

The Effect of Government R&D Support Programs on R&D Investment and Innovation Performance in Korean Medium Sized Enterprises

정부의 기술개발 지원사업이 중견기업 R&D 투자 유인 및 혁신성과에 미치는 효과

Yong-ki Min(First Author)

Sogang University
(mncstyle@naver.com)

Jae-Hwi Jeong(Corresponding Author)

Department of International Trade at Daegu University
(jjh@daegu.ac.kr)

Chol Lee(Co-Author)

Sogang University
(chollee@sogang.ac.kr)

Do-eui Kim(Co-Author)

Sogang University
(dodogks91@kaka.com)

.....

The purpose of this study investigated the effect of government R&D support programs on R&D investment and innovation performance of Korean medium sized enterprises. This study conducted empirical analysis on 284 mid-sized enterprises (including preliminary mid-sized enterprises) with experience in utilizing government R&D support programs in the past three years to achieve this research objective.

The analysis results have following findings. First, it was found that government R&D support programs had a positive effect on R&D investment of medium sized enterprises. In the case of mid-sized enterprises, the motivation to apply and use government R&D support programs are to invest in R&D in challenging and high-risk areas rather than securing R&D funds. Second, the government R&D support programs were found to have a positive effect on technology innovation performance of medium sized enterprises. Third, the government R&D support programs were found to have a positive effect on the operating innovation performance of medium sized enterprises. In other words, the government R&D support programs have the effect of securing cost competitiveness through improving existing technologies or improving processes in addition to developing new technologies

Key Words: government R&D support programs, R&D investment, technology innovation performance, operating innovation performance, Medium sized enterprises

.....

1. 서론

과거 우리나라는 대기업 중심의 수출주도 정책으로 경제성장을 견인하였으나 글로벌 경쟁이 심화되는 변화 및 대기업-중견기업-중소기업 간 공급망 관리(supply chain management)의 중요성이 커짐에 따라, 중소·중견기업의 지속가능한 성장을 가능케 하는 지원정책에 대한 필요성이 꾸준히 제기되어 왔다(한국산업기술평가관리원, 2018). 특히 4차 산업혁명, 디지털 전환 등 글로벌 산업 패러다임 변화 속에서 '유연성과 속도'를 지닌 기업이 시장을 주도할 것으로 예상됨에 따라 역량 있는 중견기업군의 역할이 중요하다는 인식이 확대되고 있다(Park et al., 2018).

중견기업은 우리 경제의 허리아자 수출성장의 잠재적 견인 역할과 고용 창출에 기여하는 바가 크다. 2017년 한국중견기업연합회 발표자료에 따르면 국내 중견기업 수는 전체 기업의 0.1%에 불과하지만, 전체 생산액에서는 17.3%, 고용은 5.5%, 수출은 17.6%, 법인세 납부는 24%의 비중을 차지하고 있다. 국내 산업에서 차지하는 중견기업의 이러한 중요성에도 불구하고 중소기업에서 중견기업으로 진입 시 다양한 중소기업 지원정책에서 배제되고 각종 규제가 증대됨에 따라 중견기업의 혁신성장을 가로막고 있다는 비판이 제기되고 있다. 따라서 정부에서 시행하고 있는 중소-중견기업 대상의 혁신성장 지원 프로그램, 특히 정부 기술개발 지원사업에 대한 면밀한 성과분석 및 시사점 도출을 통한 중견기업 R&D 지원정책에 대한 방향성 제시가 필요하다.

우리나라의 국가 전체 R&D 규모 즉, 정부와 민간의 R&D 투자를 모두 합한 금액은 2018년을 기준으로 85.7조 원으로 GDP 대비 연구개발비 비중이

4.81%로 세계 1위 수준이다. 또한, 정부의 R&D 지원은 2019년 기준으로 197,759억 원으로 지원 금액은 2014년부터 2018년까지 5년간 연평균 2.9% 성장하였다. 국회예산정책처(2018)에 따르면 우리나라의 정부 R&D 투자 규모는 OECD 4위인 반면, 국가 R&D 사업의 효율성은 OECD 31개국 중 28위로 최하위 수준에 머무르고 있다. 이는 정부 R&D 투자의 양적 증대와 더불어 질적 성과개선을 위한 민간 R&D 투자유인, 기술혁신 및 운영혁신 향상 등 R&D 투자 효율성을 높이는데 주력할 필요가 있음을 시사한다.

본 연구는 정부 R&D 투자와 기업의 혁신성과 간의 기존연구들을 종합적으로 고찰한 결과, 몇 가지 한계점을 도출할 수 있었다. 첫째, 정부 R&D 투자가 기업의 R&D 투자를 유인할 수 있는가에 대한 합의된 실증결과가 제시되지 못하고 있다. 일부의 연구에서는(Jung et al., 2017; Oh and Kim, 2017; Czarnitzki and Hussinger, 2004; Medda and Piga, 2007) R&D 보조금 등 정부의 직·간접적인 재정지원이 민간 R&D 투자에 긍정적인 영향을 미친다는 보고가 있는 반면, 또 다른 연구(Song, 2012; Wallsten, 2000)에 따르면 정부의 연구개발 지원은 민간기업의 자체 연구개발투자를 저해하는 부정적인 효과가 있다는 실증결과가 제시되었다. Jung et al.(2016)의 연구에서는 정부 R&D 투자가 기업 규모별로 효과가 상이하며 대기업과 중견기업보다는 상대적으로 자원이 부족한 중소기업에서 유의미한 효과가 나타난다고 주장하였다. 이렇듯 정부 R&D 투자와 민간 R&D 투자유인 간의 관계는 상반된 실증결과가 혼재하고 있다(Shin et al., 2009; David et al., 2000; George, 2005). 이는 분석 대상 기업의 특성(기업규모, 업종특성, 업력) 및 지원 프로그램의 성격에 따라 분석결과가 상이할 수 있음

을 시사한다(Guellec and Potterie, 2003; Link and Scott, 2013). 그럼에도 불구하고 기존의 연구들은 기업 규모별 효과분석에 대한 시도가 미흡하고, 특히 중견기업을 대상으로 한 연구는 아직 이루어지지 못한 실정이다.

둘째, 정부 R&D 투자와 혁신성과 간의 관계를 고찰한 대다수의 연구(Kim and Sung, 2012; Cho et al., 2017; Chang, 2010)들은 혁신성과지표로 R&D 집약도, 특허출원 건수, 논문 등재 건수 등 최종적인 성과(outcome)가 아닌 산출(output) 관점에서의 대리지표를 활용하였다. 물론 이러한 분석 결과를 통하여 정부 R&D 투자가 혁신성과에 미치는 과정을 유추할 수는 있지만, 정부 R&D 투자에 대한 직접적인 효과를 제시하기에는 한계가 존재한다. 반면 일부 연구들에서는 정부 R&D 투자의 효과를 측정함에 있어 고용 창출이나 매출신장, 노동생산성 향상과 같은 기술혁신 이후의 파급효과를 대리지표로 활용하고 있다. 이러한 분석 접근 역시, 정부 R&D 투자의 최종적인 파급효과를 설명하는데 일부 유효하지만 이러한 파급효과에는 정부 R&D 투자 이외에 기업의 자체적인 혁신 활동 등 다양한 외생 효과가 반영되어 있다는 한계가 존재한다. 지금까지 연구들이 사용한 혁신성과의 지표들이 직접 성과를 측정하기에는 한계가 있었다.

이러한 기존연구의 한계에 기반하여 본 연구는 정부 기술개발 지원사업이 국내 제조업 중견기업의 R&D 투자유인 및 혁신성과에 미치는 효과를 살펴보는 데 그 목적이 있다. 구체적으로 살펴보면, 첫째, 국내 제조업에 종사하는 중견기업 및 예비중견기업을 대상으로 정부의 기술개발 지원사업(재정지원 사업 및 비재정 지원사업을 포함한 7개 지원사업)이 이들 중견기업 R&D 투자에 미치는 유인 효과를 검증하고자 한다. 둘째, 정부의 기술개발 지원사업이 중견기

업의 혁신성과에 미치는 직접적인 효과를 살펴보고자 한다. 본 연구에서는 혁신성과를 기술혁신성과와 운영혁신성과로 구분하여 기술혁신성과는 신기술 개발 성과와 신제품 개발 성과를 의미하며, 운영혁신성과는 기존제품 개선 및 공정개선 성과를 의미한다.

II. 중견기업의 역할 및 중요성

2014년 1월 21일 제정된 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」은 중소기업이 중견기업으로 성장하고 중견기업이 다시 글로벌 전문기업으로 도약할 수 있도록 선순환 기업생태계를 구축하고 일자리 창출과 국민경제의 균형 있는 발전에 이바지함을 목적으로 하고 있다. 이 법에 따르면 “중견기업”은 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업이 아니며 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관도 아니고 지분 소유나 출자 관계 등이 대통령령으로 정하는 기준에 적합한 기업의 요건을 모두 갖춘 기업이라고 정의하고 있다. 즉 “중견기업”은 상호출자제한기업집단에 속하지 않으면서 주된 업종에 따라 3년 평균 매출액 기준(업종별 400억 원에서 1,500억 원)을 초과하는 기업으로 중소기업 유예기간을 경과한 기업이거나 재무상태표 상 자산총계가 5,000억 원 이상인 기업 또는 자산총액이 5,000억 원 이상인 법인이 30% 이상의 주식 등을 직간접적으로 소유하면서 해당 기업의 최대출자자인 경우이거나 지배·종속관계가 있는 관계기업의 경우 출자 비율에 해당하는 매출액을 합산하여 규모 기준(매출액)을 벗어나는 기업이다. “중견기업 후보 기업”은 중소기업 중에서 중견기업으로의 성장 가능성이 크고 혁신역량이 있는 기업으로서 대통령령으로 정하

는 기업으로 규정하고 있다.

