

방위산업 혁신에 대한 정부지원 효과에 관한 연구: 우리나라 방산기업을 중심으로

공희정¹, 봉강호², 박재민^{3*}

¹건국대학교 기술경영학과 박사과정 수료, ²건국대학교 기술경영학과 박사과정,
³건국대학교 기술경영학과 교수

A Study on the Effect of Government Support on the Innovation of Defense Industry: Evidence from Korean firms

Hee-Jung Kong¹, Kang Ho Bong², Jaemin Park^{3*}

¹Ph.D Candidate, Department of Management of Technology, Konkuk University

²Doctoral Student, Department of Magement of Technology, Konkuk University

³Professor, Department of Magement of Technology, Konkuk University

요약 본 연구에서는 산업혁신 관점에서 정부지원이 이러한 방위산업 성과에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 국내 방산기업 자료를 바탕으로 이중차분법(DID)을 활용한 실증분석을 수행하였다. 분석 결과, 방산기업의 매출 및 자산규모는 정부지원 수혜만으로 증대 또는 감소하지 않는 것으로 나타났다. 또한 총매출 대비 당기순이익 및 총자산 대비 당기순이익에 대한 정부지원은 이들을 크게 개선시킨 것으로 나타났으나, 그 효과가 단기적으로만 나타나는 것으로 관측되었다. 본 연구는 산업 간 차이 존재 유무를 규명하는 데 초점을 둔 기존 연구들과 달리, 방위산업 내에서 실증적으로 분석하는 최초의 연구라는 점에서 차별성이 있다. 특히 아직 알려진 바가 거의 없는 독특한 특성을 가진 산업에서의 정부지원 효과를 살펴보았다는 점에서 이론적으로도 의의가 있다.

주제어 : 방위산업, 정부지원, 산업혁신, 정책효과, 이중차분법

Abstract In this study, an empirical analysis using Difference-in-Difference(DID) methods was conducted based on the data of domestic defense companies to look at the impact of government support on the performance of these defense industries. As a result, we found that the volume of sales and assets of defense enterprises does not increase or decrease solely on the benefit of government support. In addition, government support for net profit to total sales ratio and net profit to total assets ratio improved significantly, but the effect was only seen in the short term. Unlike previous studies that focused on identifying the existence of differences between industries, our research is different in that it is the first to analyze empirically within the Korean defense industry. It is also theoretically meaningful in that it looked at the effects of government support, especially in industries with unique characteristics that have yet to be known.

Key Words : Defense Industry, Government Support, Policy, Innovation, DID

*본 논문은 제1저자의 박사학위논문의 일부를 요약·발췌하여 작성한 것임

*This article is based on a part of the first author's Ph.D. dissertation.

*Corresponding Author : Jaemin Park(jpark@konkuk.ac.kr)

Received November 13, 2019

Accepted January 20, 2020

Revised December 23, 2019

Published January 28, 2020

1. 서론

현대 사회에서는 혁신이 산업의 성공을 가장 중요한 요인일 뿐만 아니라 국가 경쟁력을 향상시키는데 있어서도 매우 중요한 역할을 수행한다는 점에 이견이 없다. 이러한 혁신의 성과는 혁신기반 및 원천, 네트워크, 제도 등에 따라 다양한 패턴으로 나타나고 있다. 특히 산업마다 다른 혁신의 원천과 구성요소, 혁신 네트워크에 참여하고 있는 주체들의 관계 등이 이러한 혁신패턴 간에 차이를 발생시키는 주요한 원인으로 알려져 있다[1]. 따라서 다양한 혁신패턴을 발생시키는 영향요인으로서 산업 고유의 혁신기반이나 원천, 혁신주체 등으로 산업의 특성을 규정하기도 한다[2].

