

국내 제조업의 혁신투자 효과성과 시사점¹⁾

요약

우리나라는 추격형 경제를 탈피한 선도형 경제로의 전환을 목표로 다양한 분야에서 혁신을 추진하고 있다. 본 연구에서는 혁신자산을 R&D와 비R&D 자산으로 나누고 기업이 속한 산업의 특성에 따라 각 유형의 혁신자산이 기업의 성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였다. 먼저 기업의 재무제표를 활용하여 R&D와 비R&D 자산 자료를 구축하고 혁신활동 참여도에 따라 산업을 분류하였다. 그 결과 산업 구분에 상관없이 혁신자산 중 R&D 자산의 비중이 비R&D자산 비중보다 높았으며, 2010년 이후 R&D 집중도가 더욱 심화됨을 알 수 있었다. 비R&D 자산 중에서는 지식재산권과 소프트웨어자산의 증가가 두드러지게 나타났다. 그룹별 R&D와 비R&D가 기업성과에 미치는 영향을 분석한 결과 모든 그룹에서 비R&D의 효과성이 R&D보다 크게 나타났으며, R&D의 효과성은 혁신고위그룹에서 비R&D의 효과성은 혁신저위그룹에서 가장 높게 나타났다. 이는 R&D 투자에 편중된 기업들의 투자행태와 정부의 정책 방향에 경종을 울린다. 기업의 혁신은 R&D만으로 이루어지지 않으며 비R&D 투자와의 상호작용이 중요하기에 비R&D 지원을 확대할 필요가 있다.

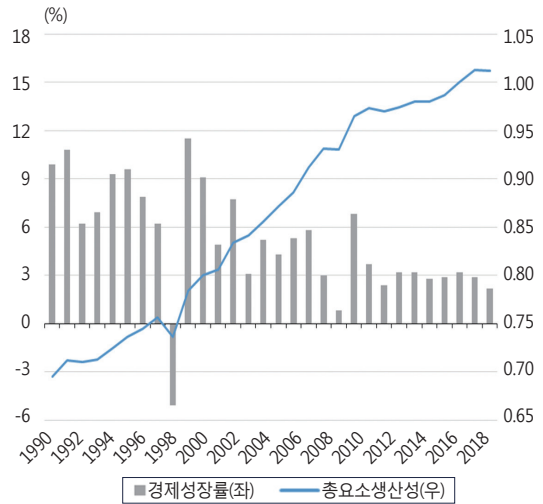
1) 본고는 이소라 외(2022), 「한국 산업의 혁신투자 연구: 제조업 혁신투자 성과분석을 중심으로」, 산업연구원 연구보고서(발간 예정)의 일부를 발췌·요약하였다.

1. 서론

최근 전 세계는 코로나19로 가속화된 디지털 전환, 재생 가능한 경제로의 이행 등 사회, 경제 전반에 걸쳐 격동의 시기를 맞이하고 있다. 급변하는 환경 속에서 미국, 유럽, 일본 등 주요국은 세계 경제에서 선도적인 위치를 차지하기 위하여 대규모 투자를 포함하는 혁신투자 정책을 내놓고 있다. 이에 발맞추어 우리나라 역시 뉴노멀 시대의 혁신 성장을 위하여 2020년 7월 ‘디지털 뉴딜’, ‘그린 뉴딜’, ‘휴먼 뉴딜’을 핵심 정책으로 하는 ‘한국판 뉴딜 종합계획’을 발표하며 다양한 분야로의 투자 확대를 계획 중이다.

이와 같은 정부 정책의 목표 중 한 가지는 지금까지 한국경제의 경제성장을 주도해 왔던 추격형 경제를 탈피하여 선도형 경제로의 전환을 가속화하는 것이다. 추격형 전략은 선도국가의 경제성장을 추격한다는 의미로, 이미 목표 국가가 지나온 발전경로를 따라가기에 성장 속도가 빠르다는 특징을 가진다. 그러나 한편으로는 목표 국가가 정해져 있어 그 이상의 성장을 달성하기 어렵다는 한계를 지닌다.²⁾ 우리나라 역시 2010년 이후 경제성장률이 3%대 이하에 머물고 있으며, 총요소생산성 성장률은 1%를 넘어서지 못하고 있다.³⁾ 이와 같은 상황을 탈피하기 위하여 가장 중요한 것은 정해진 발전경로에서 벗어나 새로운 경

〈그림 1〉 한국의 경제성장률과 총요소생산성



자료: e-나라지표, FRED.

로를 개척하는 것이다. 단순히 선진기술의 모방을 넘어서 새로운 것을 찾아내고 가치로 전환하는 노력이 필요하다. 새로운 생각과 아이디어를 가치로 변환하고 현실화해야 하며, 이 과정 속에서 얻어진 결과를 우리는 ‘혁신(innovation)’이라고 부른다.

