용은 연구활동을 수행한 근로자들에 대한 인건비와 연구활동에 사용된 물품비용을 포함함

○ “계약연구개발비”는 적격 연구를 위해 납세자가 다른 사람에게 지급한 금액의 65%만을 적격연구개발비에 포함

□ 일반적으로 자본적 지출은 당기비용으로 처리할 수 없지만 연구개발비는 자본적 지출에 대하여 당기비용 처리가 가능

○ 최초 연구개발비가 발생하거나 지출한 연도에 당기 비용으로 처리할 것인지를 선택해야 하며 만일 최초 연도에 선택하지 않은 경우 IRS(Internal Revenue Service)의 승인이 필요함

○ 연구개발비를 자본적 지출로 처리하는 경우 60개월에 걸쳐 정액상각할 수 있음

□ 세액공제금액의 산출방식은 일반적인 세액공제, 증가분 세액공제, 단순 세액공제의 세가지 방식이 있으며 이 중 한 가지 방법을 선택 가능

○ 별도의 선택이 없는 경우 일반적인 세액공제방식에 의해 세액공

제액을 산출하게 되며 이외의 방식을 적용하고자 하는 경우 세무신고시 선택해야 함

□ 일반적인 세액공제방식에 의한 세액공제액 산출방법

○ 당기 연구개발비 세액공제금액은 기준금액(base amount) 초과분과 당기 적격 연구개발비의 50% 중 작은 금액의 20%

세액공제액 = Min[기준금액 초과분, 당기지출의 50%] × 20%

○ 기준금액은 직전 4년 평균 매출액에 적용비율을 곱하여 산출되며 여기서 적용비율은 1984.1.1~1988.12.31 기간의 총매출 대비 적격 연구개발비 비율이며 16%를 한도로 함

□ 증가분 세액공제방식에 의한 산출방법

○ 매출액 대비 연구개발비의 비중이 증가하지 않은 기업을 위해 1996년부터 다음과 같은 세액공제 산출방식을 선택할 수 있도록 함

- 직전 4년 평균 매출액을 기준금액으로 하고 다음 3단계를 거쳐 산출된 금액의 합이 세액공제 금액이 됨
  - 기준금액의 1% 초과 1.5% 이하인 적격 연구개발비의 3%에 해당하는 금액
  - 기준금액의 1.5% 초과 2% 이하인 적격 연구개발비의 3%에 해당하는 금액
  - 기준금액의 2%를 초과하는 적격 연구개발비의 5%에 해당하는 금액

세액공제액 = ① + ② + ③

① 3%×[(기준금액×1.5%) - (기준금액×1%)]

② 4%×[(기준금액×2%) - (기준금액×1.5%)]
③ 5%×[당해연도 적격 연구개발비 - (기준금액×2%)]

□ 단순 세액공제 방식은 Tax relief and health care act of 206에 의해 새로 도입된 것으로 2006.12.31 이후부터 적용하도록 하고 있으며 기존 두 가지 산출방식에 비해 상당히 단순함
○ 과거 3년 동안의 적격 연구개발비 평균을 초과하는 부분의 12%를 세액공제액으로 하는 방식
○ 과거 3년 기간중 적격 연구개발비가 발생하지 않는 연도가 있는 경우 공제율은 6%로 인하됨

2) 영국

□ R&D 관련 지출에 대하여 자본적 지출의 경우 100% 초년도 감가상각이 적용되며 경상비 지출에 대해서는 125%(중소기업 150%)의 소득공제가 적용됨
○ 따라서 R&D 관련 지출에 따른 조세지원은 특별감가상각과 소득공제의 형태로 이루어짐
○ 즉, 자본적 지출은 조기상각하는 방식이고 경상비 지출은 추가공제를 허용하는 방식임

□ R&D의 정의
○ Finance Act에서는 기업회계기준에 따라 R&D로 처리된 모든 활동을 R&D로 정의
○ 다음과 같은 활동을 일반적으로 R&D 활동의 범위에 포함
- 새로운 지식의 발견이나 지식을 발전시키기 위한 실험적·이론적 활동 및 이러한 지식을 적용하기 위한 연구
- 제품, 서비스 공정 등의 테스트 및 평가활동

- 시제품의 테스트, 디자인, 설계
- 시제품의 제작 및 운용

□ R&D 비용 소득공제

○ R&D 관련 당기비용의 경우 대기업은 지출액의 125%, 중소기업은 150%를 소득에서 공제하는 방식으로 조세지원
- 중소기업의 경우 R&D 지출의 150%까지 소득공제를 한다는 것은 실질적인 R&D 지출액에 추가적으로 50% 상당액을 공제하는 것임
- 중소기업의 기준은 연매출액 5,000만파운드 이하 또는 자산합계 4,300만파운드 이하이며 종업원 수 250인 이하인 조건을 만족하는 기업임
- 150% 소득공제를 받으려면 적격 연구개발비가 10,000파운드를 초과해야 함
- 과세소득이 없는 중소기업의 경우 R&D 비용의 일부를 현금으로 지급받는 payable tax credit의 신청이 가능

○ R&D 소득공제가 적용되는 비용
- R&D활동에 직접적으로 참여하는 근로자에 대한 지출
- R&D를 직접적으로 수행하는 회사에 지원되는 직원에 대한 지출
- R&D활동에 직접적으로 사용되는 재료에 대한 지출
- R&D활동에 직접적으로 사용되는 전기, 수도, 연료, 컴퓨터소프트웨어에 대한 지출

3) 일본

□ 일본의 연구개발세제는 시험연구비의 총액에 대한 세액공제, 특별시험연구에 관한 세액공제, 중소기업 기술기반강화세제, 시험연구비가 증가하는 경우에 세액공제임

○ 시험연구비의 총액에 대한 세액공제는 청색신고법인이 해당사업연도에 손금을 계상한 시험연구비가 있는 경우 해당 시험연구비액의 일정비율에 해당하는 금액을 해당 사업연도의 법인세액에서 공제하는 것을 인정하는 제도임

○ 특별시험연구에 관한 세액공제는 청색신고법인이 해당 사업연도에 손금에 산입한 특별시험연구비가 있는 경우 해당 특별시험연구비의 일정비율에 해당하는 금액을 해당 사업연도의 법인세액에서 공제하는 것을 인정하는 제도임

○ 중소기업 기술기반강화세제는 중소기업자인 청색신고법인이 해당 사업연도에 손금에 산입하는 시험연구비가 있는 경우 '시험연구비 총액에 대한 세액공제'와 '특별시험연구에 관한 세액공제' 중에서 선택 적용하고 해당 시험연구비의 일정비율 금액을 해당 사업연도의 법인세액에서 공제하는 것을 인정하는 제도임

○ 시험연구비가 증가하는 경우에 세액공제제도는 청색신고법인이 2008년 4월 1일부터 2010년 3월 31일까지의 기간에 개시하는 사업연도에 대하여 손금에 산입한 시험연구비가 다음에 해당하는 요건 중 하나를 만족하는 경우에는 해당 시험연구비의 일정비율의 금액을 해당 사업연도의 법인세액에서 공제하는 것을 인정하는 제도임

- 해당 시험연구비가 비교시험연구비액을 초과하거나 기준시험연구비액을 초과하는 경우
- 해당 시험연구비가 해당 사업연도의 평균매출액의 10% 상당액을 초과하는 경우

□ 시험연구비 총액에 대한 세액공제

○ 본 제도는 청색신고법인을 대상으로 하며 해산한 날이 속하는 사업연도와 청산 중인 사업연도를 제외한 사업연도에 적용가능

○ 시험연구비 총액

- 제품의 제조나 기술의 개량, 고안이나 발명에 대한 시험연구를 위해서 필요한 원재료비, 인건비, 경비 외에 다른 자에게 시험연구를 위탁하기 위해 지불하는 비용
- 시험연구에 충당하기 위해서 다른 자로부터 받은 금액이 있는 경우에는 해당 금액을 공제한 금액이 시험연구비가 됨
- 여기서 시험연구는 공학적·자연과학적인 기초연구, 응용연구 및 개발·공업화 등을 의미하기 때문에 반드시 신제품이나 신기술에 한정하지 않고 현재 생산중인 제품의 제조나 기존의 기술개량을 위한 시험연구도 대상이 됨. 그러나 제품의 제조나 기술의 개량, 고안이나 발명에 해당하지 않는 인문·사회과학과 관련된 비용은 포함하지 않음

○ 시험연구비 총액

- 세액공제한도액은 해당 사업연도에 손금에 산입된 시험연구비에 다음의 비율을 곱하여 계산한 금액임
- 2006년 4월 1일부터 2008년 3월 31일까지 개시하는 각 사업연도에 대해서 해당 법인의 손금에 산입된 시험연구비가 비교시험연구비를 초과하거나 기준시험연구비를 초과하는 경우에는 시험연구비에 세액공제비율을 곱한 금액과 시험연구비로부터 비교시험연구비를 공제한 잔액에 5%를 곱한 금액을 합하여 세액공제한도액으로 함
  - 증액에 대한 연구개발비공제에 해당하지만 특별시험연구에 관한 세액공제에서 증액 부분과 비교하기 위하여 여기에 포함하였음
- 세액공제 비율은 10%이고 시험연구비 비율이 10% 미만인 경우에는 다음의 산식에 의하여 계산한 비율이 세액공제비율이 됨
  세액공제 비율(10% 미만 경우)=(시험연구비 비율×0.2)+8%
- 시험연구비비율은 해당 사업연도의 손금에 산입한 시험연구비를 해당 사업연도 및 해당 사업연도 개시일 전 3년 이내에 개시

하는 사업연도의 평균매출금액으로 나눈 비율임

- 비교시험연구비는 적용연도 개시일 전 3년 이내에 개시하는 각 사업연도에 대해서 손금액에 산입되는 시험연구비액을 평균한 금액임
- 기준시험연구비는 적용연도 개시일 전 2년 이내에 개시하는 각 사업연도에 대해서 손금에 산입하는 시험연구비의 금액 중 가장 많은 비용임
- 세액공제는 법인세액의 20%를 한도로 하며 세액공제 한도액이 법인세액의 20%를 초과하여 공제되지 못한 부분은 1년 이내에 이월공제가 가능

