

정부 R&D 자금지원에 대한 기업 대응 분석 : 기업의 자금조달 여건을 중심으로

유민화*

1. 서론

전 세계적으로 연구개발 분야에서 정부 지원의 역할이 강조됨에 따라 OECD의 주요 국가를 중심으로 정부지원 자금은 꾸준히 늘고 있는 추세이다. 우리나라 역시 90년대 중반 이후로 증가세를 보이고 있으나, 절대적인 양이나 비율에서 선진국과 비교하여 매우 낮은 수준이다. 이처럼 상대적으로 적은 R&D 투자로 연구개발성적을 높이기 위해서는 정부 R&D 지원에 대한 효과성·효율성 제고가 매우 중요한 부분으로 간주된다.

이론적으로 연구개발투자에 있어 정부의 개입이 합리화되는 이유는 특허 제도 등의 독점 수단이 존재함에도 불구하고 연구개발의 성과로부터 얻어지는 사회적 효용이 연구개발을 수행하는 개인이나 기업에 전유되는 효용에 비해 크다는 것이다. 이러한 상황에서 정부의 개입이 없다면, 연구개발투자는 항상 사회적 적정 수준보다 과소 공급될 것이다.

이러한 근거로 지금까지 많은 사람들이 정부의 연구개발 활동이 시장실패를 보완하여 혁신과 생산성에 기여한다고 믿었지만, 이를 뒷받침하기에는 정부 연구개발의 직접적인 기여를 입증하는 통계가 부족하였다. 물론 직접적인 정부의 연구개발에 의한 산업의 생산성 향상만이 정부 연구개발의 경제적 성과를 증진시킬 수 있는 유일한 방법은 아니다. 연구개발의 공공 재원조달은, 그것이 비록 다른 목적으로 수행된다 할지라도, 보완적인 성격을 지녀 민간의 연구개발 투자를 자극하여 간접적으로 기여할 수 있다. 이에 Blank와 Stigler(1957)는 정부 연구개발투자와 민간 연구개발투자의 관계가 보완적인지 혹은 대체적인지를 규명하기 위하여 다양한 데이터를 조사·분석하였다. 이들의 연구로부터 시작된 정부 연구개발투자와 민간 연구개발투자의 관계에 대한 논의는 매우 다양한 측면에서 접근되었는데, David et. al.(2000)은 1966년부터 2000년까지 다양한 수준(연구소, 기업, 산업, 국가)에서 시계열 및 횡단면 데이터들을 사용하여 분석한 33개의 논문을 정리하였다. 이처럼 다각적인 노력에도 불구하고, 아직도 정부의 R&D 자금지원과 민간의 R&D 투자의 관계에 대해서는 일치된 합의에 이르지 못하고 있다(Jaffe 2002 and Hall 2002).

이러한 연구들은 정부 자금지원의 효과라는 동일한 정책주체에 의해 유발된 것이지만, 명시적·구조적 모형화가 이루어지지 않은 상황에서 조사자가 어떤 '실험'을 피해야 하는지를 적절하게 명시해주지 못하고 있다. 다시 말해, '정부 정책이 바뀌었을 때 정부와 민간의 연구개발이 '보완제' 인지 '대체제'인지를 결정해 줄 수 있는 것은 무엇인가?' 라는 질문에 대한 답을 제시하지 못하고 있다. 이러한 상황에서 정부의 지원이 민간의 R&D 투자에 대해 보완이나 구축이냐에 대한 결론을 내리는 것은 큰 의미가 있다고 보기 어렵다.

본 연구에서는 이러한 한계를 다소 탈피하고자 기존의 방식과는 반대로 접근하였다. 먼저 설문조사를 통해 정부 지원을 받은 기업의 대응을 고려하여 '보완' 또는 '구축'의 효과를 먼저 규정하고 각각에 해당하는 기업군의 특성을 유추·해석하였다. 즉, '보완'의 효과가 있었다

* 유민화, 한국산업기술재단 기술정책연구센터 선임연구원, 02-6009-3103, marchen@kotef.or.kr

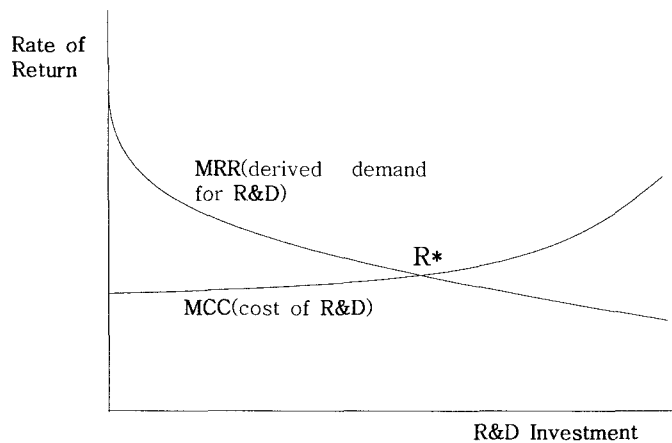
는 기업군과 ‘구축’의 효과가 있었다는 기업군 각각의 구별되는 특성과 이러한 반응을 유인하는 요인을 실증데이터를 이용하여 규명하였다. 특히, 기업의 자금조달 여건이 정부 R&D 자금의 효과 즉, 자체 연구개발 투자에 각기 다른 반응을 유도한다는 가설 하에 실증분석을 하였다. 기업의 자금제약은 연구개발 의욕이 있음에도 불구하고 최적 수준의 투자를 막는 매우 큰 요인이 된다.

이러한 규명을 통해 상세히 분석된 정부 지원의 보완적 성격이 우세하게 발현되는 기업 단위의 조건들은 정부 지원 결정과정에 반영될 수 있으며, 이는 향후 정부 지원의 경제적 성과를 증진시키는 데 기여할 수 있을 것이다.

II. 정부 R&D 자금지원에 대한 차별적인 기업의 대응

1. 기업수준의 투자행동 모델

정부 R&D 지원에 대한 기업의 대응으로, 기업의 투자행동의 변화는 Howe and McFetridge(1976)가 제안한 정적 모형을 통해 이해할 수 있다. Howe and McFetridge(1976)는 [그림 1]과 같이 기업수준의 투자행동모형을 연구개발투자의 한계수익률(MRR: Marginal rate of return)과 한계자본비용(MCC: marginal cost of capital) 곡선으로 설명하였다*.



[그림 94] 기업수준의 투자행동모델

기업은 향후의 연구개발투자를 결정해야 하는 때 시점 혹은 각 기간동안 수행할 수 있는 다수의 프로젝트를 나열할 수 있으며, 각 프로젝트에 대한 예상 비용과 수익의 흐름을 합리적으로 고려한다고 가정한다. 일정한 조건하에서 기대수익률은 내부수익률로 간주될 수 있으며 이로부터 프로젝트들의 예상수익을 근거로 내림차순으로 정렬하여 우하향하는 한계수익

* David, Hall, and Toole(1999).

