

기술개발제품 우선구매 제도가 중소기업의 성장에 미치는 영향*

The Effect of Preferential Purchase Policy for Technologically Developed Products on Growth of SMEs

김 영 진** Young-Jin Kim
조 용 석*** Yong-Seok Cho
김 우 형**** Woo-Hyoung Kim

I. 서론	V. 결론
II. 이론적 배경	참고문헌
III. 연구방법	Abstract
IV. 실증분석 결과	

국문초록

본 연구는 정부 「판로지원법」에 적용된 “제3장 기술개발제품 우선구매 지원” 즉, 우선구매 대상 기술개발제품이 공공 조달시장에 진출한 중소기업에 어떤 영향을 미치는지에 대한 가설을 설정하여 실증분석을 하였다. 대상은 우선구매 대상 기술개발제품을 취득한 기업으로 2019년 기술개발제품 취득 전·후 비교와 2017년부터 2021년까지 공개데이터, 조달실적통계자료, 재무 현황 자료 등을 수집하여 분석 자료를 토대로 결과를 얻고자 하였다. 분석 도구는 STATA 15를 이용하여 225개 기업은 T 검정을 진행하고, 371개 기업은 패널회귀모형을 적용하여 합동 OLS, 고정효과모형(FEM), 랜덤효과모형(REM)을 통해 가설에 대한 실증 검정을 진행하였다. 실증 검정 분석을 위해 먼저 우선구매 대상 기술개발제품 인증을 취득한 225개 기업에 대해 2019년 인증취득 이전과 2019년 인증취득 이후의 데이터를 비교하기 위해 전·후의 총자산, 매출액, 영업이익, 당기순이익의 자료를 수집하였고, 수집된 자료를 기반으로 t 검정을 통해 증감에 대한 비교를 분석하였다. 아울러 2016년 우선구매 대상 기술개발제품 인증을 취득한 371개 기업을 대상으로 취득한 인증의 종류와 인증의 개수, 인증 유효기간의 패널 자료를 수집하고, 2017년부터 2021년까지 5년간 해당 기업의 총자산, 인증매출

* 본 논문은 2023년 김영진의 석사 학위를 수정 및 보완한 것임.

** 경희대학교 테크노경영대학원 석사(주저자), E-mail: skymind@naver.com

*** 경희대학교 테크노경영대학원 교수(공동저자), E-mail: ican345@khu.ac.kr

**** 경희대학교 테크노경영대학원 조교수(교신저자), E-mail: kimwh@khu.ac.kr

액, 영업이익, 당기순이익의 자료를 수집하여 패널회귀분석을 진행하여 가설에 대해 검증하였다. 검증 결과 우선구매 대상 기술개발제품 인증을 취득한 기업은 두 번째 가설 인증취득개수가 늘어나고 세 번째 가설 인증 유효기간이 증가하면, 총자산, 인증 매출, 매출이익, 당기순이익이 모두 증가하는 유의한 결과로 채택되었다. 또한, 첫 번째 가설인 인증의 종류 중 성능인증+녹색인증을 취득하였을 때 총자산, 인증 매출, 영업이익이 증가하고, 혁신제품인증을 취득한 경우, 영업이익과 당기순이익이 증가하고, 성능인증+우수 조달을 취득하였을 때 총자산, 영업이익이 증가하고, 녹색인증 취득 시 영업이익이 증가하는 유의한 결과로 채택하였다. 이처럼 우선구매 대상 기술개발제품은 중소기업에 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 것을 확인하였다.

〈주제어〉 기술개발제품, 판로지원, 수요 창출, 우선구매 제도, 기업 성장

I. 서론

우리나라는 1997년 IMF 사태 이후 2000년 초까지 미국에 버금가는 세계 최고 수준의 벤처생태계를 구축하였으나, 전 세계 IT버블 현상 등으로 인한 붕괴의 동조현상으로 나스닥과 함께 코스닥이 붕괴하고, 1차 벤처붐은 막을 내리게 되었으며, 2002년 이후 정부 주도의 벤처 건전화 정책이 발표되면서 한국의 벤처생태계는 침체기로 접어들었다(이민화, 최선, 2015). 2002년 이후 경기침체가 지속되면서 정부는 시장회복 및 중소기업을 살리는 방안으로 다양한 지원책을 마련하였지만, 제조업 기반의 중소기업들은 여전히 지속적인 매출 감소로 인해 정부를 통해 효과적인 지원책 마련에 대해 호소하고 있으며, 정부는 특별한 보완책이 필요하다는 것이 제기되고 있었던 상황이었다. 이후, 정부는 중소기업의 수요 창출 및 판로를 지원하기 위한 정책으로 2009년에 「중소기업 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률」을 제정하였다. 이 법은 중소기업제품의 구매를 촉진하고 판로를 지원함으로써 중소기업의 경쟁력 향상과 경영안정에 이바지하기 위한 목적으로 제정된 법률이며, 이 법률에 적용된 “제3장 기술개발제품 우선구매 지원”은 중소기업의 판로 개척을 위해 기술개발제품을 공공기관이 15% 이상을 우선하여 구매하도록 만들어낸 지원 사업이라고 할 수 있다. 벤처기업 정밀실태조사 보고서의 벤처기업의 경영 애로사항의 내용에 따르면 ‘자금조달·운용 등 자금관리 애로’가 72.9%로 가장 높았지만, 그 다음으로 ‘국내 판로 개척’ 69.3%, ‘개발된 기술의 사업화’ 68.5%로 높은 비율로 나타났다(중기부 보고서, 2021). 보고서에 나온 내용처럼 아직도 중소기업은 기술개발제품이 아무리 좋은 제품이라 하더라도 국내 판로 개척을 위한 지원책이 마련되어 있지 않으면 사업화를 진행하는 데 매우 어려운 난관을 극복해야 한다.

새로운 기술제품을 개발하면 제품을 판매하기 위해 극복해야 하는 난관의 구간이 있는데, 마케팅 용어로 이 구간을 캐즘(Chasm)이라 한다. 캐즘은 혁신성을 중요시하는 소비자(Early Adopters)가 주도하는 초기 시장과 실용성을 중시하는 소비자(Early Majority)가 이끄는 주

요 시장 사이에 일시적으로 수요가 정체하거나 후퇴할 수 있는 현상을 말한다(한경경제용어사전, 2005). 창업기업의 생존 여부를 가리는 구간의 용어도 이와 비슷한데, 초기 창업 벤처기업이 기술개발에 성공하였더라도 사업화 단계에 이르기 전까지 넘어야 할 어려움이 있는데 이 구간을 죽음의 계곡(Death Valley) 구간이라 한다(시사상식사전, 2013). 초기 창업기업은 3년 차 이상에서 이 구간을 극복하는 것이 중요한데, 중소벤처기업부가 발행한 정밀실태조사 보고서에도 나타나 있는 것처럼, 중소기업은 판로 개척 지원과 개발된 기술제품의 사업화가 잘 이루어지지 못한다면 중소생태계에서 생존하기 매우 어려운 부분이 있다. Rothwell (1984)은 유용한 혁신제품의 생산을 증가시키는 데 성공하려면 정부가 개입하여 혁신에 대한 동기를 부여하고, 방향을 제시하는 부분이 필요하고, 혁신 지향적인 조달 절차의 수립과 실현 가능한 혁신 지향 조달 시스템을 개발해야 한다고 했다.

정부는 이러한 문제를 해소하기 위해 중소벤처기업부를 통해 1996년부터 “우수제품 우선구매 제도”를 도입하고, 이후 「중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률(약칭: 판로지원법)」을 적용함으로써, 법적인 근거를 내세워 우선구매 대상을 확대하고 지원 대상 범위를 확대하여 판로지원 영역을 더욱 강화했다. 이후 조달 계약을 통해 더 많은 정부 계약을 따낸 기업이 계약 기간을 훨씬 넘어서도 지속해서 성장이 증가하는 것을 발견했다는 주장이 나오기도 했다(Ferraz, Finan and Szman, 2015). 이에 반해 2015년 산업연구원 보고서 내용 중 추진 방향의 일부 내용에 따르면 기술개발제품으로 선정된 제품은 공공기관의 적극적 구매가 가능하도록 제도 정비 및 보완해야 하고, 구매목표 비율제도 및 분리 구매제도의 점진적 확대하는 한편 적극적 구매환경 개선이 필요하다는 결론을 내렸다(홍지승, 2015).