□ 특별시험연구에 관한 세액공제제도

○ 본 제도는 청색신고법인을 대상으로 하며 해산한 날이 속하는 사업연도와 청산중인 사업연도를 제외한 사업연도에 적용 가능

○ 특별시험연구비

- 시험연구비 중에서 국가의 시험연구기관이나 대학과 공동으로 행한 시험연구, 국가의 시험연구기관이나 대학에 위탁한 시험연구, 해당 용도에 대한 대상자가 소수인 의약품에 관한 시험연구 등에 관련되는 시험연구비를 말함
- 시험연구에 충당하기 위해서 다른 자로부터 받은 금액이 있는 경우에는 해당금액을 공제한 금액이 시험연구비가 됨

○ 특별연구세액공제 한도액

- 특별연구세액공제 한도액은 해당 사업연도의 손금에 산입된 특별시험연구비에 특별연구세액공제 비율(12%)을 곱하여 계산한 금액임
- 2006년 4월 1일부터 2008년 3월 31일까지의 기간에 개시하는 사업연도에 해당법인이 손금에 산입한 시험연구비가 비교시험연구비를 초과하고 기준시험연구비를 초과하는 경우에는 특별시

험연구비가 비교시험연구비를 초과하는 금액을 특별시험연구비에서 공제한 금액(즉, 비교시험연구비에 상당하는 금액)에 특별연구세액공제 비율을 곱하여 계산한 금액이 특별연구세액공제 한도액이 됨

- 특별연구세액공제는 법인세액의 20%를 한도로 함. 특별연구세액공제한도액이 법인세액의 20%를 초과하여 공제되지 못한 부분은 1년 이내에서 이월공제가 가능
- 비교시험연구비나 기준시험연구비는 '시험연구비 총액에 대한 세액공제'에서의 정의와 동일

□ 중소기업 기술기반강화세제

○ 본 제도는 청색신고서를 제출하는 중소기업이나 농협협동조합을 대상으로 하며 해산한 날이 속하는 사업연도와 청산중인 사업연도, 시험연구비 총액에 대한 세액공제를 적용받은 사업연도, 특별시험연구에 관한 세액공제를 적용받은 사업연도를 제외한 사업연도에 적용 가능

- 여기서 중소기업은 ① 자본금 기준, ② 상시종업원 수 기준을 충족하는 법인임
  ① 자본금 기준은 자본금이나 출자금이 1억엔 이하인 법인으로 하나의 대규모법인이 해당 중소기업 발행주식 총수나 총액의 1/2 이상을 소유하거나 2 이상의 대규모법인이 해당 중소기업 발행주식 총수나 총액의 2/3 이상을 소유하는 경우는 제외
  ② 종업원 기준은 자본금이나 출자금이 없는 법인 중 상시종업원 수가 1,000명 이상인 법인임

○ 시험연구비에 대한 정의는 '시험연구비 총액에 대한 세액공제'에서의 정의와 동일

○ 중소기업자 등 세액공제한도액

- 중소기업자 등 세액공제한도액은 해당 사업연도에 손금에 산입된 시험연구비에 12%를 곱하여 계산한 금액임
- 2006. 4. 1부터 2008. 3. 31까지의 기간에 개시하는 사업연도에 해당법인이 손금에 산입한 시험연구비가 비교시험연구비를 초과하고 기준시험연구비를 초과하는 경우에는 시험연구비에 12%를 곱한 금액과 시험연구비에 비교시험연구비를 공제한 잔액에서 5%를 곱한 금액이 중소기업자 등 세액공제한도액이 됨
- 특별연구세액공제는 법인세액의 20%를 한도로 함. 특별연구세액공제한도액이 법인세액의 20%를 초과하여 공제되지 못한 부분은 1년 이내에서 이월공제가 가능
- 비교시험연구비나 기준시험연구비는 '시험연구비 총액에 대한 세액공제'에서의 정의와 동일

□ 시험연구비가 증가한 경우의 세액공제제도

○ 본 제도는 청색신고법인을 대상으로 하며 해산한 날이 속하는 사업연도와 청산중인 사업연도를 제외한 사업연도에 적용 가능

○ 시험연구비, 비교시험연구비, 기준시험연구비, 평균매출금액에 대한 정의는 '시험연구비 총액에 대한 세액공제'에서의 정의와 동일

○ 세액공제한도액

- 다음에 해당하는 요건 중 하나를 만족하는 경우에는 해당 시험연구비의 일정비율의 금액을 해당 사업연도의 법인세액에서 공제하는 것을 인정하는 제도임
- 해당 시험연구비가 비교시험연구비액을 초과하거나 기준시험연구비의 금액을 초과하는 경우에는 그 초과금액에 대하여 5%를 곱한 금액이 세액공제 한도액이 됨
- 해당 시험연구비가 해당 사업연도의 평균매출액의 10% 상당액을 초과하는 경우에는 해당 사업연도의 시험연구비로부터 평균

매출액의 10% 상당액을 공제한 금액에 초과세액공제비율을 곱하여 계산한 금액이 세액공제한도액이 됨. 이 때, 초과세액공제비율은 시험연구비 비율에서 10%를 공제한 비율에 0.2를 곱하여 계산한 비율임

- 시험연구비 비율은 해당 사업연도의 손금에 산입된 시험연구비가 평균 매출액에서 차지하는 비율임

a) 시험연구비 세액공제제도

□ 시험연구비 특별공제제도

○ 종전에는 비교시험연구비의 증가분에 대해 15%의 공제율을 적용하거나 총액에 대해 10% 공제율(매출액 대비 시험연구비 비율이 10% 미만인 경우의 공제율은 8%+(당해 시험연구비 비율×0.2), 중소기업은 12%)을 적용하는 두 가지 방식 중 선택할 수 있었음

□ 2006년 세법개정으로 두 가지 방식을 복합적으로 적용하도록 개정(조세특례조치법 42조의4 ① ⑤)

○ 시험연구비 총액에 대해 10% 공제율(매출액 대비 시험연구비 비율이 10% 미만인 경우의 공제율은 8%+당해 시험연구비 비율×0.2, 중소기업은 12%)을 적용

시험연구비 비율	세액공제 비율
10% 이상	10%
10% 미만	시험연구비 비율 × 0.2 + 8%

$$\text{시험연구비 비율} = \frac{\text{당기의 시험연구비}}{\text{당기 및 당기 전 3년간의 매출액 /4}}$$

○ 당기 시험연구비가 비교시험연구비 또는 기준시험연구비를 초과하는 경우 초과분에 대해서는 5%의 세액공제를 추가
- 비교시험연구비란 과거 3년간 시험연구비의 평균액
- 기준시험연구비는 과거 2년간의 시험연구비 중 큰 금액

○ 즉, 대기업은 비교시험연구비까지는 8~10% 증가분에 대해서는 13~15%의 공제율을 적용하고 중소기업은 비교시험연구비까지 12%, 증가분에 대해 17%의 공제율을 적용

○ 세액공제액은 총액분 기준과 증가분 기준으로 산출된 각 세액공제액의 합이며 당기 법인세액의 20%를 한도로 함
- 산학관 제휴공동연구 및 위탁연구에 관한 세액공제와 병용하는 경우에는 그 금액을 합하여 당기 법인세액의 20%를 한도로 함

○ 동 제도는 2006년 4월 1일부터 2008년 3월 31일까지의 기간에 적용

○ 중소기업 등이란 다음의 요건을 모두 만족하는 법인을 말함
- 당기 말 자본 또는 출자금이 1억엔 이하
- 동일 대규모법인(자본 및 출자금이 1억엔을 초과하는 법인)이 발행주식 총수 또는 출자금액의 1/2 이상을 소유하고 있지 않은 것
- 2개 이하의 대규모 법인이 발행주식 총수 또는 출자금의 2/3 이상을 소유하고 있지 않은 것

□ 대상이 되는 시험연구비(조법 42의4 ⑪, 조령 27의4 ⑥)

○ 제품의 제조 및 기술의 개량, 고안 및 발명과 관련된 시험연구를 위해 필요한 비용으로 다음의 비용을 대상으로 함
- 시험연구비란 공학적・자연과학적인 기초연구, 응용연구 및 개발・공업화 등을 의미하는 것으로 신제품이나 신기술에 제한하지 않고 현재 생산중인 제품이나 기존 기술의 개량 등을 위한 시험연구도 대상이 됨
- 따라서 제품의 제조 및 기술의 개량, 고안 및 발명과 관련이 없는 인문・사회과학 관련 연구는 대상이 아님

□ 아래 〈부표 1〉은 증가시험연구비 세액공제제도 실시 이후 개정된 내용임

〈부표 1〉 시험연구비 세액공제제도 연혁

개정 연도	개정내용
1967	- 신설 - 증가분의 25% 세액공제(법인세액의 10% 한도)
1968	- 공제율 적용방법 변경: 연 12% 이하의 증가분은 25%, 연 12% 초과하는 증가분은 50%
1974	- 기준증가율 변경: 연 12% → 연 15%
1976	- 기준 증가율 및 50% 공제율 폐지 - 공제율 변경: 25% → 20%
1985	- 중소기업 기술기반강화세제 추가: 지출 상당액의 6% 세액공제
1998	- (경제대책) 중소기업 기술기반강화세제에 의한 공제율 증가: 지출상당액의 6% → 10%
1999	- 증가시험연구비 공제제도 개정 · 비교시험연구비: 과제시험연구비지출액 중 최고액 → 최근 5개년중 상위 3개년의 평균액 · 공제율 인하: 20% → 15%
2003	- 2006년 3월 31일까지 일몰기한 연장 - 총액기준 공제제도 신설 · 시험연구비 비율이 10% 이상: 10%, 3년간(2003~2005년) 한시적으로 12% · 시험연구비 비율이 10% 미만: 8%+시험연구비 비율 × 0.2(3년간 한시적으로 (10%+시험연구비 비율 × 0.2))
2006	- 총액기준과 증가분기준 모두 적용 · 총액기준: ① 10% 공제율 적용, ② 매출액 대비 시험연구비 비율이 10% 미만인 경우는 8%+(당해 시험연구비 비율 × 0.2) · 증가분기준: 5%의 세액공제 추가