혁신을 성공적·효율적으로 달성하기 위해서는 산업의 혁신패턴을 이해하고, 이를 고려한 전략을 수립하여 의사결정하여야 할 것이다. 이에 산업별로 상이한 혁신패턴은 미시적 차원의 의사결정, 즉 기업의 경영전략에서 더 나아가 거시적 차원에서 산업발전을 도모해야 할 정부의 국가적 정책수립에 중요한 기준이 된다. 이러한 관점에서, 그간 다수의 학자들에 의해 산업특성 및 산업별 혁신과정의 차이점, 혁신패턴의 다양성 등에 관하여 지속적으로 연구가 수행되어져 오고 있다[3-6]. 이러한 논의는 대표적으로 기업의 내부역량이 중요한 산업도 있는 반면, 혁신에 필요한 지식이 외부의 장비 및 장비의 효율적 사용을 통해 혁신기회를 가지는 산업도 존재한다는 Pavitt의 주장에 근거하고 있다[3]. 그러나 그간 활발한 논의가 이루어졌음에도 불구하고, 최근 산업환경의 변화가 가속화됨에 따라 여전히 산업혁신에 대한 연구는 이론적·실무적으로 중요한 연구주제의 하나라고 하겠다.

한편, 방위산업은 국가방위와 관련하여 무기체계와 구성품 혹은 부품, 관련 장비를 개발하고 생산하는 산업분야로서 다른 산업과 상이한 특징이 있다. 즉, 경제성보다는 필요성에 중점을 둔다는 점, 정부의존도가 높다는 점, 정부주도적인 규제산업으로 기업의 신규진입과 일부 활동영역에서 제약이 따른다는 점 등에서 다른 산업과 차별화된다.

이러한 방위산업은 국방기술이 국가경제에 미치는 파급효과가 매우 크다고 알려지면서, 국가차원에서 국가방위 목적뿐만 아니라 경제적 부가가치 창출을 위한 중요한 산업으로 대두되고 있다[7]. 우리나라 방위산업은 과거 선진국으로부터 무기구매 및 기술이전에 주로 의존하는 형태였으나, 1970년대 이후 지속적인 전력증강 정책과 2000년대 국방개혁에 따라 국방 R&D의 확대와 함께

자체적인 무기체계 개발과 해외시장 진출을 도모하는 등의 질적 성장을 시도하고 있다. 특히 최근 우주, 무인로봇 등 과학기술기반 전쟁양상으로 변화하는 미래전에 대비할 수 있는 핵심기술 및 미래 첨단무기 체계 독자 개발능력 확보 요구에 따라 필요한 재원을 확보하기 위해 한정된 국방예산의 효율적 활용 또한 함께 대두되고 있다[8].

이처럼 방위산업은 다양한 패러다임의 변화를 거치고 있어 연구 필요성이 점증하고 있으나, 해당 산업에 대한 이해를 높이는 연구는 찾아보기 어렵다. 전술한 바와 같이, 국가적 차원에서 방위산업 혁신에 대한 연구는 매우 중요하다. 이는 국방혁신정책의 방향성을 유도할 수 있으며, 결과적으로 국방과학기술발전을 도모하여 방위산업 발전과 더불어 민수이전을 통한 국내 시장의 파급효과를 기대할 수 있다.

본 연구에서는 국가 재정의 효율적인 활용과 파급효과 증대에 기초자료를 제공할 목적으로 산업혁신 관점에서 국가 재정지원이 방위산업 혁신에 미치는 영향력을 살펴보고자 한다. 방위산업은 타 산업과 다르게 정부지원의 의존도가 매우 높고 독점적인 시장 특성을 가진다는 점에서 정부지원의 효과가 다를 수 있다. 예컨대 타 산업에서의 정부지원은 기업의 경쟁력 강화를 위한 연구개발이나 경영활동의 마중물 역할을 한다고 볼 수 있다. 그러나 방위산업에서의 정부지원은 정부가 주도하여 국가가 요구하는 제품을 개발하기 위해 지원하는 만큼, 일반산업과는 목적상의 차이가 있다. 이에 방위산업 혁신에 대한 정부지원 효과를 실증적으로 파악하기 위하여 수집한 기업 자료를 바탕으로 대표적인 정책효과 분석 방법론인 이중차분법(Difference-in-Difference; DID)을 활용하여 결과를 제시하고 토의한다.