2016년 말 결산기준으로 전체 중견기업은 4,014개사로 업종별로는 제조업 1,552개사(38.7%), 비제조업 2,462개사(61.3%)이며 매출액 규모로는 1천억 원 미만의 기업이 전체의 60.6%로 가장 많다. 종사자는 100명 미만인 기업이 가장 많은 53.0%를 차지하고 있고 종사자 규모가 클수록 기업의 비중은 작게 나타나고 있으며 설립된 지 7~20년 미만 기업이 41.0%, 0~7년 미만 기업이 15.4%로 비중으로 20년 미만 기업이 전체의 56.4% 정도 비중을 차지하고 있다(Ahpek, 2018).

통계청 발표에 따르면 2018년 중견기업의 산업별 구성비는 제조업, 도소매업, 정보통신업, 부동산업, 건설업, 운수업, 전문과학기술업, 금융보험업의 순으로 나타난다. 영리법인 기준으로 중견기업의 수는 전체 영리법인의 0.7%이고 매출은 738조 원으로 전체 매출의 15.5%를 차지하며 전년 대비 15.5% 성장하였다. 또한 고용은 136만 명으로 전체 고용의 13.6%를 차지하며 전년 대비 8.9% 증가하였다(KOrean Statistical Information service, 2019). 2015년 기준으로 3,558개인 중견기업은 개인 사업자를 포함한 전체 기업 수의 0.1% 비중에도 불구하고 전체 매출의 17.3%, 전체 고용의 5.5%, 수출의 17.5%, 법인세 납부의 24%를 담당하는 경제적 위상을 보여주었다(Ahpek, 2017).

이처럼 우리나라의 중견기업은 지속적인 성장을 거듭하여 '산업의 허리'를 담당하는 산업생태계의 중심축으로 자리매김하고 있으며 중소기업에 비해 안정성이 높으면서도 대기업에 비해 유연성과 신속성이 높아 글로벌 산업 패러다임의 변화가 요구되는 4차 산업혁명, 디지털 전환 등의 변화에 가장 능동적으로 대처할 수 있는 '유연성과 속도'를 지닌 규모로 평가받고 있어 빠르고 역량이 있는 중견 기업군의 역할

이 중요하다는 인식이 확대되고 있다(Park et al., 2018). 그러나 대기업 의존도에 따른 성장의 제약, 낮은 인지도와 지방소재 및 낮은 임금 등으로 인한 전문인력 확보의 어려움, 글로벌 혁신역량이 취약하다는 등의 주요 문제점은 여전히 지적되고 있다(Mid-sized enterprise policy innovation workshop, 2018).

우리나라에서 중견 기업군에 대해 별도의 정책을 추진하기 시작한 것은 2010년 이후로 2012년 중견기업국을 신설하며 정책이 본격화되었다. 법적으로는 2011년 「산업발전법」에서 중견기업 지원의 법적 근거를 마련하였고 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」(2014) 제정을 통해 구체적인 정의와 지원 방안 및 특별 조항 등을 명시하였다. 2018년 정부는 '2022년까지 월드챔프 1조 클럽 80개 육성', '중견기업 수 5,500개 확대' 등의 내용을 담은 「중견기업 비전 2280」이라는 중견기업 정책 혁신방안을 내놓았다(Ministry of Trade, Industry and Energy press release, 2018.2.5.). '규제 위주의 대기업 정책'과 '보호 위주의 중소기업 정책'으로 양분되어 왔던 기업 정책에서 '중소 → 중견 → 대기업'으로 이어지는 성장 단계별 정책지원에 대한 큰 틀의 기업 지원정책 검토 및 기업 규모 별 차별화된 구체적인 정책수단이 개발될 필요가 있어(Park et al., 2018) 10년 차에 접어들고 있는 중견기업 기술개발 지원정책의 성과에 대한 객관적인 분석이 요청된다.

III. 선행연구 검토

3.1 정부 기술개발 지원사업의 민간 R&D 투자유인에 관한 연구

정부가 공공재정으로 민간기업의 R&D 투자를 지원하는 이론적 근거는 정부의 R&D 지원이 고위험의 특성을 보이는 과학기술 분야 투자의 '시장 실패'를 보완하는 기능을 수행하는 것과(Im, 1998; Arrow, 1962; Teece, 1986) 연구개발 활동이 긍정적 외부효과가 발생하여 발명자뿐 아니라 불특정 다수의 사람이 지식을 공유할 수 있는 공공재의 기능을 내포하고 있다는 데 기인하고 있다(Kim, 1993; Wieser, 2005). 이에 따라 정부는 공공연구기관, 대학, 기업체 등에 보조금을 투자하여 기초연구, 응용연구, 개발 연구 등을 지원하고 있다. 이로 인해 정부는 신기술 및 신제품 개발과 같은 기업의 혁신 활동에 따른 위험을 경감시켜 주고 R&D 지출 확대를 촉진하고 기업의 R&D 역량을 제고함으로써 기업 경쟁력을 높이는 정책을 추진하고 있다(Ko et al., 2015; Medda and Piga, 2014).

Hamberg(1966)가 처음으로 기업 차원에서 정부 지원과 민간 연구개발 사이의 관계를 규명하고자 한 이후로 정부의 지원이 기업의 혁신을 효과적으로 촉진하는가에 대한 논의는 많이 진행돼 왔다(Garcia-Quevedo, 2004; Gonzalez and Pazo, 2008). 그러나 정부 R&D 투자가 기업의 R&D 투자를 유인할 수 있는가에 대해서는 합의된 실증결과가 제시되지 못하고 있는 실정이다(Shin et al., 2009; David et al., 2000; George, 2005). 먼저 정부 R&D 투자의 민간 R&D 투자에 대한 유인(보완 또는 촉진) 효과를 분석한 연구를 살펴보면, Yoon et al.(2009)

은 경남지역과 광주지역 기업들을 표본으로 하는 패널데이터를 사용하여 정부의 기술개발과제 지원 효과를 분석한 결과, 정부 지원 기술개발과제 참여기업이 미참여 기업에 비해 R&D 투자를 보다 적극적으로 하고, 시간이 지남에 따라 가속적으로 증대시키는 효과가 있다고 주장하였다. 또한, An et al.(2015)은 중견기업 153개, 중소기업 200개, 총 353개 기업을 대상으로 2011년부터 2014년간의 패널 데이터를 구축하고, DID(difference-in-differences) 기법을 적용하여 분석하였는데 정부 R&D 지원에 따른 기업 R&D 투자의 유인 효과는 중소·중견기업에서 모두 유의하게 나타나며, 중견기업에서 그 효과가 더욱 크다는 것을 보여주었다. Oh and Kim(2017)은 중소기업청에서 실시한 정부 R&D 지원 사업에 참여한 중소기업의 성과를 살펴본 결과, 정부 R&D 지원은 중소기업의 연구개발투자액 증가에 긍정적인 영향을 미친다고 하며 정부 R&D 지원 후 3년까지는 연구개발투자를 증가시키는 효과가 지속하고 3년 이후 시점부터는 이러한 효과가 감소한다고 주장하였다. Jung et al.(2017)은 기업 기술 수준과 R&D 투자 정도를 고려하여 정부 R&D 보조금 지원이 기업의 R&D 투자에 미치는 영향을 분석한 결과, 첨단기술과 중저기술 산업 모두에서 정부 R&D 보조금이 기업의 자체 R&D 투자를 촉진한다는 것을 실증하였다. 해외의 경우 Busom(1998)은 중소기업이 대기업보다 정부지원금을 받을 확률이 더 높으며 정부지원금이 기업의 연구개발투자를 대체적으로 보완한다고 하였고 Czarnitzki and Hussinger(2004)는 독일 제조업체를 대상으로 정부의 R&D 지원이 기업들의 연구개발 투자를 유도한다는 것을 밝혔으며 Aerts and Schmidt(2008)는 독일과 핀란드 기업을 분석하여 정부 지원을 받은 기업의 연구개발 투자가 높다는 결론을 내렸다.

반면, Song(2012)은 한국과학기술기획평가원(KISTEP)에서 매년 수행하고 있는 『연구개발활동조사보고』의 자료를 이용하여 정부의 연구개발지원 효과에 관한 실증분석을 실시한 결과, 정부의 연구개발지원금은 민간기업의 자체연구개발투자를 축소하는 방향으로 작용한다는 실증결과를 제시함으로써 정부 R&D 투자의 부정적 효과를 주장하였다. Jung et al.(2016)은 정부 R&D 투자가 기업 규모별(대기업, 중견기업, 중소기업) R&D 지출에 미치는 효과를 분석하였는데, 분석 결과 대기업에 대한 정부 R&D 투자는 민간기업의 R&D 투자를 촉진시키는 효과가 유의하지 않게 나타났으나, 중소기업과 중견기업의 경우는 정부 R&D 투자가 기업의 R&D 투자를 증대시키는 효과가 유의하게 나타남을 밝혔다. 해외의 경우 1993년부터 2009년까지 프랑스 기업을 대상으로 실시한 Marino et al.(2016)의 연구에 의하면 정부 R&D 투자금은 기업의 R&D 투자를 구축(대체)하는 효과가 있다고 주장하였다. Walsten(2000)은 1990~1992년의 데이터를 기반으로 1달러의 정부 지원에 대해 미국의 기술집약적 중소기업의 민간 연구개발 투자는 오히려 0.84달러가 감소한다고 하였다.

