

출연연구기관의 국가경제에 대한 파급효과분석

- 한국기계연구원 사례를 중심으로 -

김정흠* · 이성우*

* 한국기계연구원 정책연구담당

Abstract

출연연구기관의 활동은 국가경제에 대해 여러 가지 파급효과를 미친다. 국가전략기술에 대한 연구개발을 수행함으로써 산업의 기술경쟁력을 강화시키고 생산성 증대와 무역수지의 개선 등을 뒷받침해 주는 한편, 훈련된 기술개발인력을 양성·배출함으로써 국가인적자본의 형성에 중요한 기여를 한다. 본고는 연구개발자본(R&D capital)과 인적자본(human capital)을 포함한 거시경제모형을 이용하여 출연연구기관의 연구개발 활동과 인적자본의 축적이 경제성장에 미친 효과를 한국기계연구원의 사례를 통하여 분석한다.

본고에서는 세 가지 측면에서의 효과를 측정한다. 첫째는 연구개발자본 모형을 이용하여 기계산업의 연구개발 활동이 산업의 부가가치 증대에 미친 효과를 측정한다. 한국기계연구원의 업무영역인 금속제품, 일반기계, 정밀기계, 수송기계를 대상으로 하기 위하여 표준산업분류 체계를 10개 산업으로 재분류하여 분석한 결과 1972년부터 1996년까지의 기간 기계산업의 부가가치 증가액 17조 6,500억 원 중 7.9%인 1조 4,000억 원이 연구개발 활동에서 기인된 것으로 분석되었다. 동기간동안 우리나라 제조업 전체는 62조 2,500억 원의 부가가치가 증대되었는데 이중 8.1%인 5조 200억 원이 연구개발 활동에 의한 결과이다. 1981년부터 1996년까지 한국기계연구원은 1,970억 원의 연구개발자본을 축적하였으며 이를 통하여 5980억 원의 부가가치를 창출하여 연구개발자본축적량 1억 원당 약 3억 4백만 원의 부가가치를 창출하였다. 이는 기계산업 평균인 1억 5백만 원에 비해 약 2.9배에 달하는 규모이다.

한 산업의 연구개발 활동은 자기산업의 생산성뿐만 아니라 다른 산업의 기술발전에 영향을 미치게 된다. 따라서 한 산업의 연구개발 활동의 국가경제에 대한 총체적 효과를 측정하기 위해서는 이러한 기술의 산업간 파급효과(spillover)를 파악해야 한다. 이러한 산업간 파급효과를 측정하는 방법으로는

산업연관표를 이용한 방법, 특허흐름을 이용한 방법, 기술적 거리를 이용한 방법, 그리고 비용함수를 이용한 방법 등이 있다. 본 고에서는 Bernstein & Nadiri의 비용함수 모형을 사용하여 기계산업 연구개발투자의 산업간 파급효과를 측정한다. 동기간 우리나라 전 산업에서는 2,928조원의 생산비용의 절감을 있었는데 이중 5.0%인 약 147조원이 연구개발 활동에 기인하고, 다시 이 중 16%인 23조원은 기계산업의 연구개발 활동의 결과인 것으로 나타났다. 한국기계연구원의 연구개발활동은 9,700억 원의 생산비 절감에 기여했는데 연구개발자본축적량 1억 원당 약 4.9억 원 효과를 거둔 것으로 분석되었다.

세 번째로는 Mankiw et al.의 인적자본모형과 Mincer의 근로소득함수를 사용하여 한국기계연구원 재직인력의 경제적 효과를 측정한다. 이 방법은 두 단계로 수행되는데 먼저, 인적자본 모형을 이용하여 기계산업의 인적자본 축적량과 인적자본 축적량의 경제성장에 대한 기여도를 분석한 후 근로소득함수를 사용하여 기계연구원의 인적자본 축적량을 계산한다. 본 모형의 분석결과 1996년 말 현재 기계산업은 86만 여명의 인력으로 약 54조 8천억 원의 인적자본을 형성하고 있어 1인당 6천 3백만 원의 가치를 지니고 있다. 한국기계연구원은 약 460명의 인력이 4000억 원의 인적자본을 축적하고 있는 것으로 나타났다. 이는 재직인력 1인당 8억 8천만 원으로 기계산업 전체평균의 약 14배에 달하는 규모이다. 한국기계연구원은 기계산업 대비 0.05%의 인력을 보유하고 있으면서 인적자본은 0.7%를 축적하고 있어 고집적 인적자본을 보유하고 있는 것으로 나타났다.