자료: 손원익, 『민간기술개발 확대 및 질적 고도화 촉진을 위한 조세지원제도 개선방안에 관한 연구』, 한국조세연구원, 2003, 최근 개정 반영

b) 특별시험연구비

□ 특별시험연구비(조법 42의4 ⑪3, 조령 27의4 ⑭⑮)란 통상의 시험연구비에 비해 사회적 공헌도가 높으므로 통상의 시험연구비보다 많은 세제상 혜택을 부여하고 있음

□ 특별연구세액공제한도액은 다음의 금액 중 적은 금액임(조법 42의4 ②)
○ 특별시험연구비 × (12%－총액기준세액공제 비율)
○ 법인세액의 20%에서 시험연구비 세액공제받은 금액을 차감한 금액을 한도로 함

□ 특별시험연구비란 시험연구비 중 국가의 시험연구기관 또는 대학과 공동으로 시행하는 시험연구, 국가의 시험연구기관 및 대학에 위탁하는 시험연구, 대상자가 소수인 의약품에 관한 시험연구 기타 조세특례조치법시행령 제27조의4 제14항 각호에 열거하는 시험연구에 관한 시험연구비로서 일정 금액을 말함
○ 조세특별조치법시행령 제27조의4 제14항에 열거된 특별시험연구비는 다음과 같음
- 연구교류촉진법 제2조 2항에서 규정하는 시험연구기관 등과 공동으로 시행하는 시험연구로서 당해 시험연구기관 등과의 계약 및 협약에 기초하여 행하는 것
- 대학 등과 공동으로 행하는 시험연구로, 당해 대학 등과의 계약 및 협약에 의해 연구원을 해당 대학 등에 파견하여 행하는 것
- 연구교류촉진법 제2조 2항에서 규정하는 시험연구기관 등에 위탁하는 시험연구로, 당해 시험연구기관 등과의 계약 및 협약에 의해 행하는 것
- 약사법 제2조 제14항에 규정하는 희소병원용 의약품 및 희소병

원용 의료기기에 관한 시험연구로, 독립행정법인의약기반연구소법 제15조 제2호의 규정에 의해 조성금 교부대상이 된 기간에 행하는 것

c) 이월공제

□ 시험연구비세액공제와 특별시험연구비 세액공제의 경우 당기 법인세액이 세액공제액보다 적어 공제받지 못한 부분이 있는 경우 1년에 한하여 이월하여 공제하도록 허용하고 있음(조법 42의4 ③)

○ 이월공제를 적용받으려면 청색신고서를 제출한 사업연도이어야 하고, 당기에 지출한 시험연구비가 전기 지출한 시험연구비를 초과해야 함

d) 중소기업의 시험연구비 특별공제

□ 국가 경쟁력 신장을 위해서는 민간기업의 기술개발력 강화가 무엇보다 중요하나 자본력이 약한 중소기업의 경우 연구개발비용을 부담하는 것이 쉽지 않음

○ 따라서 중소기업의 연구개발을 지원하기 위해 전술한 시험연구비 세액공제보다 더 많은 공제를 허용하고자 하는 것임

□ 세액공제액은 당기 시험연구비의 12%이며 당기 법인세액의 20%를 한도로 함(조법 42의4 ⑥)

○ 당기 시험연구비가 비교시험연구비 또는 기준시험연구비를 초과하는 경우에는 초과분에 대해 5%의 추가적인 세액공제 적용

○ 적용요건 및 이월공제 규정은 시험연구비세액공제와 동일함

e) 연구개발용 설비 특별상각제도

□ 청색신고서를 제출하는 법인이 2003년 1월 1일부터 2006년 3월 31일까지의 기간 내에, 일정 연구개발용 설비를 취득하고 이를 국내에서 연구개발용으로 사용한 경우 취득가액의 50%의 특별상각을 인정하는 제도가 있었으나 동 제도는 2006년 세법개정에서 폐지되었으므로 2006년 3월 31일까지 취득한 자산에 대해서만 적용됨(조법 44의 3)

○ 연구개발용 설비 특별상각제도의 적용대상이 되는 법인은 청색신고법인으로서 신제품의 제조, 신기술의 발명, 현재 기업화되어 있는 기술의 개선을 목적으로 하는 시험연구를 말하며 구체적으로는 다음과 같음

- 신규 원리의 발견 및 신규 제품의 발명을 위한 연구
- 신규 제품의 제조, 제조공정의 창설 및 미이용 자원의 활용방법 연구
- 상기 연구를 기초로 연구 성과를 기업화하기 위한 자료 수집
- 현재 기업화되어 있는 제조방법 등의 생산기술의 개선을 위한 연구

○ 대상이 되는 연구개발용 설비는 전적으로 연구개발에 사용되는 기계장치 등으로 「개발연구용품 감가상각자산의 내용연수 표」에 열거된 고정자산으로 취득가액이 280만엔 이상인 기계 · 장치 또는 기구 · 비품

종 류	내용연수
기구 · 비품 시험 및 측정기기, 계산기기, 촬영기 및 현미경	4년
기계 · 장치 ① 범용펌프, 범용모터, 범용금속공작기계, 범용금속공작 가공기계, 기타 이와 유사한 것 ② 기타	7년 4년

f) 중소기업 소액감가상각자산 취득가액의 손금산입 특례제도

□ 중소기업 등이 2003년 4월 1일부터 2006년 3월 31일까지 기간에 취득가액 30만엔 미만(1개 또는 1조)의 감가상각자산을 취득하고 사업용으로 사용하는 경우에는 취득가액 전액을 손금에 산입하는 것을 인정

○ 동 제도는 2006년 개정으로 연간 한도액을 300만엔으로 설정하였고 적용기간은 2006. 4. 1~2008. 3. 31까지로 연장하였음

○ 중소기업 등이란 조세특별조치법 시행령27조의 4(시험연구비가 증가한 경우의 법인세 특별공제)에 있는 중소기업 등의 정의가 적용

○ 중소기업이란 자본 또는 출자금이 1억엔 이하의 법인(인격이 없는 사단을 포함) 중 ① 발행주식 총수 또는 출자금액의 2분의 1 이상을 동일 대규모 법인(자본금이 1억엔을 초과는 법인 중 상시사용 종업원 수가 1,000명을 초과하는 법인)이 소유하는 법인, ② 발행주식 총수의 3분의 2 이상을 대규모 법인이 소유하는 법인 이외의 법인과 자본 또는 출자금이 없는 법인 중 상시사용 종업원 수가 1,000명 이하인 법인을 말함

4) 대만

□ R&D 및 인력개발공제

○ 세액공제로는 당해 사업연도에 지출한 R&D 비용의 35% 상당액을 공제하고 당해 사업연도에 지출한 연구 및 인력개발비가 직전 2년간의 평균연구 및 인력개발비를 초과하는 경우에는 초과금액에 대해서 50%의 세액공제

○ R&D 관련

- 연구개발비용은 신상품 개발, 생산기술 개선 등에 사용되어야 함

- 영리기업소득세 면제 신청시 연구개발 계획, 연구 과정을 기록한 문건, 연구개발보고서 등 관련 자료를 제출하여야 함
- 1년 감면 총액이 당해연도에 납부해야 하는 영리기업소득세의 50%를 초과할 수 없으나 마지막 연도에는 이런 제한이 없음

○ 인력개발관련
- 인재양성계획서 또는 양성인재 리스트 등 관련 자료를 첨부해야 함
- 1년 감면 총액이 해당연도에 납부해야 하는 영리기업소득세의 50%를 초과할 수 없으나 마지막 연도에는 이런 제한이 없음

○ 세액공제의 대상이 되는 연구개발비는 다음의 항목을 포함
- 연구개발부서에 전문조사요원의 급여
- 제품개선기술 혹은 기술적인 서비스 기술을 위한 제품에서 발생하는 비용
- 새로운 연구개발 장비의 원가, 연구를 위한 연구개발부서에 제공되는 원재료 및 샘플
- 연구개발센터로만 이용되는 연구개발센터 건물의 감가상각 및 임차료
- 연구개발 목적으로 사용되거나 구입되는 저작권이나 특허권 혹은 특별한 권리를 위해 지출되는 비용 혹은 상각액
- 연구개발을 위하여 외부지원을 받기 위해 지출하는 비용
- 기타 연구개발지출액

5) 스페인

a) R&D 조세지원

□ 스페인의 연구개발비 조세지원제도는 총액과 증가분의 두 가지 기준을 병행하여 세액공제하는 방식을 택하고 있음

○ 스페인의 조세지원제도에서 정의하는 R&D의 범위는 다른 유럽 연합 국가들에 비해 포괄적임
- 즉, 혁신을 위한 지출(quality certificates, know-how acquisition, industrial design, production engineering), 훈련비 등을 포함함

□ 연구개발 세액공제
○ 당해연도에 발생한 연구개발비 중 과거 2년에 발생한 연구개발비 평균 금액까지는 30%의 세액공제율을 적용하고 초과하여 발생한 금액에 대해서는 50%의 공제율을 적용함
- 사용하지 못한 세액공제 부분은 차기 15년까지 이월하여 공제 가능
○ 상기 세액공제 외에, R&D 활동에 대해서는 인건비의 20% 상당액과 프로젝트에 사용되는 유형(부동산 제외)·무형 자산에 투자된 비용의 10% 상당액의 세액공제가 적용됨
○ 기술혁신의 성과를 달성한 활동에 대해서는 10% 세액공제를 적용하며, 만일 해당 연구가 대학이나 공공 연구기관에서 수행한 경우에는 15% 세액공제 적용

□ 연구개발 지출에 대한 조세지원 측면에서 제도적인 장치는 마련되어 있으나 실질적으로 지원혜택을 받는 사례는 많지 않은 실정임
○ 따라서 현행 조세지원체계를 장기적으로 점차 축소 및 폐지할 계획을 갖고 있음
○ 즉, 2007년부터 2011년까지 연구개발 지출에 대한 세액공제율을 점진적으로 감소시켜 2012년에는 연구개발 관련 모든 조세지원이 폐지될 예정이며 연도별 공제율은 다음과 같음