3.2 정부 기술개발 지원사업의 성과분석에 관한 연구

가속화되는 시장의 글로벌화와 증대되는 소비자 니즈의 다양성으로 인해 기업들은 더욱 치열한 경쟁에 직면하게 되었고 경쟁에서의 승리를 위해 혁신적인 신제품 개발은 기업들의 주요 이슈가 되었다. 이로 인해 기업의 기술개발은 더욱 중요해졌으며(Shin et al., 2009) 많은 기업들은 R&D 투자 수준을 높이면 기술 경쟁력이 강화되고 혁신적인 제품 개발을 통해 기업성장을 높일 수 있다고 믿고 있다(Clark

and Fujimoto, 1991; Jaruzelski et al., 2005). 이러한 기술개발의 중요성은 대기업뿐만 아니라 중소기업도 그 인식을 같이하고 있어 기술개발과 기술 혁신에 대한 R&D 투자를 증대하고 있다(Jung, 2011). 그러나 시장개척에 대한 불확실성과 혁신적 기술개발의 위험성으로 인해 기업에서의 신기술 개발은 매우 큰 모험이다. 이에 정부는 시장 실패를 보완하는 기능의 수행을 위해(Im, 1998) 공공재원으로 기업의 기술개발을 지원하고 있다.

성장하는 기업들은 지속적인 경쟁우위 확보와 생존을 위해 끊임없는 혁신 활동을 수행해오고 있으며 이로 인해 혁신 활동의 주요한 요소인 R&D 활동을 지속적으로 늘려오고 있다(Cohen et al., 2002). 그러나 R&D 투자에는 큰 비용이 발생하며, 성과에 대한 불확실성이 높을 뿐만 아니라 투자 초기에는 수익을 크게 기대하기 어려워 규모가 크지 않은 기업들은 취약한 자원으로 인해 R&D에 적극적으로 투자하기가 어렵다(Ko et al., 2015). 따라서 기업의 내부 자원만으로 모든 R&D 활동을 추진하기 어려운 기업의 현실을 감안하여 정부는 대기업보다는 중소·중견 기업 중심으로 연구개발지원 사업을 추진하고 있다. 기업의 혁신 활동을 촉진하기 위한 정부의 R&D 지원 방법은 크게 공공연구기관이나 대학 등 중간지원 조직을 통해 인프라와 서비스를 제공하는 방법, 세제지원, 재정적 보조금 지원의 3가지가 있다(Becker, 2014).

공공연구기관이나 중간지원 조직을 통한 지원 방법과 세제지원 방식은 대체로 기업의 혁신 활동을 촉진하는 정책 효과가 있다고 많은 연구자들이 공통된 합의를 이루고 있으나(Baek and Chung, 2015; Hall and Reenen, 2000; Rao, 2016; Veugelers, 2012) 재정적 보조금 지원에 대해서는 정책 효과에 대해 공통된 합의가 이루어지지 못하고 있다(Jung

et al., 2017). Lerner(2000)는 미국의 1,435개 기업을 대상으로 분석하여 정부의 R&D 보조금 수혜기업이 비수혜기업보다 더 높은 경영성과를 나타냄을 보여주었고 Almus and Czarnitzke(2003) 또한 정부의 R&D 지원이 기업의 혁신 활동을 촉진한다고 하였다. Choi and Kim(2016)은 2010년부터 2012년까지 정부지원금을 받은 5,800개의 기업을 대상으로 분석하여 일정한 수준까지는 정부 보조금이 기업의 혁신성과에 기여하지만 정부 보조금의 비중이 지나치게 높아지면 오히려 혁신성과가 줄어든다고 하였다. 그러나 투입 대비 지식의 생산성이 낮아 R&D 투자의 사업화 성과는 저조한 상황이라는 보고들도 있으며(Kim et al., 2016; Noh and Song, 2014) 국가 R&D 투자의 효율성 제고를 위한 논의 역시 증가하고 있는 상황이므로(Ko et al., 2015) 많은 재정을 투입하는 국가 R&D 지원과 성과 사이의 관계를 면밀히 살펴볼 필요가 있다(Ko et al., 2017). 특히 지금까지 정부의 기업에 대한 정책이 대기업과 중소기업으로 양분되어 왔기에 산업의 허리 역할을 담당하는 중견기업에 대한 정부의 R&D 투자와 성과 간의 관계는 연구가 미흡한 상황이다(Park et al., 2018).

연구개발(R&D) 활동의 효과분석에 관한 실증 연구들은 주로 연구개발 관련 총량 데이터를 이용하여 연구개발 활동이 경제성장에 기여하는 효과를 살펴보는 거시적인 관점에서의 실증분석과 기업 수준의 데이터를 이용하여 R&D 활동의 효과를 알아보는 미시적인 관점에서의 실증분석으로 나누어진다. 기업의 기술혁신 성과지표로는 정부의 연구개발 지원이 개별 기업의 연구개발을 촉진하는지 또는 구축하는지(R&D 집약도), 특허 유무, 신제품개발 유무, 특허 수, 기술변화 유무, 신제품/서비스 개발 정도, 노동생산성, 매출액 증가율, 부가가치액, 총생산액 등으

로 다양하게 측정되었다(Song, 2012; David et al., 2000). Sung(2005)은 과학기술정책연구원(STEPI)에서 실시한 2002년도 기술혁신조사(KIS)를 활용하여 기업 차원에서 제품혁신과 공정혁신으로 구성된 기술혁신성과의 결정요인을 분석하였는데 기업의 R&D 활동 착수 경험이 많을수록, 그리고 소속된 산업의 R&D 집약도가 높을수록 기업의 제품혁신이 증가한다는 것을 밝혔다. Cho et al.(2017)의 연구에서는 R&D 투자가 기업의 경쟁우위를 매개하여 기술수출에 미치는 효과를 분석하였는데 R&D 투자는 신기술 개발과 기존기술 개선에 긍정적인 영향을 미치지만, R&D 인력 생산성에는 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. Kim and Sung(2012)은 정부의 R&D 자금지원은 중소기업의 지식재산권 건수를 증가시키는 데 직접적인 영향을 미친 반면, 중소기업의 R&D 성공 건수 및 사업화 성공 건수에는 유의한 영향을 미치지 못하였음을 보여주었다.

IV. 연구모형 및 가설설정

4.1 정부 기술개발 지원사업과 민간 R&D 투자유인과의 관계

정부는 기업의 혁신 활동에 따른 위험을 경감시켜 주고 기업의 R&D 역량 제고와 R&D 지출 확대를 촉진함으로써 기업 경쟁력을 높이고자 R&D를 매개로 한 기업의 성장 정책을 추진 중이다(Ko et al., 2015; Medda and Piga, 2014). 그러나 정부의 R&D 투자가 기업의 R&D 투자를 유인(보완 또는 촉진)하는지 또는 구축(대체 또는 축소)하는지에 대

해서는 아직 합의에 이르지 못하고 있다(Guellec and Pottelsberghe, 2003; Link and Scott, 2013). Song(2012)은 한국과학기술기획평가원(KISTEP)에서 매년 수행하고 있는 “연구개발 활동 조사보고”의 2003년~2007년 자료를 이용하여 정부의 연구개발지원 효과에 관해 실증 분석하였는데 정부의 R&D 투자가 기업의 자체 R&D 투자를 축소시키는 방향으로 작용하였다고 하였다. Ko et al.(2015)은 의약산업 분야의 177개 기업을 대상으로 정부 지원이 특허 건수에 미치는 영향을 살펴보았는데 정부의 재정지원과 비재정지원은 각각 외부 혁신 활동에 정(+)의 영향을 미치지만 2011년의 R&D 투자액으로 측정된 기업의 내부 혁신 활동에는 유의한 영향을 미치지 않았다고 하였다. Song and Kim(2009)은 정부 R&D 투자 효과가 대기업과 중소기업 간 차이가 있는지를 분석하였는데 정부의 R&D 투자가 벤처기업을 비롯한 중소기업의 R&D 투자를 유인하는 데는 한계가 있다고 하였다. 또한, Marino et al.(2016)도 1993년부터 2009년까지 프랑스 기업을 대상으로 실시한 연구에서 정부 R&D 투자금은 기업의 R&D 투자를 구축하는 효과가 있다고 하였다.

그러나 많은 연구들이 정부 보조금에 따른 민간기업의 연구개발 투자 유인 효과를 보여주고 있으며 특히, Jung et al.(2016)은 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)와 공시자료를 이용하여 2012년부터 2014년까지 1,301개의 데이터를 기초로 정부 R&D 투자가 기업 규모별(대기업, 중견기업, 중소기업) R&D 지출에 미치는 효과를 분석하였는데 분석 결과 대기업에 대한 정부 R&D 투자는 민간기업의

R&D 투자를 촉진시키는 효과가 유의하지 않게 나타난 반면, 중소기업과 중견기업의 경우는 정부 R&D 투자가 기업의 R&D 투자를 증대시키는 효과가 유의하게 나타남을 밝혔다. 또한 Oh and Kim(2017)은 2011년부터 2015년까지의 14개 부처(KOSBIR¹⁾ 시행 정부기관 + 중소기업청)의 중소기업 R&D 지원 현황을 파악하여 성과를 살펴보았는데 정부 R&D 지원을 받은 기업은 연구개발투자액 증가율과 종업원 1인당 연구개발투자액 증가율이 정(+)의 성과를 보였다고 하였다. Jung et al.(2017)은 대기업을 제외한 경기도 소재 521개 기업을 표본으로 산업을 기술 수준에 따라 분류하여 회귀 분석한 결과 첨단 기술과 중저기술 산업 모두에서 정부 R&D 투자가 기업의 자체 R&D 투자를 촉진하였음을 밝혔으며 과학기술정책연구원에서는 2010년에서 2014년까지의 11개 정부부처 연구개발 지원 517개 사업에 참여한 중소기업 63,785개 중 외부감사 대상기업 10,831개와 유사한 특성을 가진 지원 받지 않은 중소기업 15,313개를 PSM 방법을 활용하여 비교 연구하여 기업 자체의 R&D 증가율이 증가함을 보고 하였다. An et al.(2015) 또한 DID 기법을 적용하여 2011년부터 2014년간의 중견기업 153개, 중소기업 200개, 총 353개 기업을 대상으로 분석하였는데 정부 R&D 지원에 따른 기업 R&D 투자의 유인 효과는 중소·중견기업에서 모두 유의하게 나타나지만, 중견기업에서 그 효과가 더욱 크다고 밝혔다. 특히, 고정효과모형을 고려할 때는 중견기업에서만 유의한 것으로 나타난다고 하였다.