본 연구는 산업 간 차이 존재 유무를 규명하는 데 초점을 둔 기존 연구들과 달리, 방위산업 내에서 실증적으로 분석하는 최초의 연구라는 점에서 차별성이 있다. 즉, 방위산업의 기업 단위 자료를 이용하여 동일 산업 내에서 나타나는 정부지원 효과를 분석하는 것이며, 이는 아직 알려진 바가 거의 없는 독특한 특성을 가진 산업에서 나타나는 정부지원 효과를 살펴본다는 점에서 이론적으로도 의의가 있다.

2. 이론적 배경

2.1 정부지원에 관한 논의

정부지원은 주로 공공재와 외부성에 대한 시장실패 (market failure)를 보완하기 위한 목적으로 추진된다. 먼저, 대부분의 공공재들의 경우 시장기능이 사회적으로 적정한 생산량을 결정하는데 실패하여 정부의 역할에 의해 결정된다. 예컨대 도로와 철도, 통신시설, 전기, 상하수도 등의 공공시설이 대표적이다[9]. 둘째, 다른 사람이 공공재의 혜택을 보지 못하도록 배제할 수 없는 외부성으로 인해 이 공공재에 대가를 지불한 주체뿐 아니라 대중 전체가 그 혜택을 볼 수 있게 된다. 국방과 치안, 기초연구, 생태계 조성 등에 대한 투자로부터 창출되는 성과는 특정 주체가 그 일체를 독점하지 못한다[10].

시장개입 찬성론자들은 불완전한 시장과 정보로 인해 시장실패가 존재하고 기술혁신의 외부 지원효과가 있기 때문에 정부의 시장개입이 필요하다고 주장한다. 즉, 기술혁신에 대한 정부의 개입은 기술혁신의 불확실성 감소와 파급효과로 인해 사회적으로 바람직한 방향으로 진행된다는 것이다. 그러나 반대론자들은 자원배분 측면에서 시장이 더 효율적으로 작동하기 때문에 기술혁신 지원 등 정부의 시장개입은 실패를 불러올 수 있다고 주장한다. 정부가 산업정책 수립에 있어 잘못된 판단을 할 수 있고, 결과적으로 잘못된 개입을 불러와 정책의 실패를 초래할 수 있다는 것이다[11, 12].

한편, 일부 몇 가지 경우에 대해서는 정부개입의 필요성이 인정되고 있다. 첫째, 경제사회적 파급효과가 매우 큰 산업 분야에 대한 투자이다. 특히 시장 위험성이 크거나, 초기 투자 비용이 많이 필요한 분야의 경우에는 정부의 지원이 없이는 민간자본의 투자가 이루어지기 어렵다. 이러한 관점에서, 기초과학 분야와 같이 수익성 보장이 어렵고 시장에서 사적이익의 극대화가 어렵지만 사회에서의 긍정적 외부효과가 큰 경우로, 정부지원의 필요성이 인정된다. 이에 정부에서는 대학 및 연구소에 대한 기초연구 지원사업을 운영하고 있으며, 중소기업의 미약한 R&D 투자나 부족한 혁신역량을 보완하고 경영위험이 감소될 수 있도록 기술개발 관련 금융지원이나 세제감면, 기타 지원사업 등을 추진하고 있다[13]. 둘째, 공공의 문제를 해결하기 위한 투자를 민간이 대신 수행하는 경우이다. 예컨대 국가안보를 수호하는데 필요한 기술능력의 습득을 위해 연구개발 활동에 국고예산을 투입한다. 셋째, 정부의 정책적 목표를 달성하기 위한 전략적 투자가 이루어지는 경우이다. 세계 각국은 최근 4차 산업혁명에 대비해 새로운 성장동력을 발굴하고 세계시장에서의 경쟁력을 높이기 위해서 다양한 혁신정책을 추진하고 있다. 대체로 제도적 기반 마련을 목표로 대규모 실증사업을

추진하고 있으며, 기초연구의 중요성을 인식하여 관련 예산을 확대하고 있다. 특히 우리나라를 비롯한 각국의 정부는 과학기술정책이 기술혁신을 견인함으로써 국가 경제발전에 중요한 역할을 한다고 인식함에 따라 다양한 수단을 이용하여 연구개발 정책을 수립·추진하고 있다.