본 연구의 목적은 정부의 우선구매 대상 기술개발제품이 공공 조달시장에 진출한 중소기업에 어떤 영향을 미치는지에 대해 실증분석 하는 것이다. 특히 본 연구는 2015년 전후 정부의 기술개발제품의 공공기관을 통한 적극적 구매와 판로 지원정책을 통해 중소기업의 성장에 얼마나 많은 영향을 미쳤는지 확인하고자 한다. 특히 우선구매 대상 기술개발제품이 공공 조달시장에 진출한 중소기업들의 성장에 어느 정도의 영향력을 미치는지에 관한 연구를 통해, 정부 지원정책의 성과를 파악하고, 시사점을 도출하여 앞으로의 방향에 대한 의견을 제시하고자 한다. 특히 국내외에서 성장에 한계를 느낀 우리 중소기업들이 한 차원 더 높은 성장을 하는데 있어 공공조달시장이 얼마나 중요한 역할을 하는지 그 필요성에 대해 주장하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 공공조달의 개념

공공조달이란 정부 또는 공공기관이 민간으로부터 물품, 공사, 용역, 리스, 외자, 비축, 서

비스 등을 절차에 의해 구매 및 서비스하는 과정을 의미하며, 조달의 주요 재원은 국민이 납부한 세금으로 충당된다. 공공조달은 최대의 효율성, 효과성 및 비용 대비 가치를 목표로 하는 것이 매우 중요하다. 공공조달 지출 비율은 2008년부터 2019년까지 10년간 OECD 국가에서 증가하였으며, 특히 코로나 19로 인해 공공조달이 급증하였다. 22개 OECD-EU 국가 중 공공조달은 2019년 GDP의 13.7%에서 2020년 14.9%로 증가하였다. 이 중 노르웨이는 15.8%에서 17.1%, 영국은 13.2%에서 16.1%로 높은 비율로 상승하였다. 우리 정부도 팬데믹에 대응하여 지출을 많이 늘렸고, 2020년 OECD-EU 국가 평균 GDP의 53.6%까지 도달하였다(OECD, 2021). 국내 공공조달은 조달청이 주도하는 정부 정책지원 사업으로 1949년 1월 17일 “임시외자총국”이라는 명칭으로 시작하여, 1961년 10월 2일 “조달청”이라는 명칭으로 변경하였으며, 경기조절, 고용증대 등 경기 활성화를 위한 정부 정책 사업을 지원하는 기능을 하고 있으며, 공공기관이 필요로 하는 물품(용역) 및 공공시설물을 국내·외적으로 조달 공급하고, 고객이 원하는 시설공사 토털서비스(Total Service) 제공 및 대형공사 총사업비 검토 등 조달지원 사업을 수행하고 있다. 또한, 원자재의 국내 수급 안정을 위해 알루미늄 등 주요 원자재의 적기 비축·방출과 정부 물품 및 국유재산 관리, 공공기관 입찰 정보 및 통합공고 등 나라장터(국가종합전자조달시스템) 운영 관리하여 공공전자조달 단일창구 역할을 수행하고 있다. 공공조달시장 규모는 2021년 기준 약 77조 시장으로 2012년부터 10년간의 추이를 보면, 공공조달시장은 지속해서 성장하고 있으며, 10년간 6%의 연평균 성장률을 보였다(조달청, 조달사업통계(2012~2021)).

공공 조달사업의 종류는 크게 조달계약사업, 외자, 비축, 조달지원사업으로 구분되며, 조달계약사업이 가장 큰 규모를 차지하고 있고, 이와 연계한 조달 지원사업 또한 큰 실적 비중을 차지하고 있다. 아래 <표 2-1>에 기반하여 조달계약사업 중 조달사업 전체 실적 77조 원의 약 6조(총 실적의 약 8%, 2021년 기준)를 차지하고 있는 신기술(기술 개발제품)이 기업 성장에 어느 정도의 영향을 미치는지와 어떠한 종류의 기술개발제품이 기업 성장에 더 많은 영향을 미치는지에 대해 상세하게 알아보하고자 한다.

<표 2-1> 2017-2021 조달사업의 종류 및 규모

(단위: 억 원)

구 분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	
조달사업총계		588,667	586,727	652,581	691,461	772,403	
조달계약사업		385,291	390,438	458,205	486,239	519,620	
내자	물품	일반	179,698	185,678	218,247	227,577	238,383
		신기술	38,257	38,135	45,571	51,761	62,341
		계	217,955	223,813	263,818	279,338	300,724
	서비스	일반	22,230	23,527	22,164	29,103	28,736
		IT	22,841	25,943	35,452	37,999	43,463
		계	45,071	49,470	57,616	67,102	72,199
	소계		263,026	273,283	321,434	346,440	372,923

외자		5,615	4,530	5,712	5,694	6,054
시설	공사	112,180	107,356	124,380	126,859	133,424
	서비스	4,470	5,269	6,679	7,246	7,219
	소계	116,650	112,625	131,059	134,105	140,643
비축	비축	2,377	2,578	1,661	2,665	4,681
	방출	1,952	2,498	1,932	2,034	7,420
조달지원사업		200,999	193,711	192,715	202,557	248,102
맞춤형서비스		24,360	21,675	22,032	26,867	25,500
총사업비검토		107,479	82,485	96,332	74,600	126,168
원가검토		16,045	21,163	20,815	29,724	18,470
설계적정성검토		53,115	68,388	53,536	71,366	77,964

자료: 조달청, 조달사업통계(2021. 12. 31 기준)

2. 선행연구 고찰

김유정, 김영산(2017), 이민철, 정태현(2018), 김영산, 김유정(2018), 김종훈, 장면균(2023) 등은 중소기업의 성장을 위해서는 공공조달의 성과 제고를 통해 중소기업의 성장을 도모해야 한다는 연구 결과를 주장하였다. 구체적으로 공공조달 시장이 중소기업의 성장에서 갖는 중요성 및 의의 관련 연구들은 다음과 같다.

그간 공공 조달시장의 중요성 및 개선방안과 관련한 다양한 선행연구들이 진행되었다. Dalpé et al.,(1992)는 공공구매가 혁신에 25%, 특히 발명에 12.5%의 비중을 차지하고 있다면서 신기술 개발과정에서 중요한 비중을 차지하고 있다고 하였다. 특히 세계 최초 또는 원천기술 개발에 있어 공공구매의 중요성은 매우 크고, 정부의 구매는 고성능 제품의 초기 단계에 초점을 맞추는 경향이 있다고 주장하였다. 또한, Dalpé(1994)의 연구에 따르면 혁신 정책 수단은 수요보다는 공급 기업에 영향을 받으며, 정치적, 산업적 요인이 도구 선택에 영향을 미친다고 하였다. 혁신을 촉진 시키는 가장 좋은 방법은 정부에서 새로운 프로젝트나 서비스를 개선해 공공구매자와 기업 모두 기술 능력을 높이고, 공공조달 제품 및 서비스의 품질을 향상 시켜야 산업 혁신에 이바지할 것이라고 하였다.

김광희(2004)는 조달시장이 효율적으로 작동하기 위해서는 적절한 가격의 품질에 우수한 제품이 조달되어야 예산 절감 효과가 나타나고, 조달시장 참여자의 효율성과 경쟁력 제고의 노력이 이루어질 수 있도록 조달시장의 경쟁력 확보를 위한 제도적 장치가 중요하다고 주장하였다. 그리고 Edler and Georghiou(2007)는 공공조달을 이용하는 것은 혁신을 동원함과 동시에 공공 정책 목표를 달성하고 시민들에게 더 나은 서비스를 제공할 기회라고 하였으며, 또한, 기술 수준을 향상시키기 위한 방법으로 경쟁 기업 간 기술적 도전에 직면할 수 있도록 정부가 보상을 제공하게 되면 이로 인해 경제적 이익을 도모할 수 있을 것이라 주장하였다.

Ferraz et al.,(2015)는 공공조달 입찰을 통해 더 많은 계약을 성사한 기업이 계약 기간을 넘어 지속적으로 성장하는 것을 확인하였고, 기존 낙찰 기업이 가치 있는 더 많은 입찰에 참여하게 되어, 더 넓은 범위에서 상품을 판매할 가능성이 매우 크다고 하였다. 특히, 정부 계약을 수주하기 위해 신생기업은 신기술과 관리 비용이 발생하지만 이로 인해 급격한 수요 증가로 기업이 성장할 수 있으며, 기업에 잠재적 시장을 알리고, 큰 시장의 진입 장벽을 낮추는 정부 정책은 기업을 성장할 수 있게 한다고 주장하였다.