우리나라의 국가 전체 연구개발비 중 기업체 연구개발비가 차지하는 비중은 80.3%로, 주요국 중 가

1) 중소기업의 기술혁신을 범국가적으로 지원하기 위해 1998년부터 ‘정부·공공기관의 중소기업 기술혁신지원’ 제도(KOrea Small Business Innovation Research, KOSBR)를 운영하고 있으며, 2015년 기준 1조 9,368억 원 규모임(13개 정부기관 대상)

장 높은 수준을 유지하고 있으며 이 중 2016년부터 2018년까지의 민간재원 연구개발 비중 또한 주요국 대비 두 번째로 높은 것으로 파악되었다(Ministry of Science & ICT, 2019). 즉, 최근의 기업들은 전체적으로 R&D 투자가 높을 뿐 아니라 정부재원 대비 민간재원 투자가 높다는 것을 나타내고 있다. 특히 기업을 규모 면에서 나누어 살펴본 연구들에서 중견기업의 경우 정부의 R&D 보조금에만 의존하지 않고 적극적인 성장 전략을 추진하며 연구개발 투자를 지속해서 확대하여 왔으므로(Ahpek, 2018) 정부의 R&D 투자가 기업의 R&D 투자를 유인하는 마중물 효과를 나타낼 것으로 예상된다. 이상의 논의를 토대로 아래와 같은 가설을 설정할 수 있다.

가설 1: 정부의 기술개발 지원사업은 중견기업의 R&D 투자에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

4.2 정부 기술개발 지원사업과 기술혁신 성과와의 관계

기업은 끊임없는 혁신 활동을 통해 지속적인 경쟁 우위 확보와 생존을 위해 노력하고 있으며 정부는 기업의 혁신 활동을 촉진하기 위해 R&D 지원사업을 추진하고 있다(Becker, 2014). Schumpeter (1982)는 혁신을 새로운 제품이나, 공정 또는 시장의 개척이나 조직구조의 변화 등을 가져오는 일련의 현상이라고 정의 내렸고 Thompson(1965)은 새로운 아이디어나 공정, 제품 또는 서비스를 추구하기 위한 아이디어의 발상 수용, 그리고 실행으로 연결하려는 활동으로 혁신을 정의하였다. Damanpour and Evan(1984)도 혁신은 제품이나 서비스, 공정과 관련된 새로운 기술이 기업의 활동에 영향을 주는 것이라고 정의하였다.

2010년부터 2012년까지의 정부 지원을 받은 5,800개사를 실증 분석한 Choi and Kim(2016)의 연구에서는 지나치게 높은 비중의 정부 보조금은 혁신성과를 높이지 못하지만 어느 정도의 연구개발 보조금은 수혜기업의 혁신성과에 기여한다는 것을 보여주어 중소기업 대비 정부 보조금에 대한 매칭 비중이 높은 중견기업의 혁신성과가 높을 것으로 기대된다. 기업에 대한 정부의 R&D 투자가 기업의 혁신성과에 미친 영향을 알아보기 위해 실증분석에서는 특허 유무와 특허수, 기술변화 유무, 신제품개발 유무 및 신제품/서비스 개발 정도, 기존기술 개선 정도, 공정개선 정도, 노동생산성, 매출액 증가율 및 총생산액 등의 다양한 변수들로 측정되었다. 이러한 지표 중 기업의 기술혁신 성과를 대표하는 대표적인 지표는 신기술 개발과 신제품 개발 정도인데 신제품개발은 기술혁신 성과지표로 사용되는 중요한 변수이나 정부 R&D 투자가 신제품출시에 미치는 영향을 직접적으로 살펴본 논문은 부족한 편이다. Sung(2005)은 과학기술정책연구원(STEPI)에서 실시한 2002년도 기술혁신조사(KIS)를 활용하여 기업 차원에서 제품혁신과 공정혁신의 결정요인을 분석하였는데 연구결과 기업의 R&D 활동 착수 경험이 많을수록, 그리고 소속된 산업의 R&D 집약도가 높을수록 기업의 신제품개발(제품혁신)이 증가한다는 것을 보여주었다.

한편, 정부 기술개발 지원의 신기술개발에 대한 효과를 분석한 연구를 살펴보면, Cho et al.(2017)의 연구에서는 R&D 투자가 신기술 개발과 기존기술 개선에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다. Lee et al.(2015)의 연구에서는 정부 R&D 지원사업을 재무적 지원과 비재무적 지원으로 구분하여 수혜기업의 기술개발 가능성, 기술혁신성, 기술독창성으로 측정된 기술적 성과에 미치는 효과를 살펴보았다.

결과에서 재무적 지원 유무 및 지원 규모는 기술독창성에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나지만, 전반적으로 중소기업의 기술적 성과에는 긍정적인 영향을 미친다는 것을 밝혔다. 이러한 과거 연구를 바탕으로, 기술혁신성과는 정부 R&D 지원의 일차적인 산출 및 성과로서 신기술개발 및 신제품개발 성과를 의미하므로 정부의 R&D 투자는 기업의 신기술과 신제품의 성과를 높일 것으로 예상된다. 이상의 논의를 바탕으로 가설 2와 가설 3을 설정한다.

가설 2: 정부의 기술개발 지원사업은 중견기업의 신기술 개발 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

가설 3: 정부의 기술개발 지원사업은 중견기업의 신제품 개발 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

4.3 정부 기술개발 지원사업과 운영혁신 성과와의 관계

운영혁신 성과는 기존제품의 품질개선 및 불량률 감소와 같은 기존제품 개선성과와 생산성 증대 및 원가절감과 같은 공정개선 성과 두 가지로 구분하여 살펴볼 수 있다. Choi(2015)는 2012년 과학기술 정책연구원(STEPI)의 기술혁신조사(KIS)를 이용하여 정부의 기술개발지원이 공정혁신을 달성하는데 있어서 중요한 역할을 하며 정부의 마케팅 및 구매지원은 제품혁신과 공정혁신 모두에게 긍정적인 효과가 존재한다는 것을 밝혔다. 한국산업기술진흥원(2015)에서는 2002년부터 2014년까지의 12개 산업 패널 자료를 토대로 정부 R&D 투자가 민간기업의 R&D 투자를 매개하여 신제품개발(특허 건수) 및 기존제품개선(실용신안) 및 원가혁신(노동생산성)에 긍정적인 영향을 미친다는 분석 결과를 제시하였

다. 이상의 논의를 종합해 보면, 정부 R&D 투자는 기존제품의 품질개선 및 불량률 감소, 공정 R&D 단계에서의 생산성 증대 및 원가절감에 대한 혁신성과 등에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 이에 다음과 같은 가설을 설정한다. 또한, 이상의 가설을 모형으로 도식화하면 다음 <Figure 1>과 같다.

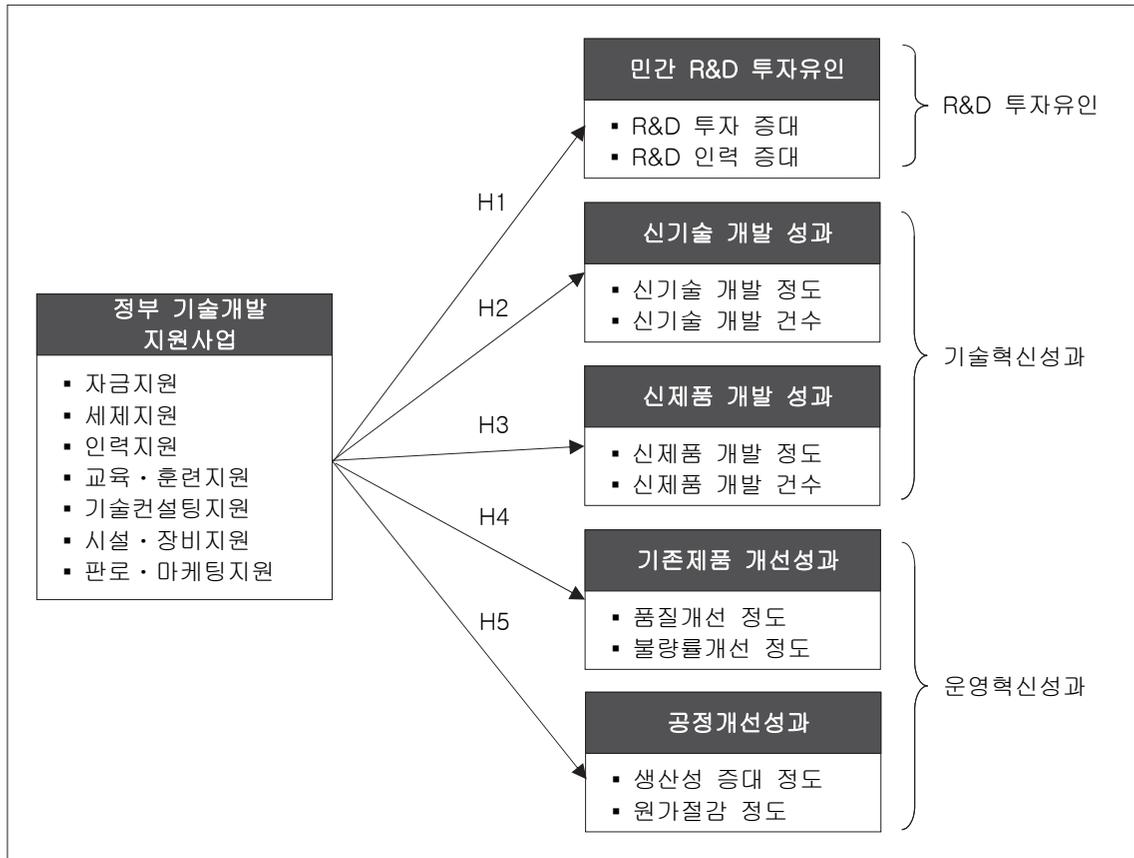
가설 4: 정부의 기술개발 지원사업은 중견기업의 기존제품 개선 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