그렇다면 혁신의 주체는 누구인가? 혁신의 주체는 다양하다. 대학은 기초 지식을 생산하고 인재를 양성하는 역할을 한다. 정부는 혁신투자의 외부성을 개선해 나가기 위한 투자 지원 정책을 펼치며, 민간 혁신활동의 기반을 마련하기 위한 인프라를 구축한다. 공공 연구기관은 지식을 생산하고 기초 기술 개발 등의 혁신활동을 하며 민간에서 추진하기 어려운 연구 활동을 담당한다. 또 하나의 주요한 혁신의 주체는 기업이다. 기업의 성공적인 혁신은 그 기업의 성장에만 그치지 않는

2) 이장재·이강춘(2010), “탈추격형 과학기술전략과 정부의 역할”, 「한국기술혁신학회 학술대회」, pp. 223-239.

3) 2021년 GDP 성장률은 4.1%이며, 이는 2020년 코로나19 팬데믹으로 인한 낮은 경제성장률(-0.7)의 기저효과로 해석할 수 있다. 또한 1990년대 총요소생산성의 평균 성장률은 1.47%이며, 2000년대에는 1.73% 평균 성장률을 보인다.

다. 기업의 혁신은 산업의 새로운 성장 경로를 제시하고, 산업의 성장은 국가의 발전을 도모한다. 미미해 보일 수도 있는 기업의 혁신은 선도국가로의 도약을 위한 발판이 된다.

이러한 성장 동력 역할을 하는 기업의 혁신은 다양한 혁신투자 결과로 나타난다. 기업은 업무 효율성을 높이기 위해 디지털 시스템을 도입하기도 하고, 제품에 심미적 가치를 더하기 위한 디자인을 개발하기도 한다. 최근 다양해진 기업 투자는 전통적인 유형자산 투자와는 다른 무형자산을 구성하기도 한다.⁴⁾

기업의 혁신투자로 인한 혁신성 제고는 비용 절감, 수요 창출의 결과를 가져오며 그 결과 혁신투자의 효과성은 기업의 성과 측면에서 나타난다. 하지만 모든 혁신투자가 기업성장에 동일한 영향을 미치지 않는 것이다. 기업 특성에 따라 필요한 투자가 상이할 것이며 기업이 속한 산업에 따라 유용한 투자가 존재할 수 있다. 스타트업 기업

들은 새로운 기술을 바탕으로 신제품을 출시하여 시장에 진입하고 새로운 수요를 창출하여 기업의 성장을 이끌어간다. 반면 성숙기에 있는 기업은 이미 어느 정도 확보한 시장점유율을 유지하기 위한 투자를 고려할 것이다. 그렇다면 전자는 새로운 시장의 독점력을 확보하기 위한 R&D 투자, 후자는 그보다는 마케팅 투자나 효율성 향상을 위한 소프트웨어 투자가 기업성장을 높이는 데 더욱 효과적일 수 있다.

이러한 맥락에서 산업의 고유한 특성 역시 혁신투자의 효과성 측면에서 주요한 요소가 될 수 있다. 소비재를 생산하는 산업의 경우 마케팅 투자가 매출 향상을 결정하는 요소가 될 수 있다. 하지만 부품이나 소재를 생산하는 산업의 경우 마케팅 투자보다는 제품의 기술적 차이가 더욱 중요할 수 있다. 그렇다면 R&D 투자, 지식재산권 획득 등이 더욱 효과적일 수 있다는 것이다. 이러한 점을 고려하여 본 연구에서는 산업에 따라 다양한 혁신투자가 어떠한 영향이 있는지를 살펴보고자 하였다.

4) 혁신투자 중 소프트웨어, R&D, 지식재산권은 기업의 무형자산으로 인식된다.

2. 국내 제조업의 R&D 집중화 현상

(1) 혁신자산으로써의 R&D와 비R&D 자산

우리나라 제조업 기업의 혁신투자 중 약 80%는 R&D 투자이다.⁵⁾ 정부의 혁신투자 지원정책 역시

R&D 투자 지원에 집중되어 있다.⁵⁾ 이는 우리나라에서 ‘혁신투자=R&D 투자’라는 개념이 팽배함을 보여준다. 마찬가지로 혁신투자에 대한 효과성 연구 역시 R&D 투자에 집중되어 있다. 이와 관련

5) 이소라 외(2021), 「한국산업의 혁신투자 연구: 혁신투자 유형화 및 현황 파악을 중심으로」, 연구보고서, 산업연구원, p. 103.

6) 이소라 외(2021).

하여 본 연구에서는 비R&D 투자에 관심을 두고 혁신투자를 R&D 투자와 비R&D 투자로 나누어서 기업성과에 미치는 영향을 비교해 보고자 하였다. 그리고 이를 바탕으로 정책의 실효성을 높이기 위한 혁신투자 정책의 방향을 제공하고자 한다. 본 연구에서는 이소라 외(2021)⁷⁾에서 유형화한 혁신투자 자료를 바탕으로 비R&D 투자를 마케팅 투자, 지식재산 투자, 인재개발 투자, 소프트웨어 투자로 정의하여 R&D와 비R&D 투자의 효과성을 분석하였다.