이처럼 과학기술 분야 및 연구개발에 대한 정부지원은 여러 이유에 의해 강조되지만, 여전히 연구개발에 대한 정부 보조금 지원 효과에 대한 논란은 지속되고 있다 [11]. 그러나 이러한 논란에도 불구하고 국방 분야에 대한 정부지원은 공공재 성격과 외부성을 공히 가진다는 점에서 단순히 기초연구 분야와 같은 민간 연구개발의 과소투자로 발생될 수 있는 시장실패의 교정 수준의 범위를 넘어서는 차원의 정부개입으로 볼 수 있다. 방위산업은 경제사회적 파급효과가 매우 크고, 국가안보라는 중대한 공익실현을 추구하며, 4차 산업혁명 등 미래사회에 국가 경쟁력을 결정하는 핵심요소로서 과학기술 역량 강화에 기여하기 때문이다. 과거 3차 산업혁명의 동인으로 인식되는 기술로서 미 국방고등연구사업국(DARPA: Defense Advanced Research Project Agency)이 군사 용도로 개발하였다가 민간용도로 전용된 인터넷이 대표적 사례다.

2.2 정부지원 효과에 관한 선행연구

정부의 지원정책의 효용성에 대해서는 의견이 다양하게 제기되고 있다. 대체로 정부의 지원정책이 기업의 혁신 활동을 지원하여 성과창출에 긍정적으로 기여한다고 주장하였지만, 그 효과에 대해서는 회의적인 시각도 존재한다.

[14]는 코스타 상장기업을 대상으로 한 실증연구 결과에 근거해 정부의 자금지원 또는 금융지원이 대상 기업의 수익성 개선에 기여한다고 주장하였다. [15]의 경우, 정부지원은 지원대상 기업의 수익성뿐만 아니라 유동비율, 부채비율, 이자보상비율 등의 안정성을 제고하며, 경영성과 전반에 걸쳐 개선 효과가 나타난다고 하였다. [16]는 구조방정식 모형을 활용한 경로분석 결과를 토대로 정부지원이 그 자체로 기업의 경영성과나 고용증대에 긍정적으로 기능하는 것은 아니며, 기업의 인적자본 및 교육훈련체계 개발에 기여하고, 이를 거쳐 기업성과가 발현된다고 주장하였다.

R&D 지원에 초점을 둔 연구로서 [13]에 따르면, 계량 경제모형을 활용한 실증분석을 통해 정부의 R&D 지원이 중소기업의 기술혁신에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다. [17]의 연구에서는 대부분의 지표에서 정부 R&D

수혜 기업들이 비수혜기업들에 비해 상대적으로 우수한 성과를 보인다고 하였다. 구체적으로 매출액 증가율이나 자산 증가율 등으로 측정된 경제적 성과에서 통계적으로 유의한 양(+)의 효과가 관측된다고 하였다.

반면에, 정부지원 효과에 대한 연구들을 정리한 [11]에 따르면, 총 33편의 논문 중 11편은 정부지원의 대체 효과(crowd-out)를, 5편은 유의한 관계가 관측되지 않거나 혼재된 결과를 보고하고 있다고 하였다. [18]의 경우에도 정부 R&D 비수혜기업들이 정부지원을 수혜받게 되면 자체 R&D 투자를 평균 22.6% 감소시킨다고 보고하였으며, 이러한 결과에 근거해 정부지원의 비효율성을 주장하였다. [19]는 정부지원 R&D과제의 기술적 성과에 비해 사업화를 통한 경제적 성과가 미흡하다는 점을 지적하면서, 정부의 지원시스템이 기업의 필요를 반영하지 못하는 한계를 문제의 원인으로 제기하였다.