가설 5: 정부의 기술개발 지원사업은 중견기업의 공정개선 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

V. 연구방법

5.1 표본 및 자료수집

본 연구의 표본은 한국산업기술평가관리원(KEIT) DB에 등록된 '중견기업' 및 '예비중견기업' 중 최근 3년간(2016년~2018년) 정부(산업통상자원부)의 기술개발 지원사업에 최소 1회 이상 참여한 경험이 있는 제조업 중사기업 1,171개사이다. 중견기업을 판단하는 기준은 중견기업기본법에 따라 규모, 상한, 독립성 세 가지이며, 이 중 하나라도 충족하면 중견기업에 해당한다. 규모 기준은 주된 업종에 따라 3년 평균 매출액 최소 400억에서 최대 1,500억 원을 초과하는 기업이다. 상한 기준은 재무상태표 상 자산총계가 5,0000억 원 이상인 기업을 의미하며, 독립성 기준은 자산총액 5,000억 원 이상 법인이 30% 이상의 주식 등을 직간접적으로 소유하면서 해당 기



〈Figure 1〉 연구모형

업의 최대출자자인 경우 또는 지배·종속관계가 있는 관계기업의 경우 출자 비율에 해당하는 매출액을 합산하여 규모 기준을 벗어나는 기업을 의미한다. '예비중견기업'이란 중소기업 중에서 중견기업으로의 성장 가능성이 높은 기업 중 주된 업종에서 연간 매출액이 최소 300억 원 이상인 중소기업을 의미한다.

설문의 응답자는 정부 기술개발 지원사업의 성과에 대한 충분한 경험과 지식을 보유하고 있는 과제 책임자(PM)를 대상으로 하였다. 자료수집은 표본으로 선정된 1,171개 기업을 대상으로 e-mail과 fax

를 활용하였으며, 응답자의 응답 편의를 고려하여 웹상에서 바로 설문할 수 있는 온라인 설문 기법을 병행하였다. 또한, 회수율을 높이기 위하여 설문을 발송한 후 표본기업 PM에게 일일이 전화를 걸어 설문 취지를 설명하고 작성을 정중히 요청하였다. 그 결과 294부의 설문지를 회수하였다(회수율 25%). 회수된 설문지 중에서 불충분한 응답을 한 설문지 10부를 제외하여, 최종적으로 284부의 자료가 실제 분석에 사용되었다. 본 분석에 사용된 표본기업의 지역 및 업종분포 등은 다음 〈Table 1〉과 같다.

〈Table 1〉 표본기업의 일반현황

구분	항목	빈도수	비중
업종 분포	기계소재	118	41.5
	바이오표	13	4.6
	세라믹	5	1.8
	에너지자원	3	1.1
	전기전자	45	15.8
	정보통신	18	6.3
	지식서비스	15	5.3
	화학	67	23.6
	합계	284	100.0
업력 분포	5년 이하	12	4.2
	~10년 이하	14	4.9
	~20년 이하	89	31.3
	~50년 이하	147	51.8
	50년 이상	22	7.7
	합계	284	100.0
매출 분포	300억~500억	60	21.1
	500억~700억	38	13.4
	700억~1000억	32	11.3
	1000억~3000억	95	33.5
	3000억~1조	50	17.6
	1조 이상	9	3.2
	합계	284	100.0

〈Table 2〉 정부 기술개발지원사업 활용도 기술통계량

정부기술개발지원사업	최소값	최대값	평균	표준편차
1) 기술개발 보조금(자금)지원	1.00	5.00	3.51	1.08
2) 기술개발 세제 지원	1.00	5.00	2.78	1.02
3) 기술인력지원	1.00	5.00	2.30	0.99
4) 기술 교육 및 훈련지원	1.00	5.00	2.54	1.03
5) 기술 컨설팅 지원	1.00	5.00	2.21	0.91
6) 연구시설 및 장비지원	1.00	5.00	2.48	1.08
7) 기술개발 판로 및 마케팅 지원	1.00	4.00	2.09	0.92

본 분석에 사용된 284개 표본기업의 정부기술개발지원사업 활용도 현황을 〈Table 2〉에 제시하였다. 정부기술개발지원사업 중 표본기업의 활용도가 가장

높은 사업은 기술개발 보조금 지원사업이며, 다음은 기술개발 세제 지원사업이다.

다음은 본 연구의 종속변수에 해당하는 민간 R&D

〈Table 3〉 민간 R&D 투자유인, 기술혁신성과, 운영혁신성과 기술통계량

구분	잠재변수	측정치	최소값	최대값	평균	표준편차
민간 R&D 투자유인	민간 R&D 투자유인	(정부 지원사업을 통한) 기업 R&D 투자증대 정도	0.00	5.00	2.50	0.39
		(정부 지원사업을 통한) R&D 인력 증대 정도	1.00	5.00	3.04	0.98
기술혁신 성과	신기술 개발성과	(정부 지원사업을 통한) 신기술 개발 정도	1.00	5.00	3.66	0.91
		(정부 지원사업을 통한) 신기술 개발 건수	0.00	25.00	2.12	2.09
	신제품 개발성과	(정부 지원사업을 통한) 신제품 개발 정도	1.00	5.00	3.67	0.87
		(정부 지원사업을 통한) 신제품 개발 건수	0.00	8.00	2.16	1.79
운영혁신 성과	기존제품 개선성과	(정부 지원사업을 통한) 품질개선 정도	1.00	5.00	2.93	0.93
		(정부 지원사업을 통한) 불량률 개선 정도	1.00	5.00	2.69	0.92
	공정개선 성과	(정부 지원사업을 통한) 생산성 증대 정도	1.00	5.00	2.70	0.86
		(정부 지원사업을 통한) 원가절감 정도	1.00	5.00	2.67	0.89

투자유인, 기술혁신성과, 운영혁신성과의 세부 변수별 기술통계량을 〈Table 3〉에 제시하였다.

5.2 변수의 측정치

본 연구에 사용된 변수는 정부의 기술개발 지원사업 활용도를 포함하여 총 6개이다. 모든 변수는 기존연구를 바탕으로 해당 변수의 측정항목을 설정하였다. 정부의 기술개발 지원사업 활용도는 현행 산업자원통상부에서 시행하고 있는 중소-중견기업 R&D 지원 프로그램 중 대표적 지원사업 7개에 대한 최근 3년간 기업 활용도를 5점 척도로 측정하였다(Lee et al., 2015; 한국산업기술평가관리원, 2018). 민간 R&D 투자 유인은 정부지원사업을 통해 증대된 민간기업의 R&D 투자 증대 정도 및 기술인력 확보의 증대 정도를 5점 척도로 측정하였다(Link and Scott, 2013; Marino et al., 2016). 기술혁신 성과는 Cho et al.(2017)의 연구를 참조하여 신기술 개발성과와 신제품 개발성으로 구분하였으며, 신기술 개발성과는 정부 지원사업을 통해 증대된 신기술

개발 정도와 신기술 개발 건수로 측정하였고(Becker, 2014), 신제품 개발성과는 정부 지원사업을 통해 증대된 신제품 개발 정도와 신기술 개발 건수로 측정하였다(Damanpour and Evan, 1984). 운영혁신 성과는 기존제품 개선 성과와 공정개선 성과로 구분하였으며, 기존제품 개선성과는 정부 지원사업을 통해 증대된 개선 및 불량률 개선 정도로 측정하였다. 공정개선 성과는 정부 지원사업을 통해 증대된 생산성 증대 정도 및 원가절감 정도를 5점 척도로 측정하였다(Choi, 2015; 한국산업기술진흥원, 2015).

5.3 분석방법

본 연구는 구조방정식모형(SEM: Structural Equation Modeling)을 통하여 실증분석을 실시하였다. 구조방정식모형은 복수의 측정치를 포함한 잠재변수(latent variables)들 간의 구조적 관계를 동시에 추정할 수 있다. 다수의 잠재변수로 구성되어 있는 본 연구모형을 분석하는데 구조방정식모형이 적합하다고 판단되어 이를 적용하였으며, 구조방

〈Table 4〉 변수의 측정치

구분	잠재변수	측정치		참고문헌
정부 기술개발 지원사업	정부 기술개발 지원사업 활용도	지원사업 1	기술개발 자금(보조금) 지원 활용도	Lee et al. (2015) 한국산업기술평가관리원 (2018)
		지원사업 2	기술개발 세제 지원 활용도	
		지원사업 3	기술인력 지원 활용도	
		지원사업 4	기술개발 교육·훈련 지원 활용도	
		지원사업 5	기술컨설팅 지원 활용도	
		지원사업 6	기술개발 시설 및 장비 지원 활용도	
		지원사업 7	기술개발 판로 및 마케팅 지원 활용도	
민간 R&D 투자유인	민간 R&D 투자 유인	R&D유인 1	(정부 지원사업을 통한) 기업 R&D 투자증대 정도	Link and Scott(2013) Marino et al. (2016)
		R&D유인 2	(정부 지원사업을 통한) R&D 인력 증대 정도	
기술혁신 성과	신기술 개발 성과	신기술 1	(정부 지원사업을 통한) 신기술 개발 정도	Cho et al. (2017) Becker(2014)
		신기술 2	(정부 지원사업을 통한) 신기술 개발 건수	
	신제품 개발 성과	신제품 1	(정부 지원사업을 통한) 신제품 개발 정도	Cho et al. (2017) Damanpour and Evan(1984)
		신제품 2	(정부 지원사업을 통한) 신제품 개발 건수	
운영혁신 성과	기존제품 개선 성과	제품개선 1	(정부 지원사업을 통한) 품질개선 정도	Choi(2015) 한국산업기술진흥원 (2015)
		제품개선 2	(정부 지원사업을 통한) 불량률 개선 정도	
	공정개선 성과	공정개선 1	(정부 지원사업을 통한) 생산성 증대 정도	
		공정개선 2	(정부 지원사업을 통한) 원가절감 정도	

정식 모형을 분석하는 통계 프로그램은 AMOS 20.0 과 SPSS 20.0을 활용하였다.