〈부표 2〉 스페인의 연구개발 관련 소득공제율 조정계획

(단위: %)

적용 연도	조정 계수	연구개발				기술혁신	
		평균 지출분 소득공제	증가분 소득공제	인건비 소득공제	설비투자 소득공제	대학 및 연구기관	기타
2006	1	30	50	20	10	15	10
2007	0.92	27	46	18	9	13	9
2008~2011	0.85	25	42	17	8	12	8
2012	0	0	0	0	0	0	0

b) 세율

□ 일반적인 법인세율은 35%임

○ 연간 매출액이 800만유로를 초과하지 않는 기업은 연간 이익 120,202.41유로까지 30%의 세율을 적용하고 초과분에 대해서는 35%의 세율을 적용함

c) 감가상각

□ 감가상각은 정액법(straight-line method), 정률법(declining-balance method, 건물, 가구 및 부착물 제외), 연수합계법(sum-of-years-digits method) 등을 사용함

6) 말레이시아

□ R&D 투자에 대해 세액공제 방식이 아닌 소득공제 방식의 조세 지원을 하고 있음

○ 적격 R&D를 위한 경상 지출에 대해서는 이중공제(double deduction)를 허용
○ 법인세율이 28%이므로 이론적으로는 경상지출에 대해 14%의 세액공제를 하는 것과 동일

□ The Promotion of Investments Act 1986에서 R&D를 원재료·장비·제품 및 공정의 개선을 위한 자연과학 및 응용과학 분야의 체계적인 연구활동으로 정의하고 있으며
○ 이때 다음의 활동은 제외
- 제품의 품질 관리 및 재료, 장치, 제품에 대한 일상적인 테스트
- 사회과학 및 인문과학 분야의 연구
- 정기적인 자료 수집
- 경영 관리
- 시장조사 및 판매촉진
○ 1998년도부터는 기업이 독립적인 활동으로 수행하는 설계와 샘플 제작도 적격한 R&D에 포함됨

□ 연구소와 기업의 구분
○ Approved research institution: 모든 정부 출연연구소, the Companies Act 1965의 Section 24의 규정에 따른 연구소, 정부 출연 대학 부설연구소
○ Contract R&D company: 자신과 연관이 없는 다른 기업에 R&D 용역을 제공하는 기업으로 the Promotion Of Investment Act 1986 Section 2의 규정에 의해 설립된 기업
○ R&D company: 자신과 연관이 있는 기업을 포함하여 다른 기업에 R&D 용역을 제공하는 기업으로 the Promotion Of Investment Act 1986 Section 2의 규정에 의해 설립된 기업
○ In house research: 내부에서 적격한 R&D를 수행한 기업

○ Contract R&D company 또는 R&D company가 되기 위한 조건은
- 70% 이상의 수익이 R&D에서 발생하고
- 종업원의 50% 이상이 자격을 갖추고 R&D 활동에 종사해야 함
- R&D company의 경우에는 최소 RM 500,000 이상의 자본지출이 있어야 함

□ Contract R&D company는 다음의 조세지원을 받을 수 있음
○ 둘 중 하나를 선택
- 창업 후 10년의 Pioneer Status에서는 매년 과세소득의 100%를 세액공제받고 이 기간 동안에 발생한 손실에 대해서는 이연할 수 있음
- 적격한 R&D 자본지출의 100%에 대하여 20년 동안 매년 과세소득의 70% 한도 내에서 비용 처리할 수 있음

○ 재무부(Ministry of Finance)에서 승인된 적격 R&D를 위한 경상 지출에 대해서는 double deduction이 허용

□ R&D company와 R&D company로부터 R&D 용역을 제공받은 관련 기업은 다음의 조세지원을 받을 수 있음
○ 적격한 R&D 자본지출의 100%에 대하여 20년 동안 매년 과세소득의 70% 한도 내에서 비용 처리할 수 있음
○ 재무부(Ministry of Finance)에서 승인된 적격 R&D를 위한 경상 지출에 대해서는 이중공제를 허용
○ R&D company로부터 R&D 용역을 제공받은 관련 기업은 해당 경상지출에 대하여 company 대신 이중공제를 받을 수 있음

□ In-house research 기업은 다음과 같은 조세지원을 받을 수 있음
○ 적격한 R&D 자본지출의 50%에 대하여 20년 동안 매년 과세소득의 70% 한도 내에서 비용 처리할 수 있음

○ 재무부(Ministry of Finance)에서 승인된 적격 R&D를 위한 경상 지출에 대해서는 이중공제 허용

□ 이중공제 대상

○ 재무부(Ministry of Finance)에서 승인된 적격 R&D를 위한 경상 지출(the Income Tax Act 1967 Section 34A)

○ Approved research institutions, contract R&D company, R&D company의 사용을 위해 지불된 비용(the Income Tax Act 1967 Section 34B)

○ Approved research institution에 대한 기여금(the Income Tax Act 1967 Section 34B)

□ 지식 기반 사회로의 전환을 위해 다음과 같은 지원제도를 갖고 있음

○ 대상 기업

- 지식 기반의 확장 가능성
- 고부가가치 업종
- 신기술의 이용
- 일정 비율 이상의 지식 노동자
- 지식기반확충계획(corporate knowledge-based master plan)의 보유

○ 둘 중 하나를 선택

- 창업 후 10년의 Pioneer Status에서는 매년 과세소득의 100%를 세액공제받고 이 기간 동안에 발생한 손실에 대해서는 이연할 수 있음
- 적격한 R&D 자본지출의 60%에 대하여 20년 동안 매년 과세소득의 100% 한도 내에서 비용 처리할 수 있음

○ R&D를 위한 경상지출에 대해서는 이중공제 허용

○ 지식기반확충계획의 적용을 위한 경상지출에 대해 이중공제 허용

□ 신기술 기업에 대한 조세지원

○ The Promotion of Investments Act 1986에 따라 신기술 업종이 규정되어 있으며 해당 업종에서 다음의 조건을 만족하는 기업
- 매년 매출액의 1% 이상의 R&D 지출
- 전체 근로자의 7% 이상이 자격 조건을 갖추고 있으며 또한 5년 이상 해당 분야의 전문성을 갖춤

○ 둘 중 하나를 선택
- 창업 후 10년의 Pioneer Status에서는 매년 과세소득의 100%를 세액공제받음. 그리고 이 기간 동안에 발생한 손실에 대해서는 이연할 수 있음
- 적격한 R&D 자본지출의 100%에 대하여 20년 동안 매년 과세소득의 100% 한도 내에서 비용 처리할 수 있음

7) 노르웨이

a) R&D 지원세제

□ 연구개발비 세액공제는 중소기업(small and medium sized)에게 적용됨

○ 세액공제액은 관련 지출(한도액은 NOK 400만까지)의 18% 또는 20%임

○ 대학 및 기타 연구기관의 용역 대가로 지급한 경우 지출 한도액(expenditure limit)은 NOK 800만임

○ 적격한 연구비가 되려면 Research Council의 승인이 필요함

□ 18% 세액공제는 다음 세가지 요건 중 두 가지를 만족하는 기업에게 허용됨

○ 당해 과세연도 매출이 NOK 8천만 이하

○ 대차대조표 총액(자산)이 NOK 4천만 미만
○ 종업원 수가 100명 미만

□ 다음 조건을 모두 만족하는 기업은 세액공제율이 20%로 증가
○ 당해 과세연도 매출이 4천만유로 이하
○ 대차대조표 총액(자산)이 2,700만유로 미만
○ 종업원이 250명 미만

□ 납부세액을 초과하는 세액공제액은 환급됨

b) 세율

□ 소득과 자본이득에 대해 28%의 동일세율을 적용함

c) 감가상각

□ 사업용 상각자산은 8가지 유형으로 분류하며 상각률은 다음과 같음
○ h분류에 해당되는 자산 중 내용연수가 20년 미만인 경우 높은 상각률 적용
○ 상기에 열거된 자산은 정률법(declining-balance method) 상각을 따름

분류	대상자산	상각률(%)
a	사무용 기계	30
b	취득한 영업권	20
c	장애인용 자동차	20
d	자동차, 트랙터, 기계장비, 가구 등	15
e	배, 선박 등	14
f	비행기	12
g	전력공급용 공장 등	5
h	건물, 호텔 등	4(8)
i	사무용 건물	2

8) 프랑스

a) R&D 지원세제

□ 연구개발비에 대한 세액공제 금액은 총지출에 대한 세액공제와 증가분에 대한 세액공제에 의해 산출됨[64]

○ 총지출에 대해서는 10%, 증가분에 대해서는 40% 적용하며, 증가분이란 당해연도 지출액과 소비자물자지수로 조정한 과거 2년 지출의 평균의 차액임

○ 총세액공제 한도액은 1천만유로이고 공제받지 못한 금액은 5년간 차기이월 가능

□ 연구개발비 적격요건

○ 2005년 1월 1일부터 다음 조건하에서 프랑스 기업이 직접 지출한 연구개발비에 대해 세액공제가 적용됨

- 해당 기업의 과세기반 산출에 포함된 것
- 연구개발 활동이 EU 또는 프랑스와 조세협약이 있는 EEA(European Economic Area)국가 내에서 이루어질 것
- 프랑스 기업의 해외 고정사업장(permanent establishment)에 귀속되지 않는 것

□ 프랑스 및 특정 국가에 위치한, 적격한 공공 및 민간 연구소와의 계약에 의한 프로젝트에 지출한 것 중 세액공제 가능한 연구개발비 금액은 연간 200만유로로 제한됨