자료는 KISVALUE에서 제공하는 2000년~2020년 외감기업의 재무제표를 사용하였으며, 실증 분석을 위하여 비용으로 계상된 자료를 자산화하는 과정을 진행하였다. 혁신투자 유형 중 R&D 일부, 소프트웨어, 지식재산권의 경우에는 이미 재무제표의 자산계정에 포함되어 있으므로 따로 자산화하지 않았고, 비용으로 처리된 R&D, 마케팅 투자, 인재개발 투자는 각각 손익계산서 내 경상개발비, 광고선전비, 교육훈련비 등의 재무제표상의 항목을 사용하여 자산화하였다.

본 연구에서는 혁신투자의 자산 측정을 위하여 영구재고법(perpetual inventory method)을 가정하였다. p 는 혁신투자 유형, K_t 는 혁신자산, δ 는 감가상각률, I_t 는 혁신투자이며 전기($t-1$)의 혁신자산 중 일부($\delta_p K_{t-1}^p$)의 가치가 사라지고 이번 기(t)의 p 유형의 혁신투자(I_t^p)가 축적되어 혁신자산(K_t^p)을 형성한다.

$$K_t^p = (1 - \delta_p)K_{t-1}^p + I_t^p$$

7) 이소라 외(2021).

각 자산의 초기값은 Hirshey(1982)⁸⁾를 따라 설정하였다.⁹⁾ 초기값 계산에 필요한 혁신투자 유형별 감가상각률은 정현준·신우철(2020)의 무형자산 분류별 감가상각률 자료를 사용하였고, 유형별 혁신투자 성장률은 산업별로 혁신투자 성장률이 상이할 것을 고려하여 본 연구에서 사용하는 샘플의 산업별·유형별 혁신투자 성장률을 계산하여 사용하였다.¹¹⁾ 이 과정을 통해 구해진 각 유형별 혁신투자 초기값은 영구재고법에 의해 축적된다고 가정하여 R&D 자산, 마케팅 자산, 인재개발 자산

$R\&D$ 자산 = 무형자산 연구개발비 + 비용처리된 경상연구개발비의 자산화
$비R\&D$ 자산 = 무형자산 소프트웨어 + 무형자산지식재산권 + 비용처리된광고선전비자산화 + 비용처리된교육훈련비자산화

〈표 1〉 혁신투자 유형별 감가상각률

무형자산 분류	혁신투자 유형 (본 연구)	정현준·신우철 (2020)
연구개발	R&D 투자	0.172
광고/마케팅	마케팅 투자	0.55
훈련	인재개발 투자	0.4

자료: 정현준·신우철(2020)를 재인용.⁷⁾

8) 정현준·신우철(2020), 「2020년도 산업별 생산성 계정 구축 및 성장기여 분석(1981-2018)」, 정책자료, 14(2), 정보통신정책연구원.

9) Hirshey, M.(1982), "Intangible capital aspects of advertising and R & D expenditures", *The Journal of industrial economics*, pp. 375-390.

10) Hirshey(1982)를 기반으로 본 연구에서는 자본의 초기값 설정을 위해 다음과 같은 식을 사용하였다.

$$K_{q,t}^p = \sum_{i=0}^{\infty} (1 - \delta^p)^i I_{q,0}^p (1 + g_j^p)^{t-i}$$

$$= I_{q,t}^p \left(\frac{1 + g_j^p}{\delta^p + g_j^p} \right) \quad \text{since } (1 - \delta^p) / (1 + g_j^p) < 1$$

q 는 기업을 의미하며, j 는 기업 q 가 속한 산업을 의미한다.

11) 산업은 한국표준산업분류 중분류로 구분하였다.

데이터를 구축하였다. 본 연구에 사용된 R&D 자산과 비R&D 자산은 다음과 같이 구성된다.

(2) 혁신활동 산업

기업은 혁신성을 높이기 위하여 혁신투자를 결정한다. 혁신성은 기업의 성장을 좌우하기도 하고 기업의 가치를 높이기도 한다. 기업은 효과적인 혁신성 제고를 위해서 어떤 투자를 할 것인지 결정해야 한다. 이러한 논의를 산업으로 확장하면 산업 역시 혁신활동에 얼마나 적극적으로 참여하는지가 중요하며 이것이 산업 혁신성의 바탕이 되기도 하고 성장을 이끄는 주요한 원동력이 되기도 한다.

