

중소기업의 연구개발 투자가 미래수익성에 미치는 영향*

유 지 연**

요약

기업의 궁극적인 목적은 기업가치의 극대화이다. 이에 기업은 핵심역량을 개발을 위해 노력한다. 예전에는 물적자원 인적자원이 기업의 핵심역량의 바탕이 되었는데 최근에는 연구개발 투자가 기업의 핵심역량이 되고 있다. 이에 연구개발 투자가 기업의 성과에 어떤 영향을 미치는지 연구가 진행되었다. 본 연구는 중소기업의 연구개발 투자가 미래 성과에 긍정적인 영향을 주는지 살펴보는 것을 목적으로 한다. KOSPI 상장기업을 대기업, 중견기업, 중소기업으로 나누어 중소기업의 연구개발 투자가 타 그룹에 비해 차별적인 영향이 있는지 분석한다. 또한 연구개발 투자의 성격에 따라 연구개발 투자의 차별적인 영향을 분석한다. 분석결과 타 기업분류에 비해 중소기업의 연구개발 투자가 수익성에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났고, 혁신을 위한 연구개발 투자가 수익성에 더 긍정적인 영향을 주는 것으로 보고되었다. 본 연구는 선행연구와는 다르게 기업의 연구개발 투자를 목적에 따라 혁신연구개발과 모방연구개발로 나누어 분석하였다는 점에 큰 의의가 있다고 생각한다. 이를 통해 중소기업의 연구개발투자에 정책에 공헌점이 있을 것이라 판단된다.

핵심 주제어: 중소기업, 연구개발투자, 미래수익성, 혁신연구 개발, 모방 연구개발

* 본 논문은 저자의 2017년 한양대학교 박사학위 논문의 내용을 수정 발전시켜 작성하였습니다.

** 제1저자, 서원대학교, yoojiyeon@seowon.ac.kr

<논문 투고일> 2021.4.06 <논문 수정일> 2021.5.08 <게재 확정일> 2021.5.14

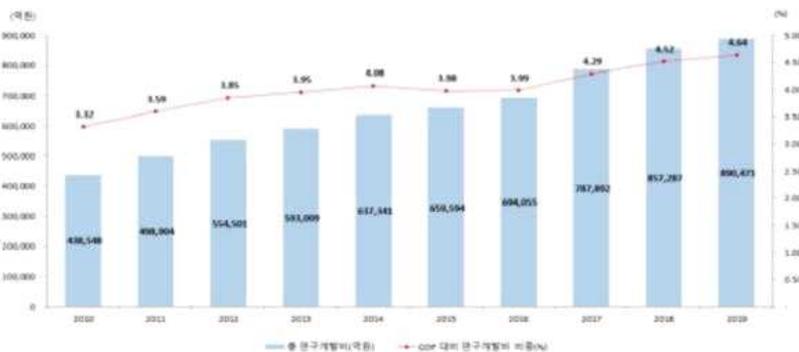
I. 서론

기업의 최종 목표는 기업성과의 극대화이다. 이는 기업가치의 극대화를 통해 이루어진다. 이를 위해 기업은 핵심성장 역량을 키워야 한다. 우리나라의 경우 과거에는 인적투자와 설비투자가 핵심역량으로 작용하였다. 이에 인적투자와 설비투자에서 타 기업보다 우위를 선점한 기업이 높은 수익성을 보였다. 그러나 기술개발과 시장환경의 급격한 변화로 인해 최근에는 기술선점 능력이 시장에서 우위를 차지할 수 있는 핵심역량이 되었다. 이에 기업은 적절한 연구개발 투자를 통한 핵심역량 개발과 경쟁우위 확보에 노력을 기울이고 있다. Aghion and Howitt(1992)는 동일한 생산요소를 기반으로 투입하더라도 이를 가동함에 있어 적절한 운용과 적용에 필요한 기술적 지식이 있어야 더 높은 기업가치를 창출할 수 있다고 하였다. 이와 같은 연구개발 투자의 중요성은 기업으로 하여금 지속적인 연구개발 투자를 가능하게 하였고, 실제로 기업의 연구개발 투자 금액은 늘어가고 있는 추세이다. 우리나라는 GDP대비 연구개발 투자 비중이 세계에서 6위를 차지하고 있고, 최근에는 해당 투자액이 급속도로 증가하고 있다.¹⁾ 지속적인 연구개발에 대한 투자는 신제품의 출시로 이어지게 되고, 이는 기업의 수익성에 긍정적인 영향을 줄 수 있다. 또한 기술개발을 통한 효율성으로 원가절감을 이룩할 수 있다. 원가절감은 수익성 증가에 긍정적인 영향을 준다(천동필 외, 2014). 이렇듯 기업이 핵심역량을 가지기 위해서는 연구개발 투자가 중요하고, 장기적인 연구개발 투자가 굉장히 중요하다(Bublitz, Ettredge, 1989; Sougiannis, 1994). 그러나 연구개발 투자는 불확실성을 가지고 있다. 만약 연구개발 투자에 실패할 경우 관련 연구개발 투자에 대한 회수가 이루어지지 않기 때문에 해당 투자 비용은 기업에 매몰비용으로 작용한다. 이러한 연구개발 투자의 성격은 기업가치에 부정적인 영향을 미치는 것이다.