Hebous and Zimmermann(2016)은 기업은 공공조달에 참여함으로써 경제적 제약이 있는 기업의 외부자금 조달 능력 또한 높일 수 있고, 자본 투자를 증가함으로써, 새로운 정부 수요에 반응한다고 주장하였다. 이 연구는 공공조달에 참여하게 되면, 민간시장보다 매출 발생 가능성이 커 투자유치가 가능하여 자금조달 능력이 높아짐으로 이로 인해 정부를 통한 새로운 수요 창출이 가능하다는 유의미한 연구결과이다. 김유정, 김영산(2017)은 공공조달 참여가 중소기업의 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구에서 중소기업 간 경쟁 조달의 대상이 되는 중소기업들에 대해서는 공공조달 참여가 원활한 대금 결제를 통해서 매출 채권을 줄임으로써 단기 자금 압박을 완화시켜주는 효과가 존재한다고 주장하였다. 염정수, 김병진, 조근태(2020)는 중소기업의 기술개발제품이 기업의 경쟁과 정책적 요인에 미치는 영향에 대한 실증적 규명이 미흡하다고 판단하고, 분석한 결과 경쟁요인(낙찰가격, 조달적합품질, 납품사 후서비스, 납품응대성)은 모두 만족한 양(+의 결과를 나타냈으며, 민간시장의 성과 요인인 가격, 품질, 서비스, 납기가 고객에게 긍정적인 영향 관계를 미친다는 기존 연구와 일치한다는 결론을 제시했다. 박충렬(2021)은 「판로지원법」과 「산업기술혁신법」의 중소기업 기술개발제품의 법정 구매목표 비율 적용 대상인 공공기관이 다르게 정해져 있는데, 두 법안의 공공기관 대상을 일치시키면, 의무구매대상인 인증 신제품의 판로 확대를 기대할 수 있다고 주장하였다. 이 연구에선 기술개발제품의 유사 법안을 통일하고, 구매 대상 기관을 통일시켜야만 좀 더 넓은 범위에서 판로지원 확대가 가능하다는 유의미한 연구결과를 나타냈다. 앞에서 검토한 선행연구들을 종합해보면 적정 가격의 우수한 제품이 적기에 조달되어야 예산 절감효과가 발생하며, 이는 곧 조달시장 참여 기업들의 기업성과 제고로 이어질 수 있다는 결론을 얻을 수 있다. 이민철, 정태현(2023)은 공공조달 성과가 중소기업 성장에 미치는 영향에 관한 연구에서 644개 중소기업을 대상으로 실증분석을 진행한 결과, 기업의 이질적 개체 효과를 통제하고서도 공공조달 납품실적이 매출 대비 높은 기업일수록 민간 시장에서의 매출 성장률이 그렇지 않은 기업보다 높다는 것을 제시하였다. 마지막으로 김종훈, 장명균(2023)은 공공조달 지원제도의 실효성 향상 방안 연구에서 계약담당자가 인식하는 제도의 필요성과 절차의 편리성은 만족도에 유의한 영향을 미쳤고, 제도에 대한 만족은 재구매에 유의미한 영향을 미쳤다고 주장하였다. 이론고찰에서 언급한 여러 연구들 모두 공공 조달을 통한 중소기업의 성장 촉진 전략이 매우 유의미하기 때문에 정부 등을 중심으로 공공조달 비중을 늘리면서 중소기업에 대한 지원을 강화해야 한다고 주장하고 있다.

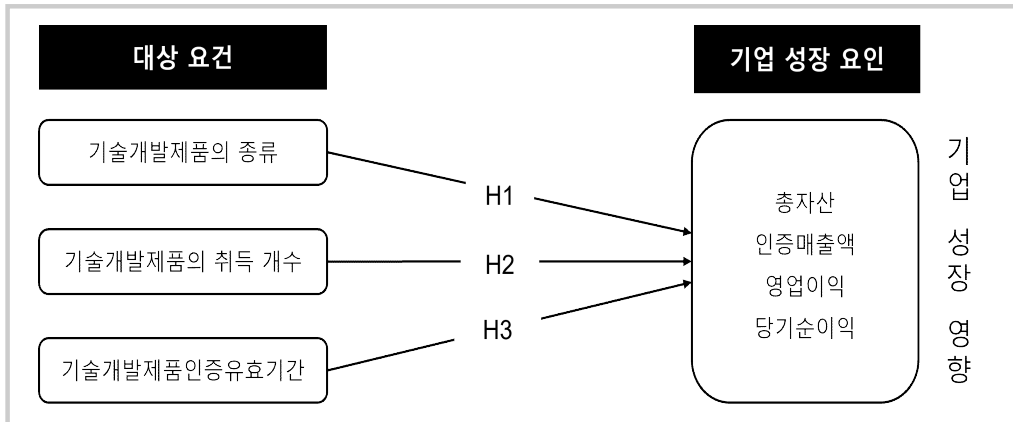
Ⅲ. 연구방법

1. 연구목표

본 연구는 우선구매 대상 기술개발제품의 우선구매는 더욱 강화되어야 하며, 공공구매제도가 기술을 기반으로 하는 중소기업의 판로확보를 위해서는 신기술제품에 대한 공공기관의 구매를 강화할 필요가 있다는 점에 주목한다. 이와 같이 본 연구를 통해 얻고자 하는 목표는 우선구매 대상 기술제품을 취득한 중소기업이 조달시장에 진출함으로써 인해 기업의 성장에 있어 긍정적인 역할로 작용하는지 연구 모형과 연구 가설을 기반으로 목표를 설정하여 가설을 검증하고자 한다. 만약 우선구매 대상 기술개발제품이 기업의 성장에 기반이 되는 결과가 나온다면, 공공조달 진출을 준비하는 중소기업 입장에서는 판로 개척의 발판이 되어, 기업을 성장시키는데 좀 더 수월할 것이다.

2. 연구모형

〈그림 3-1〉 연구모형



연구모형의 독립변수인 대상 요건은 기술개발제품 인증취득 대상 기업의 2017년~2021년 (5년간)까지의 공개된 패널데이터 근거와 수년간의 공공조달 인증 관련 업무를 진행했던 경험을 바탕으로 중소기업의 성장 요인과 주요한 관계성이 있다고 판단되는 기술개발제품의 종류, 기술개발제품 취득 개수, 그리고 기술개발제품 인증 기간의 3가지 요건으로 정의하고, 이 요건에 따라 성장 요인인 자산규모, 매출액, 영업이익, 당기순이익 변화의 정도를 파악하여, 최종적으로 기업의 성장 영향에 미치는 대상 요건은 무엇인지를 확인하기 위한 연구모형을 설정하였다.

3. 연구가설

앞에서 언급한 것처럼 공공 조달시장 진출은 기업의 성장에 중요한 역할을 하며, 기술개발 제품 또한 기술 기업 성장에 매우 중요한 요소라고 할 수 있다. 선행연구 검토를 통해 우선 구매 대상 기술개발제품이 중소기업의 성장에 미치는 영향에 대해 3가지 연구가설을 설정하였다.

H1: 기술개발제품의 종류는 기업의 성장요인(총자산, 인증매출액, 영업이익, 당기순이익)에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

염정수, 김병건, 조근태(2020) 등의 연구 결과를 참조하여 H1 가설이 설정되었으며, 실증분석을 통해 H1 가설의 긍정적인 부분이 입증되면 먼저 기술 개발제품이 중소기업 성장에 도움을 줄 수 있다는 유의미한 결과를 보여 주게 되고, 중소기업이 기술개발제품 우선구매 제도를 참여하는 데 있어, 중소기업은 특정한 종류의 기술개발제품을 취득하는 데 초점을 맞춰야 하며, 이로 인해 기술 중심의 중소기업의 역량은 더욱 높아지고, 공공조달의 기술개발 중소기업 시장은 더욱 활발해질 것이다.

H2: 기술개발제품 취득 개수는 기업의 성장요인(총자산, 인증매출액, 영업이익, 당기순이익)에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

Dalpé et al.,(1992)와 Dalpé(1994) 등의 연구 결과를 토대로 가설 H2를 설정하였다. 실증분석을 통해 H2 가설의 긍정적인 부분이 입증되면 기술개발 중심의 중소기업은 다양한 방법으로 기술개발제품을 다수 취득하는 것이 기업의 성장에 있어 매우 유리한 조건이며, 다양한 기술력 확보를 통해 공공시장을 통한 기업 성장은 물론 민간시장 진출에 따른 판로 개척에도 많은 영향을 받을 것이며, 또한, 기술력을 기반으로 투자유치 진행하는 부분에 있어 좀 더 수월하게 진행될 수 있을 것이다.

H3: 기술개발제품의 인증 기간은 기업의 성장요인(총자산, 인증매출액, 영업이익, 당기순이익)에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

실증분석을 H3 가설의 긍정적인 부분이 입증된다면, 중소기업들의 기술개발제품의 우선구매 제도의 참여율은 더욱 높아지게 되고, 이로 인해 중소기업들은 더욱 성장할 수 있는 기반이 마련될 것이다.