이처럼 정부지원에 따른 효과를 규명하기 위한 연구는 활발하게 수행되어져 왔다. 그러나 이러한 연구들은 산업, 연구기간, 대상, 방법 등에 따라 다양한 결과를 보고하고 있는 것으로 보인다.

2.3 방위산업

2.3.1 방위산업의 정의 및 특징

방위산업은 국가방위와 관련하여 방산물자를 개발하고 공급하여 자주 국방력 강화를 위한 국가의 중요한 산업이며, 무기체계와 구성품 혹은 부품, 관련 장비를 개발하고 생산하는 산업분야이다. 우리나라는 「방위산업법」상 방위산업은 ‘방위산업물자를 제조·수리·가공·조립·시험·정비·재생·개량 또는 개조하거나 연구개발하는 업’이고 방산업체는 방산물자를 생산하도록 정부가 지정한 업체로 정의하고 있다.

이러한 방위산업은 다음의 특징들로 인해 다른 산업과 차별화된다.

먼저, 방위산업은 생산물이 사실상 군의 발주 계약을 통해서 이루어지므로, 특정 생산자에 의해 독점적으로 공급되는 공급 독점적 시장형태가 나타난다. 즉, 가격 메커니즘을 바탕으로 경쟁제도에 의존하는 일반산업과 달리, 정부가 조달에 있어서 방산업체에 적정원가와 적정이익을 보장해 주는 기업체산의 특수성이 존재한다. 따라서 일반산업에 비해 독점성이 높고, 독과점인 시장지위를 보장받기에 진입장벽도 상당한 반면, 상대적으로 안정적인 산업으로 평가된다[20].

둘째, 특히 자국의 국력 및 국가 방위에도 연관이 깊은

관계로 정부로부터 인증받은 업체만이 방위산업을 영위할 수 있는 규제 산업이다[21]. 즉, 제도적·정책적 필요성에 의해 정부와의 양자 간 계약 또는 가격 협상이 추진되며, 이를 근거로 제품을 생산하기 때문에 기업의 신규 진입과 일부 활동영역에 제약이 따른다. 예컨대 정부는 2008년까지 완성장비별 전문화와 부품별 계열화를 통해 분야별로 방산기업을 지정(문화계열화 제도)해왔다. 이러한 제도적 진입장벽으로 인해 전문화 계열화 기업으로 지정된 방산기업은 분야 내 독점적 지위로 안정적인 사업기반을 확보할 수 있었다.

셋째, 방위산업은 상당 수준의 설비투자자와 고도의 복합기술 및 정밀성이 요구되는 자본집약적이고 기술집약적인 분야이다[22]. 무기생산에서 특수한 기술이 요구되고, 무기의 개량 또는 새로운 무기체계의 연구개발은 기술 축적의 기본 조건이다. 무기생산과 개발에 있어서 최종 가치는 군사적인 요구 충족여부에 있으므로 경제성보다는 무기의 신뢰성이 강조되기 때문에, 기업들은 수주경쟁에 유리한 위치를 확보하고 해당 국가의 전략구상에 상응하는 수요에 부응하기 위해 연구개발에 큰 비중을 두지 않을 수 없다. 또한 무기생산을 위한 막대한 설비투자 및 유동적인 수요에 대응할 만한 자본이 필요하다. 예컨대 방위산업에서 생산되는 제품은 대부분 고가의 제품으로, T-50 훈련기 1대 가격은 아반테 차량의 약 400배이다. 동시에 자동화 시스템 도입이 불가능한 부분이 많아 수작업이 많은 산업으로 일자리 창출 효과도 있는 고부가가치 산업이며, 기술 향상을 위해 개발이 항상 이루어진다는 점에서 타 산업에 영향을 미치는 기술 파급효과가 있는 산업으로 볼 수 있다.