VI. 분석결과

6.1 측정치의 신뢰성과 타당성

본 연구는 설문조사를 통해 수집한 자료의 신뢰성과 타당성 검증을 위하여 확인적 요인분석(CFA)을 실시하였다. 분석 결과 정부 기술개발 지원사업 활용도의 7개 측정치 중 표준적재치가 낮아 AVE 값

을 심각하게 저해하는 3개 측정치가 정화절차에서 제거되었다. 이러한 정화절차를 통해 채택된 측정항목으로 최종적으로 확인적 요인분석을 재실시하였으며, 분석 결과는 다음 〈Table 5〉에 제시하였다.

확인적 요인분석의 측정모델 적합도는 $\chi^2(61) = 169.099(p=0.001)$, $GFI=0.922$, $AGFI=0.865$, $CFI=0.938$, $NFI=0.908$, $RMSEA=0.079$ 로 기준치인 GFI , CFI 등이 0.900 이상, $AGFI$ 0.800 이상, $RMSEA$ 0.1 미만 등 측정모델에 대한 적합도 지수가 전반적으로 기준치를 충족시키는 것으로 나타났다(Hair et al., 1998). 또한, 측정항목들의 표준적재치(standardized factor loading)가 모두 0.7 이상이고, 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며

〈Table 5〉 확인적 요인분석 결과

잠재변수	측정치	표준적재치 ^a	CR	AVE
정부 지원사업 활용도	지원사업 1	0.908	0.93	0.78
	지원사업 2	0.928		
	지원사업 3	0.81		
	지원사업 4	0.876		
민간 R&D 투자유인	R&D유인 1	0.837	0.70	0.64
	R&D유인 2	0.759		
신기술 개발 성과	신기술 1	0.858	0.73	0.79
	신기술 2	0.917		
신제품 개발 성과	신제품 1	0.777	0.75	0.74
	신제품 2	0.935		
기존제품 개선 성과	제품개선 1	0.841	0.89	0.81
	제품개선 2	0.955		
공정개선 성과	공정개선 1	0.931	0.85	0.75
	공정개선 2	0.794		

주1. $\chi^2(61)=169.099(p=0.001)$, $GFI=0.922$, $AGFI=0.865$, $CFI=0.938$, $RMSEA=0.079$

주2. ^a: 모든 표준적재치는 $p < 0.001$ 수준에서 유의함.

〈Table 6〉 판별타당성 검증 결과^a

잠재변수	1	2	3	4	5	6
1. 정부 지원사업 활용도	(0.777)					
2. R&D 투자유인	0.13	(0.638)				
3. 신기술 개발 성과	0.045	0.154	(0.789)			
4. 신제품 개발 성과	0.072	0.194	0.193	(0.739)		
5. 기존제품 개선 성과	0.060	0.196	0.023	0.034	(0.810)	
6. 공정개선 성과	0.067	0.289	0.038	0.050	0.757	(0.749)

주. ^a() 안의 수치는 AVE 값이며, 대각선 이하 값은 상관계수를 제공한 값임.

($p < 0.001$), 측정항목들의 집중타당성(convergent validity)을 살펴보기 위해 평균 분산 추출지수(AVE, Average Variance Extracted)와 개념 신뢰도(CR, Construct Reliability)를 계산하였다. 분석 결과 모든 잠재변수의 모든 AVE, CR 값들이 기준치 ($AVE \geq 0.500$, $CR \geq 0.700$)를 충족시켜 각 잠재요인의 관측변수들이 집중타당성을 갖는다고 할 수

있다(Hair et al., 1998).

판별타당성(discriminant validity) 검증을 위해 Fornell and Larcker(1981)가 제시한 검증방법에 따라 각 변수들의 AVE값과 변수들 간의 상관계수의 제곱값을 비교한 결과, 〈Table 6〉에 제시된 바와 같이, 모든 변수들의 AVE값이 변수들 간의 상관계수의 제곱 보다 높아 판별타당성이 확보된 것으로 판단된다.

6.2 분석 결과

본 연구는 구조방정식 모형을 통해 가설을 검증하였으며, 분석결과는 <Table 7>, <Figure 2>에 나타나 있다. 구조방정식 모형의 적합도는 $\chi^2(66) =$

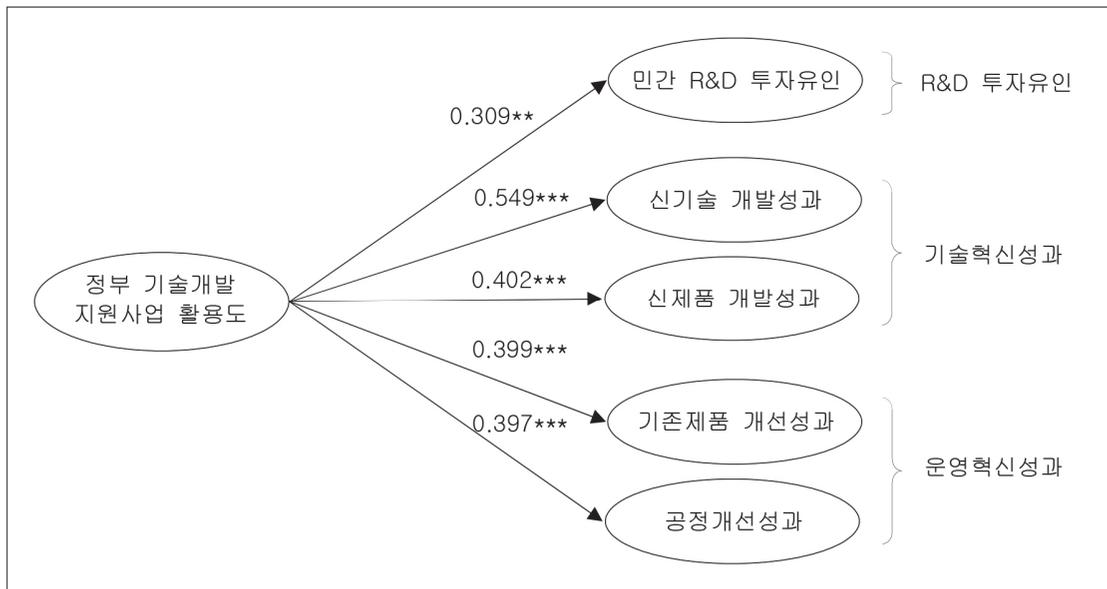
160.037($p=0.001$), $\chi^2/DF=2.425$, $GFI=0.927$, $AGFI=0.884$, $CFI=0.939$, $RMSEA=0.071$ 등 전반적으로 양호한 수준을 나타내고 있다. $\chi^2(67) = 192.386(p=0.001)$ 가 유의하게 낮으나, χ^2 검증은 일반적으로 표본크기에 민감하기 때문에 χ^2/DF ,

<Table 7> 구조방정식 분석결과

가설	경로	표준화된 경로계수	p	검증 결과
가설 1	정부 지원사업 활용도 → 민간 R&D 투자유인	0.309**	0.007	지지
가설 2	정부 지원사업 활용도 → 신기술 개발 성과	0.549***	0.001	지지
가설 3	정부 지원사업 활용도 → 신제품 개발 성과	0.402***	0.001	지지
가설 4	정부 지원사업 활용도 → 기존제품 개선 성과	0.399***	0.001	지지
가설 5	정부 지원사업 활용도 → 공정개선 성과	0.397***	0.001	지지

주1. $\chi^2(66)=160.037(p=0.001)$, $GFI=0.927$, $AGFI=0.884$, $CFI=0.939$, $RMSEA=0.071$

주2. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, 양측 검증 기준



주. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, 양측 검증 기준

<Figure 2> 가설검증 결과

RMSEA 등 다른 적합도 지표들과 함께 판단해야 한다(Hair et al., 1998). 본 연구모형의 χ^2/DF 는 2.871로 기준치(≤ 3.0)를 충족하고 있으며, RMSEA는 0.081(기준치 ≤ 0.1)로 양호한 적합도를 나타내고 있다. 또한, GFI, CFI, 등이 0.900 이상으로 모형의 전반적 적합도에는 문제가 없는 것으로 판단한다.

〈Table 7〉과 〈Figure 2〉에 제시된 경로분석 결과를 살펴보면, 정부 지원사업의 활용도는 민간 R&D 투자를 유인하는 효과가 있는 것으로 나타나(0.309, $p < 0.01$) 가설 1이 지지되었다. 즉 정부 기술개발 지원사업을 많이 활용한 기업일수록 자체 R&D 투자도 늘리는 것으로 나타나, 국내 중견기업의 경우 정부 기술개발 지원사업은 구축효과보다 유인효과가 더 크다는 것을 의미한다. 또한, 정부 지원사업 활용은 중견기업의 신기술 개발(0.549, $p < 0.001$) 및 신제품 개발(0.402, $p < 0.001$)에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타나, 정부 기술개발지원 사업이 기업의 기술혁신 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서, 가설 2와 가설 3이 지지되었다. 마지막으로 정부 지원사업 활용도는 중견기업의 기존제품 개선(0.399, $p < 0.001$) 및 공정개선 성과(0.397, $p < 0.001$)에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나, 정부의 기술개발 지원사업이 기업의 운영혁신성과에도 긍정적 영향을 미치는 것으로 분석되어 가설 4와 가설 5 역시 지지되었다.