4. 분석자료 및 방법

4.1 분석 및 활용데이터

본 연구에 활용된 분석 자료는 실질적인 인증취득 이후의 성장 요인의 변화를 파악하고자 2016년 이후 인증을 취득한 375개 기업의 2017년~2021년까지 5년간의 기술개발제품 조달 실적과 기업 재무 데이터와 2019년 인증을 취득한 225개 기업의 인증취득 전후를 파악하기 위해 2017년~2021년까지 5년간의 기술개발제품 조달실적 및 기업 재무 데이터를 활용하였으며, 수집된 분석 자료는 아래 <표 3-1>과 같다.

<표 3-1> 분석자료 현황

구분	조사대상	조사항목	기간(5년)	기업 수	관측치
연구 1	2016년 이후 인증취득 기업	기술개발제품 취득 종류	2017 ~ 2021	371개	1855
		기술개발제품 취득 개수			
		공공조달실적			
		총자산			
		자본총계			
		총매출			
		영업이익			
		당기순이익			
연구 2	2019년 인증취득 기업	기술개발제품 취득 종류	2017 ~ 2021	225개	1125
		기술개발제품 취득 개수			
		공공조달실적			
		총자산			
		자본총계			
		총매출			
		영업이익			
		당기순이익			

또한, 본 연구에 활용된 패널데이터는 <표3-2>와 같으며, 2016년 및 2019년 우선구매 대상 기술개발제품 취득 기업의 인증 종류 및 개수는 공공 구매종합정보(www.smpp.go.kr)의 자료를 이용하여 정리하였으며, 공공 구매실적은 조달정보개방 포털(data.g2b.go.kr)과 공공데이터 포털(www.data.go.kr)을 이용한 자료를 적용하였다. 그리고 종속변수인 자산 규모, 매출액, 영업이익, 당기순이익 등은 중소기업 현황정보 시스템(sminfo.mss.go.kr)의 자료를 활용하였다.

〈표 3-2〉 연구에 활용된 데이터 내용 및 활용사이트

조사대상	조사내용	활용사이트
우선구매 대상 기술개발제품 종류 및 개수	지정번호, 인증명, 지정년도, 년 도별업체인증개수, 사업자등록번호, 업체명, 대표자	공공 구매종합정보 (www.smpp.go.kr)
기술개발제품 공공 구매실적	기술개발제품별 실적, 년도 별 실적, 업체명, 사업자등록증, 기술개발제품명, 업체 기업 구분	공공데이터 포털 (www.data.go.kr) 조달정보개방 포털(data.g2b.go.kr)
기술개발제품 취득 기업 현황	총자산, 자본금, 자본총계, 매출액, 영업이익, 당기순이익	중소기업 현황정보 시스템 (sminfo.mss.go.kr)

자료: 공공 구매종합정보(www.smpp.go.kr), 공공데이터 포털(www.data.go.kr), 조달정보 개방 포털(data.g2b.go.kr), 중소기업 현황정보 시스템(sminfo.mss.go.kr)

5. 분석 도구 및 방법

분석 도구는 패널데이터 분석에 적합한 STATA 15를 사용하였으며, 2019년 기술개발제품을 취득한 225개 기업은 취득 전·후를 비교하기 위해 T 검정을 진행하였고, 2019년 인증 취득 전후 성장 요인(총자산, 매출, 영업이익, 당기순이익 등)에 대해 전후의 주요 재무적 성과에 대한 평균 비교를 통해 정책지원에 대한 유의성과 정책효과 분석의 시사점을 도출해보고자 하였다. 또한, 371개 기업은 2016년 기술개발제품인증 취득 이후 실질적인 인증취득 이후의 성장 요인의 변화를 파악하고자 2017년부터 2021년까지의 기술개발제품인증취득개수, 인증기간, 인증매출과 중소기업 재무 데이터를 적용한 패널데이터를 합동 OLS, 고정효과 모형(FEM), 랜덤효과모형(REM)으로 분석하여 가설검증 기반 유의성을 검토하였다.

IV. 실증분석 결과

1. 기술 통계량

먼저 아래 〈표 4-1〉과 같이 2019년 기술개발제품 인증취득 전과 인증취득 이후의 225개 기업을 기술 통계량으로 비교 분석하였다. 2019년 인증취득 이전의 자본총계 평균은 5760 이고, 표준편차는 11771, 최솟값은 -6808, 최댓값은 116226이며, 2019년 인증취득 이후는 평균 8518, 표준편차 25821, 최솟값 -4980, 최댓값 349653이다. 기업 총매출은 인증취득

이전 평균 12074, 표준편차 19005, 최솟값 6, 최댓값 139253이며, 인증취득 이후 평균은 14335, 표준편차 25116, 최솟값 229, 최댓값은 249534이다. 총자산은 인증취득 이전 평균은 1215이고, 표준편차는 21367, 최솟값 37, 최댓값 222432이며, 인증취득 이후 평균 15743, 표준편차 36839, 최솟값 447, 최댓값 450730이다. 영업이익은 인증취득 이전 평균 703, 표준편차 2254, 최솟값 -1677, 최댓값 29321이며, 인증취득 이후 평균 707, 표준편차 2144, 최솟값 -6879, 최댓값 19032이다. 당기순이익은 인증취득 이전 평균 609, 표준편차 1730, 최솟값 -1750, 최댓값 21184이며, 인증취득 이후 평균 511, 표준편차 3035, 최솟값 -34193, 최댓값 14834이다. 즉, 2019년 기술개발제품 인증취득 이후가 이전보다 기업의 평균 자본총계, 총매출, 총자산이 증가하였고, 평균 영업이익은 소폭 증가하고, 당기순이익은 다소 감소하였다.

이 부분은 대응 표본 T 검정을 통해 2017년과 2018년 성장 요인 평균과 2020년과 2021년 성장 요인의 평균을 비교하여 유의성 여부를 검토하였고, “4.2 분석 결과”를 통해 내용을 정리하였다. 비교 통계량을 통해 기술개발제품을 취득하게 되면 자본총계, 총매출, 총자산에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 단, 영업이익은 소폭 증가하고 당기순이익이 감소한 부분은 기술개발제품 인증취득의 긍정적 요인 외에 기업의 영업력, 민간사업의 영향, 원자재 상승 등의 또 다른 부(-)의 요인이 무엇인지 검토해 나아가야 할 부분이다.

〈표 4-1〉 기술 통계량 (Descriptive statistic)

(금액:백만)

변수 (Variable)	업체수 (Co.No.)	기간 (Period)	2019년 인증취득 이전				2019년 인증취득 이후			
			평균 (Mean)	표준편차 (Std.Dev.)	최소값 (Min)	최대값 (Max)	평균 (Mean)	표준편차 (Std.Dev.)	최소값 (Min)	최대값 (Max)
자본총계			5,760	11,771	-6,808	116,226	8,518	25,821	-4,980	349,653
기업총매출			12,074	19,005	6	139,253	14,335	25,116	229	249,543
인증취득연도			.	.	.	.	2020.50	0.00	2019.50	2020.50
설립년			2004.1	9.0	1970.0	2020.0	2004.1	9.0	1970.0	2020.0
인증종류		2017 ~ 2021	.	.	.	.	5.50	2.74	1.00	16.00
총자산	225		11,215	21,367	37	222,432	15,743	36,839	447	450,730
인증매출합계			.	.	.	.	2,318	3,761	-1	28,892
영업이익			703	2,254	-1,677	29,321	707	2,144	-6,879	19,032
당기순이익			609	1,730	-1,750	21,184	511	3,035	-34,193	14,834
인증취득합계			0.00	0.00	0.00	0.00	1.81	1.17	1.00	9.50

관측치(Obs) = 1,125

2. 분석 결과

2.1 기업 인증 전·후 비교 분석

먼저 225개 기업에 대해서는 원본 데이터를 SAS로 전처리하고, STATA 15를 이용하여 통계 분석하였으며, 2019년 인증취득 전·후를 비교하여 통계적으로 유의 여부를 검토하기 위해 대응 표본 T 검정 유의성을 분석하였다. 분석 결과 아래 [표 4-2]와 같이 2019년 인증 취득 이전과 이후의 성장 요인 총자산, 매출액, 영업이익, 당기순이익의 평균 통계량을 구하였다. 그리고 [표 4-3]과 같이 대응 표본 T 검정을 통해 인증취득 이전 대비 이후의 성장 요인(총자산, 매출액, 영업이익, 당기순이익)의 통계적 유의성 검토를 하였으며, 결론적으로 총자산과 매출액은 유의하게 증가하는 결론을 얻었으며, 영업이익의 경우 인증취득 이후 약 382만 원 소폭 증가한 것으로 나타났으나, 통계적으로 유의한 결론을 내지는 못하였다, 당기순이익은 인증취득 이후 오히려 감소하는 영향을 받은 결론을 도출하였다.