Kay N(1998)은 연구개발의 성격을 4가지로 구분하였다. 첫 번째 특성은 시차(time

1)

< 우리나라 총 연구개발비 및 GDP 대비 연구개발비 비중 추이 >



lag)이다. 시차는 연구개발 투자 효과가 시차를 두고 발생한다는 것이다. 즉 연구개발 투자는 당기가 아닌 차기 또는 그 이후의 성과에 영향을 미칠 수 있다는 것이다. 이러한 성과로 인해 연구개발 효과의 분석 시 대기간 분석이 필요하다. 연구개발 투자의 두 번째 특성은 불확실성이다. 연구개발투자가 가지고 있는 불확실성은 연구개발 투자의 효과는 기업에 부정적인 영향을 미칠 수도 있다는 말이다. 즉, 연구개발 투자가 성과로 이어지지 못하고 실패하거나, 개발에 성공하여도 적절한 제품화 및 기술의 시장화에 성공하지 못할 가능성이 존재한다. 뿐만 아니라 연구개발과 기술 및 제품의 시장화에 성공하여도 이를 통한 이윤이 낮을 수도 있다. 이러한 특징은 고기술 산업처럼 기술 개발이 복잡하거나 어려운 산업에서 더 크게 나타날 가능성이 있다. 세 번째 연구개발 투자의 특징은 고비용(costliness)이다. 고비용성은 연구개발 투자는 시작단계에 해당하는 연구단계부터 개발단계까지 비용과 시간에 많은 투자가 필요하다는 것이다. 기술개발을 성공으로 이끌기 위해서는 지속적인 투자가 필요하고, 지속적인 투자를 위해서는 원활한 자금조달이 선행되어야 한다. 마지막으로 연구개발 투자가 가진 특성은 비전유성(non-appropriate)인데 이는 하나의 기술이 다른 영역에 응용 될 수 있는 투입요소가 될 수 있거나 타 기술을 창출할 수 있음을 의미한다. 이러한 비전유성은 연구개발 투자가 기술의 혁신에만 영향을 주는 것이 아니라 모방활동에도 영향이 있다는 것을 나타낸다. 즉 연구개발 투자를 통해 이룩한 혁신의 결과는 산업 내 파급효과(spillover effect)는 물론 산업간 파급효과를 가진다는 것이다. 이는 기술혁신은 언제든지 산업내, 산업간 모방이 될 수 있음을 의미한다. 위에 언급한 연구개발 투자의 특성을 통해 연구개발의 목적이 혁신과 모방으로 나눌 수 있음을 알 수 있다. 혁신 연구개발의 투자 목적은 기업이 새로운 제품이나 공정을 개발하고 구 공정의 개선 등의 혁신(Innovation)효과이다. 모방(Imitation) 연구개발의 투자 목적은 혁신 기술 개발에 대한 모방이나 공정에 모방을 통한 제품의 생산을 목적으로 한다(김상춘, 최봉호, 2011; Bernstein, Nadiri, 1988).

연구개발 투자가 기업의 수익성에 긍정적인 영향 준다고 주장하는 다수의 선행연구가 존재하다(Bublitz and Ettredge 1989; 조동훈과 김태형 1999; 김정교와 서지성 2007). 그러나 연구개발 투자가 미래성과에 유의한 영향을 주지 않거나, 오히려 부분적으로 부정적인 영향을 미친다고 보고 하는 선행연구도 존재한다(이연희와 이해진 2009; 최만식과 김영철 2011). 이렇게 일관되지 않은 선행연구의 결과를 연구개발 투자의 영향을 연구할 때 전체기업을 대상으로 연구한데 기인한다. 또한 연구개발의 성격이 혁신 연구개발인지 모방 연구개발인지를 고려하지 않고 연구를 진행하였기 때문이라 생각된다.

이에 본 연구는 KOSPI 상장 기업 중 중소기업의 연구개발 투자 효과가 대기업과 중견기업에 차별성을 가지는지 분석한다. 또한 중소기업에 속한 기업 중 혁신을 위한 연구개발과 모방을 위한 연구개발의 차별성을 검증한다.

이를 위해 본 연구에서는 2000년부터 2018년 까지 KOSPI 상장기업을 대상으로 연구

개발 투자가 기업의 미래수익성에 미치는 차별적 영향을 분석한다. 특히, 기업이 중소기업 분류에 속한 기업과 그렇지 않은 기업의 연구개발 투자의 영향, 또한 연구개발 투자의 성격이 혁신적인지 모방적인지에 따른 차별적 영향을 분석한다.

본 연구의 실증 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 중소기업에 속한 기업의 연구개발 투자가 대기업과 중견기업의 연구개발 투자에 비해 미래수익성에 더 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 둘째, 중소기업에 속한 기업 중 연구개발 투자의 목적이 혁신 연구개발인 경우 모방 연구개발에 비해 기업의 미래 수익성에 더 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 앞으로 중소기업에 추가적인 연구개발 투자가 이루어져야 한다는 시사점과 혁신을 위한 연구개발에 힘을 기울여야 한다는 시사점을 얻을 수 있다. 본 연구는 다음과 같이 구성된다. 2장에서 선행연구 및 가설에 대한 내용을 서술하고, 3장에서 연구 방법을 설명한다. 4장에는 실증분석 결과를 제시하고 5장은 결론을 제시한다.

II. 이론적 배경 및 연구가설

1. 중소기업의 연구개발 투자와 미래수익성

선행연구에서는 연구개발 투자가 수익에 미치는 영향이 대체적으로 긍정적이라고 보고하였다. 그러나 이와는 반대로 연구개발 투자가 수익성에 부정적인 영향을 주거나, 유의한 관계를 보이지 않는다는 선행연구도 존재한다.

조동훈과 김태형(1999)은 특정 산업을 대상으로 연구개발 투자의 영향을 분석하였다. 자동차 및 트레일러 제조기업의 연구개발 투자가 증가와 기업성장률의 상관관계를 분석한 결과, 연구개발 투자 비율이 증가하면 매출액도 함께 증가하고 이들은 유의한 양(+)의 상관관계가 있다고 보고하였다. 김흥기와 송영렬(2004)은 당기의 연구개발 투자가 기업의 당기 성과와는 유의한 관계를 보이지 않았지만 시차를 두고 미래의 수익성과 관계를 분석한 결과 연구개발비 투자가 수익률과 순이익에 긍정적인 영향을 준다고 보고하였다.

Chauvin and Hirschey(1993)는 연구개발 지출이 신제품 개발을 가능하게 하여 이로 인해 수요증가를 유발시키고, 해당 연구개발 투자는 기술의 파급효과를 가져와 다른 부분에도 영향을 준다고 하였다. 또한 효율적인 기술개발은 원가를 절감시킬 수 있고, 생산 효율성에 긍정적인 영향을 주어 궁극적으로 기업에 긍정적인 효과로 나타날 수 있다고 주장하였다.