□ 혁신을 위한 신설기업에 대한 조세지원

---

64) www.ibfd.org

○ 조세지원 대상이 되려면 개인에 의해 50% 이상 소유되는 중소기업이어야 하고 신설된 지 8년 미만이어야 하며 혁신적인 활동에 총지출의 15% 이상을 지출하는 기업이어야 함
○ 조세지원 내용은 수익이 발생한 최초 3년간의 법인세 100% 면제 이후 2년간은 50% 면제이고 그 외에 해당 지방자치단체에서 승인을 받은 경우, 5년간 지방 사업세(business tax) 면제 또는 해당 근로자들의 사회보장분담금 인하 등이 적용됨

b) 세율

□ 표준 법인세율은 33⅓%이었으나 2005년부터 1.5%의 부가세(surcharge)가 추가되어 33.83%로 증가되었으나 2006년부터는 부가세가 폐지되었음

□ 중소기업(개인이 75% 이상 소유하고 매출이 7,630,000유로 미만)은 순이익 38,120유로까지 15%의 낮은 세율을 적용하고 그 초과분은 표준세율을 적용함
○ 2005년에 1.5%의 부가세로 인해 낮은 세율이 15.225%로 증가되었으나 부가세는 2006년부터 폐지되었음

□ 매출이 7,630,000유로를 초과하는 대기업은 추가적으로 표준세율 및 낮은 세율을 적용하여 산출된 법인세액에 대해 3.3%의 social surcharge가 부과됨
○ 따라서 실효세율은 34.94%가 됨

c) 감가상각

□ 법정 감가상각 방식은 정액법(straight-line)을 채택하고 있음

○ 상각률은 취득원가를 해당 사업의 관행에 따라 결정된 내용연수로 나누어 산출함

□ 정률법(declining-balance)에 의한 상각은 제한적으로 적용됨
○ 내용연수가 3년 미만인 자산, 중고자산, 자동차, 전화, 단순 기계식 타자기, 내용연수가 15년을 초과하지 않는 호텔 이외의 건물 및 특정 산업에 속한 건물에는 적용할 수 없음
○ 상각률은 정액법 상각률에 다음을 곱하여 산출함
- 내용연수가 3~4년인 자산은 1.25
- 내용연수가 5~6년인 자산은 1.75
- 내용연수가 6년을 초과하는 자산은 2.25

□ 특정 자산에 한해서 초기 가속상각을 할 수 있음
○ 소프트웨어, 대기 및 수질 오염 방지를 위해 부착한 설비, 에너지 절약설비, 소음방지설비, 2005. 1. 1 이전에 취득한 특정 의료연구시설, 2006. 1. 1 이전에 취득한 전기자동차는 첫해(12개월)에 100% 상각함

9) 기타 유럽국가

□ 몇몇 EU 국가에서는 최근 R&D관련 조세지원제도의 도입 및 확대를 통해 국제적 조세경쟁을 가속화하고 있음
○ 2000년 3월 리스본 계획에 따르면, 유럽위원회는 세계에서 가장 경쟁력 있고 역동적인 지식 기반의 시장 창출이라는 슬로건 아래 R&D활동 관련 지출을 2010년까지 GDP의 3%까지 증가시킬 계획
○ 국가별 R&D관련 조세지원 내용은 다음과 같음

〈부표 3〉 EU국가의 R&D 조세지원 내용

국가	공제
네덜란드	· 2007년부터 특허권소득에 대해 관련 R&D 비용 등을 차감한 후 10%의 유효세율로 과세 · 관련 R&D 비용 등의 4배를 초과하는 특허권 소득에 대해서는 일반세율(20~25.5%)로 과세
벨기에	· 2008년부터 특허권 소득에 대해 80% 소득공제 도입 · 신청이나 사전승인이 필요 없음
아일랜드	· 특허권 소득에 대해 5,000,000유로를 한도로 과세면제
룩셈부르크	· 2008년부터 특허권 소득 및 관련 자본이득에 대해 80% 소득공제

부록 2 : 부처별 사업 주요내용 요약

□ 교육과학기술부

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원 목적	개발 단계	연구 개발 기간	'09년 정부투자 규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
교육과학 기술부	인문사회분야학술 연구조성사업	인문사회 전분야	대학,연구소 등	기타(인문사회분야 기초연구력 증진)	기초연구	~12개월	1,446	35
교육과학 기술부	지역거점 연구단 육성사업	이공계 전분야	대학(4년제 이상 이공계대학)	연구개발,인력양성, 기반구축,지역혁신, 국제협력,산업기술 개발	기초연구,응용연구,개발연구	36~120 개월	100	2,500
교육과학 기술부	2단계연구중심대학 육성 (R&D 0.5)	전분야	대학(연구소, 기업, 기타)	인력양성	기타	'06~12년 (7년간)	2,659	단 87억 팀 17억
교육과학 기술부	지방대학혁신역량 강화사업	전분야	대학	인력양성	기타	12~60 개월	5,563 RHRD포함	1,830

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원 목적	개발 단계	연구 개발 기간	'09년 정부투자 규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
교육과학 기술부	산학연협력 체제활성화 지원사업	-	대학(전문대학 포함), 전문계고, 연구소, 산업체 등	산업기술개발, 기반구축, 인력양성	기타	12~60 개월	727	-
교육과학 기술부	미래기반개술개발 사업	생명과학,보건의료,인프라	대학, 연구소, 기업등	연구개발,기반 구축	기초,응용	2~3년 단계평가에 의한 2~4단계 지원	1,399.3	바이오 290억 신약 160억 나노 150억등
교육과학 기술부	차세대 바이오신약 장기사업	생명과학, 보건의료	대학, 연구소, 기업등	연구개발	기초,응용	24~96 개월	120	220
교육과학 기술부	21세기프론티어 연구개발사업	전분야	사업단	연구개발	기초, 응용,개발	36~120개월	2,548	50
교육과학 기술부	미래유망 파이오니어 사업	생명과학,재료, 기계,에너지자원,환경,나노	산학연(3개 이상 기관)	연구개발	기초	72개월 이내	120	과제당 10억원 내외
교육과학 기술부	일반연구자 지원사업	과학기술 전분야	대학, 연구소 등	연구개발	기초연구	~36개월	2,548	50

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원 목적	개발 단계	연구 개발 기간	'09년 정부투자 규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
교육과학 기술부	중견연구자 지원사업 (핵심연구,도약연구)	전분야	대학, 연구소등	연구개발	기초	36~60 개월	2,100	핵심 100 도약 200
교육과학 기술부	리더연구자 지원사업	전분야	대학,연구소, 기업 등	연구개발	기초	창의 36~72~108 개월 과학자 36~72개월	352	창의 500~800 과학자 1,500
교육과학 기술부	선도연구센터 (ACE) 육성사업	이공,기초의과학,학제간융합 분야	대학	연구개발	기초	7년~9년	900	1,000
교육과학 기술부	기초연구실(BRL) 육성사업	전분야	대학	연구개발	기초	36~60 개월	25	500
교육과학 기술부	국가지정연구소재 지원사업	생명과학, 기타	대학, 연구소	기반구축	기초	24~60 개월	42	100
교육과학 기술부	전문연구정보활용 사업	전분야	대학,연구소	기반구축	기초	24~60 개월	28	175

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원 목적	개발 단계	연구 개발 기간	'09년 정부투자 규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
교육과학 기술부	고가연구장비구축 사업	장비활용이 필요한 기초 연구분야	대학, 연구소	기반구축	기초	12개월, 60개월	103	5,100
교육과학 기술부	국제핵융합 실험료(TTER) 공동개발사업	전분야(재료,전기·전자,물리,기계,정보,원자력,에너지,지원 등)	연구소, 대학	연구개발,국제협력, 기반구축	기초	12~144 개월	590	59,000
교육과학 기술부	다목적실용 위성개발사업	재료,전기·전자, 정보,통신,우주·항공,천문·해양	연구소, 대학, 기업	연구개발	개발	위성3호: 12~89 개월 위성5호: 12~67 개월	604.34	3호 35억 5호 9억 3A호 15억
교육과학 기술부	통신해양기상위성 개발사업	우주·항공, 천문·해양, 통신	연구소, 대학, 기업	연구개발	개발	12~75 개월	260.55	13억
교육과학 기술부	과학기술위성개발 사업	우주·항공, 천문·해양	연구소,대학	연구개발, 인력양성	개발, 응용	12~48 개월	63.56	45억
교육과학 기술부	우주발사체 개발	우주·항공	연구소,대학, 기업	연구개발	개발	매년연차 평가	100	100억

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원 목적	개발 단계	연구 개발 기간	'09년 정부투자 규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
교육과학 기술부	국제화기반 조성사업	전분야	대학,민간 연구소, 출연(연)등	연구개발, 인력양성, 기반구축, 국제협력	기초	12~36 개월	227.4	905
교육과학 기술부	국제공동연구 사업	전분야	대학,민간 연구소, 출연(연)등	연구개발, 국제협력	기초	36~108 개월	150.7	500
교육과학 기술부	글로벌 R&D 협력기반 구축사업	물리학,화학,생명과학,기계,재료,환경,에너지·자원 등	대학,연구소	기반구축, 국제협력	기초	36~120 개월	283	290~13,300
교육과학 기술부	남·북과학 기술 및 학술협력사업	전분야	대학,민간연구소,출연(연)등	국제협력, 기반구축	기초,기타	12~36 개월	10.21	50
교육과학 기술부	기후변화 대응 기초원천 기술개발	에너지, 지원	대학,민간연구소,출연(연)등	연구개발	기초	5~10년	125.5	100~1,000

□ 문화체육관광부

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
문화체육관광부	CT경쟁력 강화사업	문화 예술 체육 관광	기업 대학 연구 기관 기타	연구개발 및 산업기술개발	기초 응용 개발 연구	단년~ 다년	130	지정공모 900 자유공모 50~300 등
문화체육관광부	창작기반기술 개발사업	문화 예술 체육 관광	기업 대학 연구 기관 기타	연구개발및 산업기술개발	응용및 개발 연구	단년~ 다년	95	지정공모 850 자유공모 50~300
문화체육관광부	미래콘텐츠 기술개발사업	문화 예술 체육 관광	기업 대학 연구 기관 기타	연구개발및 산업기술개발	응용및 개발 연구	단년~ 다년	75	1,870
문화체육관광부	디지털콘텐츠 원천기술 개발사업	문화 예술 체육 관광	기업 대학 연구 기관 기타	산업기술개발	응용및 개발 연구	12~60 개월	250 (기재부소관 정보통신 진흥기금에 포함	1,870