OECD에서는 각 국가 기업의 혁신활동 및 혁신성과에 대하여 조사하고 그 자료를 제공한다. 본 연구에서는 OECD에서 제공하는 혁신지수 중 혁신활동지수(innovative-active firm index)를 사용하여 산업의 혁신활동 참여도를 기준으로 혁신고위·중위·저위그룹으로 구분하였다.¹²⁾

OCED가 제공하는 자료는 43개 국가를 포함하고 있으며 제조업을 15개로 분류하여 혁신지수를 제공하고 있다. 본 연구에서는 각 산업의 평균적인 혁신활동의 참여도를 보기 위하여 산업별로 43개 국가의 혁신활동지수의 중앙값을 구하고, 특정 산업이 제조업 전체의 혁신활동지수보

〈표 2〉 혁신활동지수에 따른 산업 분류

분류	산업
혁신고위그룹	전자부품, 컴퓨터 및 광학, 의료기기
	의료용 물질 및 의약품
	코크스, 석유 및 화학제품
혁신중위그룹	전기장비
	기계장비
	자동차 및 운송장비
혁신저위그룹	고무 및 플라스틱
	식품료 및 담배
	1차 금속
	비금속 광물
	가구 및 기타
	금속 가공제품
	섬유, 의복 및 가죽
목재, 종이 및 인쇄	

자료: OECD자료를 사용하여 저자 작성.

다 낮을 경우 혁신저위그룹으로 분류하였다. 혁신고위그룹은 상위 25%에 속한 그룹으로, 나머지는 혁신 중위그룹으로 분류하여 분석을 진행하였다.

이렇게 분류한 혁신고위그룹은 주로 전자부품, 의료용 물질 등 높은 기술을 필요로 하는 산업들을 포함하고 있으며, 혁신저위그룹에는 식품료품, 의복, 철강, 금속 등 상대적으로 낮은 기술을 사용하는 산업들이 속해 있다.

(3) 혁신활동 그룹의 혁신자산 현황

혁신활동지수로 분류한 그룹의 혁신자산 현황을 살펴보면 우선 혁신고위그룹의 매출액 대비 혁신자산 비중이 높다는 특징이 두드러지며 2010년

12) 혁신활동은 오슬로 매뉴얼(Oslo Manual)에 따라 정의되며 혁신활동 기업은 혁신의 결과의 상관없이 혁신을 위한 활동에 적극적인 기업을 의미하며 혁신활동지수는 혁신활동에 참여하는 혁신활동기업(innovative-active firm) 비중 자료를 의미한다. OECD and EUROSTAT(2018), *Oslo manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation*, OECD publishing.

이후 혁신자산 비중도 빠르게 성장했음을 알 수 있다(〈그림 2〉 참고). 시계열 추이를 보면 모든 그룹에서 실질 혁신자산의 규모가 상승함을 볼 수 있으나, 고위그룹 기업들의 실질 혁신자산 규모가 가장 빠르게 상승함을 볼 수 있다(2020년 기준 2000년 대비 7배 수준). 반면 중위과 저위그룹의 실질 혁신자산 규모는 2020년 기준 2000년 대비 5배 수준으로 늘어나 두 그룹은 비슷한 속도로 완만히 증가하는 모습을 보인다.

혁신자산에서 R&D가 차지하는 비중은 모든 그룹에서 절반 이상을 차지하고 있다. 특히 혁신고위 및 중위그룹에서의 R&D 비중은 80%가 넘으며 불균형적인 자산구조를 보인다. 그리고 R&D 집중도는 시간이 지나면서 더욱 심화되어 고위 및 중위그룹의 R&D 비중은 2020년 기준 95%에 육박하고 있으며 저위그룹의 R&D 비중 역시 꾸준히 증가하여 2020년 혁신자산의 78%를 차지하고 있다. 이는 우리나라에서 R&D 중심의 구조가 심화되고 있음을 시사한다.