〈표 4-2〉 대응 표본 통계량

(단위:백만)

구분	2019년 인증취득 이전				2019년 인증취득 이후			
	평균	기업 수	표준 편차	표준오차 평균	평균	기업 수	표준 편차	표준오차 평균
총자산	11,215	225	21,367	1,424	15,743	225	36,839	2,456
매출액	1,706	225	3,909	261	2,318	225	3,761	251
영업이익	703	225	2,254	150	707	225	2,144	143
당기순이익	609	225	1,730	115	511	225	3,035	202

주: ① 인증취득 이전 : 2017년, 2018년의 성장 요인 평균

② 인증취득 이후 : 2020년, 2021년의 성장 요인 평균

〈표 4-3〉 대응 표본 t 검정

구분	평균	t	자유도	유의확률 (양측)
총자산	4,528	3.936***	224	0.000
매출액	611	2.575**	224	0.011
영업이익	4	0.033	224	0.974
당기순이익	-98	-0.540	224	0.590

주: ① 유의수준 : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

2.2 상관관계분석

〈표 4-4〉 인증별 상관관계 분석 결과

인증구분	평균	표준편차	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. NET	21.76	258.63	1.000								
2. NEP	37.80	372.96	-0.004	1.000							
3. GS인증	266.54	1,266.10	-0.018	0.013	1.000						
4. 성능인증	410.64	4,311.59	0.016	0.028	0.022	1.000					
5. 우수조달	2,676.05	5,312.61	0.073**	0.144*	-0.069	-0.039	1.000				
6. 공동우수	8.11	58.45	0.115*	-0.014	-0.029	-0.007	-0.030	1.000			
7. 혁신제품	0.73	18.17	-0.003	-0.004	-0.008	0.001	-0.014	-0.005	1.000		
8. 녹색인증	677.26	5,415.16	-0.001	0.019	-0.012	0.437*	-0.054	-0.017	0.031	1.000	
9. GD인증	7.16	97.97	-0.006	-0.006	-0.015	0.492*	-0.018	-0.010	-0.003	0.184*	1.000

본 연구에서 NET, NEP, GS인증, 성능인증, 우수조달, 공동우수, 혁신제품, 녹색인증, GD인증 간의 확인적 요인 분석을 통해 단일 차원성이 증명된 요인의 상관관계를 알아보기 위하여 371개 기업의 2017년~2021년까지의 인증 매출을 토대로 피어슨의 상관관계 분석을 실시하였으며, 그 결과는 GD인증과 성능인증이 0.492로 가장 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 다음으로 녹색인증과 성능인증이 0.437로 높은 상관관계를 보이고 있다. 독립 변수인 성능인증은 녹색인증($r=0.437, p<0.1$)과 GD인증($r=0.492, p<0.1$)과 비교적 높은 수준의 정(+)의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 그리고 NEP인증은 우수조달($r=0.073, p<0.1$)과 공동우수($r=0.144, p<0.1$)와의 상관관계가 유의한 수준이다. NEP인증은 우수조달($r=0.144, p<0.1$)과 유의한 수준이고, 녹색인증은 GD인증($r=0.184, p<0.1$)과 유의한 수준으로 확인되었다.

2.3 기업성장 영향 분석

기업성장 영향 분석은 371개 기업을 대상으로 2017년부터 2021년까지 5년간의 데이터를 토대로 패널 회귀분석을 통해, 기술개발제품 인증의 종류와¹⁾ 인증의 취득 개수, 그리고 인증 기간 3가지 독립변수를 적용하여 종속변수인 기업의 성장 요인인 총자산, 인증매출액, 영업이익, 당기순이익에 영향을 미치는지 각각의 유의성을 분석하였다. 통계 분석 방법은 합동 OLS와 고정효과모형(FEM), 랜덤효과모형(REM)의 3가지 유형으로 패널회귀분석을 실시하여 검정하였다. [표 4-5]는 종속변수 총자산, 인증 매출, 영업이익, 당기순이익에 대한 OLS, FEM, REM 모형으로 통계적으로 분석한 결과를 한 번에 통합하여 정리한 표이며, 이후 종속 변수별 세부 결과에 대해 정리하였다.

1) 인증의 취득 개수 : 인증개수는 인증 종류를 하나의 개수로 선정하여 검토하였으며, 제품별 동일 인증번호, 동일 제품명, 동일 인증 일자 및 만료 일자 중 어느 하나, 같은 인증의 경우 유사 여부를 확인하여 하나의 인증으로 정의. 단, GS 인증의 경우 인증제품명의 버전이 다른 경우에도 다른 인증으로 정의함.

기술개발제품 우선구매 제도가 중소기업의 성장에 미치는 영향

〈표 4-5〉 패널 회귀분석 결과

(금액 단위:백만)

구분	총자산						인증매출						영업이익						당기순이익					
	OLS		FEM		REM		OLS		FEM		REM		OLS		FEM		REM		OLS		FEM		REM	
	회귀 계수	표준 오차	회귀 계수	표준 오차	회귀 계수	표준 오차	회귀 계수	표준 오차	회귀 계수	표준 오차	회귀 계수	표준 오차	회귀 계수	표준 오차	회귀 계수	표준 오차	회귀 계수	표준 오차	회귀 계수	표준 오차	회귀 계수	표준 오차	회귀 계수	표준 오차
NEP	4730	11600	-3070	3540	-2420	3570	-3760	4730	-2520	2070	-2480	2220	-44.3	1010	-247	878	-232	823	-349	1430	-564	1210	-560	1140
GS	6260	3970	-1360	2020	-40.7	1990	-4820	1620	-778	1180	-1730	1190	140	345	271	500	245	394	45.3	489	542	688	309	551
성능인증	-2620	5620	-2880	1930	-2630	1940	-828	2290	-3800	1130	-3720	1200	-194	488	-433	479	-411	433	-82.6	692	-414	660	-395	601
우수조달	3680	3960	-600	2030	-79.5	1990	-2250	1610	-2330	1190	-1730	1190	-99.4	344	-158	503	-62.3	393	-80.2	488	-294	692	-47	551
공통우수	-3190	4180	1680	2030	946	2010	-5440	1700	-2400	1180	-3020	1210	-284	363	173	502	-78.2	410	-159	515	442	691	143	573
혁신제품	7500	9160	-4230	4670	-3210	4630	-5220	3730	-2280	2730	-2760	2780	65.8	795	2710**	1160	1540*	931	231	1130	2680*	1590	1700	1300
녹색인증	6240	4400	-1220	2520	-269	2450	4000**	1790	-1820	1470	1180	1430	-16.6	382	-69.8	623	81.7	457	35.9	542	-389	858	74.6	641
GID	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-237	1300	-37.7	1110	-121	1050
NET/우수 제품(동시)	-2820	10600	-1470	3240	-1890	3270	-2150	4290	-527	1890	-691	2040	-197	916	-185	803	-249	759	0	0	0	0	0	0
NEP/우수 제품(동시)	6950	8300	1170	2980	1670	2970	-884	3370	-2520	1740	-1960	1820	643	720	649	738	718	652	340	1020	245	1020	450	906
GS/우수 제품(동시)	1840	6300	1130	2720	1980	2700	-922	2560	-2590	1590	-2330	1640	466	547	-138	673	114	571	128	776	-489	926	-247	796

성능인증/ 우수제품 (동시)	1610**	5960	-1490	2440	-892	2420	7610**	2420	403	1430	1590	1470	201	517	-451	605	-233	511	-1020	734	-1070	833	-855	712
성능인증/ 녹색인증 (동시)	2710**	11800	-5330	3980	-4200	3970	5500**	4780	-18000	2330	-11200	2440	1990*	1020	-1650	987	-805	881	1990	1450	-2550	1360	-1360	1220
우수조달/ 공동우수 (동시)	3790	9760	-1780	3340	-2450	3350	-3950	3970	-2690	1950	-3180	2070	147	847	141	826	-10.4	752	-139	1200	298	1140	40.2	1040
우수조달/ 녹색인증 (동시)	-4860	5150	-4700	2450	-4190	2410	-2810	2090	-2830	1430	-1260	1440	-399	447	-470	606	-343	485	-385	634	-813	834	-415	678
우수조달/ GID (동시)	-7430	13300	-3490	4300	-3210	4320	-240	5390	-411	2510	283	2680	-161	1150	-489	1070	-331	985	-80	1630	-490	1470	-171	1370
인증기간	-238	386	816***	108	757***	109	-64.5	157	385***	63.3	342***	68.1	29.9	33.5	70.2***	26.8	54.9**	25.4	53.1	47.6	85**	36.9	74.4**	35.2
실업년도	-569	62.3	0	0	-582	134	-21.5	25.3	0	0	-32.6	45.6	670287	540811	0	0	-72876	957926	370216	76665	0	44829	13.5	
인증개수	3590**	265	1690**	135	1880**	133	470***	108	141*	79.1	167**	79.9	149**	23	111***	33.5	131***	26.6	177***	32.7	172***	46.1	173***	37.3

주: ① OLS: 선형회귀분석, FEM: 고정분석모형, REM: 랜덤분석모형

② 유의수준: ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

③ () 안은 동일한 년 도에 동시 취득한 인증을 의미함.