그러나 연구개발 투자는 실패할 가능성이 있기 때문에 불확실성을 수반하고 있다. 만

약 연구개발에 실패하게 되면 연구개발을 위해 사용한 모든 비용은 매몰비용이 되어 기업에 부담이 되는 비용이 된다. 이는 기업의 수익에 오히려 부정적인 영향을 주게 될 것이다. 이에 선행연구에서는 연구개발 투자가 오히려 기업의 경영성과에 부정적인 영향을 주거나 유의한 영향을 보이지 않는다고 주장하고 하였다(이연희와 이해진 2009; 최만식과 김영철 2011).

KOSPI 상장 법인은 기업의 자산, 매출액, 근로자 수 등을 기준으로 대기업, 중견기업, 중소기업으로 나누어진다.²⁾ 중소기업은 재무구조와 자본규모에 있어서 타 그룹에 비해 상대적으로 열악한 상황에 있기 때문에 투자에 대한 전략이 가장 중요하다. 또한 비슷한 업종의 기업들이 모여있고, 그만큼 경쟁이 심화되기 때문에 기술에 대한 핵심역량을 가지는 것은 중요하다. 이에 상대적으로 자본조달 여력이 강하고, 경쟁정도, 사업 밀집정도가 낮은 대기업과 중견기업에 비해 중소기업의 연구개발 투자가 미래수익성에 큰 영향을 미칠 것이라고 생각된다. 이에 다음과 같은 가설1을 설정한다.

가설1. 중소기업의 연구개발 투자가 미래수익성에 미치는 영향은 대기업과 중견기업의 효과와 차이가 있을 것이다.

2. 혁신 연구개발과 모방 연구개발

선행연구에 따르면 연구개발 투자의 목적은 두 가지로 나눌 수 있다. 만약 신제품 개발, 공정의 개선이 목적이라면 혁신적인 연구개발이고, 원래 있던 기술이나 공정, 제품을 모방하기 위한 투자라면 모방의 연구개발로 분류된다. 김상춘, 최봉호(2011)는 혁신을 위한 연구개발은 연구개발 투자 중 신기술을 개발하기 위해 자본을 투자하는 것이라 정의하였다. 이와는 다르게 현재 존재하는 기술의 습득, 기술의 응용 등을 위해 투자하는 연구개발 투자는 모방의 연구개발 투자로 분류된다고 하였다. Chauvin, Hirschey(1993)은 연구개발 투자는 신기술 및 제품에 대한 혁신을 이끌 수 있고, 이는 시장의 제품 수요 증가를 유발시킨다고 하였다. 또한 혁신 연구개발 투자는 기존 기술에 파급효과를 준다고 하였다. 이러한 주장 역시 연구개발 투자는 혁신의 연구개발과 모방의 연구개발로 나눌 수 있다는 것을 의미한다. 연구개발 투자는 비전유성의 특성을 가지고 있기 때문에 혁신을 위한 연구개발 투자를 통한 기술의 개발은 모방 투자를 하는 기

2) 대기업 분류기준은 다음과 같다. 1.자산 총액 10조원 이상 2.중소기업법상 중소기업 기준 초과 3. 중견기업법상 중견기업 기준 초과인 기업
중견기업 분류기준은 다음과 같다. 1. 자산총액 5천억원 이상 2. 3년 평균 매출액 1,500억원 이상 3. 자기자본 천억원 이상 4.상시근로자 천명이상 5. 업종별 중소기업 규모기준 6. 독립성 기준 충족
중소기업 분류기준은 다음과 같다. 1. 자산총액 5천억원 미만 2. 주업종의 3년 평균 매출액 기준 충족 3. 업종별 규모기준 충족 4. 독립성 기준 충족

업에 전유된다. 이와 같은 이유로 기업내부나 산업에서 이루어지는 연구개발 투자를 통해 창출된 지식은 기업 내 다른 부문이나 산업간 영향을 줄 수 있고, 기술은 확산된다(Aghion, Howitt, 1992). 혁신의 연구개발 투자와 모방의 연구개발 투자는 그 효과가 다르게 나타날 수 있을 것이다. 그리고 기업이 추구하는 전략의 내용과 기업의 상황, 시장 환경에 따라 연구개발 투자의 목적이 다르게 나타날 수 있다.

선행연구에서 연구개발 투자를 혁신적 연구개발 투자와 모방적 연구개발 투자를 목적으로 하는 기업으로 나누어 연구를 진행하였다. 선행연구에서는 혁신의 연구개발은 주로 선도기업의 전략이고, 모방의 연구개발 투자는 후발기업의 전략이라고 하였다.

Schumpeter(1942)는 시장에서 우위를 차지하고 있는 기업의 경우 안정적인 자금조달이 가능하다고 하였다. 혁신을 위한 연구개발 투자는 모방을 위한 연구개발 투자에 비해 비용이 더 많이 들게 된다. Schumpeter(1942)는 독점기업이 원활한 자금조달을 통해 지속적인 혁신에 대한 연구개발 투자가 가능하므로 선도기업이 기술혁신을 위한 연구개발 투자가 가능하다고 주장하였다. Gilbert, Newbery(1982)는 독점력을 가지고 있는 기업은 지속적인 시장우위를 이어나가기 위해서 끊임없는 혁신의 유인이 존재하고, 지속적인 연구개발 투자가 필요하다고 주장하였다. Blundell et al(1999)은 연구개발 투자 중 혁신을 위한 연구개발 투자의 지표 중 하나인 기업의 특허자료는 시장점유율과는 긍정적인 관계가 있다고 보고하였다. 김상춘, 최봉호(2011)는 후발기업에 비해 선도기업은 혁신적인 연구개발 투자를 하였을 때 생산성이 매우 크다고 주장하였다. 또한 후발기업의 경우 자금조달이 원활하지 못하기 때문에 선도기업에 비해 자금 조달의 열위로 인해 혁신연구개발 투자가 지속적으로 이루어 질 수 없어서 혁신 연구개발 투자는 주로 선도기업이 추구하는 연구개발 투자라고 하였다. 이들은 개발도상국가에 속한 기업이 모방의 연구개발을 통해서 선진국의 혁신적 연구개발을 모방하는 연구개발 투자를 한다고 주장하였다. 또한 Lieberman, Montgomery(1988)는 선도기업이 가지는 선도우위에 대해 연구하였고 선발기업은 현재 가지고 있는 기술적 우위를 이어가기 위해 혁신적인 기술지식에 대해 지속적인 수요가 있다고 하였다. 이와는 다르게 Henderson, Cockburn(1994)은 선도기업의 기술을 모방하기 위해 후발기업이 기술적 제휴 또는 훈련된 양질의 기술 인력의 영입 등의 방법을 사용한다고 하였다. 이러한 모방 활동을 통해 후발기업은 무임승차효과를 볼 수 있다고 하였다. Song et al(2003)은 후발기업은 기술 개발 능력이 상대적으로 열위에 있기 때문에 선도기업의 잘 개발된 기술을 모방하는 것이 후발기업이 취할 수 있는 전략이라고 주장 하였다. 후발기업은 선도기업에 비해 시장의 진입이 늦거나, 기술력이 뒤쳐지는 기업이다. 이들은 기술 개발에 대해 선도기업에 비해 열위에 놓여 있다. 이에 기술적 기반이 약한 후발 기업은 선도기업이 이룩해 놓은 선진 기술을 신속히 습득하는 것이 기업의 생존과 발전을 위한 최적의 대안이 될 수 있는 것이다. 많은 선행 연구에서 모방의 연구개발 투자는 기술은 쉽게 이해하고 흡수