Ⅷ. 결론

7.1 연구결과 요약 및 시사점

본 연구는 정부 기술개발 지원사업이 국내 제조업

중사 중견기업의 R&D 투자유인 및 혁신성과에 미치는 효과를 살펴보는 데 그 목적이 있다. 본 연구는 이러한 연구목적에 달성하고자 최근 3년간 정부 기술개발지원사업을 활용한 경험이 있는 284개 중견기업(예비중견기업 포함)을 대상으로 실증분석을 실시하였다. 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 정부의 기술개발 지원사업은 중견기업의 R&D 투자유인에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 분석 결과는 정부 R&D 투자가 기술혁신의 마중물 역할을 하여 민간기업의 지속적인 R&D 투자를 촉진한다는 기존의 연구결과(Shin et al., 2009; Link and Scott, 2013)와 맥을 같이 한다. 실제로 국내 중견기업의 자체 R&D 비중은 1.52% (2015년 기준)로 대기업(2.15%)에 비해서는 상대적으로 낮지만 중소기업(0.57)에 비해서는 상당히 높은 수준이다. 이는 중견기업의 경우, 정부 기술개발 지원사업을 신청하고 활용하는 동기가 단순한 R&D 자금 확보보다는 도전적이고 위험성 높은 분야에서의 선제적 R&D 투자에 있으며, 정부 지원사업이 이러한 마중물 역할을 효과적으로 지원하고 있다고 해석할 수 있다.

둘째, 정부의 기술개발 지원사업은 중견기업의 기술혁신성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 정부 기술개발 지원사업을 활용한 중견기업은 정부지원 과제 수행을 통해 기술혁신의 원동력이 되는 신기술을 개발하고 이를 토대로 신제품 개발에 성공하였음을 의미한다. 이러한 기술혁신성과는 중견기업의 경쟁우위 확보에 기여하고 지속가능한 성장의 중요한 핵심역량으로 작용한다.

셋째, 정부의 기술개발 지원사업은 중견기업의 운영혁신성과에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. R&D 투자를 통한 기술혁신은 새로운 기술을 개발하는 것 이외에도 기존제품을 개선하거나 공

정개선을 통한 원가경쟁력 확보 효과가 있다. 이러한 분석 결과는 정부의 재정적, 비재정적 기술개발 지원사업을 활용한 중견기업이 기존제품의 품질개선 및 불량률 감소와 더불어 생산성 증대 및 원가절감과 같은 공정혁신을 실현한 것으로 해석할 수 있다.

이러한 분석 결과를 통해 발견한 본 연구의 시사점 및 차별성은 다음과 같다.

첫째, 기존의 연구들에서는 정부 기술개발 지원사업의 성과를 살펴봄에 있어 산업생태계에서 독특한 특성 및 위치를 점하고 있는 중견기업만을 특정하여 연구가 이루어지지 못하였다. 본 연구는 우리 경제의 허리이자 잠재적 성장 견인 역할을 수행하고 있는 중견기업을 대상으로 정부 기술개발 지원사업의 효과를 검증하였다는 점에서 기존연구와의 차별성을 지닌다. 이러한 분석 결과는 향후 중견기업을 대상으로 한 정부 R&D 지원정책의 방향성을 제시하는데 정책적 시사점을 제공하리라 기대한다.

둘째, 본 연구는 정부 기술개발 지원사업의 효과를 살펴봄에 있어 기술혁신성과를 신기술 개발성과 및 신제품 개발성과로 구분하여 살펴보았다. 정부 R&D와 기술혁신과의 관계를 살펴본 기존의 연구에서는 R&D 투입(input)에 따른 산출(output)에 해당하는 특허출원 건수, 실용신안 건수, 기술이전 건수, 논문 건수 등을 대리지표로 활용하여 분석하였다. 이러한 분석 결과는 R&D 투자가 혁신성과에 미치는 중간 단계의 과정 성과만을 설명할 뿐 최종적인 신기술 개발 및 신제품 개발과 관련한 최종 성과(outcome)를 설명하는 데 한계가 따른다. 이에 본 연구에서는 정부 지원사업을 통해 직접적으로 확보한 신기술 및 신제품 개발 성과를 1차 자료로 수집하여 분석 결과를 도출하였다는 데 의의가 있다.

셋째, 본 연구는 정부 기술개발 지원사업과 운영 혁신성과와의 관계를 살펴보았다. R&D 투자는 신

기술 및 신제품 개발 못지않게 기존제품 개선을 통해 해당 제품의 품질을 높이고 가치를 향상시킬 수 있으며, 연구장비 구입 및 연구시설 개선 등 공정개선을 통해 연구 생산성 증대와 원가절감을 실현할 수 있다. 이러한 기존제품 개선성과는 기술의 비가격경쟁력인 기술적 차별화 우위를 높일 수 있으며, 공정개선성과는 연구 생산성 증대 및 원가절감과 같은 원가 우위를 확보할 수 있게 한다. 이러한 원가혁신성과의 중요성에도 불구하고 기존의 연구에서는 정부 R&D 투자와 운영혁신성과와의 관계를 살펴보고자 하는 시도가 제대로 이루어지지 못한 한계가 존재하였다. 이러한 한계를 극복하고자 본 연구에서는 정부 지원사업을 통해 실현한 품질개선 및 불량률 개선, 생산성 증대 및 원가절감과 같은 기존제품 개선성과와 공정개선성과를 1차 자료로 수집하여 분석 결과를 도출하였다는 데 의의가 있다.

7.2 연구의 한계 및 향후 연구방향

이상에서 제시한 시사점 및 차별성에도 불구하고 본 연구는 몇 가지 한계가 존재한다.

첫째, 정부 R&D 지원사업이 중견기업의 R&D 투자유인 및 혁신성과에 미치는 효과를 살펴봄에 있어 수진기업의 산업특성을 명확히 구분하여 반영하지 못하였다. 일반적으로 R&D 투자에 따른 효과는 산업 및 기술적 특성(첨단산업, 하이테크기술 등)에 따라 상이한 분석 결과가 나타날 수 있다. 본 연구에 활용된 중견기업 표본은 기계소재, 바이오, 전기전자, 화학, 정보통신 등 산업계 및 자본집약산업에 해당하지만 산업 단위가 아닌 세부 기술단위로 구분한 연구가 이루어질 필요가 있다. 향후 연구에서 산업 분류를 보다 세분화하여 첨단기술(하이테크) 부문과 비(非)첨단기술 부문을 구분한 분석이 이루어진다면

보다 구체적이고 명확한 결과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

둘째, 본 연구는 정부 기술개발 지원사업의 종합적인 효과분석에 일차적인 목적을 두어, 정부 기술개발 지원사업을 통해 증대된 민간 R&D 투자가 기술혁신성과 및 운영혁신성과에 미치는 매개효과를 검증하지 못하였다. 기업의 혁신성과는 정부의 직접적인 R&D 지원과 더불어 이를 통해 증대된 민간 R&D 투자를 통해서도 향상될 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 정부 기술개발 지원사업이 민간 R&D 투자를 매개하여 혁신성과 및 경영성과에 미치는 효과를 프로세스 관점에서 살펴볼 수 있는 연구가 이루어질 필요가 있다.

셋째, 본 연구에서는 정부 기술개발 지원사업을 전체적으로 분석하였으며, 개별 지원사업에 대해서는 그 성과를 분석하지 않았다. 앞으로의 연구에서는 개별 지원사업을 대상으로 정부 기술개발 지원의 성과를 구체적으로 분석한다면 보다 구체적인 시사점을 얻을 수 있을 것으로 기대한다. 정부 기술개발 지원사업의 성과에 관한 앞으로의 연구에서는 이러한 한계점들이 보완되어 보다 엄밀하고 일반적인 분석 결과를 얻을 것으로 기대한다.

참고문헌

- Aerts, K., and Schmidt, T.(2008), "Two for the price of one? Additionality effects of R&D subsidies: A comparison between Flanders and Germany," *Research Policy*, 37(5), pp. 806-822.
- Ahpek.(2017), "2016 Survey of High Potential Enterprise," Ministry of Trade, Industry and Energy. <http://www.motie.go.kr>.
- Ahpek.(2018), "2018 Survey of High Potential Enterprise," Ministry of Trade, Industry and Energy. <http://www.motie.go.kr>.
- Almus, M., and Czarnitzki, D.(2003), "The effects of Public R&D Subsidies on Firm's Innovation Activities: The case of Estern Germany," *Journal of Business and Economic Statistics*, 21(2), pp.226-236.
- Arrow, K. J.(1962), *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton Univ. Press, pp.609-626.
- Becker, B.(2014), "Public R&D policies and private R&D investment: A survey of the empirical evidence," *Journal of Economic Surveys*, 29 (5), pp.917-942.
- Busom, I.(1998), "An Empirical Evaluation of the Effects of R&D Subsidies," *Economics of Innovation and New Technology*, 9(2), pp. 111-148.
- Clark, K. B. and Fujimoto, T.(1991), *Product Development Performance*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Cohen, W. M., Nelson, R. R., and Walsh, J. P. (2002), "Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D," *Management Science*, 48(1), pp.1-23.
- C. S. Park, S. J. Son, S. H. Oh, M. J. Kang, Y. J. Yeo, & K. A. Kim.(2018), "Research on Policy Support for Technological Innovation and Growth of Mid-Sized Enterprises," STEPI, Available at <https://www.stepi.re.kr>.
- Czarnitzki, D., and Hussinger, K.(2004), "The Link between R&D Subsidies, R&D Spending and Technological Performance," *ZEW-Centre*