률(MRR: Marginal rate of return)곡선을 도출할 수 있다. 여기서 세로축은 한계수익률이며 가로축은 프로젝트 리스트대로 진행할 때 필요한 누적 투자량이다. 이때 각 프로젝트는 암묵적으로 아주 잘게 쪼갤 수 있다고 가정하며, 그에 따라 MRR 곡선은 연속적이고, 연속적으로 미분가능하다. 또한 [그림 1]에서 볼 수 있듯이 기업은 다양한 수준의 연구개발 투자에서 소요되는 투자 자금의 기회비용을 나타내는 자본의 한계비용(MCC: Marginal cost of capital)에 직면하고 있다. 이 곡선이 전체 범위에 걸쳐 우상향하는 것은 연구개발투자의 규모가 커짐에 따라 기업이 프로젝트의 비용을 충당하는데 사용되는 재원이 내부적인(유보이익과 같은) 자금조달에서 외부적(주식시장 또는 채권시장)인 부분으로 옮겨가는 데서 기인한다. MCC 곡선 좌측의 수평한 구간은 연구개발에 유보이익을 사용하기 때문이며, 점차 외부 재원을 사용함에 따라 자본의 한계비용이 증가하게 된다. 한계수익률이 높은 프로젝트부터 특정한 한계수익률까지의 프로젝트를 모두 더하면 특정한 한계수익률 하에서의 연구개발투자의 수요가 된다. 즉 한계수익률곡선이 곧 기업의 연구개발투자에 대한 수요곡선이 되는 것이다. 내부수익률이 하락하면 상대적으로 한계수익률이 낮은 프로젝트도 수행할 수 있기 때문에 기업의 연구개발투자에 대한 수요는 증가하게 된다. 한계수익률과 한계자본비용을 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$MRR=f(R, X), \text{MCC}=g(R, Z)$$

수식에서 R은 연구개발 지출 수준이고, X와 Z은 프로젝트의 자본수익률과 자본의 한계비용의 배분을 결정하는 이동요인들을 포함하고 있는 벡터이다.

구체적으로 수요곡선을 변화시키는 벡터(vector)인 X는 다음을 포함한다.

- i) 혁신을 얼마나 용이하게 창출할수 있는가를 결정하는 '기술적 기회'
- ii) 연구개발투자의 결과물에 대한 잠재적 수요
- iii) 혁신 성과의 전유성에 영향을 주는 제도적 요인들

반면, 공급곡선을 이동시키는 벡터(vector)인 Z는 다음의 요인들이 포함된다.

- i) 연구개발 보조금, 조세정책, 정부구매제도 등 연구개발 프로젝트의 사적인 비용에 영향을 주는 기술정책 수단들
- ii) 재정의 내부비용에 영향을 주는 거시경제적 상태 및 전망
- iii) 주가수익률(PER: Price Earning Ratio) 등과 같은 내부자금 조달비용에 영향을 주는 거시경제 조건
- iv) 외부자금 조달비용에 영향을 주는 회사채 시장조건
- v) 벤처 캐피탈 파이낸스의 이용 가능성과 계약 조건 등

기업의 최적 연구개발투자수준은 MRR과 MCC가 만나는 R*에서 결정된다.

$$R^* = h(X, Z)$$

이때, 정부 자금지원은 MRR, MCC 곡선을 이동시켜 기업의 최적 연구개발투자 수준을 변화시킨다. 민간의 연구개발 수준의 변화는 다음의 세 가지 형태로 나타난다. 첫째, 기업의 연구개발 규모의 증가분이 지원금액보다 작다.

둘째, 정확히 정부지원액 만큼 증가한다.

셋째, 기업의 연구개발 규모의 증가분이 지원금액보다 크다.

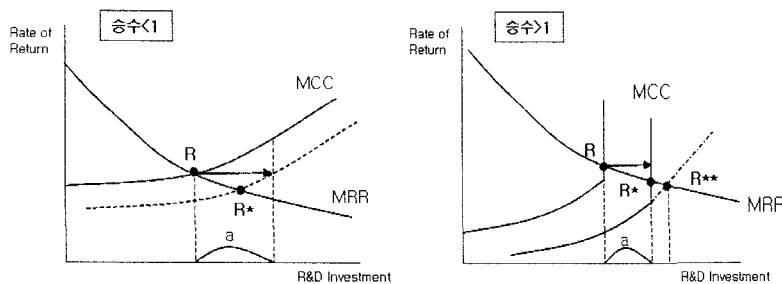
2. 정부지원에 대한 기업의 대응

기업의 자금 제약 상황에 기초하여 기업의 대응 방식을 이해하기 위하여 먼저 다음과 같은 정의를 필요로 한다.

정부 연구개발 지원 승수 = (지원 후 기업의 총 연구개발투자금액-지원전 기업의 총 연구개발투자금액) / 정부 연구개발 지원 금액

여기서 지원 후 기업의 총 연구개발투자 금액에는 정부로부터 지원받은 금액이 포함된다.

실제에서는 정부 지원의 형태와 구체적 대상에 따라 그것이 MRR 과 MCC 스케줄의 모양과 위치에 영향을 줄 수 있는 경로는 다양하다*. 그러나 본고에서는 정부 지원이 단지 MCC 곡선에 주는 영향만을 중심으로 살펴보고자 한다. 그 형태는 [그림 2]와 같다.



[그림 2] 승수에 따른 기업 R&D 투자의 변화

i) 정부 지원을 받은 후에 기업의 총 R&D 투자액이 감소한 경우(승수<1)

이는 정부 연구개발 지원 승수(설명의 편의를 위해 이하 ‘승수’라고 표기한다.)가 1보다 작은 경우이다. Howe와 McFetridge는 이 경우 MRR과 MCC 곡선이 우상향한다는 가정 하에 정부지원이 MCC 곡선을 우측으로 이동시킴으로 기업의 연구개발 규모의 증가분이 지원 금액보다 작다고 설명한다.

지원 전 기업의 투자금액은 MCC와 MRR이 만나는 곳에서 이루어지고 있었다고 가정하자. 또한 정부지원은 원래 기업이 투자를 계획하고 있던 프로젝트에 해당된다고 가정하자. 이때 정부 지원은 MCC 스케줄을 오른쪽으로 이동(shift) 시킨다. 따라서 새로운 기업 투자금액의 균형은 MRR과 새로운 MCC가 만나는 점에서 이루어진다. 그런데 MRR이 우상향하고 있으므로, 새로운 균형에서는 이전 균형에서보다 투자가 증가하지만, 그 증가량은 정부지원 금액 보다 적을 것이다.(여기에는 정부 지원으로 인해, MCC나 MRR의 모양이 크게 영향 받지 않는 경우를 암묵적으로 가정하고 있다)

* David, Hall, and Toole(1999).

ii) 정부 지원을 받은 후에 자체 R&D 투자액의 변화가 없을 경우(승수=1).