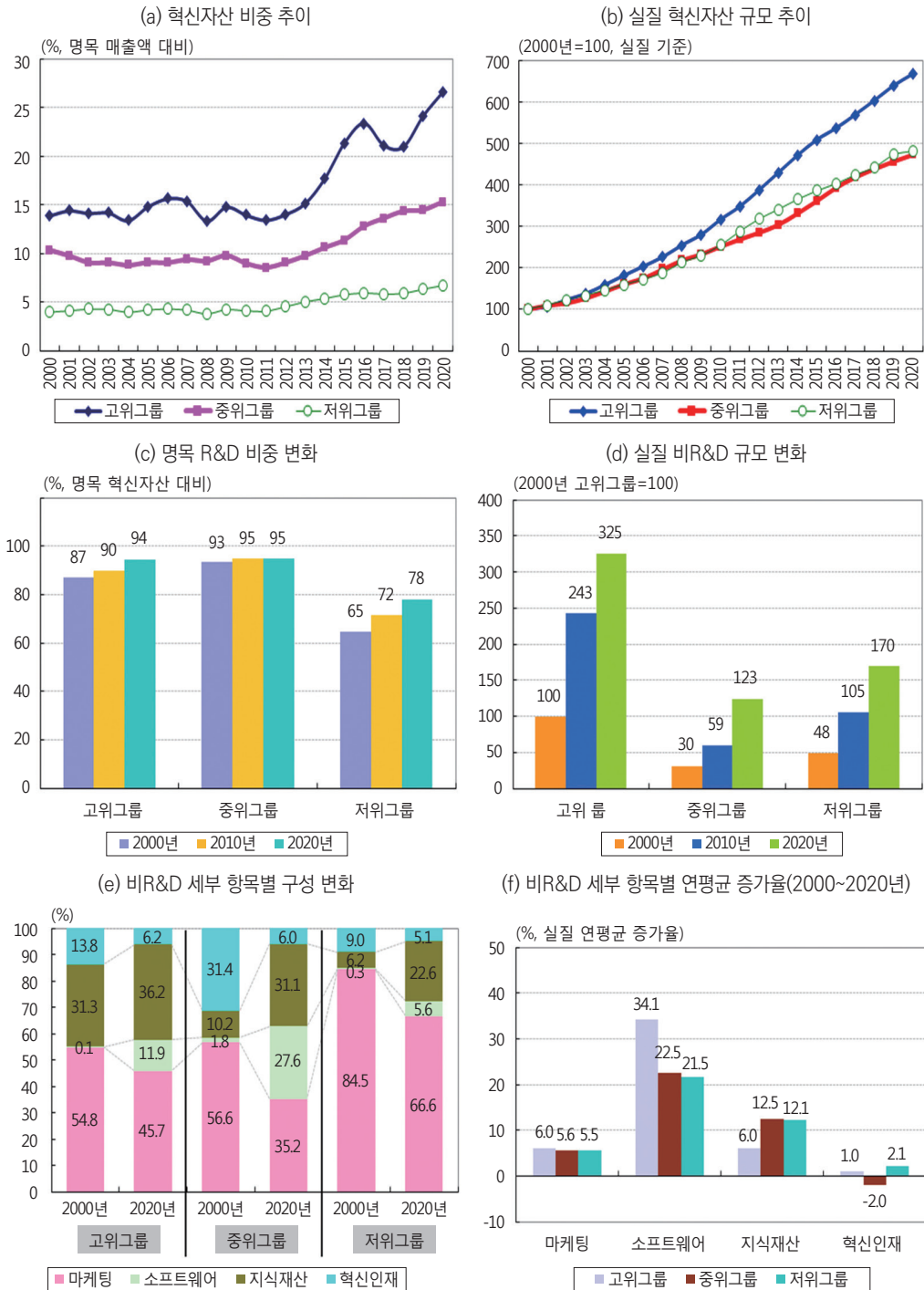
비R&D 혁신자산의 규모 변화를 살펴보면 고위그룹의 규모가 중위 및 저위그룹보다 큰 것을 확인할 수 있다. 고위그룹의 비R&D 자산 규모는 2020년 기준 2000년 대비 3배 이상 성장한 반면, 중위그룹과 저위그룹의 비R&D 규모는 2020년 기준 2000년 고위그룹의 규모를 약간 웃도는 수준에 불과하다. 혁신고위그룹이 혁신활동에 적극적으로 참여한다는 점을 고려했을 때, 비R&D 투자 역시 다른 그룹에 비해 현저히 높은 수준으로 행함을 확인할 수 있다.

비R&D의 세부 항목별 구성비 변화를 살펴보면 모든 그룹에서 2000년보다 2020년에 마케팅자산

의 비중이 작아진 것을 볼 수 있다. 마케팅이 비 R&D에서 차지하는 비중은 저위그룹에서 상대적으로 높게 나타났으며, 이는 저위그룹에 속하는 산업들이 상대적으로 소비재를 생산하는 기업이 많다는 특징에서 기인한 것으로 보인다. 고위그룹은 고기술을 필요로 하는 산업이 많은 만큼 지식재산 자산의 비중이 높은 것이 특징이며 소프트웨어 비중이 높아졌다. 특히 중위그룹의 자산구조 변화가 가장 두드러지게 나타나며 소프트웨어와 지식재산의 비중이 큰 폭으로 늘어난 데 반해 마케팅과 혁신인재의 비중이 크게 줄어들면서 가장 균형적인 자산구조를 보인다.

마지막으로 비R&D의 세부 항목별 연평균 증가율을 살펴보면 가장 높은 증가율을 보인 자산 항목은 소프트웨어로 나타난다. 특히 고위그룹에서 소프트웨어를 공격적으로 확대한 것을 확인할 수 있다. 또한 지식기반 사회로 넘어가면서 기업들의 지식재산권 획득이 중요해진 것으로 보인다. 기술이 중요하게 여겨지는 혁신고위그룹에는 2000년부터 높은 수준의 지식재산 자산을 가지고 있어 연평균 증가율이 높지 않으나, 혁신중위그룹과 저위그룹에서는 지식재산을 빠르게 확대해 온 것으로 보인다. 반면 인재개발에 대한 기업들의 관심은 확연히 줄어든 것으로 보이며 특히 중위그룹에서는 혁신인재자산의 규모가 줄어든 것을 확인할 수 있다. 이는 기업들이 과거 인적자본을 성장 동력으로 여겨왔다면 정보화 사회, 지식 사회로 변화하면서 혁신 동력 역시 변화하고 있음을 인지하고 있음을 시사한다.

〈그림 2〉 혁신 유형별 혁신자산 규모와 세부 항목별 변화 추이



자료: 저자 작성.