- for *European Economic Research Discussion Paper*, No 4-56, pp.1-26.
- Damanpour, F., and Evan, W. M. (1984). "Organizational innovation and performance: The problem of "organizational lag," *Administrative Science Quarterly*, 29(3), pp.392-409.
- David, P. A., Hall, B. H., and Toole, A. A.(2000), "Is Public R&D a Complement or Substitute for Private R&D? A Review of the Econometric Evidence," *Research Policy*, 29(4-5), pp.497-529.
- D. H. Ko, H. S. Moon, & S. M. Lee.(2015), "A Study on the Effect of Government R&D Supports on Firm's Innovation Activities," *Korean Journal of Business Administration*, 28(5), pp.1325-1344.
- E. Y. Choi.(2015), "The Effect of Government Support, Internal R&D and R&D Cooperation on Technological Innovation," *Journal of Industrial Economics and Business*, 28 (4), pp.1473-1492.
- García-Quevedo, J.(2004), "Do Public Subsidies Complement Business R&D? A Meta Analysis of the Econometric Evidence," *Kyklos*, 57 (1), pp.87-102.
- George, G.(2005), "Slack Resources and the Performance of Privately Held Firms," *Academy of Management Journal*, 48(4), pp.661-676.
- Gonzalez, X., and Pazo, C.(2008), "Do Public Subsidies Stimulate Private R&D Spending?," *Research Policy*, 37(3), pp.371-389.
- Guellec, D. and Pottelsberghe, B. P.(2003), "The impact of public R&D expenditure on business R&D," *Economics of Innovation and New Technology*, 12(3), pp.225-243.
- Hair, J.F.J., Anderson, R.E., Tatham, R.L., Black, W.C.(1998), "Multivariate Data Analysis," 5th edn, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Hall, B. and Reenen, J.(2000), "How effective are fiscal incentives for R&D? A review of the evidence," *Research Policy*, 29(4-5), pp.449-469.
- Hamberg, D.(1966), *R and D: Essays in the Economics of Research and Development*, Random House, New York.
- H. S. Choi, & Y. M. Kim.(2016), "Too Much Support from the Government? : Government R&D Subsidies and their Impacts on R&D Investments and Firm Innovation," *Korean Management Review*, 45(6), pp.1833-1857.
- H. S. Lee, J. S. Lee, & J. M. Park.(2015), "Technological Performance Analyses of SMEs Based on Type of Government R&D Support," *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 18(1), pp.73-97.
- H. S. Song.(2012), "The Government Subsidy Effect on the Private R&D Investment of Corporations," *Korean Journal of Public Finance*, 5(3), pp.181-202.
- Jaruzelski, B., Dehoff, K., and Bordia, R.(2005), "Money Isn't Everything: The Booz Allen Hamilton Global Innovation 1000," *strategy+business*, Winter 2005.
- J. B. Kim.(1993). *Science and Technology Policy*, dymbook, Gyeonggi.
- J. G. Song, & H. J. Kim.(2009), "The Effectiveness of Fiscal Policies for R&D Investment," *Journal of Technology Innovation*, 17(1), pp.1-48.
- J. H. Jung, J. S. Kim, K. S. Choi, & B. H. Lee. (2016), "Effectiveness of Government R&D on Firm's R&D Spending," *Journal of the Korea Contents Association*, 16(10), pp.

- 150-162.
- Korea Evaluation Institute of Industrial Technology. (2018), "Establishment of support policies to strengthen technology planning and technology development capabilities of small and medium-sized enterprises," Korea Evaluation Institute of Industrial Technology.
- Korea Institute for Advancement of Technology. (2015), "Impact of Korea-US and Korea-EU FTA on Technology Export," Korea Institute for Advancement of Technology.
- Korean Statistical Information service.(2019), "Results of confirmation of administrative statistics for commercial corporations as of 2017," Statistics Korea, Statistical Data Hub Bureau, department of Administrative Statistics.
- K. Y. Chang.(2010), "R&D Investment and Project Performance: Research on Industrial R&D Programs of Government, Research on Technology Innovation," *The Journal of Technology Innovation*, 18, pp.75-98.
- Lerner, J.(2000), "The Government as Venture Capitalist: The Long-Run Impact of SBIR Program," *The Journal of Private Equity*, 3(2), pp.55-78.
- Link, L. N., and Scott, J. T.(2013), "Public R&D subsidies, outside private support, and employment growth," *Economics of Innovation and New Technology*, 22(6), pp.537-550.
- Marino, M., Lhuillery, S., Parrotta, P., and Sala, D.(2016), "Additionality or crowding-out? An overall evaluation of public R&D subsidy on private R&D expenditure," *Research Policy*, 45(9), pp.1715-1730.
- Medda, G., and Piga, C. A.(2014), "Technological Spillovers and Productivity in Italian Manufacturing Firms," *Journal of Productivity Analysis*, 41, pp.419-434.
- M. C. Kim & N. I. Sung.(2012), "Government R&D Subsidies and the Performance of Small and Medium Enterprises," *Asia Pacific Journal of Small Business*, 34(1), pp.39-60.
- Mid-sized enterprise policy innovation workshop (2018.2.5.), "Innovative Mid-Sized Enterprise Vision 2280 - Mid sized Enterprise Policy Innovation Plan -," Joint Ministry.
- Ministry of Science & ICT.(2019), 2018 National R&D Program Survey and Analysis Report, 2019, STEPI, Available at <https://www.stepi.re.kr>.
- Ministry of Trade, Industry and Energy press release(2018.2.5.), "Create 5,500 mid-sized companies and 130,000 new jobs by 2022"
- Rao, N.(2016), "Do tax credits stimulate R&D spending? The effect of the R&D tax credit in its first decade," *Journal of Public Economics*, 140, pp.1-12.
- S. B. Cho, C. Lee, & J. H. Jeong.(2017), "The Effect and Process of R&D Investment on Technology Export in Korean Manufacturing Industries," *Korean Management Review*, 46(2), pp. 481-501.
- Schumpeter, J. A.(1982), *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle (1912/1934)*, 55, Transaction Publishers.
- S. H. Baek, & D. B. Chung.(2015), "A Support Method for Diffusion of R&D Performance from Public Research Institutes," *The Journal of Industrial Innovation*, 31(4), pp.23-47.
- S. K. An, H. S. Yoo, J. I. Kim, Y. J. Kim, C. D. Park, & S. W. Shin.(2015), "A study on the impact of government R&D programs for

- performance of medium-sized firms,” KISTEP.
- S. K. Kim, K. W. Lee, H. R. An, & E. J. Bang. (2016), 2015 National R&D performance scoreboard, 2016, KISTEP, Available at <https://www.kistep.re.kr>.
- S. W. Oh, & S. W. Kim.(2017), “An analysis of the status and performance of R&D support for projects for SMEs,” STEPI Insight, (211), pp. 1-27.
- S. Y. Jung.(2011), *Strategic Technology and Management*, (3rd Ed), Pybook, Seoul.
- S. Y. Jung, J. B. Im, & S. Y. Chung.(2017), “Analysis of the Effects of Government R&D Subsidies Depending on SME Technology Level and R&D Investment Capability,” *The Journal of Industrial Innovation*, 33(1), pp.65-85.
- Teece, D. J.(1986), “Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy,” *Research Policy*, 15(6), pp.285-305.
- Thompson, V. A. (1965), “Bureaucracy and innovation,” *Administrative Science Quarterly*, 10(1), pp.1-20.
- T. K. Sung.(2005), “The Determinants of Firm’s Innovative Activity: A Comparison of High Technology Industries and Low Technological Industries,” *Journal of Industrial Economics and Business*, 18(1), pp.339-360.
- Veugelers, R.(2012), “Which policy instruments to induce clean innovating?,” *Research Policy*, 41(10), pp.1770-1778.
- Wallsten, S. J.(2000), “Do Government-industry R&D Programs Increase Private R&D?: The Case of the Small Business Innovation Research Program,” *The RAND Journal of Economics*, 31(1), pp.82-100.
- Wieser, R.(2005), “Research and Development Productivity and Spillovers: Empirical Evidence at the Firm Level,” *Journal of Economic Surveys*, 19(4), pp.587-621.
- Y. C. Im.(1998), *Government R&D Investment Efficiency Plan, 1998-10*, pp.1-110. STEPI, Available at <https://www.stepi.re.kr>.
- Y. H. Noh & C. S. Song.(2014), “A Study on the Performance of Government-driven R&D projects for SMEs,” *The Conference of Journal of Industrial Economic and Business*, 27(6), pp. 2403-2429.
- Y. M. Ko, H. K. Lee, & Y. J. Kim.(2017), *Exploring the direction of the government’s industrial technology R&D investment efficiency improvement to drive science and technology innovation*, KISTEP, Issue paper 2017-08, Available at <https://www.kistep.re.kr>.
- Y. S. Shin, S. K. Jang, & H. H. Jung.(2009), “Relationship between R&D Investment, Technology Management Capability,” and Firm Performance, *Korean Management Review*, 38(1), pp.105-132.
- Y. K. Yoon, H. Y. Won, Y. K. Choi, D. K. Kim, & Y. W. Ko.(2009), *Analysis and Evaluation of Employment Impact of Regional Industrial Policies*, KLI, Available at <https://www.kli.re.kr>.

- The author Yong-ki Min is a PhD Candidate in International Business, Sogang University. He earned a bachelors' degree in Department of Trade from Kyungpook National University, a master's degree in Economics from the Korea University Graduate School of Policy studies. His research interests include international management strategy, marketing, business models, and consumer decision-making.
- The author Jae-Hwi Jeong is an Assistant Professor in the Department of International Trade at Daegu University. He received his PhD in international business and strategy from Sogang University. He has conducted international technology transfer and international strategy for the emerging markets. He also examines the relationship between international CSR and HRM performance.
- The author Chol Lee is currently a Professor in the Department of Business Administration at Sogang University. He earned a Bachelor of Arts in English Literature and a Master in Business Administration at Seoul National University, and a PhD in Business Administration from the University of Texas at Austin. He served as a president and an editor-in-chief of the Korean Academy of International Business, and served on an editorial board of the Journal of International Business Studies(JIBS) and Korean management Review. His primary research interests include global management, global marketing, global brands, government export policies, social enterprise, customer satisfaction management, and corporate social responsibility(CSR).
- The author Do-eui Kim is a PhD Candidate in International Business, Sogang University. Do-eui Kim earned a bachelors' degree in Business Administration from Korea Nazarene University, a master's degree in International Business from Sogang University. Her active research areas are cross cultural consumer behavior, online consumer behavior, consumer decision making, and corporate social responsibility.