앞서와 같이 우하향하는 MRR과 우상향하는 MCC 스케줄을 가정하자. 이 때, 정부 지원에 해당하는 연구개발 프로젝트가 원래 기업의 연구개발 투자계획에 포함되어 있지 않은 경우에 대해 생각해 보자. 즉 그 프로젝트의 MRR이 낮아, 균형의 오른쪽에 위치하고 있어서 정부 지원이 없었다면 투자가 이루어지지 않았을 프로젝트인 것이다. 이 경우 정부 지원은 원래 기업의 투자계획에는 전혀 영향을 주지 않은 상태에서 추가적인 투자를 이끌어 낸다. 즉 단순히 정부지원 만큼 기업의 전체 투자량이 증가할 것이다.(이때에도 앞서와 같이 정부지원이 원래의 MRR이나 MCC의 모양에 그다지 영향을 주지 않는 상황을 가정하고 있다)

iii) 정부지원을 받은 후에 기업의 R&D 투자액이 증가한 경우(승수>1)

우하향하는 MRR과 자금조달 제약으로 인해 MCC가 우상향하다가 일정 수준이상에서는 수직이 되는 상황을 가정해보자. 그리고 정부 지원전 기업의 연구개발 투자 균형이 MRR과 수직인 MCC가 만나는 곳에서 이루어졌다고 하자. 이는 당초 기업의 투자 금액이 자금제약으로 인해 최적 수준(MCC가 수직으로 꺾이지 않았으면 달성했을)에 미치지 못하고 있음을 말해 준다. 이런 모양의 MCC는 주로 기업의 규모가 작거나, 기업이 아직 시장으로부터 충분한 신뢰를 얻지 못한 경우에 나타날 것으로 예상할 수 있다(중소기업 혹은 벤처기업의 경우를 생각해 볼 수 있다). 이 경우 정부의 지원은 기업의 MCC 스케줄을 오른쪽으로 이동(shift)시키고 새로운 균형은 이동한 MCC와 MRR이 만나는 곳에서 이루어진다. 그러나 새 균형이 여전히 수직인 MCC에서 이루어진다면, 기업의 투자금액 증가량은 정부지원액과 동일할 것이다(혹은 여전히 꺾인 모양의 MCC인 채로 새 균형이 MCC의 우상향 부분에서 이루어진다면, 이 때는 정부 승수가 1보다 작은 경우가 될 것이다. 이는 앞서 살펴 봤던 첫번째 경우와 다르지 않다(꺾인 부분은 균형보다 우측에 있으므로 결정에 전혀 영향을 주지 않는다). 그러나 원래 신용제약이 발생한 상황을 고려해 볼 때, 우상향하는 MCC가 감당하는 투자량은 비교적 적을 것임을 예상할 수 있다. 따라서 새로운 균형 또한 수직인 MCC에서 이루어진다고 보는 것이 적절할 것이다. 그러나 만약 정부 지원이 자금시장에 기업의 상태에 대한 신호(signaling)로 기능한다면, 자금 지원 전 기업이 직면한 신용제약은 상당히 완화될 수 있다. 이는 기업의 MCC 스케줄이 수직이 아닌 보다 완만한 기울기로 꺾이는 것을 의미한다. 그리고 새로운 균형에서 기업의 연구개발 투자의 증가량은 정부지원 금액보다 커지게 될 것이다.

이와 같은 시각외에도 다양한 방식으로 정부지원승수가 1보다 커지는 경우를 생각할 수 있다. 예를 들어 앞서 i)의 경우에서도 정부지원 프로젝트를 수행함으로써 인해 다양한 학습효과 및 다른 프로젝트의 고정비용 등을 낮추는 양의 외부성이 발생한다면, 이는 MRR이 바깥쪽으로의 이동으로 나타나며, 따라서 새 균형에서 기업의 투자 규모의 증가량은 정부 지원보다 클 수 있다. 다만, 앞서도 기술하였듯이 본 고에서는 정부 지원이 MCC 스케줄에 주는 영향을 통해 기업이 자금조달 능력에 따라 다르게 반응할 수 있다는 점에만 초점을 맞추고자 한다. 이러한 점에 기초하여 아래의 가설을 세웠다.

가설 : 정부 지원에 대한 기업의 대응은 기업의 자금조달 역량에 따라 결정된다.

III. 차별적인 기업 대응과 기업 특성

1. 데이터와 그룹 분류

본 논문에서 사용하고 있는 데이터는 한국산업기술재단의 「연구개발 실태조사」*이다. 한국산업기술재단은 국내의 제조업·IT 기업을 대상으로 상시 민간의견 수렴 창구로서 ‘기업패널’을 구축해 왔다. 「연구개발 실태조사」는 ‘기업패널’을 대상으로 매년 1회 기업의 연구개발 활동 전반과 정부지원제도 활용실태를 조사한다. 본 연구에서는 2005년도에 조사한 1,619개 기업의 데이터 중 연구개발 실적이 있는 1,368개(84.5%) 기업을 추출하여 분석하였다.

본격적인 분석에 앞서, 1,368개 기업을 정부 지원에 대한 대응방식에 따라 구분 하였다. 구분의 기준은 설문조사 항목 중 다음 두개의 질문이다.

- i) 귀사는 2004년 중 국가연구개발사업†에 참여한 적이 있습니까?
- ii) 국가연구개발사업으로 연구개발과제를 수행한 경우 해당과제에 대한 자체부담 연구개발비는 어떻게 변했습니까?

두 질문에 대한 기업의 응답을 고려하여 [표 2]와 같이 지원을 받은 그룹(A)과 받지 않은 그룹(B)으로 1차 분류하였으며, 지원을 받은 그룹을 다시 정부지원승수에 따라 승수가 1보다 작은 경우(A1), 승수가 1인 경우(A2), 승수가 1보다 큰 경우(A3)로 분류하였다.

분류한 결과, 정부지원을 받은 기업은 전체의 36.7%인 504개사 이며, 지원을 받지 않은 기업은 63.2%인 864개사 이다. 정부지원을 받은 기업을 정부지원승수에 따라 나누면, 승수가 1인 기업들 즉, 국가연구개발사업에 참여한 후 자체자금 투자액의 변화가 없던 기업이 369개사로 대부분을 차지한다. 승수가 1이 아닌 기업은 26.8%로 이 중 승수가 1보다 큰 기업들 즉, 투자가 증가한 기업은 82개사로 16.3%이다. 승수가 1보다 작은 기업은 53개사로 10.5%를 차지한다. 즉, 대부분의 기업에서 자체 투자를 결정하는데 정부지원이 큰 영향을 주지 않았으며, 영향을 받은 기업들 중에서는 정부지원으로 민간투자를 보완(승수>1)한 기업이 구축(승수<1)한 기업보다 많은 것으로 나타났다.