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
문화체육관광부	지역문화산업 연구센터 (CRC)사업	문화 예술 체육 관광	지역문화산업지원기관	지역혁신	응용및 개발 연구	18개월	28.5	237
문화체육관광부	콘텐츠기술기반 융합인력양성 및 인프라구축사업	기타	대학원	인력양성	기타	3~6개월	25	100
문화체육관광부	국내외연계 융합형 창의인재양성 사업 (산업계맞춤형융합인력양성 사업)	기타	대학원	인력양성	기타	3~12 개월	10	96
문화체육관광부	국내외연계 융합형 창의인재양성 사업 (아카데미국내외 우수대학 연계프로그램)	기타	대학원	인력양성	기타	3~12 개월	10	50

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
문화체육관광부	디지털콘텐츠 포맷팅 연구개발사업	문화 예술 체육 관광	한국예술종합학교	산업기술개발	개발연구	4년단위 연차별 지원	4.6	460
문화체육관광부	지능형도서관 기반 기술개발사업	문화 예술 체육 관광	기업 대학 연구기관 기타	연구개발	개발연구	3년단위 연차별 지원	5	500
문화체육관광부	스포츠과학기술 개발 기반조성사업	기타	기업 대학 연구기관 기타	기타	개발연구	24~72 개월	60	단기 200 전략 1,000
문화체육관광부	문화기술 (CT)기반 조성사업	문화 예술 체육관광 (콘텐츠)	한국문화콘텐츠 진흥원등	기타	기타	-	51	-
소계	12개 사업						494.1	

□ 농림수산식품부

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
농림수산 식품부	농림바이오기술 산업화 지원	농림수산 식품	농산업체, 대학, 연구기관, 기타	산업기술개발	개발 연구	12~60 개월	80	471
농림수산 식품부	농림기술개발	농림수산 식품	농산업체, 대학, 연구기관, 기타	산업기술개발	응용 및 개발연구	12~60 개월	885	184
농림수산 식품부	수산연구개발사업	농림수산 식품	대학, 연구기관, 연구소 등	산업기술개발	기초, 응용, 개발연구	12~36 개월	90	160
소계	3개 사업						1,055	

□ 지식경제부

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
지식 경제부	산업원천기술 개발사업	7개 산업 기술분야	대학, 연구소, 기업, 기타 등	연구개발, 기반구축	응용, 개발	36~ 84개월	5,308	1,778
지식 경제부	산업고도화기술 개발사업	14대 산업원천기술 개발사업	대학, 연구소, 기업, 기타 등	산업기술 개발	개발	12~60 개월	570.55	387
지식 경제부	지식경제프론티어 기술개발사업	6개 사업단	대학, 연구소, 기업, 기타 등	연구개발	응용, 개발	36~ 120개월	540	350
지식 경제부	기술이전사업화 촉진사업	기계, 재료, 화학공정, 전기・전자, 통신	기업, 대학, 연구소, 기타	산업기술 개발	개발	12~ 24개월	423	500
지식 경제부	국제산업기술 협력사업	생명과학,기계, 재료,화학공정, 전기·전자,정보, 통신, 환경, 에너지·자원	기업, 대학, 연구소, 기타	산업기술 개발	개발	24~ 36개월	345	400

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
지식 경제부	공동연구기반 구축사업	전체	연구기관, 대학, 협회단체 등 공공적 성격의 기관	기반구축	기타	12~ 60개월	115	1,000
지식 경제부	산학협력중심 대학육성사업	전체	대학	인력양성	기타	12~ 60개월	180	2,300
지식 경제부	기술인력활용 지원사업	전체	기업, 대학, 연구소, 기타	기술인력 활용지원	기타	12~ 60개월	567	세부 사업별로 상이
지식 경제부	디자인기술력 향상사업	기타	기업, 대학, 연구소, 기타	산업기술 개발	개발	12~ 36개월	154	90
지식 경제부	SW전문인력 양성	정보	기타(정부출연 기관)	인력양성	기타	12개월	60	6,000
지식 경제부	공개SW 활성화 지원	정보	한국소프트웨어 진흥원	기타	개발	1~ 12개월	50	1,100
지식 경제부	임베디드SW 산업육성	기타	한국소프트웨어 진흥원	기반구축, 산업기술 개발	기타	1~ 12개월	134	13,400

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
지식 경제부	IT특화연구소 설립 운영	정보, 통신, 전기・전자	연구소, 대학	기반구축, 산업기술 개발	개발	12~ 60개월	65	2,800
지식 경제부	SW테스트기반 조성사업	정보	한국정보통신 기술협회	기반구축	기타	1~ 12개월	22	2,200
지식 경제부	SW프로세스 품질경쟁력 강화	정보	한국소프트웨어 진흥원	산업기술 개발, 기반구축, 기타	기타·	1~ 12개월	25	100
지식 경제부	민군겸용기술 개발사업	기계, 재료, 전기·전자	기업, 대학, 연구소, 기타	산업기술 개발	개발	24~ 60개월	120	500
지식 경제부	부품·소재기술 개발사업	기계・금속, 수송, 전기・전자, 섬유, 화학, 로봇, 세라믹	기업, 대학, 연구소, 기타	산업기술 개발	개발	12~ 120개월	2,413	700(단독 주관기준)
지식 경제부	부품・소재전문기업 기술지원사업	기계, 재료, 전기·전자, 화학공정, 통신	부품소재전문 기업	산업기술 개발	개발	12개월	120	100

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
지식 경제부	부품소재국제 협력사업	기계, 재료, 전기·전자, 화학공정, 통신	연구소 또는 부품・소재 생산 기업	산업기술 개발	개발	12~ 36개월	120	200
지식 경제부	섬유산업스트림간 협력기술개발사업	섬유 화학기계 전자등	기업 대학연구소 기타	산업기술 개발 개발	12~24 개월	300	섬유765패션 110	2~3월
지식 경제부	항공우주부품 기술개발	항공·우주	기업, 대학,연구소, 기타	산업기술 개발	개발	12~36 개월	140	700
지식 경제부	다목적실용위성 본체개발	우주, 항공,천문, 해양	연구소	산업기술 개발	개발	89개월	544.94	-
지식 경제부	헬기기술자립화 사업	우주・항공, 천문, 해양	기업, 대학,연구소, 기타	산업기술 개발	개발	'06.6~ '12.6	866.1	48,300
지식 경제부	해양레저장비산업 경쟁력 강화사업	해양, 기계, 재료, 전기・전자, 통신	기업, 대학, 연구소, 기타	산업기술 개발	개발	12~ 24개월	21.58	240

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
지식 경제부	표준기술력향상 사업	전체	기업, 대학, 연구소 및 업종별 단체 등	기반구축	개발	12~ 36개월	175	단독 100 복합300~ 500
지식 경제부	국제상호인정시험 평가 능력기반구축	건축, 기계, 화학, 환경, 전기·전자, 섬유·의류 시험분석	비영리 시험 분석기관	기반구축	원천·응용단계	12개월 ~ 60개월	75	940 내외
지식 경제부	제품안전기술 기반조성사업	공산품, 전기용품, 안전위해제품	기업, 대학, 연구소 등	안전취약 공통기술 개발	응용, 개발	12~ 24개월	30	150
지식 경제부	전자정보 디바이스 산업원천기술 개발사업	반도체, 디스플레이, LED·광산업	기업, 대학, 연구소 등	산업원천 기술개발	기초, 응용, 개발	36개월~ 60개월	1,495	2,290
지식 경제부	정보통신미디어 산업원천기술개발 사업	홈네트워크·정보가전, 디지털TV·방송	기업, 대학, 연구소 등	산업원천 기술개발	기초, 응용, 개발	36개월~ 60개월	693	1,850

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
지식 경제부	차세대통신네트워크 산업원천기술 개발사업	이동통신, 광대역통합망 (BcN)	기업, 대학, 연구소 등	산업원천 기술개발	기초, 응용, 개발	36개월~ 60개월	988	2,143
지식 경제부	SW·컴퓨팅 산업원천기술 개발사업	SW, u-컴퓨팅, 정보보안	기업, 대학, 연구소 등	산업원천 기술개발	기초, 응용, 개발	36개월~ 60개월	1,109	2,110
지식 경제부	정보통신성장 기술 개발사업 (IT우수기술지원)	전기·전자, 정보, 통신	예비창업자 또는 설립3년 미만의 IT중소기업	산업기술 개발	개발	1~ 12개월	85	150
지식 경제부	정보통신성기술 개발사업 (IT산업기술지원)	전기·전자, 정보, 통신	IT중소기업	산업기술 개발	개발	1~ 12개월	50	230
지식 경제부	정보통신 성장기술 개발사업 (IT융합기술지원)	융합(전기·전자, 정보, 통신을 타 기술에 융합)	중소기업 컨소시엄	산업기술 개발	개발	1~ 12개월	60	320
지식 경제부	RFID/USN 클러스터구축	정보, 통신, FRID/USN	한국전자거래 진흥원	기반구축	기타	1~ 12개월	105	10,500

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
지식 경제부	정보통신기업 R&D 역량강화	정보, 통신	벤처산업협회 등	기타	기타	1~ 12개월	103	2,065
지식 경제부	정보통신정책연구 지원	정보, 통신	정보통신연구 진흥원 등	기타	기타	1~ 12개월	112	3,733
지식 경제부	정보통신 기술인력 양성	전기·전자, 정보, 통신, 기타	대학, 대학원 등	인력양성	기타	1~ 96개월	824	276
지식 경제부	지역전략산업 육성 (지역산업기술개발사업)	생명과학,기계, 재료, 화학공정, 전기·전자, 정보, 통신, 환경	기업, 대학, 연구소, 기타	산업기술 개발	개발	12~ 36개월	1,402	-
지식 경제부	지역특화산업 육성 (지역연고산업진흥사업)	전체	기업, 대학, 연구소, 테크노파크 등	지역혁신	개발	12~ 36개월	557	850
지식 경제부	테크노파크 조성사업 (기술인프라 연계 연구개발)	전체	지역특화센터, 테크노파크, 지역혁신센터 등	지역혁신	개발	~ 12개월	TP별로 예산반영 지원	60