2.3.2 방위산업 혁신

혁신의 개념은 대체로 새로운 방식의 상품이나 서비스, 완전히 새로운 산업을 창출하는 혁신을 통해 기존 경제활동과 다른 패러다임으로 전환되는 ‘창조적 파괴(creative destruction)’라는 개념을 제시한 슈페터의 주장에 기반하고 있다. 이러한 혁신에 대한 최근의 이론적 논의는 기술적 혁신뿐만 아니라 비기술영역을 넘어서 기술과 경영을 아우르는 전사적 혁신으로 비즈니스 혁신이 강조되고 있다. 전 세계적으로 가장 영향력있는 혁신의 개념에 관한 자료로서 OECD이 최근 개정한 『오슬로 매뉴얼(Oslo Manual)』 제4판에서는 혁신의 유형을 구체적으로 ‘제품혁신(product innovations)’과 ‘비즈니스 프로세스 혁신(business process innovations)’으로 구

분하고, 혁신을 R&D 뿐만 아니라 경영역량 구축 및 지식의 흐름, 개방형 혁신 등에 대한 것을 포괄하는 개념으로 정의하고 있다[23]. 이에 더해 혁신의 개념을 단순히 기업 대상으로 한정하지 않으며, 기업뿐만 아니라 정부(공기업 등), 가계 등 사회 전 영역에서 일어나며, 혁신과 관련된 모든 역량 구축을 포괄한다는 점에서 혁신은 가치창출 측면에서 전 영역과 활동을 포함한다.

우리나라 방위산업에서도 혁신을 기술적 영역에서 확장된 폭 넓은 관점에서 접근하고 있다. 방위사업청은 최근 방위산업 혁신을 '산업경쟁력 강화 및 방위사업의 관리 효율성 제고' 등으로 정의한 바 있다[24]. 즉, 방위산업이 '사업 중심'에서 업체주도·수출주도의 산업으로 패러다임이 변화하여 지속적인 일자리 창출과 경제발전에 기여하는 것으로, 혁신을 기술혁신의 개념보다 더 확장된 개념으로 접근하여 산업구조적인 재편을 추구하는 것으로 설명하였다. 이러한 관점에서, 기업을 단위로 분석하는 본 연구에서는 방위산업 혁신을 방산분야의 산업화를 달성함과 더불어 일자리 창출과 경제발전에 기여하는 출발점으로서 방산기업의 경제적 성과창출로 정의한다.

3. 연구설계

3.1 연구문제의 설정

전술한 정부지원에 관한 선행연구들을 살펴보면, 정부의 정책적 지원에 따른 성과에 대해 상반된 시각이 존재하며[13-19], 나아가서는 유의한 영향 관계가 나타나지 않았다는 연구도 보고되고 있다[11]. 이같이 정부지원 효과에 대한 혼재된 결과는 국가별, 산업별로 상이한 혁신 기반과 고유의 특성을 보유하고 있다는 점에 기인한 것으로 예상할 수 있다[2, 3].

한편, 방위산업에 대한 정부지원은 동 산업이 국가방위를 목적으로 한다는 점에서 경제성보다는 필요성이 강조되는 특징이 있다. 따라서 국가의 필요에 부합하는 기술개발이 이루어지도록 하기 위해 R&D 방향을 정부가 주도한다는 점에서 지원의 형태가 타 산업과 상이하다. 또한 방위산업의 경우, 타 산업과 달리 정부의 기술적·금전적 지원이 전제되어야 연구개발이 수행되기 때문에 방위산업에서의 연구개발 활동은 정부지원에 대해 의존하는 정도가 매우 크다고 할 수 있다. 그러나 국방과학기술의 발전은 방위산업뿐 아니라 민수이전을 통한 국내 시장의 파급효과와 타 산업분야에 미치는 영향이 크다는

점에서 방위산업 혁신에 대한 정부지원은 방위산업뿐 아니라 국가적 차원에서도 매우 중요하다고 하겠다.