〈표 4-6〉 성장요인 패널 분석결과(총자산)

(금액 단위:백만)

구분	합동 OLS		고정효과모형(FEM)		랜덤효과모형(REM)	
	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차
NEP	4730	11600	-3070	3540	-2420	3570
GS	6260	3970	-1360	2020	-40.7	1990
성능인증	-2620	5620	-2880	1930	-2630	1940
우수조달	3680	3960	-600	2030	-79.5	1990
공동우수	-3190	4180	1680	2030	946	2010
혁신제품	7500	9160	-4230	4670	-3210	4630
녹색인증	6240	4400	-1220	2520	-269	2450
GD	0	0	0	0	0	0
NET/우수제품(동시)	-2820	10600	-1470	3240	-1890	3270
NEP/우수제품(동시)	6950	8300	1170	2980	1670	2970
GS/우수제품(동시)	1840	6300	1130	2720	1980	2700
성능인증/우수제품(동시)	16100***	5960	-1490	2440	-892	2420
성능인증/녹색인증(동시)	27100**	11800	-5330	3980	-4200	3970
우수조달/공동우수(동시)	3790	9760	-1780	3340	-2450	3350
우수조달/녹색인증(동시)	-4860	5150	-4700	2450	-4190	2410
우수조달/GD(동시)	-7430	13300	-3490	4300	-3210	4320
인증기간	-238	386	816***	108	757***	109
설립년도	-569	62.3	0	0	-582	134
인증갯수	3590***	265	1690***	135	1830***	133
R-squared	R-sq	0.1771	within	0.2497	within	0.2484
	Adj R-sq	0.1690	between	0.0976	between	0.1283
			overall	0.0895	overall	0.1316

주: ① Hausmen test of FE vs RE : Chi(18) = 43.98, P-value = 0.0004

② 유의수준: ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

③ ()안은 2016년에 동시 취득한 인증을 의미함.

〈표 4-7〉 성장요인 패널 분석결과(인증 매출)

(금액 단위:백만)

구분	합동 OLS		고정효과모형(FEM)		랜덤효과모형(REM)	
	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차
NEP	-3760	4730	-2520	2070	-2480	2220
GS	-4820	1620	-778	1180	-1730	1190
성능인증	-828	2290	-3800	1130	-3720	1200
우수조달	-2250	1610	-2330	1190	-1730	1190
공동우수	-5440	1700	-2400	1180	-3020	1210
혁신제품	-5220	3730	-2280	2730	-2760	2780
녹색인증	4000**	1790	-1820	1470	1180	1430
GD	0	0	0	0	0	0
NET/우수제품(동시)	-2150	4290	-527	1890	-691	2040
NEP/우수제품(동시)	-884	3370	-2520	1740	-1960	1820
GS/우수제품(동시)	-922	2560	-2590	1590	-2330	1640
성능인증/우수제품(동시)	7610***	2420	403	1430	1590	1470
성능인증/녹색인증(동시)	55900***	4780	-18000	2330	-11200	2440
우수조달/공동우수(동시)	-3950	3970	-2690	1950	-3180	2070
우수조달/녹색인증(동시)	-2810	2090	-2830	1430	-1260	1440
우수조달/GD(동시)	-240	5390	-411	2510	283	2680
인증기간	-64.5	157	385***	63.3	342***	68.1
설립년도	-21.5	25.3	0	0	-32.6	45.6
인증갯수	470***	108	141*	79.1	167**	79.9
R-squared	R-sq	0.1683	within	0.1038	within	0.0891
	Adj R-sq	0.1601	between	0.099	between	0.0091
			overall	0.0183	overall	0.0164

주: ① Hausmen test of FE vs RE : Chi(18) = 36.28, P-value = -0.9

② 유의수준: ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

③ ()안은 2016년에 동시 취득한 인증을 의미함.

〈표 4-8〉 성장요인 패널 분석결과(영업이익)

(금액 단위:백만)

구분	합동 OLS		고정효과모형(FEM)		랜덤효과모형(REM)	
	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차
H1	-44.3	1010	-247	878	-232	823
GS	140	345	271	500	245	394
성능인증	-194	488	-433	479	-411	433
우수조달	-99.4	344	-158	503	-62.3	393
공동우수	-284	363	173	502	-78.2	410
혁신제품	65.8	795	2710**	1160	1540*	931
녹색인증	-16.6	382	-69.8	623	81.7	457
GD	0	0	0	0	0	0
NET/우수제품(동시)	-197	916	-185	803	-249	759
NEP/우수제품(동시)	643	720	649	738	718	652
GS/우수제품(동시)	466	547	-138	673	114	571
성능인증/우수제품(동시)	201	517	-451	605	-233	511
성능인증/녹색인증(동시)	1990*	1020	-1650	987	-805	881
우수조달/공동우수(동시)	147	847	141	826	-10.4	752
우수조달/녹색인증(동시)	-399	447	-470	606	-343	485
우수조달/GD(동시)	-161	1150	-489	1070	-331	985
인증기간	29.9	33.5	70.2***	26.8	54.9**	25.4
설립년도	-6.702937	5.404811	0	0	-7.286776	9.379926
인증갯수	149***	23	111***	33.5	131***	26.6
R-squared	R-sq	0.0479	within	0.0342	within	0.0313
	Adj R-sq	0.0386	between	0.0175	between	0.0418
			overall	0.0224	overall	0.0377

주: ① Hausmen test of FE vs RE : Chi(18) = 6.25, P-value = 0.02

② 유의수준: ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

③ ()안은 2016년에 동시 취득한 인증을 의미함.

〈표 4-9〉 성장요인 패널 분석결과(당기순이익)

(금액 단위:백만)

구분	합동 OLS		고정효과모형(FEM)		랜덤효과모형(REM)	
	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차
NEP	-349	1430	-564	1210	-560	1140
GS	45.3	489	542	688	309	551
성능인증	-82.6	692	-414	660	-395	601
우수조달	-80.2	488	-294	692	-47	551
공동우수	-159	515	442	691	143	573
혁신제품	231	1130	2680*	1590	1700	1300
녹색인증	35.9	542	-389	858	74.6	641
GD	-237	1300	-37.7	1110	-121	1050
NET/우수제품(동시)	0	0	0	0	0	0
NEP/우수제품(동시)	340	1020	245	1020	450	906
GS/우수제품(동시)	128	776	-489	926	-247	796
성능인증/우수제품(동시)	-1020	734	-1070	833	-855	712
성능인증/녹색인증(동시)	1990	1450	-2550	1360	-1360	1220
우수조달/공동우수(동시)	-139	1200	298	1140	40.2	1040
우수조달/녹색인증(동시)	-385	634	-813	834	-415	678
우수조달/GD(동시)	-80	1630	-490	1470	-171	1370
인증기간	53.1	47.6	85**	36.9	74.4**	35.2
설립년도	-3.702113	7.668605	0	0	-4.498729	13.5
인증갯수	177***	32.7	172***	46.1	173***	37.3
R-squared	R-sq	0.0278	within	0.0325	within	0.0299
	Adj R-sq	0.0182	between	0.0088	between	0.019
			overall	0.0128	overall	0.0212

주: ① Hausmen test of FE vs RE : Chi(18) = 6.88, P-value = 0.19

② 유의수준: ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

③ ()안은 2016년에 동시 취득한 인증을 의미함

3. 연구가설 검증

본 연구에서 독립변수인 대상 요건 기술개발제품의 종류, 기술개발제품의 취득 개수, 기술개발제품 인증 유효기간이 종속변수인 성장 요인에 영향을 미치는 관계에 대한 가설을 검증하기 위해 STATA 15를 활용하여 가설 기반의 연구 모형을 실증하였다. 패널데이터를 이용하여 패널 회귀분석을 통한 검증을 진행하였으며, 검증 결과는 다음과 같다.