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
지식 경제부	테크노파크 조성사업 (기술완성제고 연구개발)	전체	기업(산업기술 사업 성공과제 수행지역소재 중소기업)	지역혁신 지역혁신	개발	~ 12개월	TP별로 예산반영 지원	60
지식 경제부	산업집적지 경쟁력 강화사업	전체	12개 산업단지 및 인근 산업집적지 입주기업	지역혁신	기타	~ 12개월	688	-
지식 경제부	지역혁신센터 (RIC)조성사업	전체	대학, 연구소	지역혁신	기타	12~ 120개월	440	700
지식 경제부	대덕연구개발 특구 육성사업 (특구연구 개발사업)	전분야	산학연컨소시엄 출연(연), 대학, 기업 등)	공공기술 사업화	개발	1~24 개월	155	600
지식 경제부	에너지・자원기술 개발사업	에너지, 자원	대학, 기업, 연구소 등	에너지 기술 개발	개발	12~ 60개월	1,676	470
지식 경제부	에너지자원인력양 성사업	에너지, 자원	연구소, 대학, 비영리기관	인력양성	기타	12~ 60개월	332	250

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
지식 경제부	자원순환 및 산업에너지 기술개발보급 사업	에너지, 자원	기업, 대학, 연구소, 연구조합 등	산업기술 개발	개발 연구	12~ 36개월	389	618
지식 경제부	신재생에너지기술 개발사업	에너지, 자원	대학, 연구소, 기업 등	산업기술 개발	개발	12~ 36개월	2,256	1,073
지식 경제부	신재생에너지 설비보급기반 구축	에너지, 자원	대학, 연구소 등	기반구축	기타	12개월~ 36개월	41	411
지식 경제부	전력산업원천 기술개발	에너지, 자원	연구소, 대학, 기업 등	산업기술 개발	개발 연구	12개월~ 36개월	1,285	430
지식 경제부	전력기술기반 구축	에너지, 자원	기업, 대학, 연구소, 협회 등	기반구축	기타	1개월~ 60개월	180	856
지식 경제부	원자력발전 기술개발	에너지, 자원	연구소, 대학, 기업 등	산업기술 개발	개발 연구	12개월~ 36개월	610	1,200
지식 경제부	방사성폐기물 관리 기술개발사업	원자력	기업, 대학, 연구소, 연구조합 등	산업기술 개발	연구·개발	24~ 72개월	43	700
계	54개 사업						29,162.17	

□ 보건복지가족부

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
보건복지 가족부	보건의료연구 개발사업	보건의료	대학, 연구소, 기업, 의료기관	연구개발	응용 및 개발연구	12~ 120개월	1,859	-
보건복지 가족부	한약선도기술 개발사업	보건의료	대학, 연구소 기업	연구개발	기초, 응용 및 개발연구	12~ 36개월	75.6	200
보건복지 가족부	암정복추진 연구개발사업	보건의료	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발	응용연구	3년 이내~ 최장 9년	110	80
계	3개 사업						2,044.6	

□ 환경부

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부 투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
환경부	토양지하수 오염방지 기술개발사업	토양, 지하수 및 생태계 복원	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발, 산업기술 개발 등	기초, 응용, 개발연구	12~ 36개월	98.1	200
환경부	국가장기 생태연구	생명과학, 환경	대학, 연구소	연구개발	기초연구	3년 단위 (3,3,4)지원	17	1,700
환경부	생물자원 보전종합대책	생명과학, 환경	환경부, 국립생물자원관, 국립공원관리 공단 등	기타	응용연구	12~ 120개월	69	-
환경부	생물자원발굴 분류연구	생명과학	대학, 연구소, 일반기업	연구개발	기초연구	0~10개월	39.55	790
환경부	환경기술 전문인력양성 지원	환경	한국환경기술 진흥원, 대학	인력양성	기타	3년지원 및 2년 추가지원	11.8	대학 240 기관 27

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
환경부	차세대 핵심환경기술 개발사업	대기질관리, 물관리, 생태계 복원 등	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발, 기반구축 등	기초, 응용, 개발연구	12~ 36개월	1,002	239
환경부	환경융합 신기술 개발사업	폐기물관리, 위해성 평가 등	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발, 기반구축 등	기초연구	12~ 36개월	50	528
환경부	지역환경 기술센터 운영	전체	대학, 연구소, 기업, 기타	지역혁신, 기타	기타	1년 단위 지원	78	12
계	8개 사업						1,365.45	

□ 국토해양부

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
국토 해양부	건설기술혁신 사업	건설, 교통	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발, 산업기술 개발	응용, 개발 연구	36~ 120개월	726.65	30.3
국토 해양부	플랜트기술 고도화사업	기계, 화학공정, 에너지·자원, 건설·교통	대학, 연구소, 기업, 기타	산업기술 개발, 기반구축	개발연구	24~ 108개월	190	9,500
국토 해양부	첨단도시개발 사업	지질과학,전기.전자,정보, 통신, 환경,에너지·자원, 건설·교통	대학, 연구소, 기업, 기타 (학·협회 등)	연구개발, 산업기술 개발, 인력양성, 국제협력	개발연구	12~ 72개월	730.73	4,872
국토 해양부	R&D정책· 인프라사업	건설, 기술혁신, 과학기술정책, 환경	대학, 연구소, 기업, 기타	기반구축, 정책개발	기타	12~ 60개월	124	1,377
국토 해양부	교통체계효율 화사업	건설, 교통	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발, 산업기술개발, 기반구축	응용연구	9~ 60개월	493	2,900

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
국토 해양부	미래철도기술 개발사업	건설, 교통, 기계	대학, 연구소, 기업	연구개발, 산업기술 개발	응용, 개발 연구	1년단위 지원	434	4,822
국토 해양부	미래도시철도 기술 개발사업	건설, 교통	대학, 연구소, 기업	산업기술 개발, 기반구축	응용, 개발 연구	60~ 72개월	577.7	11,153
국토 해양부	항공선진화사업	건설·교통	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발, 산업기술 개발, 국제협력	응용, 개발 연구	1년단위 지원	295.08	4,215
국토 해양부	항공우주센터 건립사업	건설, 교통, 기타	대학, 연구소, 기업, 기타	기반구축	기타	1년단위 지원	100	5,000
국토 해양부	지역기술혁신 사업	건설, 교통, 환경, 에너지, 자원	대학, 연구소, 기업, 기타	지역혁신, 연구개발, 기반구축	응용연구	12~ 60개월	70	875
국토 해양부	해양광물자원 탐사 및 이용 기술개발	지구과학, 해양자원	대학, 연구소, 기업, 기타	산업기술 개발	개발연구	36~ 120개월	145.1	3,627

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
국토 해양부	해양수자원 이용기술 개발	지구과학, 해양자원	대학, 연구소, 기업, 기타	산업기술 개발	개발연구	36~ 144개월	17	850
국토 해양부	해양에너지 실용화 기술개발	지구과학, 해양자원 등	대학, 연구소, 기업, 기타	산업기술 개발	개발연구	12~ 132개월	58	1,900
국토 해양부	해양생명 공학기술 개발	지구과학, 해양자원 등	대학, 연구소, 기업, 기타	산업기술 개발	응용연구	12~ 120개월	150	1,073
국토 해양부	종합해양과학 조사선 건조	기계, 조선, 해양시스템	대학, 연구소, 기업, 기타	기반구축, 산업 기술개발	개발연구	60개월	303	30,300
국토 해양부	극지연구 인프라구축	지구과학, 극지과학	대학, 연구소, 기업, 기타	기반구축	기타	72개월	30	3,000
국토 해양부	해양장비 기술개발	기계, 조선, 해양시스템	대학, 연구소, 기업, 기타	산업기술 개발	개발연구	12~ 180개월	49	1,200
국토 해양부	해양관측조사 인프라 구축	지구, 해양과학, 기계, 조선 등	대학, 연구소, 기업, 기타	기반구축	기초연구	12~ 180개월	435	7,247

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
국토 해양부	해양과학조사 연구	지구, 해양과학	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발	기초연구	12~ 180개월	79	988
국토 해양부	지역R&D 역량강화	지구, 해양과학	연구기관, 대학, 단체	연구개발, 산업 기술개발	기초, 응용, 개발연구	12개월~ 계속	45	642
국토 해양부	국제공동연구 사업	지구, 해양과학	연구기관, 대학, 단체	국제협력	기초연구	12~ 108개월	16.2	200
국토 해양부	미래해양기술 개발사업	지구, 해양과학	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발, 산업 기술개발	개발연구	12~ 36개월	35	250
국토 해양부	해양중소·벤처기술 지원사업	지구, 해양과학	기업	연구개발, 산업 기술개발	개발연구	12~ 24개월	20	200
국토 해양부	해양안전 기술 개발사업	지구, 해양과학	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발	기초, 응용 연구	12~ 36개월	21	233
국토 해양부	연구기획 평가사업	기타	대학, 연구소, 기업, 기타	기타	기타	4~ 12개월	8	60

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
국토 해양부	해양환경개선 기술개발	지구, 해양과학, 환경 등	대학, 연구소, 기업, 기타	기반구축, 산업 기술개발	개발연구	12~ 120개월	37	616
국토 해양부	해양환경보전 기술개발	지구, 해양과학, 환경 등	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발	기초연구	12~ 120개월	34.5	690
국토 해양부	해양환경복원 기술개발	지구, 해양과학, 환경 등	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발	기초, 응용 연구	12~ 72개월	19	238
국토 해양부	기후변화대응 기술개발	지구, 해양과학, 환경 등	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발	기초, 응용 연구	12~ 120개월	64	916
국토 해양부	첨단항만건설 기술개발	지구, 해양과학	대학, 연구소, 기업, 기타	산업기술 개발	개발연구	12~ 108개월	47	783
국토 해양부	물류시스템 개선기술 개발	지구, 해양과학	대학, 연구소, 기업, 기타	산업기술 개발	개발연구	12~ 120개월	30	3,000
국토 해양부	해상교통 기반시설 기술개발	지구, 해양과학	대학, 연구소, 기업, 기타	산업기술 개발	개발연구	12~ 120개월	30	1,000
계	32개 사업						5,413.96	