이러한 방위산업 혁신에 대한 연구는 그 중요성에도 불구하고 거의 찾아보기 어려운 실정이다. 특히 이론적으로도 방위산업과 같이 정부지원의 의존도가 매우 높고 독점적인 시장 특성을 가지는 산업에서의 정부지원 효과에 대한 연구는 부족하다고 사료된다. 이에 본 연구에서는 산업혁신 관점에서 정부지원이 방산기업의 성과창출에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

3.2 연구방법

본 연구에서는 앞서 설정한 연구문제에 따라 방산기업에 대한 정부지원 효과를 살펴보기 위하여 정책효과를 분석하는 대표적 방법론인 이중차분법(DID; difference-in-difference)을 사용하여 실증분석을 수행한다. 이중차분법은 정책평가 분야에서 가장 널리 활용되는 기법인 'BAE(before-after estimator)'의 개념에 기반한다. BAE 기법의 관심은 정책지원을 받은 기업이 만일 정부지원을 받지 않았다면 나타날 성과를 찾아내는 데 있다. 그러나 정부 정책이 수행되고 기업이 그 혜택을 받는 과정에는 관찰되지 않는 수많은 영향 요인들이 존재할 수밖에 없다. 예컨대 정부지원이 이루어진 시기가 경제적 상황이 급변하거나 기업의 특성에 의해 영향을 받고 있는 시기라면 정부지원 수혜 전 시점의 성과와 수혜 후 시점의 성과 간 차이가 순수한 정책효과라고 보기 어렵다[25]. 따라서 BAE 기법만으로는 정부지원 효과를 정밀하게 측정하기 어려운 한계가 있다.

[25]는 이러한 BAE 기법의 한계로서 관찰되지 않는 변수들로부터 발생하는 선택편의 문제를 해결하는 방안으로 계량경제학적 모형인 이중차분법을 제안하였다. 이중차분법은 동일 시기에 정부지원을 수혜받은 기업과 수혜받지 않은 기업들의 일반적인 성과를 추정하고 이를 전후(before-after) 비교하여 나온 성과에서 상쇄시킴으로써 시간의 변화에 따라 나타나는 요인을 제거하는 방법으로, BAE의 확장모형으로 볼 수 있다. 다시 말해, 이중차분법은 정부지원을 받은 기업과 정부지원을 받지 않은 기업의 성과를 계산하고, 이들 간 차이를 구하는 방식이다.

$$\Delta \frac{DID}{ATT} = E[(Y_t^1 - Y_t^0 | D=1) - (Y_t^0 - Y_t^0 | D=0)] \quad (1)$$

식 (1)에서 Y^1 과 Y^0 은 각각 정부지원 수혜기업군 및 미수혜기업군의 성과를 의미한다. 이중차분법에서는 정

부지원 이전 시점인 t' 기에서의 수혜기업군 및 미수혜기업군 간 성과 차이를 정부지원 이후 시점인 t 기에서의 차이에서 제한 값을 통해 지원효과를 판단하게 되므로, 계산된 값이 양의 부호를 가지는 경우 지원효과가 긍정적이라고 해석되며, 음의 부호를 가지는 경우 그 효과가 부정적이라고 해석된다. 본 연구의 경우 성과변수로서 매출 규모 및 총자산, 총매출 대비 당기순이익 비중, 총자산 대비 당기순이익 비중 등을 활용하여 추정한다.

식 (1)의 순효과(ATT: average treatment effect)를 추정하기 위해서는 다음과 같은 가정이 요구된다.

$$E(Y_t^0 - Y_t^1 | D=1) = E(Y_t^0 - Y_t^1 | D=0) \quad (2)$$

식 (2)의 의미는 시차에 따른 선택 편이가 상호 선형적(linear) 관계에 있다는 것이다. 즉, 정부지원을 수혜받은 기업들과 수혜받지 않은 기업들은 정책적 지원이 영향을 주는 기간 중에는 관측되지 않는 요인들에 의해 동일한 영향을 받고 있다고 가정한다. 따라서 관측되지 않는 영향요인, 예컨대 전술하였던 경제 상황에 의해 발생한 차이 등이 상쇄되어, 결과적으로 이러한 비관측적인 요인들로부터 발생하는 편이가 제거된다[26].

이중차분법 추정의 개념은 다음 Fig. 1과 같이 도식화된다.