* ‘연구개발 실태조사’는 한국산업기술재단에서 2005년 5월부터 7월까지 약 2,000개 패널기업을 대상으로 한 방문조사이다. 이 중 1,619개 기업들이 연구개발현황을 포함한 정부 연구개발사업 관련 활용 실태에 대해 응답을 하였으며, 동일한 기업에 동일한 질문을 통해 패널 데이터 구축을 목적으로 시행되고 있다. 2004년도에 1차 파일럿 조사를 실시하였으며, 본 연구에서는 2005년도에 실시한 데이터를 이용하였다. 조사에 응답한 기업별 특성은 <부록1>과 같다.

† 여기서 국가연구개발사업은 직접적인 기술개발자금 지원으로 산업혁신기술 개발사업, 부품소재산업 육성·지원 사업, 항공우주기술 개발사업, 중소기업기술혁신 개발사업 등의 사업으로 국한하였으며 조사에 명기된 자세한 사업명은 <부록2>과 같다.

[표 1] 구분항목별 분류

	정의	구분항목	기업 수(%)
A	정부지원 받음	fund=1 : 국가연구개발사업 참여 기업	504(36.8)
B	정부지원 받지 않음	fund=2 : 국가연구개발사업 참여한 적 없음	864(63.2)
A1	정부지원승수(a) < 1	fund=1 & group=3 : 국가연구개발사업 참여, 투자 감소	53(10.5)
A2	정부지원승수(a) = 1	fund=1 & group=1 : 국가연구개발사업 참여, 변화 없음	369(73.2)
A3	정부지원승수(a) > 1	fund=1 & group=2 : 국가연구개발사업 참여, 투자 증가	82(16.3)
계			1,368(100)

2. 그룹별 비교

1) 지원유무에 따른 비교

기업이 R&D 자금조달을 하는데 제약 또는 긍정적인 작용을 할 것으로 보이는 5개의 변수에 대해 정부지원을 받은 그룹과 받지 않은 그룹을 비교하였다. 그 결과 객관적으로 보기에 기업의 R&D 자금 조달 환경 여건이 좋은 기업들이 정부자금을 지원받을 확률이 높은 것으로 나타났다.

각각에 대해 살펴보면, 기업 규모별로는, 자금지원 수혜율에서 대기업 42.5%, 중소기업 35.8%로 나타나 대기업이 정부 자금을 지원받을 확률이 더 높게 나타났다.

벤처 인증을 받은 기업과 받지 않은 기업간을 비교하면, 벤처 인증을 받은 기업은 52.3%, 인증을 받지 않은 기업은 28.1%로 벤처 인증을 받은 기업의 자금 수혜율이 인증을 받지 않은 기업보다 2배나 높게 나타났다.

해외 투자 실적이 있는 기업이나 해외 R&D 센터가 있는 기업도 해당 실적이 없는 기업보다 자금 수혜율이 높게 나타났다.

자체 R&D기획 전담 부서가 있는 기업의 자금수혜율은 43.4%인 반면, 전담 부서가 없는 기업의 경우는 26.9%에 불과했다.

[표 2] 지원유무에 따른 기업 환경 비교

		지원받은 기업수	지원받지 않은 기업수	계(개사)
		(A, %)	(B, %)	
기업규모	대기업	89(42.5)	119(57.5)	207
	중소기업	415(35.8)	745(64.2)	1,161
벤처기업 인증	유	258(52.3)	235(47.7)	493
	무	246(28.1)	629(71.9)	875
해외투자	유	97(44.9)	119(55.1)	216
	무	407(35.3)	745(64.7)	1152
해외R&D센터	유	20(52.6)	18(47.4)	38
	무	484(36.4)	846(63.6)	1330
R&D기획전담부서	유	358(43.4)	467(56.6)	825
	무	146(26.9)	397(73.1)	543

또한 정부지원을 받은 기업은 지원을 받지 않은 기업보다 매출액, 수출액, 박사인력수, R&D 인력집약도, R&D 집약도 등에서 평균이 높은 것으로 나타났다. 매출액, 수출액 등이 높다는 것은 자금 흐름이 비교적 원활하다는 것을 의미할 수 있다. 또한 R&D 성과로서 기반·원천기술개발 건수나 공정개선 건수가 지원을 받지 않은 기업보다 각각 3배, 1.2배 정도 높게 나타났다. R&D 성과로서 신제품 개발건수나 기존제품 개선건수는 지원을 받지 않은 기업에서 더 높게 나타났다.

박사인력수, R&D인력 집약도, R&D집약도 등이 높은 기업들은 일반적으로 정부의 R&D 프로젝트 선정 시 일반적인 고려 대상에 포함된다. 또한 이러한 자원은 성과에 직접적인 영향을 미치는 요인으로 간주된다. 즉, 정부 지원 없이도 좋은 성과를 낼 수 있는 기업에 자금 지원을 했다는 선정단계의 편이성(bias)이 제기될 수 있다. 정부는 사회적 수익률이 높은 프로젝트를 선정하여 지원하는 것이 바람직하지만, 정부의 연구개발자금을 관리하는 관료 혹은 기관은 연구성과를 가시적으로 보일 압력을 받는다. 따라서 성공 가능성이 높고 향후 사회적 수익률이 높은 프로젝트에 자금을 제공할 가능성이 높다. 또한 기업에서도 사회적 수익률이 높은 프로젝트에 보조금을 받는 것이 유리하므로 이를 위해 로비를 하게 되고, 결과적으로 사회적 수익률이 높은 프로젝트에 대한 보조금을 받는 성과를 올리기도 한다. 이러한 경우라면, 사전적으로 정부자금 지원을 고려하여 연구개발 투자의 최적수준을 결정함으로써 사후적으로 정부지원이 기업의 투자를 유인하는데 아무런 영향을 미치지 못하거나 오히려 축소시키는 결과를 초래할 수 있다.