□ 방위사업청

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
방위 사업청	기초연구 연구개발사업	전체	대학, 정부 출연연구소	연구개발	기초연구	36~ 72개월	61.35	68
방위 사업청	특화연구 사업센터	전체	대학, 정부 출연연구소	연구개발	기초연구	72~ 108개월	187.91	1,337
방위 사업청	핵심기술 연구개발사업	전체	국방과학 연구소, 산학연	기술개발	응용, 개발연구	24~ 72개월	1,608	1,827
방위 사업청	민군겸용 기술사업	기계, 재료, 전기, 전자 등	기업, 대학, 연구소	기술개발	응용, 개발연구	24~ 60개월	242.7	52.6
방위 사업청	신개념기술 시범사업 (ACTD)	전체	국방과학 연구소, 산학연	기술개발	개발연구	12~ 48개월	35.7	800
계	5개 사업						2,135.66	

□ 소방방재청

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
소방 방재청	재난안전 기술개발	정보, 통신, 환경, 건설 등	방재연구소, 연구기관, 대학, 기업 등	연구개발, 산업기술개발, 기반구축	기초, 응용, 개발연구	12~ 26개월	174	280
계	1개 사업						174	

□ 문화재청

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
문화재청	보전복원기술 개발연구	기타	대학, 연구소, 기업, 기타	연구개발	기초연구	10개월 이내	46.5	166
계	1개 사업						46.5	

□ 농촌진흥청

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
농촌 진흥청	농업생명공학을 이용한 생물신소재 개발	생명과학, 농림수산식품, 보건의료	농진청, 대학, 연구기관 등	연구개발, 산업기술개발, 기반구축	기초, 응용, 개발연구	12~36 개월	201	203
농촌 진흥청	농업생물자원 다양성확보 및 고부가 가치 농축산물 개발	생명과학, 농림수산식품, 환경	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	기초, 응용, 개발연구	12~60 개월	201	203
농촌 진흥청	산업곤충 및 녹색경관이용 산업화기술 개발	생명과학, 농림수산식품, 보건의료,환경	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	응용, 개발연구	12~60 개월	6	121
농촌 진흥청	무인자동화 및 동식물 생산공장시스템 개발	농림수산식품, 보건의료,기계, 환경	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	응용, 개발연구	12~60 개월	7	78

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
농촌 진흥청	기후변화대응 미래농업 기술 개발	농림수산식품, 보건의료,기계, 환경	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	응용, 개발연구	12~60 개월	2	118
농촌 진흥청	국제곡물부족 대비 식량 안정생상 기술개발	농림수산식품, 보건의료,환경	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	응용, 개발연구	12~60 개월	40	212
농촌 진흥청	FTA대응 농축산물 경쟁력제고 및 수출시장 확대	농림수산식품, 보건의료,환경	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	기초, 응용, 개발연구	12~60 개월	394	323
농촌 진흥청	사료비절감을 위한 조사료 생산기술 개발	생명공학, 농림수산식품, 보건의료	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	기초, 응용, 개발연구	12~60 개월	21	132
농촌 진흥청	로열티 경감을 위한 신품종 개발보급	생명공학, 농림수산식품	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	기초, 응용, 개발연구	12~60 개월	59	279
농촌 진흥청	화학비료농약 대체자원 이용기술 개발	생명공학,화학 농림수산식품, 환경	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	기초, 응용, 개발연구	12~60 개월	47	292

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
농촌 진흥청	자원순환형 친환경 유기 농업기술 개발	생명공학, 농림수산식품, 환경	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	기초, 응용, 개발연구	12~60 개월	40	160
농촌 진흥청	친환경에너지 절감기술 및 바이오대체 에너지 개발	생명공학,농림수 산식품,환경	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	기초, 응용, 개발연구	12~60 개월	62	135
농촌 진흥청	농식품 안전성 관리기술 개발	생명공학,농림수 산식품,환경	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	기초, 응용, 개발연구	12~60 개월	10	109
농촌 진흥청	신기능성 농식품 및 부가가치 향상기술 개발	생명공학,농림수 산식품,환경	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	기초, 응용, 개발연구	12~60 개월	48	123
농촌 진흥청	한식세계화 및 전통식품 산업화 기술개발	생명공학,농림수 산식품,환경	농진청소속 연구기관 대학 등	산업기술개발, 기반구축, 지역혁신	기초, 응용, 개발연구	12~60 개월	15	136
계	15개 사업						1,153	

□ 산림청

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
산림청	산림과학기술 개발사업	산림자원학, 조경학, 임산공학, 등	대학, 연구소, 출연기관, 기업, 기타	연구개발, 산업 기술개발 등	응용 및 개발연구	12~60개월	118	174
계	1개 사업						118	

□ 중소기업청

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
중소 기업청	중소기업기술 혁신 개발사업	생명과학,농림수산 식품,보건의료 등	중소기업	산업기술 개발	개발연구	12~36 개월	2,620	160
중소 기업청	기업협동형 기술개발사업	기계,재료,화학,물리학,생명과학 등	중소기업, 조합등	산업기술 개발	개발연구	12~36 개월	200	160

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
중소 기업청	구매조건부신제품개발사업	생명과학,농림수산식품,보건의료 등	중소기업	산업기술 개발	개발연구	12~36 개월	450	207
중소 기업청	중소기업이전기술개발사업	생명과학,농림수산식품,보건의료 등	중소기업	산업기술 개발	개발연구	12~24 개월	200	200
중소 기업청	생산환경혁신기술개발사업	기계,재료,화학공정,전기,전자,환경	중소기업,대학,연구기관 등	산업기술 개발	개발연구	12~24 개월	247	130
중소 기업청	창업보육기술개발사업	생명과학,농림수산식품,보건의료 등	중소기업	산업기술 개발	개발연구	12~24 개월	100	125
중소 기업청	첨단장비활용기술개발사업사업	전체	대학,연구기관,중소기업	산업기술 개발	개발연구	12~24 개월	250(중소기업기술혁신개발사업예산에 포함)	210

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
중소 기업청	연구장비공동이용지원사업	전체	대학,연구기관, 중소기업	산업기술 개발, 인력양성	개발연구	0~12 개월	76	50
중소 기업청	산학연공동기술 개발사업	전체	대학,연구기관, 중소기업	산업기술 개발	개발연구	12~24개 월	597	60
중소 기업청	산학연협력기업 부설연구소 지원사업	전체	대학,연구기관, 중소기업	기반구축	개발연구	12~36개 월	300	150
중소 기업청	산학협력실 지원사업	전체	대학,중소기업	산업기술 개발	개발연구	12~24개 월	80	90
계	11개 사업						4,870	

□ 식품의약품안전청

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
식품의약품 안전청	2009년 식품의약품 안전청 연구개발사업	보건의료	대학, 연구소, 기타	연구개발	응용연구	12개월 단위	518	100
계	1개 사업						518	

□ 기상청

부처명	사업명	지원분야	연구수행 주체	지원목적	개발 단계	연구개발 기간	'09년정부투자규모 (억원)	'09년과제당 평균지원 규모 (백만원)
기상청	기상지진기술 개발사업	지구과학	대학, 연구소, 기업	연구개발	기초 및 응용연구	12~ 36개월	140	100
계	1개 사업						140	

<국문요약>

R&D 사업의 성과관리와 재정지원 개선 방안

박노욱 · 송호신

본 연구는 연구개발활동에 대한 정부의 재정지원과 성과관리방식의 개선을 목적으로 수행되었다. 민간기업의 연구개발활동에 대한 정부의 재정적인 지원으로는 조세유인과 직접적인 재정지원의 두 가지 방안이 있는데, 본 연구에서는 정부의 직접적인 재정지원의 효과성에 대한 실증분석을 수행하고 정책적 시사점을 도출하였다. 국가연구개발사업의 성과관리에 관한 연구에서는, 연구개발사업의 사회 경제적 효과성에 대한 성과관리가 중요해지고 있는 전 세계적인 추세를 소개하고, 연구개발사업의 성과평가의 전통적인 수단인 전문가 평가의 객관성 제고 및 정량적 지표를 통한 성과정보의 보완방안을 제시하고 있다.

〈Abstract〉

Policy agenda for improving performance of public spending on R&D activities and of performance management system of R&D programs

Nowook Park and Hosin Song

This study is carried out to develop policy agenda for improving the effectiveness performance management system of public R&D programs and of public spending on R&D activities. The first part of this study examines the effects of tax incentives and government subsidies for firms' R&D activities. Particularly, it empirically examines the effects of government subsidy on firms' R&D activities and develops policy agenda. The second part of this study examines issues involved in the performance management of R&D programs. It suggests that, for the purpose of setting priorities of public R&D programs, it is imperative to find an effective way of assessing the economic and social impact of R&D programs. In particular, it stresses that improving the objectivity of expert panel and using relevant quantitative performance information of R&D programs are important.

〈著者略歷〉

박노욱
서울대학교 경제학과 졸업
미국 University of Michigan 경제학 박사
현, 한국조세연구원 연구위원

송호신
서울대학교 경제학과 졸업
미국 The Pennsylvania State University 경제학 박사
현, 한국조세연구원 전문연구위원

자료 수집 및 정리
이성호 한국조세연구원 연구원
정재호 한국조세연구원 연구원

研究報告書 09-13

R&D 사업의 성과관리와 재정지원 개선 방안

2009년 12월 23일 인쇄
2009년 12월 30일 발행

저 자 박노욱·송호신
발행인 원윤희
발행처 한국조세연구원
[1][3][8]-[7][7][4] 서울특별시 송파구 방죽말길 28
전화 : 2186-2114(대), www.kipf.re.kr
등 록 1993년 7월 15일 제21-466호
조판및 인 쇄 일 지 사
ⓒ 한국조세연구원 2009
ISBN 978-89-8191-456-1

* 잘못 만들어진 책은 바꾸어 드립니다.
값 8,000원