할 수 있기 때문에 시장에서 신속한 추격에 많은 도움이 된다고 주장하였다(Song et al.2003; 장성용 외.2010). 선발기업이 이룩해 놓은 성공한 기술개발은 이미 기술과 시장 진입 성공에 대해 검증이 이루어진 것이다. 이에 모방기업은 개발과정에서의 실패의 위험과 기술의 실패에서 발생하는 매몰비용을 방지 하거나 줄일 수 있다(Lake.1994).

이렇게 기업의 연구개발 투자는 혁신 연구개발 투자와 모방연구개발 투자로 나뉠 수 있고 각각의 연구개발이 미래수익성에 미치는 영향은 차이가 있을 것이라고 생각하고, 다음과 같은 가설을 설정한다.

가설2. 중소기업의 연구개발 투자의 성격(혁신연구개발, 모방연구개발)에 따라 미래수익성에 미치는 영향이 차이가 있을 것이다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구모형

본 연구의 가설1의 검증을 위해서 KOSPI기업을 중소기업과 중소기업에 속하지 않는 기업(대기업, 중견기업)으로 구분 후 다음과 같은 연구모형을 설정하였다. 해당 연구모형은 유지연(2017)의 연구개발 투자와 미래수익성의 관계를 보는 연구모형을 수정하여 사용하였다. 중소기업 여부의 더미변수를 추가하여 선행연구에서는 살펴보지 못한 기업의 속한 집단에 대한 연구개발비의 영향을 분석할 수 있는 공헌점이 존재한다.

$$ROA_{t+n} = \beta_0 + \beta_1 RND_t + \beta_2 SMED_t + \beta_3 RND_t \times SME_t + \beta_4 ROA_t + \beta_5 LEV_t + \beta_6 BTM + \beta_7 SIZE_t + YearDummies + IndustryDummies + \epsilon_t \quad (1)$$

ROA : 수익률 (영업이익/기초자산)

RND : 연구개발비 투자액 (연구개발비 총액/매출액)

SME : 중소기업 1, 중소기업이 아니면 0의 값을 가지는 더미변수

LEV : 부채비율 (총부채/기초자산)

BTM : 장부가치 대 시장가치 비율 (자본/시가총액)

SIZE : 기업규모 (자산의 자연로그 값)

Year Dummies : 연도더미

Industry Dummies : 산업더미

본 연구의 가설1에서는 중소기업 그룹과 중소기업에 속하지 않는 그룹의 연구개발비가 미래수익성에 미치는 차별적인 효과를 검증한다. 여기서, 연구개발 투자는 시차성을 가지고 있기 때문에 미래수익성은 t+1기, t+2기, t+3기까지의 수익성을 사용한다. 모형 (1)은 중소기업과 중소기업이외의 기업을 나타내는 더미변수인 SME와 연구개발에 대한 투자 비율을 나타내는 RND의 상호작용 변수인 SME × RND와 종속변수인 미래수익에 대한 변수의 관계를 통해 가설1을 검증할 수 있다. 즉 β_3 의 계수 값을 통해 가설1을 검증한다. 만약 중소기업의 연구개발 투자가 중소기업이 아닌 기업의 연구개발 투자에 비해 미래수익성에 더 긍정적인 영향을 주면, β_3 는 유의한 양(+)의 값을 나타낼 것이다. 반대로 중소기업의 연구개발 투자가 중소기업이 아닌 기업의 연구개발 투자보다 미래수익성에 더 부정적인 영향을 준다면 β_3 은 유의한 음(-)의 값을 나타낸다.

본 연구에서는 종속변수에 영향을 미칠 수 있는 변수를 통제하기 위하여 독립변수에 통제변수들을 추가하였다. 기업은 부채조달을 통해 레버리지 효과가 적용되어 수익성에 긍정적인 영향을 줄 수 있지만, 국내의 경우 금융비용과 금융기관의 모니터링 등의 부담으로 오히려 미래수익성에 부정적인 영향을 준다. 시장가치대 장부가치비율(BTM)은 성장성을 나타내는 변수이다. 기업의 성장은 미래 수익성에 긍정적인 효과로 작용할 수 있기 때문에 양(+)의 값이 나타날 것이다. 기업규모(SIZE)도 통제변수로 추가하였는데, 규모의 경제효과로 인해 기업규모가 클수록 미래수익성이 높아지는 결과가 나올 수 있다. 반대로 정치적 비용가설에 의하면 기업규모가 크면 각종 규제와 세금 등의 비용이 수반될 가능성이 있으므로 기업의 미래 수익성에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 이러한 이유로 기업규모 변수와 미래수익성은 양방향 모두 가능하다. 기업의 이익은 지속성을 가지고 있으므로 당기의 수익성(ROA)은 미래수익성과 큰 관련성을 보인다. 이에 당기의 수익을 통제해주기 위하여 ROA를 통제변수에 포함시켰다. 해당 변수는 이익지속성으로 인해 양(+)의 값을 나타낼 것이라 생각된다.