총자산을 기반으로 회귀분석을 통해 검정한 결과 기술개발제품 인증의 종류는 NET 인증

대비 성능인증+우수 조달을 취득하거나 성능인증+녹색인증을 취득한 경우 성장 요인인 총자산이 올라가는 정(+)¹의 유의한 결과를 얻었으며, 또한, 인증 기간이 증가할수록 총자산이 늘어나는 정(+)¹의 유의한 결과를 나타냈으며, 기술개발제품 인증취득개수가 많아짐에 따라 총자산 또한 늘어나는 정(+)¹의 유의한 결과를 나타냈다. 인증 매출을 기반으로 회귀 분석한 결과 인증 기간이 증가함에 따라 매출 또한 증가하는 정(+)¹의 유의한 결과를 나타냈고, 또한 인증개수가 많을수록 인증 매출이 증가하는 정(+)¹의 유의한 결과를 나타냈으며, 기술개발제품 인증의 종류 중 녹색인증과 성능인증+우수 조달, 성능인증+녹색인증 취득 시 매출 또한 상승하는 유의한 결과를 나타냈다. 영업이익의 경우 인증의 종류 중 혁신제품과 성능인증+녹색인증 취득 시 영업이익 또한 증가하는 유의한 결과를 나타냈으며, 인증개수가 많으면 영업이익 또한 증가한다는 결과로 유의한 정(+)¹의 결과와 인증 기간이 증가할수록 인증 매출도 높아지는 정(+)¹의 결과를 나타냈다. 당기순이익도 인증개수가 많으면 당기순이익 또한 증가하는 유의한 결과를 도출하였으며, 인증 기간 또한 증가하면 당기순이익 또한 증가하는 정(+)¹의 유의한 결과를 얻었다. 인증의 종류는 혁신제품인증 취득 시에 순이익이 증가하는 정(+)¹의 유의한 결과를 나타냈다. 결론적으로, 첫 번째 가설 “H1: 기술개발제품의 종류는 기업의 성장 요인(총자산, 인증매출액, 영업이익, 당기순이익) 중 어느 하나 이상에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.”와 두 번째 “H2: 기술개발제품 취득 개수는 기업의 성장 요인(총자산, 인증매출액, 영업이익, 당기순이익) 중 어느 하나 이상에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.”, 그리고, 세 번째 가설 “H3: 기술개발제품의 인증 기간은 기업의 성장 요인(총자산, 인증매출액, 영업이익, 당기순이익)에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설 모두 채택되었다.

V. 결 론

1. 결론요약

본 연구는 기술개발제품 우선구매 제도가 기업의 성장에 영향을 줄 수 있다는 검증 결과를 토대로 중소기업이 이를 적극적으로 활용하여 원활한 판로 개척 및 성장에 도움을 줄 수 있기를 기대하며, 연구 결과 요약 및 시사점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 기술개발 중심의 중소기업이 우선구매 대상 기술개발제품 인증을 취득하는 경우 인증을 취득하기 이전보다 기업의 성장 요소인 총자산과 매출액이 증가하는 유의한 결과를 t 검정을 통해 얻었다. 단, 일부 성장요인인 영업이익은 소폭 증가하고, 당기순이익은 감소하는 결과를 나타냈으나 유의미한 결과를 보이지는 않았다. 이는 선행연구에서 언급한 것처럼 기술개발제품 우선 구매제도는 기업의 성장에 영향을 미칠 수 있다는 주장을 뒷받침하는 결론이며, 중소기업은 공공조달 우선 구매제도에 참여함으로써 기업의 성장성 측면에서 경쟁우

위를 확보할 수 있는 정책 수단으로 활용할 수 있을 것이다. 둘째, 패널회귀분석을 통해 우선구매 대상 기술개발제품 인증의 개수가 많을수록 성장요인이 증가하고, 인증 기간이 지남에 따라 성장요인 또한 증가하는 유의미한 결과를 나타냈다. 이는 기술개발제품인증을 취득함으로써 판로확보가 중요한 중소기업에 매우 유리하게 되며, 공공 조달시장 진출 또한 수월해져 중소기업이 성장할 수 있는 기회를 얻을 수 있는 긍정적인 효과를 나타낼 수 있다. 셋째, 우선구매 대상 기술개발제품 인증의 종류에 따라 성장요인에 영향을 받는다는 유의미한 결과를 도출하였다. NET 인증 대비 성능인증+우수 조달, 성능인증+녹색인증, 녹색인증, 혁신제품을 취득한 경우는 정(+)의 영향을 받는 것으로 나타났다. 그 외 기술개발제품 인증은 성장요인에 영향을 받지 않거나, 부(-)의 영향을 받는 것으로 나타났다. 이 결과와 같이 중소기업이 우선구매 대상 기술개발제품 인증을 취득하는 것도 중요하지만, 성장요인에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 인증을 취득하는 것이 매우 중요한 사항으로 신중한 선택이 필요하다. 넷째, 기술개발제품으로 선정된 제품은 공공기관의 적극적 구매가 가능하도록 제도를 정비 및 보완해야 하고, 구매목표 비율제도 및 분리 구매 제도의 점진적 확대 및 개선이 필요하다고 주장하였다(홍지승, 2015). 우선구매 대상 기술개발제품으로 선정되면 공공기관에서 최소 15% 이상을 구매해야 하는 의무구매 비율 조건인데 예외 조항이 있으므로 인해 앞에서 검토한 것처럼 2015년부터 2021년까지 15% 이상의 의무구매 비율을 수용한 공공기관은 점차 줄어들어 2021년에는 의무구매를 시행한 기관의 비율이 3.4%에 불과했다. 그래서 중앙 정부 차원에서 공공기관의 지속적인 기술개발제품에 대한 구매 비율을 높이기 위해 수요조사 등을 통한 개선점을 파악하여 구매비율을 늘리도록 권고가 필요하다. 이를 통해 조달에 참여하는 우리 중소기업들이 성장 모멘텀을 올릴 수 있을 것으로 기대 된다. 다섯째, 지금도 중소기업들이 기업을 운영하는 데 있어 자금조달과 운용, 국내 판로 개척, 기술제품의 사업화 등에 대해 많은 애로사항을 겪고 있다(중소벤처기업부, 보고서, 2021). 중소기업이 성장하면 나라 또한 동반 성장할 수 있다. 이에 정부는 다양한 정책과 개선방안으로 중소기업의 애로사항에 대해 적극적으로 수용하여 수출 판로를 개척하는 다양한 방안과 성장의 방향성을 제시하는 적극적 노력이 필요하다.

2. 한계점

본 연구를 진행하면서 기업의 자료를 확보하는데 애로사항이 많았다. 일부 기업은 폐업하거나 중간에 매출 신고를 하지 않는 기업들도 있어 더 많은 기업의 자료를 확보하려고 노력하였으나 자료수집의 한계성이 있어 그렇지 못하였다. 또한, 인증취득 연도를 맞추는 과정에서 인증은 취득하였으나, 영업 활동을 하지 않는 기업, 인증취득 연도가 수년 지났는데도 인증 매출이 없는 기업 등 예상하지 못한 일들로 인해 기업의 인증 종류, 인증개수, 인증 매출과 현 중소기업의 매출, 총자산, 영업이익, 당기순이익 등과 매칭시키는 부분이 상당한 애로

사항이 있어, 자료수집에 한계를 느꼈다. 또한, 중소기업으로 제한을 두다 보니 대기업이나 중견기업을 필터링하는 과정에서도 시간상으로 많은 부분이 소요되었으며, 인증의 종류를 파악하는 과정에서 중복되는 부분도 필터링하는 과정에 많은 시간이 소요되었다. 연구에 필요한 패널 데이터를 준비하는 과정에서 자료수집에 대한 한계성으로 인해, 인증 종류, 인증 기간, 인증개수의 변수만으로 측정해야 하는 한계점을 나타냈다.