[표 3] 지원유무에 따른 R&D 관련 투입-성과 요소 비교

	지원(A)		비지원(B)	
	평균	표준편차	평균	표준편차
매출액(백만원)	281,943.6	1,567,198.9	131,568.5	1,969,348.3
수출액(백만원)	90,215.2	579,415.7	72,570.3	1,317,973.9
R&D 인력수(명)	31.8	96.1	34.6	681.2
박사인력수(명)	16.3	64.8	5.9	14.4
R&D 인력 집약도(%)	18.9	18.5	12.8	16.2
R&D 투자액(백만원)	4,231.8	22,332.8	6,486.1	161,115.2
R&D 집약도(%)	17.0	68.3	9.8	67.7
프로젝트 수행 건수(건)	1.9	2.0	-	
기업업력(년)	17.8	13.4	17.9	12.3
R&D성과(기반·원천기술 개발, 건)	1.5	11.2	0.5	3.7
R&D성과(신제품 개발, 건)	5.7	37.6	8.7	50.6
R&D성과(기존제품개선, 건)	6.6	27.2	7.2	34.6
R&D성과(공정개선, 건)	2.4	8.6	1.9	8.0

2) 정부지원승수에 따른 비교

기업의 R&D 자금 조달 환경과 관련된 변수들인 기업규모, 벤처기업 인증 유무, 해외투자실적 유무, 해외 R&D 센터 보유 유무, R&D 기획 전담부서 보유 유무를 보였다. 각 변수들은 자체 투자가 증가한 기업과 감소한 기업들 간에 서로 반대되는 양상을 보였다. 특히 대외적 환경이 상대적으로 열악해 보이는 기업들의 경우, 승수가 1보다 큰 기업의 비율이 1보다 작은 기업보다 더 높게 나타났다. 즉, 중소기업에서, 벤처인증을 받지 않은 기업에서, 해외투자나 R&D 센터를 보유하지 않은 기업에서, R&D 기획 전담부서를 보유하지 않은 기업에서 정부자금지원으로 자체투자가 늘어난 기업이 많았다.

[표 4] 정부지원승수에 따른 기업 환경 비교 (단위: 개사(%))

		감소(A1)	동일(A2)	증가(A3)	계
기업규모	대기업	11(12.5)	67(75.0)	11(12.5)	88
	중소기업	42(10.1)	302(72.8)	71(17.1)	416
벤처기업 인증	유	30(11.6)	189(73.3)	39(15.1)	258
	무	23(9.4)	180(73.2)	43(17.5)	246
해외투자	유	11(11.3)	76(78.4)	10(10.3)	97
	무	42(10.3)	293(72.0)	72(17.7)	407
해외R&D센터	유	6(30.0)	13(65.0)	1(5.0)	20
	무	47(9.7)	356(73.6)	81(16.7)	484
R&D기획전담부서	유	39(10.9)	266(74.3)	53(14.8)	358
	무	14(9.6)	103(70.6)	29(19.9)	146

승수에 따라 연구개발 투입 및 성과와 관련된 요소를 비교하면, 승수가 1보다 작은 기업들 즉, 자체 투자가 감소한 기업들이 투입요소나 성과 부문에서 다른 그룹보다 높은 수치를 보이고 있었다. 반면, 승수가 1보다 큰 기업들은 매출액, 수출액, R&D 집약도 등을 포함한 대부분의 항목에서 다른 그룹의 기업보다 낮은 수치를 보이고 있다.

[표 5] 정부지원승수에 따른 R&D 관련 투입-성과 요소 비교

	감소(A1)		동일(A2)		증가(A3)	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
매출액(백만원)	308,352.4	988,720.4	329,617.4	179,013.5	50,342.3	136,418.2
수출액(백만원)	133,127.5	587,641.9	99,037.3	637,628.6	22,779.0	99,045.5
R&D 인력수(명)	42.1	108.2	33.7	103.6	16.6	26.7
박사인력수(명)	17.7	35.8	18.1	74.1	7.4	14.7
R&D 인력 집약도(%)	18.8	18.6	19.2	19.0	17.5	16.1
R&D 투자액(백만원)	6,868.3	19,693.6	4,501.1	24,982.0	1,329.2	2361.6
R&D 집약도(%)	22.9	36.9	18.0	78.5	8.5	9.8
프로젝트 수행 건수(건)	2.4	3.1	1.9	2.0	1.7	1.0
기업업력(년)	16.9	14.0	18.0	13.7	17.5	11.7
R&D성과 (기반·원천기술 개발, 건)	2.8	8.1	1.5	12.8	0.5	1.1
R&D성과 (신제품 개발, 건)	21.9	102.5	4.1	19.9	2.4	3.0
R&D성과 (기존제품개선, 건)	11.2	33.0	6.7	29.0	3.4	4.9
R&D성과 (공정개선, 건)	2.7	11.0	2.5	9.1	1.6	2.6

이로부터 도출할 수 있는 결론은 다음과 같다.

정부 자금지원을 받은 후 자체투자가 감소한 기업은 매출액, 수출액 등을 비롯한 여러 항목에서 볼 수 있듯이 자금제약이 상대적으로 덜한 기업으로 볼 수 있으며 자체투자도 매우 활발한 것으로 나타났다. 반면, 자체투자가 증가한 기업은 지원받은 기업 중 상대적으로 자금 조달 여력이 불충분한 기업이 많으며 연구 여건도 좋지 않다. 이처럼 자금 조달 여력에 대한 각 그룹간의 차이가 매우 큼에도 불구하고, R&D 인력 집약도는 각 그룹간 큰 차이를 보이지 않고 있다.

연구인력과 같은 고정투입요소는 단기간에 조정되지 않으며, 연구인력이 많다는 것은 기업의 연구에 대한 의지가 비교적 높음을 의미한다. 승수가 1보다 작은 기업과 1보다 큰 기업들의 자금조달 여력, 연구성과 등은 매우 큰 차이를 보임에도 불구하고 연구인력집약도는 큰 차이가 없었다. 즉, 승수가 1보다 큰 기업들은 연구의지와 적극성이 있음에도 불구하고 자금조달의 제약으로 최적 수준의 연구개발 투자가 이루어지지 못했음을 시사한다. 또한 정부의 자금지원이 일종의 신호(signaling)로 작용하여 추가투자를 유도한 것으로 볼 수 있다.

또한, 정부에서 자금지원 기업을 선정할 때는 객관적 요인이 좋은 기업들 즉, 성공 가능성이 높은 기업들을 선정하는 경향을 보였다. 즉, 정부지원을 위한 진입장벽이 비교적 높게 설정되어 있다. 그러나 상대적으로 객관적 지표가 좋지 않은 기업들 중에는 정부지원승수가 1보다 큰 기업의 비율이 더 높았다. 즉, 정부는 성공률 등의 압력으로 성공 가능성이 높은

일정 수준 이상의 기업에 지원하기를 원하지만, 일단의 요건이 갖추어진 기업에서는 객관적인 지표로 보기에 상대적으로 열악한 기업이지만 더 적극적으로 대응하는 기업들을 선정함으로써 비교적 올바른 선정이 이루어졌다고 할 수 있다.

3) 대기업-중소기업 비교

기업의 자금조달 여건을 가장 잘 대변할 수 있는 객관적인 지표로서 기업규모를 고려해 보았다. 앞 절에서 검토한 내용을 대기업과 중소기업으로 나누어 비교해 본 결과는 다음과 같다.