식(2)는 가설2의 검증을 위한 연구모형이다.

$$ROA_{t+n} = \beta_0 + \beta_1 RND_t + \beta_2 LD_t + \beta_3 RND_t \times LD_t + \beta_4 ROA_t + \beta_5 LEV_t + \beta_6 BTM + \beta_7 SIZE_t + YearDummies + IndustryDummies + \epsilon_t \quad (2)$$

가설2에서는 중소기업 그룹에 속한 기업들의 연구개발 투자 성격에 따라 미래수익성에 미치는 영향이 다를 것이라고 예상하였다. 모형 (1)과 마찬가지로 연구개발 투자는 시차성을 가지고 있기 때문에 미래수익성은 t+1기, t+2기, t+3기까지의 수익성을 사용한다. 식(2)에서 연구개발 투자를 나타내는 RND와 혁신연구개발 투자와 모방연구개발 투자

여부를 나타내는 더미 변수인 LD와 의 상호작용 변수인 RND×LD와 종속변수와의 관계 해석을 통해 본 연구의 가설2를 검증할 수 있다. 즉 β_3 의 계수 값을 통해 본 연구의 가설 2를 검증 할 수 있다. 만약 혁신연구개발 투자가 모방연구개발 투자에 비해 미래수익성에 더 긍정적인 영향을 준다면 β_3 는 유의한 양(+)의 값을 나타낼 것이다. 반면에 혁신연구개발 투자가 모방연구개발 투자에 비해 더 부정적인 영향을 준다면 β_3 은 유의한 음(-)의 값을 나타낼 것이다.

2. 변수의 측정

본 논문은 중소기업과 그렇지 않은 기업의 연구개발 투자의 차별성을 분석한다. 이에 핵심 변수는 기업이 중소기업에 속하는지 여부이다. 대기업, 중소기업, 중견기업의 분류는 TS-2000의 데이터를 통해 수집하였다.

또한 본 논문에서는 연구개발 투자의 목적을 혁신을 위한 연구개발과 모방을 위한 연구개발로 나누어 각 목적별 기업에 미래수익성에 미치는 영향이 다를 것이라 예상하고 분석하였다. 시장지배 기업은 비교적 자금조달이 수월하기 때문에 기술혁신을 위한 연구개발 투자가 가능하다고 하였다(Schumpeter, 1942). 그리고 혁신을 위한 연구개발 투자의 경우 여러 가지 여건으로 인해 후발기업에 비해 선도기업이 생산성이 높고, 이러한 이유로 선도기업만이 혁신적 연구개발에 투자 할 수 있다(Grossman, Helpman 1991, Lieberman, Montgomery;1998, 김상춘, 최봉호 2011). 또한 선도기업의 지위를 한번 상실한 기업이 시장에서 다시 선도기업이 되기 어렵다. 이 때문에 선도기업들은 현재 선도지위를 차지한 후에도 끊임없는 혁신을 위한 연구개발 투자를 통해 선도자리를 지키고 자한다(김현아 외. 2015). 반면에 후발기업은 주로 모방을 위한 연구개발 투자를 한다. 선도기업에 비해 후발기업은 기술 능력과 자금조달 능력이 결여된다. 이에 많은 비용이 드는 혁신 연구개발 투자 보다 모방의 연구개발 투자를 할 가능성이 높다. 실제로 Mamsfield et al(1981)은 혁신 연구개발 투자 비용과 모방 연구개발 투자 비용의 차이는 65%정도 라고 하였다. 후발기업의 모방전략은 선도기업을 추격하는데 있어 가장 도움이 되는 전략이다(Song et al.2003). 후발기업은 선도기업보다 시장에 진입하는 시기가 느리고 환경 및 자본조달 등의 이유로 자체적 혁신 개발이 어렵다. 이러한 이유로 선도기업의 기술을 모방하는 것이 후발기업의 수익성에 큰 도움 이 된다(장성용 외.2010; Song et al.2003). 선도기업의 기술과 제품은 이미 개발단계에서 성공이 입증되었고, 나아가 시장진입에 대한 성공이 보장된것이라고 할 수 있다. 때문에 후발기업의 모방 연구개발 투자는 기술개발 및 시장진입에 위험을 최소화 시켜준다는 장점을 가지고 있고, 불필요한 자원낭비를 방지해 준다(Lake.1994).

종합하면, 연구개발 투자의 목적이 혁신을 위한 연구개발 투자인 경우는 선발기업일 가능성이 크고, 반대로 연구개발 투자의 목적이 모방 연구개발 투자인 경우는 후발기업일 가능성이 크다. 이에 본 연구에서는 선도기업의 연구개발 투자를 혁신연구개발 투자의 변수로 볼 것이고, 후발기업의 연구개발 투자를 모방연구개발 변수로 사용 할 것이다.

대체로 시장에서의 선도지위는 핵심역량을 통한 경쟁력 확보를 통해 이루어진다. 기업 경쟁력은 일반적으로 시장점유율이 높은 기업으로 정의되고 있다. 이에 본 연구에서는 선도기업과 후발기업의 기준을 시장점유율을 사용할 것이다. 혁신과 모방을 다룬 선행연구에서는 전체 기업을 3단계로 나누어서 표시하고 있다. 1.개척자(pioneer), 2.초기진입자(First-entrance), 3.후기진입자(late-entrance)로 구분한다. 위의 구분에서 개척자를 혁신 연구개발 투자기업으로 분류하고, 초기진입자와 후기진입자를 모방 연구개발 투자를 하고 있는 기업으로 분류한다. 이러한 선행연구의 내용을 바탕으로 산업 내 매출액 대비 개별기업의 매출액 값을 구하였고, 해당 값을 3분위로 나누었다. 그리고 가장 높은 시장점유율을 보이는 그룹에 속하는 집단을 선도기업으로 정의하였다. 후발기업은 중간 시장점유율을 보이는 그룹과 가장 낮은 시장점유율을 보이는 그룹으로 정의하였다.

3. 표본의 선정

본 연구는 2000년부터 2018년까지의 자료를 토대로 분석하였다.