3. R&D 자산보다 높은 비R&D 자산의 효과성

앞서 살펴보았듯 우리나라의 제조업 기업들의 R&D 집중화 현상은 점점 심화되어 왔다. 이는 R&D가 기업 성과를 높이는 데 효과적이라는 기업들의 인식에서 기인하는 것으로 보인다. 그렇다면 과연 R&D는 비R&D에 비해서 효과적인지, 산업에 따라 그 효과가 상이한지 등을 확인할 필요가 있다.

(1) 혁신자산 효과성 추정모형과 분석자료

본 연구에서는 Hall et al.(2010)의 기업생산함수 접근법을 활용하여 R&D와 비R&D 자산이 기업 매출에 미치는 영향을 추정하였다.

$$\Delta y_{i,t} = \alpha \Delta l_{i,t} + \beta \Delta k_{i,t} + \gamma^R \Delta k_{i,t}^R + \gamma^{NR} \Delta k_{i,t}^{NR} + \Delta u_{i,t}$$

여기서 y 는 생산, l 은 노동, k 는 유형자산, k^R 은 R&D 자산, k^{NR} 은 비R&D 자산을 의미하며, 각 변수는 로그변수이다. 생산에는 매출액을 사용하였으며, 노동은 각 기업의 종사자 수, 유형자산은 재무제표상 유형자산을 사용하였다. R&D 자산과 비R&D 자산은 앞서 구축한 자료를 사용하였다. 각 기업의 매출액 자료는 표준산업분류 중 분류별 국내총생산 디플레이터를 사용하여 실질화하였으며, 유형자산은 설비 투자 디플레이터로, R&D와 비R&D 자산은 정현준 외(2018)에서 제공하는 각 무형자산별 디플레이터를 사용하여 실질화하였다.¹²⁾

실증분석은 KISVALUE에서 제공하는 기업명,

기업 규모, 산업분류코드, 종사자수 등 기업정보와 재무제표를 활용하였으며 분석 기간은 2000년~2020년이다. 분석의 정확성을 위하여 샘플 중 매출액이 한 번이라도 음수이거나 유형자산이 한 번이라도 음수인 기업은 분석에서 제외하였으며, 독점성이 강한 담배, 코코스, 연탄 및 석유정제 제조업은 제외하고 분석을 진행하였다.

(2) 혁신활동 그룹별 주요변수의 시장점유율 및 성장률

실질적인 분석에 앞서 혁신활동 그룹별 매출액, 종사자 수, 유형자산 및 혁신자산 등 주요변수들의 기초통계량을 살펴보았다. <표 3>의 혁신활동 그룹별 시장점유율을 살펴보면 혁신활동을 적극적으로 하는 고위그룹의 매출액 점유율은 중위그룹과 큰 차이가 없는 반면 저위그룹의 점유율은 상대적으로 낮은 수준을 보인다. 여기서 가장 주목할 만한 점은 그룹 간 혁신자산의 점유율의 차이가 매출액이나 종사자 수, 유형자산 점유율에 비해 압도적으로 크다는 것이다. 또한 고위그룹은 R&D뿐 아니라 비R&D 자산 비중도 높은 수준이나 중위그룹은 R&D 자산의 비중이 저위그룹은 비R&D 자산의 비중이 높게 나타나 그룹 간 자산 구조가 다름을 확인할 수 있다.

혁신활동 그룹별 주요 변수의 평균 증가율을 살펴보면 혁신고위그룹은 모든 변수의 평균 증가

13) 정현준 외(2018), 「산업별 생산성 계정 구축 및 ICT와 무형자산의 성장 기여 분석」, 정책자료 18(11), 정보통신정책연구원.

〈표 3〉 혁신활동 그룹별 주요 변수의 시장점유율(2000~2020 평균)

단위: %

	매출액	종사자 수	유형자산	혁신자산	
				R&D	비R&D
고위그룹	38.2	34.4	40.2	61.3	55.1
중위그룹	37.4	41.4	31.2	31.3	19.3
저위그룹	24.5	24.3	28.6	7.3	25.6
제조업	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

자료: KIS-VALUE를 바탕으로 저자 작성.

〈표 4〉 혁신활동 그룹별 주요 변수의 평균 성장률(2000~2020 평균)

단위: %

	매출액	종사자 수	유형자산	혁신자산	
				R&D	비R&D
고위그룹	11.7	3.9	12.3	11.0	7.9
중위그룹	8.4	3.6	11.9	9.7	7.0
저위그룹	7.1	2.4	10.7	7.1	5.9
제조업	8.7	3.3	11.6	9.3	6.8

자료: KIS-VALUE를 바탕으로 저자 작성.

율이 제조업 평균에 비해서 높음을 알 수 있다. 매출액 증가율뿐 아니라 고용 효과도 높게 나타났다. 모든 그룹에서 유형자산의 증가율이 혁신자산의 증가율보다 높게 나타났으나 R&D 자산 증가율과 크게 차이가 없는 것을 보았을 때, 각 그룹에서 R&D 자산을 유형자산만큼 주요한 투자로 여기고 있음을 알 수 있다. 반면 비R&D 자산의 증가율은 유형자산이나 R&D 자산의 증가율에 비해 현저히 낮은 수준을 보이고 있다. 이는 분석 기간 동안 기업들의 R&D 투자 집중화 현상을 반영한다.