참고문헌

- 과학기술정보통신부(2022), ICT융합품질인증(ictcon.tta.or.kr/main.do), 2022.
- 국가산업융합센터(2022), 산업융합 신제품 인증(www.knicc.re.kr), 2022.
- 기획재정부(2020), 계약정책과, 전략적 조달정책 추진 및 혁신제품 345개 지정 계약정책과.
- 기획재정부(2022), 공공기관 개발선택품목(www.moef.go.kr).
- 김광희(2004), 공공조달시장의 경쟁성 제고에 관한 연구, 중소기업연구원, 2004.
- 김대식(2011), 중소기업제품 공공구매지원제도의 현황과 발전방안, 지방계약연구, 제2권, 제2호, pp.89-1121.
- 김선화·서정대(2009), 중소기업 성장 결정요인에 관한 연구, 중소기업연구, 제31권 제2호, pp. 237-254.
- 김수환(2009), 중소기업제품 공공구매제도 운영 효율화 방안, 중소기업 연구원.
- 김영산, 김유정(2018), 중소기업의 공공조달 매출 결정요인에 관한 연구: 중기 간 경쟁 조달과 일반경쟁 조달의 비교, 중소기업연구, 제40권 제3호, 25-43.
- 김유정, 김영산(2017), 공공조달 참여가 중소기업의 경영성과에 미치는 영향, 산업조직연구, 제25권 4호, 1-42.
- 김중호(2001), 벤처기업 성장 단계별 성과 영향요인, 산업경제연구, 제14권 제1호, pp.313-324.
- 김종훈, 장명균(2023), 공공조달 지원제도의 실효성 향상 방안과 조달제품의 품질이 만족과 재구매에 미치는 영향에 관한 연구, 지역산업연구, 제46권 제1호, 193-209.
- 박충렬(2021), 중소기업제품 우선구매제도 현황과 개선방안, 국회입법조사처, 이슈와논점, 1911호.
- 성소미, [시론]벤처발전과 정부 역할, 한국경제신문, 2000.
- 시사상식사전, Death Valley, pmg 지식엔진연구소, 박문각, 2013.
- 염정수, 김병건, 조근태(2020), 공공구매시장에서 중소기업 기술개발제품에 대한 만족과 재구매 영향요인에 관한 연구: 정책부합성의 조절효과, 기술혁신연구, 제28권 제2호, 37-61.
- 유세아(2013), 기술혁신형 중소기업을 위한 공공구매 개선방안 연구, 지속가능연구, 제4권,

- 제1호, 109-28.
- 이민화·최선(2015), 1차 벤처붐의 성과에 대한 역사적 고찰과 평가, 중소기업연구, 제33권 제101호, 147-179.
- 이민철·정태현(2023), 공공조달 성과가 중소기업의 성장에 미치는 영향, 중소기업연구, 제40권 4호, 33-50.
- 이병기, 벤처기업 성장요인 실증분석, 기업가정신과 벤처연구(JSBI)(구 벤처경영연구), 제5권 제2호, 93-109, 2002.
- 조달청(2021), 2021년 12월말 기준 조달사업통계.
- 조달청(2021), 우수조달공동상표물품지정관리규정1.
- 조달청(2022), 조달정보개방포털, 중소기업 우선구매대상 기술개발제품 조달내역, 기관구분별 중소기업기술개발제품 실적, 공공기관별 중소기업기술개발제품 실적(www.data.g2b.go.kr).
- 조달청(2022), 혁신조달종합포털, 혁신제품(ppi.g2b.go.kr).
- 중소기업청(2000), (신기술개발제품등에 대한)공공기관의 우선구매 지원제도, 대전중소기업청.
- 중소벤처기업부(2009), 판로지원법.
- 중소벤처기업부(2016), 판로지원법 시행령.
- 중소벤처기업부(2017), 판로지원법.
- 중소벤처기업부(2012), 2021년 벤처기업 정밀실태조사 보고서.
- 중소벤처기업부(2021), 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 (약칭: 판로지원법).
- 중소벤처기업부(2022), 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령(약칭: 판로지원법 시행령).
- 중소벤처기업부(2022), 중소기업기술개발제품 우선구매제도 운영 등에 관한 시행 세칙, 고시 제2022-1호.
- 중소벤처기업부(2022), 공공구매종합정보, 기술개발제품(smpp.go.kr).
- 중소벤처기업부(2022), 중소기업현황정보시스템, 중소기업 기업정보(sminfo.mss.go.kr).
- 한경경제용어사전(2005), Chasm, 한국경제신문, 한경닷컴.
- 한국노동연구원(2015), 중소기업기술개발제품 우선구매제도 고용영향평가 연구.
- 한국산업기술진흥원(2022), 녹색제품정보시스템, 녹색기술제품(www.greenproduct.go.kr).
- 홍지승(2015), 중소기업 공공기술구매정책의 성과와 과제, 산업연구원, 105-117.
- 행정안전부(2022), 재난안전제품 인증제도(www.mois.go.kr).
- 환경부(2022), 물기술종합정보시스템, 물산업 우수제품(www.watis.or.kr).
- Aschhoff, B., and Sofka, W.(2009), Innovation on demand Can public procurement drive market success of innovations?. Research policy, Vol. 38, No. 8, pp.1235-1247.

- Asheim, B., Coenen, L., and Vang, J(2007), Face-to-face, buzz, and knowledge bases: sociospatial implications for learning, innovation, and innovation policy. *Environment and planning C: Government and Policy*, Vol. 25, No. 5, pp.655-670.
- Braguinsky, Serguey(2016), History and Nanoeconomics in Strategy and Industry Evolution Research: Lessons from the Meiji-era Japanese Cotton Spinning Industry, *Strategic Management Journal* (John Wiley & Sons, Inc.), Vol. 37, No. 1, pp.45-66.
- Colombo, Massimo G., and Luca Grilli(2005), Founders' Human Capital and the Growth of New Technology-based Firms: A Competence -based View, *Research Policy*, Vol. 34, No. 6, pp.795-816.
- Dalpé, Robert, Chris DeBresson, and Hu Xiaoping(1992), The Public Sector as First User of Innovations, *Research Policy* Vol. 21. No. 3, pp.251-63.
- Dalpé, R(1994), Effects of government procurement on industrial innovation, *Technology in society*, Vol. 16, No. 1, pp.65-83.
- Edler, Jakob, and Luke Georghiou(2007), Public Procurement and Innovation—Resurrecting the Demand Side, *Research Policy*, Vol. 36. No. 7, pp.949-63.
- Ferraz, C., Finan, F., and Szerman, D(2015), Procuring firm growth: the effects of government purchases on firm dynamics, *National Bureau of Economic Research*, No. w21219, pp.17-28.
- Gilbert, Brett Anitra, Patricia P. McDougall, and David B. Audretsch(2008), Clusters, Knowledge Spillovers and New Venture Performance: An Empirical Examination, *Journal of Business Venturing*, Vol. 23, No. 4, pp.405-22.
- Hebous, S., and Zimmermann, T(2016), Can government demand stimulate private investment? Evidence from US federal procurement, *International Monetary Fund*.
- OECD(2016), *Government at a Glance*, OECD Publishing, Paris, pp.161-170.
- Pozzi, A., and Schivardi, F(2016), Demand or productivity: What determines firm growth? *The RAND Journal of Economics*, Vol. 47, No. 3, pp.608-630.
- Rothwell, R(1984), Technology-based small firms and regional innovation potential: the role of public procurement, *Journal of Public Policy*, Vol. 4, No. 4, 102-153, 1984.
- Syverson, Chad(2016), What Determines Productivity?, *Journal of Economic Literature* Vol. 49. No. 2, pp.326-365.

The Effect of Preferential Purchase Policy for Technologically Developed Products on Growth of SMEs

Young-Jin Kim

Yong-Seok Cho

Woo-Hyoung Kim

Abstract

In this study, in relation to “Chapter 3 Support for Priority Purchase of Technology Development Products” of the 「Market Channel Support Act」, this study investigated the positive growth impact of technology development products subject to preferential purchase on small and medium sized enterprises. The data used for empirical verification is for 371 companies that obtained certification for technology development products subject to preferential purchase in 2016 and Data from SMEs were collected from 2017 to 2021, Sales, operating profit, and net profit was identified, and empirical verification. And conducted through statistical analysis to determine whether it had a positive effect on the growth factors of SMEs. In addition, data from 225 technology development product certification companies were collected, and empirical testing was conducted through t-test analysis on the change in growth factors before and after acquiring certification. As a result of statistical analysis, it was found that the total assets, certified sales, operating profit, and net profit, which are the growth factors of a company, are all positively affected according to the type of technology development product certification. However, in the case of authentication types, some authentications showed significant negative results. In addition, significant results were derived that after acquiring certification had a positive effect on growth factors than before acquiring certification. Consistent with this conclusion, I think that it is effective for technology development-based SMEs to enter the public procurement market and utilize the technology development product priority purchase policy for market exploitation and corporate growth. And the government should strengthen the market support policy to create demand so that SMEs can enter the procurement market and actively utilize the preferential purchase system, and come up with an improvement plan so that public institutions can actively utilize the preferential purchase system.

〈Key Words〉 Technology development products, Market support, Demand creation, Preferential purchase system, Corporate growth