본 연구에서는 한국증권거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 기업 중 12월 결산 법인, 비금융업에 포함되는 표본을 이용하여 분석하였다. 연구에 사용한 데이터는 TS-2000과 FN-GUIDE을 이용하여 추출하였다. 표본 중 상장폐지 되거나 자본잠식이 있는 기업은 제외하였는데 이는 명확한 통계적 추론을 위해서 이다. 또한 연구개발 투자가 이루어지지 않은 기업은 표본 추출에서 제외시켰다. 이는 연구개발 투자에 영향을 분석할 때 통계적 추론을 더욱 명확하게 하기 위해서 이다.

V. 연구결과

1. 기술통계 및 상관관계

[표 1]은 본 연구에서 사용된 전체표본의 기술통계를 나타낸 표이다. 연구개발투자(RND)의 평균값은 0.017의 값을 가진다. 또한 중소기업 더미 변수인 SME는 0.1795의 값을 가지면서 전체 표본의 약 18%가 중소기업이라는 것을 나타낸다. 다른 변수들은 선

행연구의 값과 큰 차이가 없게 나타났다.

[표 1] 변수의 기술통계량

변수	표본수	평균	중위수	표준편차	P5	P95
RND	3,741	0.017	0.008	0.022	0.000	0.063
LD	3,741	0.342	0.000	0.475	0.000	1.000
SME	3,741	0.179	0.000	0.384	0.000	1.000
LEV	3,741	0.441	0.449	0.184	0.141	0.737
BTM	3,741	1.471	1.224	1.030	0.331	3.447
SIZE	3,741	19.710	19.382	1.527	17.691	22.839
ROA	3,741	0.046	0.044	0.062	-0.053	0.155

[표 2]는 변수들의 상관관계를 나타낸다. 연구개발비 변수와 수익성 변수는 유의한 양 (+)의 관계를 나타낸다. 이는 연구개발 투자를 많이 할수록 미래수익성에 긍정적인 영향을 준다는 것이다.

[표 2] 변수들의 상관관계

	SME	LD	LEV	BTM	SIZE	ROA
RND	-0.017	0.122***	-0.044***	-0.218***	0.024	0.102***
SME		-0.024	-0.118***	-0.011	-0.513***	-0.127***
LD			0.121***	-0.091***	-0.095***	0.2530***
LEV				-0.085***	0.178***	-0.222***
BTM					-0.144***	-0.200***
SIZE						0.201***

주1) ***,**,*는 각각 1%, 5%, 10%의 유의수준을 의미함

2. 실증분석 결과

본 연구의 목적은 기업의 연구개발투자가 미래수익성에 미치는 차별적 영향을 검증하는 것이다. 대기업, 중견기업, 중소기업 중 어느 그룹에 속하였는지에 따라 연구 개발 투자의 영향은 차이를 보인다. 이는 시장의 자본 구조와 핵심역량의 차이가 존재하기 때문에 연구개발 투자의 효과가 다르게 나타나는 것이다.

[표 3]은 본 논문의 가설1에 대한 실증분석 결과이다. β_3 는 중소기업 여부 더미와 연구개발비의 상호작용변수이다. 이를 통해서 중소기업과 그렇지 않은 기업의 연구개발 투자

가 미래 수익성에 미치는 차별적인 영향을 알 수 있다. β_3 이 양(+)의 유의한 값을 가지면, 중소기업의 연구개발 투자가 중소기업 이외의 그룹의 연구개발 투자에 비해 미래 수익성에 더 긍정적인 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다. 반대로 β_3 이 음(-)의 유의한 값을 가진다면 중소기업의 연구개발 투자가 중소기업 이외의 그룹의 연구개발 투자에 비해 미래수익성에 부정적인 영향을 주는 것으로 해석할 수 있다. 검증결과 t+1기의 수익성을 종속변수로 분석하였을 경우 β_3 은 0.068의 양(+)의 값을 나타내었고, 통계적으로 유의한 값을 보였다. t+2기와 t+3기의 미래수익성을 종속변수로 한 분석에서는 β_3 는 각각 0.076의 양(+)의 유의한 값을 나타냈다. 이는 중소기업에 속하는 기업이 그렇지 않은 기업에 비해 연구개발 투자가 미래수익성에 더 긍정적인 영향을 주는 것이라고 해석할 수 있다. 또한 t+1기부터 t+3기 까지 꾸준히 더 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

[표 3] 실증분석 결과 (가설1)

$$ROA_{t+n} = \beta_0 + \beta_1 RND_t + \beta_2 SMED_t + \beta_3 RND_t \times SME_t + \beta_4 ROA_t + \beta_5 LEV_t + \beta_6 BTM + \beta_7 SIZE_t + YearDummies + IndustryDummies + \epsilon_t \quad (1)$$

종속변수	t+1		t+2		t+3	
	계수값	t-value	계수값	t-value	계수값	t-value
Intercept	0.002	0.15	-0.005	-0.4	0.004	0.26
RND	-0.118*	-2.21	-0.129**	-2.05	-0.129*	-1.95
SMED	-0.001	-0.6	-0.001	-0.78	-0.001	-0.98
RND*SMED	0.068**	1.98	0.076*	1.87	0.076*	1.78
ROA	0.686***	55.22	0.527***	35.79	0.427***	27.54
LEV	-0.008**	-2.03	-0.013***	-2.77	-0.017***	-3.31
BTM	-0.003***	-4.1	-0.003***	-3.31	-0.003***	-3.09
SIZE	0.001**	2.20	0.002***	2.97	0.002***	2.78
YEAR fixed effect	Included		Included		Included	
KSIC fixed effect	Included		Included		Included	
F값	280.68***		129.13***		82.18***	
Adj. R2	0.5288		0.3396		0.2457	
표본수	3,741		3,741		3,741	

주1) ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10%의 유의수준을 의미함

[표 4]는 본 논문의 가설2에 대한 실증분석 결과이다. β_3 는 혁신연구개발 투자 여부와 연구개발 투자의 상호작용 변수이다. 이를 통해서 중소기업에 속하는 기업의 연구개발 투자 성격의 차별적 효과를 검증 할 수 있다. β_3 이 양(+)의 유의한 값을 가지면, 혁신연구개발 투자가 모방연구개발 투자에 비해 미래 수익성에 더 긍정적인 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다. 반대로 β_3 이 음(-)의 유의한 값을 가진다면 혁신연구개발 투자가 모방연구개발 투자에 비해 미래수익성에 부정적인 영향을 주는 것으로 해석할 수 있다. 검증결과 t+1기의 수익성을 종속변수로 분석하였을 경우 β_3 은 0.374의 양(+)의 값을 나타내었고, 통계적으로 유의한 값을 보였다. t+2기와 t+3기의 미래수익성을 종속변수로 한 분석에서는 β_3 는 각각 0.529, 0.500의 양(+)의 유의한 값을 나타냈다. 이는 혁신 연구개발 투자가 모방 연구개발 투자에 비해 미래수익성에 더 긍정적인 영향을 주는 것이라고 해석 할 수 있다.