대기업의 경우 중소기업과는 달리 정부지원승수와 관련하여 매우 분명한 차이를 보여주고 있다.

승수가 1보다 작은 기업들은 대부분 자체적으로 R&D 기획 전담부서를 두고 있어 R&D 기획 역량이 상대적으로 좋을 것으로 보이며, 이는 R&D 자금 유치에 직접적으로 영향을 줄 수 있다. 반면, 승수가 1보다 큰 기업들은 해외투자 실적이 없고, 해외 R&D 센터를 보유하지 않은 기업들이 대부분이다. 이들은 승수가 1보다 작은 기업과 비교하여 상대적으로 자체적으로 추가적인 자금조달에 제약이 있었던 것으로 보이지만 정부 지원이 추가 투자를 유인하는 긍정적인 효과를 주었던 것으로 나타났다.

[표 6] 정부 지원 승수에 따른 기업 환경 비교(대기업) (단위 : %)

	해외투자		해외R&D센터		R&D기획전담부서		계(개사)
	유	무	유	무	유	무	
감소(A1)	54.6	45.5	45.5	54.6	81.8	18.2	11
동일(A2)	40.3	59.7	16.4	83.6	77.6	22.4	67
증가(A3)	18.2	81.8	0	100	45.5	54.6	11

[표 7] 정부 지원 승수에 따른 기업 환경 비교(중소기업) (단위 : %)

	벤처기업인증		해외투자		해외R&D센터		R&D기획전담부서		계(개사)
	유	무	유	무	유	무	유	무	
감소(A1)	66.7	33.3	11.9	88.1	2.4	97.6	71.4	28.6	42
동일(A2)	60.9	39.1	16.2	83.8	0.7	99.3	70.9	29.1	302
증가(A3)	54.9	45.1	11.3	88.7	1.4	98.6	67.6	32.4	71

[표 8]에서는 그 점이 더욱 분명하게 드러난다.

승수가 1보다 큰 기업들의 자금조달 여력을 보여주는 매출액, 수출액 등은 다른 그룹의 기업들과 비교하여 상대적으로 매우 낮은 수준이다. 반면 R&D 인력집약도는 매우 높게 나타났다. 기업분류 전에 결론 내렸던 것과 동일하게 승수가 1보다 큰 기업은 정부지원을 받기 전에는 최적 수준의 투자가 이루어지지 않았으며, 이는 자금조달 여건의 어려움이 주요한 원인으로 보여진다. 이 기업들은 정부의 추가 자금 지원 시 잉여 인력으로 추가 연구를 할 여력이 있으며, 정부 지원을 signal로 추가 자금 확보를 유인할 수 있다.

승수가 1보다 작은 기업은 대기업 중에서도 매출액, 수출액, R&D 투자액 등이 매우 높은 수준이다. 이들은 자금계약이 덜하기 때문에 이미 최적의 수준까지 투자하였을 수 있다. 따라서 정부지원이 있다고 해서 추가로 자금을 투입하여 과제를 수행할 유인이 덜하다. 오히려 이들 기업은 정부로부터 R&D 자금을 받았다는 사실이 중요하지, 지원액에는 크게 영향을 받지 않을 수 있다. 특정 분야에 대해 정부에서 push 한다는 것은 특히 신기술 분야라면 향후 시장 전망, 선점의 유인이 더 크기 때문이다.

[표 8] 정부지원승수에 따른 R&D 관련 투입-성과 요소 비교(대기업)

	감소(A1)		동일(A2)		증가(A3)	
	평균값	표준편차	평균값	표준편차	평균값	표준편차
매출액(백만원)	1,420,782.0	1,833,734.0	1,744,675.0	3,919,144.0	284,841.0	280,655.2
수출액(백만원)	625,781.7	1,207,681.0	528,034.1	1,427,691.0	148,962.3	242,728.7
R&D 인력수(명)	175.5	190.0	138.3	215.5	66.3	47.2
박사인력수(명)	10.1	12.0	13.9	37.0	4.2	5.4
R&D 인력 집약도(%)	11.0	6.2	8.1	7.2	12.1	11.4
R&D 투자액(백만원)	27,527.6	36,156.9	21,708.5	55,899.9	4,870.6	4,497.5
R&D 집약도(%)	2.9	2.8	3.0	4.4	2.2	1.5
프로젝트 수행 건수(건)	5.2	6.0	3.5	3.9	2.2	1.3
기업업력(년)	31.5	18.1	32.9	16.0	29.2	13.0
R&D성과 (기반·원천기술 개발, 건)	9.6	16.1	5.7	30.0	0.8	1.8
R&D성과 (신제품 개발, 건)	97.5	215.8	12.9	46.0	3.8	3.2
R&D성과 (기존제품개선, 건)	44.5	63.7	20.9	64.2	8.8	7.3
R&D성과 (공정개선, 건)	9.6	23.6	5.7	16.4	3.2	3.8

중소기업의 경우 대기업처럼 일관된 형태가 뚜렷이 나타나지 않고 다소 혼재한 것처럼 보인다. 그러나 승수가 1보다 큰 그룹이 매출액과 수출액을 비롯한 전반적인 값들이 다 낮게 나왔다. 이는 대기업과 마찬가지로 중소기업도 자금계약이라는 한계가 최적 수준의 연구개발을 막고 있으며, 이때의 정부지원은 추가적인 자금 투자의 유인이 되었다는 증거로 보인다. 반면 중소기업에서 뚜렷한 특징이 나타나지 않은 것은, 국내 정부 지원의 제도적인 측면을 고려해 볼 수 있다. 대부분의 정부 지원 과제는 기업에 matching fund를 요구한다. 대기업이나 자체 연구 프로젝트가 많은 기업들은 현물 또는 다른 자체 연구비 등의 처리로 자체 자금의 추가 투자를 다소 상쇄시킬 수 있으나 중소기업이나 자체 연구규모가 작은 기업은 어쩔 수 없이 추가 투자를 해야 하는 상황에 직면한다. 이러한 부면이 중소기업의 결과를 다소 모호하게 만드는 요인 중의 하나가 되었을 수 있다.