(3) 혁신자산 효과성 분석 결과

R&D와 비R&D 자산의 효과성을 알아보기 위해서 분석모형을 기반으로 패널 회귀분석을 실시하였다. 분석에는 산업고정효과, 연도고정효과, 기업고정효과를 추가하여 추정하였다.¹⁴⁾

먼저 〈표 5〉의 마지막 열인 제조업 전체를 분

14) 혁신투자가 기업의 성과에 미치는 영향이 시차를 두고 나타날 수 있다는 것을 고려하여 본 연구에서는 연간 증감률이 아닌 3년 평균 증감률로 분석을 진행한 결과 비R&D의 산출탄력성(매출에 미치는 영향)이 R&D보다 크다는 결과를 얻어냈다. 본 연구에서는 투자자료를 사용하여 분석을 진행하지 않고 투자를 자산화하여 분석을 진행하여, 시차에 대한 문제가 상당부분 해소되었을 것으로 본다.

〈표 5〉 혁신활동 그룹별 혁신자산과 매출액의 관계

	고위그룹	중위그룹	저위그룹	제조업
R&D: γ^R	0.0240*** (0.00597)	0.0109*** (0.00415)	0.0162*** (0.00428)	0.0160*** (0.00274)
비R&D: γ^{NR}	0.0425*** (0.00442)	0.0274*** (0.00316)	0.0470*** (0.00327)	0.0371*** (0.00207)

자료: 저자 작성.

주: () 안의 숫자는 표준편차를 의미하며 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1를 의미.

석한 결과를 살펴보자. R&D와 비R&D 자산이 매출액 증가에 미치는 영향은 비R&D 자산(0.0371)이 R&D 자산(0.0160)보다 약 2.3배 큰 것을 확인할 수 있다. 즉, R&D와 비R&D 자산의 평균 증가율이 각각 약 9%, 7%인 것을 고려했을 때, R&D 자산의 규모가 평균적으로 증가할 때 기업의 매출액은 0.15%포인트 증가하는 것에 비해 비R&D 자산의 경우에는 그보다 약 1.7배 큰 0.25%포인트만큼 매출액이 증가한다고 볼 수 있다.

다음으로 혁신활동 그룹별로 유형별 혁신자산의 효과성에 차이가 있는지 살펴보면, 모든 그룹에서 일관되게 비R&D의 매출액 증가 효과가 R&D의 효과보다 높게 나타나는 것을 알 수 있다. R&D 자산의 효과는 혁신고위그룹(0.0240)에 속한 기업에서 가장 크게 나타나는 반면, 비R&D 자산의 효과는 혁신저위그룹(0.0470)에 속한 기업이 가장 크게 추정되었다.

앞서 언급하였듯이 혁신고위그룹에는 전자부품, 컴퓨터, 의료기기 등 ICT산업과 의료용 물질, 의약품 등 의료 관련 제조업 등 R&D 투자를 통한 기술개발이 중요한 산업들이 포함되어 있어 R&D 효과성이 크게 나타나고 있다고 볼 수 있다. 이러한 점을 고려했을 때 혁신고위그룹에 속한 기업들

의 R&D 자산 비중이 60%를 넘어서고 있으며 연평균 11%로 자산을 늘려가고 있다는 점은 해당 기업들이 합리적으로 R&D 자산에 투자하고 있음을 암시한다.

반면 혁신저위그룹에는 식·음료품, 가구, 의복 등 상대적으로 소비자와 가까운 산업들이 포함되어 있어 기술개발보다는 비R&D에 속하는 소프트웨어나 마케팅 등의 매출액 증가효과가 큰 것으로 보인다. 혁신저위그룹에 속한 기업들은 고위그룹에 비해 낮은 수준이기는 하지만 상당히 높은 비R&D 자산 점유율(25.6%)을 차지한다는 점이 주목할 만하지만 비R&D 자산 증가율은 다른 그룹에 비해 낮다는 점이 아쉽다.

실증분석 결과, 기업의 혁신자산은 기업성과에 유의미한 영향을 주는 것을 확인할 수 있었다. 무엇보다 중요한 기여는 비R&D 자산이 R&D 자산보다 매출에 미치는 효과가 크다는 것으로, 이는 R&D에 편중된 기업의 투자구조와 정부 정책 방향에 경종을 울린다고 볼 수 있다. 더욱이 기업이 속한 산업의 특성에 따라 R&D와 비R&D 자산의 효과가 다르게 나타난다는 것은 산업 특성에 따라 이질적인 혁신투자 방향이 요구되며, 정책 또한 이질성을 반영해야 한다는 점을 시사한다.