[표 4] 실증분석 결과 (가설2)

$$ROA_{t+n} = \beta_0 + \beta_1 RND_t + \beta_2 LD_t + \beta_3 RND_t \times LD_t + \beta_4 ROA_t + \beta_5 LEV_t + \beta_6 BTM + \beta_7 SIZE_t + YearDummies + IndustryDummies + \epsilon_t \quad (2)$$

종속변수	t+1		t+2		t+3	
	계수값	t-value	계수값	t-value	계수값	t-value
Intercept	-0.076	-1.42	-0.114	-1.78	-0.131*	-1.92
RND	-0.199***	-3.02	-0.292***	-3.73	-0.297***	-3.54
LD	0.001	0.16	-0.002	-0.42	-0.004	-0.75
RND*LD	0.374**	2.26	0.529***	2.69	0.500**	2.38
ROA	0.660***	21.94	0.482***	13.45	0.367***	9.60
LEV	-0.006	-0.61	-0.010	-0.8	-0.005	-0.38
BTM	-0.002	-1.14	0.001	0.38	-0.001	-0.25
SIZE	0.006***	1.81	0.008***	2.07	0.009**	2.28
YEAR fixed effect	Included		Included		Included	
KSIC fixed effect	Included		Included		Included	
F값	63.65***		30.17***		17.97***	
Adj. R2	0.5316		0.3457		0.2351	
표본수	670		670		670	

주1) ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10%의 유의수준을 의미함

IV. 결론

1. 연구의 요약

과거 기업은 가치의 극대화를 위해 유형자산에 투자를 하여 설비자산의 확충에 집중하였다. 그러나 글로벌화와 함께 기술의 급진적인 발전으로 인하여 연구개발 투자와 같은 지식 기반 역량이 성장동력으로 자리 잡고 있다. Aghion and Howitt(1992), Hoppe(2000)는 설비자산에 대한 투자는 어느 정도까지의 수준에 이르면 그 긍정적인 효과가 체감된다고 하였다. 이러한 설비투자에 대한 긍정적인 영향의 체감 효과는 연구개발 투자를 통해 탈피할 수 있다. 동일한 생산요소가 투입되어도 그것을 활용 할 수 있는 지식 기반의 연구개발이 뒷받침 된다면 그 효과는 더 크게 나타난다. 이러한 연구개발 투자의 긍정적인 영향으로 인해 기업은 경쟁력 확보를 위해 연구개발 투자를 한다. GDP대비 연구개발투자 비율은 우리나라가 세계적으로 높은 수준을 유지하고 있다. 또한 미래창조과학부의 연구개발활동 조사를 보면 2000년대 중후반부터 급격한 연구개발 투자의 증가를 알 수 있다.

이렇게 기업의 중요한 전략인 연구개발 투자는 많은 연구와 분석이 이루어져왔다. 특히 연구개발 투자와 기업의 수익성의 관계 또는 연구개발 투자와 기업의 가치에 대한 연구가 주로 이루어졌다. 그러나 이러한 연구들은 일관된 결과를 보고하지 않았고, 그 원인은 연구개발 투자의 연구를 진행 할 때 기업이 처한 환경이나 연구개발 투자의 목적에 대해 고려하지 않았기 때문이다.

이에 본 연구는 중소기업과 중소기업이 아닌 기업으로 나누어 각각의 그룹에서 기업의 연구개발 투자의 차별적 효과를 분석하고, 연구개발 투자 목적에 따른 효과에 대해서도 분석하였다.

2000년부터 2018년 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 12월 결산법인 중 연구개발비 투자가 이루어진 기업을 바탕으로 실증 분석하였다.

연구결과 중소기업의 경우 대기업과 중견기업에 비해 연구개발 투자가 미래 수익성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 중소기업의 경우 기술의 전유성이 높고, 경쟁이 강하기 때문으로 해석된다. 이러한 결과를 바탕으로 중소기업에 대한 지속적인 연구개발 투자가 필요하다는 것을 시사한다.

또한 중소기업에 속한 표본으로만 연구개발 특성에 따른 미래 수익성에 차별적인 영향을 분석하였다. 분석결과 혁신을 위한 연구개발 투자가 모방을 위한 연구개발 투자에 비해 기업의 미래 수익성에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 중소기업에서 혁신의 연구개발이 이루어져야 함을 시사한다.

상기의 결과를 토대로 중소기업의 연구개발 투자의 목적에 따른 미래수익성의 차이를 알 수 있다. 이에 중소기업의 연구개발 투자의 전략에 세부적인 전략과 대안을 제시할 수 있는 연구라고 생각한다.