[표 9] 정부지원승수에 따른 R&D 관련 투입-성과 요소 비교(중소기업)

	감소(A1)		동일(A2)		증가(A3)	
	평균값	표준편차	평균값	표준편차	평균값	표준편차
매출액(백만원)	17,001.6	27,072.4	15,680.9	22,019.2	14,011.5	17,373.7
수출액(백만원)	4,099.0	8,327.9	3,862.5	8,873.1	3,230.1	6,720.4
R&D 인력수(명)	7.2	4.7	10.8	11.6	8.9	7.7
박사인력수(명)	0.4	0.6	0.7	2.0	0.5	1.2
R&D 인력 집약도(%)	20.8	20.2	21.6	19.9	18.4	16.6
R&D 투자액(백만원)	1,457.6	5,341.5	702.8	829.3	780.5	1,134.7
R&D 집약도(%)	28.1	39.8	21.2	86.2	9.5	10.1
프로젝트 수행 건수(건)	1.7	1.0	1.5	0.8	1.6	1.0
기업업력(년)	13.1	9.8	14.6	10.5	15.7	10.5
R&D성과 (기반·원천기술 개발, 건)	1.0	1.7	0.6	1.1	0.5	0.9
R&D성과 (신제품 개발, 건)	2.1	4.6	2.1	3.3	2.2	3.0
R&D성과 (기존제품개선, 건)	2.4	3.2	3.6	9.8	2.6	3.9
R&D성과 (공정개선, 건)	0.9	1.3	1.9	6.5	1.4	2.3

4) 통계적 유의성 검정

앞서 비교한 결과가 통계적으로 유의한 것인지 검증하기 위해, 자금지원을 받은 기업들 중 정부지원승수별 3개 그룹 및 자금지원을 받지 않은 1개 그룹으로 총 4개 그룹을 비교하였다. 분석 방법은 세 집단 이상의 평균치 차이를 검정하는 분산분석법(ANOVA, Analysis of Variance)의 한 종류로 여기서는 각 집단간 표본의 크기가 다른 것을 감안하여 일반선형모형(GLM, General linear models)을 이용하였다.

[표 10]은 유의한 차이가 있다고 나타난 변수들만을 정리한 것으로 앞에서 기술한 통계량 값을 이용한 해석이 통계적으로 유의하다는 결론을 내리는 데 도움이 된다. 통계적으로 유의한 변수들의 대부분은 승수가 1보다 큰 기업(A3)이 맨 우측에 위치한다. 즉, A3 기업들이 아마 자금 제약이 가장 심한 그룹으로 보인다. 단, 대기업에서 연구인력집약도는 A3그룹에서 가장 큰 것으로 나오는데 연구인력집약도는 일종의 고정투입 요소로 기업의 연구개발 의지로 해석할 수 있다. 즉, 연구개발의 의지는 있으나 자금제약으로 최적투자를 할 수 없는 기업에 정부자금지원은 추가적인 투자를 유인하여 “보완”의 효과를 가져올 수 있다. 물론 여기서 연구인력집약도가 높다는 것이 꼭 기업의 연구 의지가 높다고 보장할 수는 없

다. 왜냐하면 R&D 지출에서 많은 비중을 차지하는 것이 인건비인데, R&D 투자액이나 집약도는 상대적으로 낮은 수준이기 때문이다. 따라서 일부 기업들이 연구를 많이 한다는 것을 보이기 위해 또는 자금 지원을 유리하도록 하기위해 일반 인력을 연구 인력에 포함시켰을 가능성을 배제할 수는 없다. 그럼에도 불구하고, 이들 기업들이 연구 인력으로 활용이 가능한 인력을 다수 포함하고 있다는 사실은 최소한 적게 보유한 것 보다 연구개발에 대한 의식이 있다고 판단할 수 있다.

반면 자금제약이 덜한 A1 그룹은 이미 자체적으로 최적 수준의 연구개발 투자를 하고 있는 상황으로, 추가적인 정부지원이 자체 투자를 “구축”하는 효과를 가져왔다.

[표 10] 대기업-중소기업의 GLM을 이용한 통계적 유의성 분석

	대기업		중소기업	
	F-value	Duncan**	F-value	Duncan
해외투자실적 유무	6.59***	A1-A2>A2-A3-B	0.68	A2-B-A1-A3
벤처인증 유무	-	-	35.5***	A1-A2-A3>B
해외 R&D 센터 유무	7.15***	A1>A2-B-A3	0.51	A1-B-A3-A2
R&D기획 전담부서 유무	2.75**	A1-A2-B>A3	11.8***	A1-A2-A3>B
R&D인력수	0.06	B-A1-A2-A3	7.5***	A2-A3>A3-B-A1
박사인력수	4.85***	A2-A1-A3-B	11.8***	A2-A3-A1>A3-A1-B
연구인력집약도	6.11***	A3-A1-A2>A2-B	14.17***	A2-A1-A3>A3-B
R&D성과(기반·원천기술 개발)	1.09	A1-A2-B-A3	7.66***	A1>A2-A3-B
R&D성과(신제품 개발)	3.28**	A1>B-A2-A3	1.37	B-A3-A2-A1

* 주 : 10% 유의수준(***), 5% 유의수준 (**), 1% 유의수준(*)

** 주 : Duncan은 각각 집단끼리의 평균치 차이를 분석하는 다중비교(multiple Comparison)의 한 방법으로 평균치 차이가 없는 그룹끼리 grouping하는데 유용함

IV. 결론

본 연구에서는 기업의 자금조달 여건에 따라, 정부 R&D 자금 지원의 효과 즉, 자체 연구개발 투자에 각기 다른 반응을 유도한다는 가설 하에 실증분석을 하였다. 기업의 자금 제약은 기업이 연구를 하려는 의지가 있음에도 불구하고 최적 수준의 투자를 막는 매우 큰 요인이 된다. 이때의 정부 지원은 추가적인 자금 투자의 신호(signaling)로서 긍정적인 효과를 준다는 사실을 실증데이터를 통해 밝힐 수 있었다. 반면, 자금 여력이 충분한 기업은 이미 최적의 투자를 하고 있으므로 정부 자금지원이 긍정적인 효과보다는 자체 투자를 축소시키는 “구축”효과를 유발할 수 있음을 알려준다.

특히, 이러한 경향은 중소기업보다 대기업에서 더욱 두드러지게 나타났으며, 그 결과는 통계적으로도 유의하다는 것을 밝혀준다.

또한, 정부의 연구개발 자금 지원 대상에 대한 선정의 편의(bias)에 대한 논란은 정부자금이 대기업 및 객관적 지표들이 좋은 기업들에 편중되어 지원됨으로 그 가능성을 시사해준다. 그럼에도 불구하고 일정요건이 충족되는 기업들에 대해서는 연구개발의 의지는 있으나 자체 투자 여력이 부족한 기업들에게 많이 지원되고 있다. 즉, 정부 지원이 매우 열악한 기업에게는 일종의 진입장벽이 되고 있으나, 장벽을 넘어선 기업들에게는 보다 공정하게, 필요한 기업에 더 많이 제공됨으로 그 유용성이 인정될 수 있다.

이러한 규명을 통해 상세히 분석된 정부 지원의 보완적 성격이 우세하게 발현되는 기업 단위의 조건들은 정부 지원 결정과정에 반영될 수 있으며, 이는 향후 정부 지원의 경제적 성과를 증진시키는 데 기여할 수 있을 것이다.