4. 정책 시사점

우리나라의 혁신자산 현황을 살펴보면 제조업의 R&D 비중은 비R&D 비중에 비해 월등히 높은 수준을 보인다. 이러한 결과는 산업 분류 및 기업 특성과 상관없이 일괄적으로 나타나는 현상이다. 제조업의 혁신투자가 R&D에만 집중되어 있는 현상은 정부의 혁신투자 정책이 R&D에 집중되어 있는 현상에 기인한다. 우리나라 산업정책은 2000년대 이후 저가상품 생산전략에서 기술개발을 중심으로 한 혁신주도형 정책으로 전환되었다. 이와 함께 글로벌 시장에서 신기술 개발 및 첨단기술 확보를 통한 차별화 전략을 추진하였고, 그 결과 R&D에 대한 관심이 높아지기 시작했다. 정부는 연구개발에 사용되는 비용이 투자라는 개념을 알리기 시작했으며, 연구개발의 성공에 대한 불확실성에도 불구하고 더 높은 이윤을 창출하기 위해 필요한 투자임을 인식시켜왔다. 특히 제조업 중심의 수출구조를 가진 우리나라에서 혁신투자는 자연스럽게 R&D 투자에 국한되었다. 새로운 제품을 통해 시장지배력을 높이는 제품혁신이나, 공정의 효율성을 높여 비용을 낮추는 공정 혁신만 혁신으로 인식되었고 그 결과 우리나라는 R&D 선진국이 되었으며, 제조업의 R&D 자산 비중은 80%를 넘어서게 되었다.


하지만 각각의 혁신투자는 개별 개념이 아니라 오히려 유기적으로 연결되어 있다. R&D 투자만 하더라도 단순 상품 기술개발만 포함하는 것이 아니라 디자인 R&D, 소프트웨어 R&D, 인재개발 R&D 등 다른 혁신투자과 연결되어 있다. R&D의 결과는 지식재산권 취득으로 이어지며 기업의

지식재산 투자를 높인다. 소프트웨어 투자 제고를 위해서는 기업 내 소프트웨어를 내재화할 수 있는 인재개발이 필요하며, R&D를 통한 새로운 디자인은 마케팅 투자를 통해 브랜드 가치와 함께 기업성장을 높이게 된다. 이런 복합적인 혁신투자간의 관계는 본 연구 결과에서도 나타난다. 기술 집약산업이 다수 포함되어 있는 혁신고위그룹에서의 R&D 자산의 효과성도 높게 나타났지만, 비 R&D 자산이 효과성 역시 높게 나타났다. 즉, 혁신활동에 적극적인 그룹에 속한 기업일수록 R&D 투자만큼 비R&D 투자가 병행되어야 한다는 것이다. 성공적인 혁신은 R&D 하나만 지원해서 달성하기 어렵다는 것을 의미한다.

특히 산업 특성에 따라 혁신자산의 효과성에 차이가 보인다는 점은 산업 특성에 따라 정부 정책 방향이 설계되어야 함을 시사한다. 효과성 분석에서는 혁신고위그룹과 저위그룹에서 비R&D의 효과성이 높게 나타나는 데 반해 각 그룹의 R&D 자산 비중은 각각 94%, 78%를 보이고 있다. 이는 해당 산업이 과도하게 R&D 자산을 축적하고 있으며 오히려 비R&D에 대한 지원이 필요함을 의미한다. 그리고 기업에게도 자신이 속한 산업적 특성에 맞춰 어떠한 혁신투자가 효과적인지 인지할 수 있는 교육과 정보제공이 필요한 것으로 보인다. 산업에 대한 이해가 선행되지 못한 기업의 무조건적인 R&D 투자는 투자의 효율성을 떨어뜨리는 동시에 시장에서 도태될 가능성을 높일 수 있다.

또한 정부가 혁신투자 정책을 설계할 때는 기업

들의 경쟁력을 높이는 방향으로 설계되어야 한다. 우리나라의 고급 인재양성 정책은 아직도 과거의 정책에 기반하여 숙련도를 향상시키기 위한 기능 교육에 집중되어 있으며 양적 중심의 인력 양성을 목표로 하는 경향이 있다.¹⁵⁾ 하지만 지금의 기술은 수명주기가 짧으며 창의적이고 유연한 사고를 하는 인력이 필요하다. 결국 과거의 고급인력

양성정책은 현재의 보편적 기능 인력을 양성하는데 그치게 된다. 소프트웨어 정책 역시 기업에서 소프트웨어 활용 능력을 내재화할 수 없다면 혁신 투자 정책은 단기적이고 일차원적인 지원에 그치게 될 것이다. 혁신투자 지원정책은 단순히 투자의 규모 확장보다는 기업의 경쟁력을 높이는 것을 목표로 시행되어야 한다. 정부 정책은 기업이 성공적인 혁신을 달성할 수 있도록 기초를 마련해야 할 것이다. 

15) 정우성(2021).



이소라

동향·통계분석본부 동향분석실 부연구위원
sora.lee@kiet.re.kr / 044-287-3711

「한국 산업의 혁신투자 연구-혁신투자 유형화 및 현황 파악을 중심으로」(공저, 2022)