2. 미래산업에 대한 시사점 및 한계점

본 연구는 중소기업의 연구개발 투자가 중소기업에 속하지 않는 기업에 비해 미래수익에 차별적 영향을 주는지 분석하였다. 분석결과 중소기업의 연구개발 투자는 그렇지 않은 기업에 비해 미래수익성에 더 긍정적인 영향을 보였다. 기업집단 중 중소기업에 속하는 기업은 연구개발비에 대한 투자를 증가시켜 미래수익성 증가를 꾀하는 정책을 쓰거나 연구개발 투자를 기반으로 한 핵심역량의 개발에 대한 시사점이 있다고 생각한다. 특히 연구개발 투자의 목적별로 나누어서 미래수익성에 차별적 영향을 검증하였고, 혁신적 투자와 모방적 투자가 각각 미래 수익성에 차별적인 영향을 주는 것으로 판단되었다. 혁신적인 연구개발 투자가 모방적 연구개발 투자에 비해 미래수익성에 긍정적인 영향을 주었다. 이는 중소기업의 경우 원래 있던 기술이 아닌 혁신적인 제품이나 기술을 위해 투자하는 것이 미래수익성에 더 긍정적 효과를 줄 수 있다는 시사점을 제공한다. 결과적으로 본 연구는 중소기업의 연구개발 투자 정책에 도움을 줄 수 있는 연구라 생각된다.

그러나 본 연구에서는 연구개발 투자의 혁신과 모방의 기준을 특허권 등의 변수가 아닌 점유율 등으로 측정한 선도기업과 후발기업으로 나누었다는 점은 한계점으로 남아있다.

참 고 문 헌

- 김광석. 2012, 자영업은 자영업과 경쟁한다. 지속가능 성장을 위한 경제주평, 통권 제498호, 현대경제연구원, pp. 1-20.
- 김상춘·최봉호. 2011, 기술혁신과 기술모방에 대한 시장경쟁효과 연구.
- 김정교·서지성. 2007. 연구개발비가 기업가치에 미치는 영향. 국제회계연구, 제20집. 207-229.
- 김흥기·송영렬. 2004, 연구개발비가 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구. 세무회계연구, 제14권, pp. 171-193.
- 남일총·김종석. 1991, 과당경쟁과 정부규제. 한국개발연구, 제13권, 제4호, 한국개발연구원, pp. 31-57.
- 대한상공회의소. 2010, 우리 경제의 과당경쟁 실태와 정책과제.
- 서종현·이재광·장영순·김용수. 2015, 소상공인 과밀업종 해소방안 연구. 소상공인시장진흥공단.
- 소상공인시장진흥공단. 2016, 소상공인 과밀업종 분석 연구.
- 이연희·이혜진. 2009, IT서비스 기업의 연구개발 투자규모와 재무성과와의 관계분석. 한국IT서비스학회지, 제8권 제3호: pp. 1-14.
- 장성용·김현섭·송재용. 2010, 기술체제의 특성이 후발주자의 혁신전략 및 모방전략의 최적조합 및 기술추격 확률에 미치는 영향에 대한 연구, 한국전략경영학회, 춘계통합학술대회 논문집: pp. 72-86.
- 조동훈·김태형. 1999, 자동차 및 트레일러제조업의 연구개발비와 기업성장률의 관련성에 관한 실증적 연구. 세무회계연구, 제6호: pp. 75-99.
- Aghion, P. and P. Howitt. 1992, A model of growth through creative destruction. *Econometrica*. vol. 60, pp. 323-251.
- Bernstein, J. I. M. I. Nadiri. 1988, Interindustry R&D spillovers, rates of return, and production in high-tech industries. *American Economic Review, Papers and Proceedings*, pp. 429-434.
- Blundell, R. R, Griffith, and J. V. Reenen. 1999, Market share, market value and innovation in a panel of British manufacturing firms., *Review of Economic Studies*. vol 663, pp. 529-554.
- Bublitz, Bruce and Micheal. Ettredge. 1989. The Information in Discretionary Outlays: Advertising, Research, and Development, *The Accounting Review*. vol 64, January, pp. 108-124.
- Chauvin, K. W., Hirschey, M. 1993. Advertising, R&D Expendituree and the Market Value of the Firm. *Financial Management*, Winter. pp. 128-140.
- Gilbert, R., D. Newbery, 1982 Preemptive patenting and the persistence of monopoly.,

- American Economic Review. vol 723, pp. 514-526.
- Henderson, R. and I, Cockburn. 1994 Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceutical research., *Strategic Management Journal*. vol 15, pp. 63-84.
- Kay, N. 1988. The R&D Function: Corporate Strategy and Structure, in; Dosi, G, Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., and Soete, L., eds, *Technical Change and Economic Theory*., Pinter: London and New York: 282-294.
- Lake, A. 1994. Technology creation and technology transfer by multinational firms. *Technology transfer to Developing Countries*. London: Routledge.
- Lieberman, M. and Montgomery, B. 1998. First-Mover disadvantages: retrospective and link with the resource-based view., *Strategic Management Journal*. vol. 19, pp. 1111-1125.
- Rees, H. and A. Shah. 1986, An Empirical Analysis of Self-Employment in the U.K., *Journal of Applied Econometrics*, vol. 1, pp. 95-108.
- Schumpeter, J. A. 1942. *Capitalism, Socialism, and Democracy*., New York: Harper.
- Song, J., Almeida, P., Wu, G. 2003, Learning-by-hiring: When is Mobility more likely to transfer inter-firm Knowledge transfer?, *Management Science*, vol. 494, pp.351-365.
- Taylor, M. 1996, Earnings, Independence or Unemployment: Why become Self-Employed, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 58, No. 2, pp. 253-26

Effect of SME R&D Investment on Future Profitability

Ji-Yeon Yoo*

Abstract

The ultimate purpose of a company is to maximize corporate value. Accordingly, companies strive to develop core competencies. In the past, physical resources and human resources were the basis of a company's core competencies. Recently, investment in R&D has become a core competency of a company. Accordingly, research was conducted to see how investment in R&D affects corporate performance. The purpose of this study is to examine whether small and medium-sized enterprise SME R & D investment has a positive effect on future performance. We divide the KOSPI listed companies into large companies, SMEs, and midsize companies to analyze whether R & D investments of SMEs have a different impact than other groups. In addition, this study analyzes the differential effects of R & D investments of leaders and followers among SMEs. As a result of the analysis, SMEs' R & D investment had a more positive effect on the future profitability of firms than other companies, and leading firms of SMEs played a more positive role in future performance than R & D investments of followers firms. This result is expected to contribute to SME R & D investment policy.

Key word: Small and medium-sized enterprise(SME), R&D investment, Future profitability, Leading firm, Following firm

* First Author, Assistant Professor, Department of Management Seowon University
yoojiyeon@seowon.ac.kr