본 연구가 가지고 있는 한계와 그에 따른 향후 연구의 필요성은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 사용한 데이터는 기업을 대상으로 설문조사를 통해 얻어진 횡단면 데이터이다. 따라서 본 연구에서 사용된 변수들 중 일부는 기업의 일반적 특성을 이해하는 데에만 이용되어야 한다. R&D 성과와 같은 보통 장기에 걸쳐 나오는 것으로 알려진 변수들은 정부지원의 성과라고 규정하기 어렵다. 또한 설문조사를 통해 이루어졌기 때문에 다소 과장되었거나 오류가 있을 수도 있다. 일반적으로 정부 자금의 수혜를 받았던 기업들은 자금지원의 평가에 대해 민감한 반응을 보일 수 있으며, 향후 추가 지원을 고려하여 응답할 수 있기 때문이다.

둘째, 기업 대응 유인으로서 본 연구에서는 기업의 자금조달 제약을 주요 관심사로 다루었다. 따라서 다른 요인들, 예를들어 수행과제의 성격이나 기업 내·외부 환경 등 미처 고려하지 않았던 요인들이 있을 수 있으며, 추가 요인들에 의해 본 연구 결과와는 일부 다른 결과를 유도할 수도 있다.

셋째, 정책연구자 또는 정책입안자에게 정부의 연구개발자금 지원의 효과에 대한 논의는 단순히 대체냐 보완이냐에 그치는 것에 충분치 않다. 정부 자금이 기업의 추가 투자를 유인했다고 해서, 성과까지 보장하지는 않기 때문이다. 따라서 향후 기업의 성과까지 고려한 연구가 반드시 필요하며, 더구나 정부 지원자금이 꾸준히 증가되는 이 시점에 정책 효과에 대한 엄밀한 조사를 위한 기업수준의 신뢰성 있는 시계열 데이터가 구축되어야 한다. 그런 의미에서의 장기에 걸친 기업패널 데이터의 구축은 시급하면서도 중요한 일이 된다.

V. 참고문헌

- 권남훈(2004), “기업 R&D 투자에 대한 정부 직접 보조금의 효과”, 국제경제연구 제 10권 제2호.
- 박우희 외(2001), 「기술경제학 개론」, 서울대학교출판부.
- 산업자원부(1998), 「공업기반기술개발사업 10년 성과분석 및 개선방안 수립연구」, 산업기술정책연구소.
- 신태영(2004), 「기업 혁신능력 확충을 위한 정부 연구개발투자 전략: 정부의 R&D 투자가 기업의 R&D 활동에 미치는 영향」, 정책연구, stepi.
- 유승훈(2003), “정부 R&D 투자와 민간 R&D 투자의 인과관계 분석”, 기술혁신연구 제11권, 제2호
- 이병기(2004), 「정부의 연구개발 보조가 민간기업의 연구개발 투자에 미치는 효과 분석」, 한국경제연구원.
- 조윤애(2003), 「산업경쟁력 제고를 위한 기술정책방향 : 연구개발과급효과의 극대화」, 산업연구원
- 홍사균 외, 「정부연구개발사업의 구조 및 추진체계 개선을 위한 조사연구」, 과학기술정책연구원.
- Blank, D.M., Stigler, G.J., 1957. "The Demand and Supply of Scientific Personnel", National Bureau of Economic Research, New York.
- David, P. B. Hall, and A. Tool, 2000, "Is Public R&D a Complement or Substitute for Private R&D: A Review of the Econometric Evidence", Research Policy 29, pp.497-529.
- Hans Loof and Almas Heshmati, 2004, "Additionality or Crowding Out? On the effectiveness of R&D subsidies", CESIS Electronic Working Paper Series.
- Howe, J.D., Mcfetridge, D.G., 1976. "The Determinants of R&D Expenditures", Canadian Journal of Economics 9, 57-71.
- Saul Lach, 2000, "Do R&D Subsidies Stimulate or Displace Private R&D? Evidence from Israel", The Hebrew University and NBER.
- OECD, 2004, 「STI Outlook」.

<부록1> “기업패널 연구개발 실태조사” 응답기업의 특성

응답기업 특성		전체		R&D 수행기업	
		사례수(명)	비율(%)	사례수(명)	비율(%)
지역별	서울	252	15.6	121	8.9
	부산	125	7.7	108	7.9
	대구	95	5.9	81	5.9
	인천	80	4.9	70	5.1
	광주	54	3.3	36	2.6
	대전	35	2.2	30	2.2
	울산	31	1.9	25	1.8
	경기	447	27.6	408	29.8
	강원	22	1.4	30	2.2
	충북	76	4.7	81	5.9
	충남	78	4.8	93	6.8
	전북	48	3.0	46	3.4
	전남	40	2.5	34	2.5
	경북	95	5.9	82	6.0
	경남	134	8.3	120	8.8
	제주	7	0.4	3	0.2
업종별	기계소재	493	30.4	397	29.0
	전기전자	102	6.3	296	21.6
	섬유화학	547	33.8	416	30.4
	정보통신	273	16.9	96	7.0
	기타 제조업	204	12.6	163	11.9
기업규모별	대기업	221	13.7	207	15.1
	중소기업	1,398	86.3	1,161	84.9
전체		1,619	100.0	1,368	10.0

<부록 2> '2005년 기업패널 연구개발 실태조사'에서 이용한 국가연구개발사업 리스트

산업혁신기술 개발사업	① 공통핵심기술 개발사업 ② 성장동력기술 개발사업 ③ 중기거점기술 개발사업 ④ 차세대신기술 개발사업 ⑤ 신기술실용화기술 개발사업 ⑥ 핵심기반기술 개발사업 - 전자부품기반 기술개발 - 자동차기반 기술개발 - 반도체기반 기술개발 - 생산기반 기술개발 - 정밀화학소재 기반기술개발 ⑦ 표준화기술 개발사업 ⑧ 우수제조기술 연구센터사업
부품소재산업 육성·지원사업	⑨ 부품·소재 기술개발사업 ⑩ 부품·소재 종합기술 지원사업
항공우주기술 개발사업	⑪ 항공우주부품 기술개발사업 ⑫ 헬기기술 자립화 ⑬ 다목적위성 개발사업
중소기업기술 혁신개발사업	⑭ 중소기업기술혁신개발사업 ⑮ 기업협동형기술개발사업 ⑯ 구매조건부신제품기술개발사업
⑰ 지역산업기술 개발사업	⑱ 민군겸용기술 개발사업
⑲ 전자상거래기술 개발사업	⑳ 국제공동기술 개발사업
㉑ 청정생산기술 개발보급사업	㉒ 디자인기술 개발사업
㉓ 에너지·자원기술개발사업	㉔ 전력산업연구개발사업