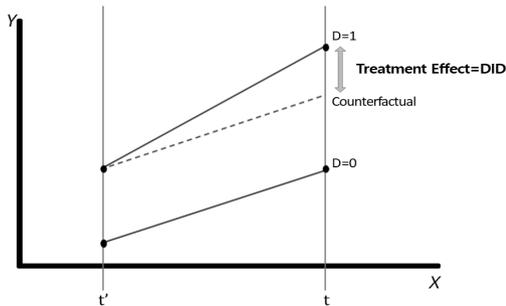


Fig. 1. Illustration of Difference-in-Difference Method

3.3 연구자료

본 연구에서는 방위산업 혁신에 미치는 정부지원 효과를 살펴보기 위하여 『방위사업법』 제35조(방산업체의 지정 등에 의하여 지정된 방산기업을 대상으로 분석한다. 실증분석을 위하여 주요방산업체 63개 및 일반방산업체 26개 등 총 89개의 방산기업 데이터를 조사하였으며, 국방기술분야가 차지하는 비중이 낮을 것으로 판단되는 대기업은 조사대상에서 제외하였다. 결과적으로 NICE평가 정보의 데이터베이스인 KIS-Value에서 정보를 제공하

고 있는 49개 중소기업의 방산기업의 자료가 수집(전체 모집단의 55%)되었다.

수집된 표본기업의 주요방산기업 비중은 약 61%으로, 이는 전체 모집단의 주요방산기업 비중(약 70%; 89개사 중 63개)과 근사한 수준이다. 이후 방위사업청의 협조로 최근 10년 이내 범위에서 이들 기업들의 정부지원사업 선정여부와 지원시점을 확인한 결과, 표본기업의 29%가 정부지원사업에 선정된 것으로 나타났다.

이중차분법을 이용한 실증분석에서는 정책지원 효과 평가를 위해 사업선정 직전년도 t 기부터 사업선정 3년차인 $t+3$ 기까지에 대한 데이터, 즉 총 4년 기간($t=4$)의 데이터를 분석한다. 정책지원 효과는 매출액 규모, 자산규모, 총매출 대비 당기순이익, 총자산 대비 당기순이익 등을 성과변수(종속변수)로 활용하여 평가한다.

한편, 성과의 변화는 정책효과에 의한 영향뿐만 아니라 다른 특성들의 변화에 의한 것일 수가 있다는 점에서, 추정량의 오차를 감소시키기 위해서는 다른 변화로 인한 성과변수의 변화를 통제할 필요가 있다[27]. 따라서 본 연구에서는 성과 차이를 통제하는 데 가장 대표적으로 고려되는 기업규모(총사자수)와 더불어 주요방산업체 여부를 통제변수로 활용한다.

Table 1. Discriptive Statistics

Item	obs	Mean	Std.D.	Min	Max	
(Ln)Sales	overall	N=196	24.91	1.69	21.91	29.47
	between	n=49		1.69	22.18	29.35
	within	t=4		.22	23.81	25.72
(Ln)Size	overall	N=196	5.42	1.22	2.77	8.27
	between	n=49		1.22	3.39	8.15
	within	t=4		.13	4.70	5.76
(Ln)Capital	overall	N=196	25.16	1.65	21.30	29.05
	between	n=49		1.66	21.79	28.90
	within	t=4		.15	24.67	25.75
Net profit/sales	overall	N=196	.03	.30	-.98	3.54
	between	n=49		.17	-.55	.88
	within	t=4		.25	-1.20	2.69
Net profit/Capital	overall	N=196	.04	.20	-.65	2.40
	between	n=49		.10	-.18	.62
	within	t=4		.17	-.88	1.82
Major Defense	overall	N=196	.61	.49	0	1
	between	n=49		.49	0	1
	within	t=4		0	.61	.61
GOV Support	overall	N=196	.29	.45	0	1
	between	n=49		.46	0	1
	within	t=4		0	.29	.29

4. 실증분석

4.1 실증분석 결과

먼저, 이중차분법을 사용하여 방산기업의 매출 및 자산규모에 대한 정부지원 효과를 사업선정 직전년도 t 기부터 사업선정 3년차인 $t+3$ 기까지 분석한 결과는 Table 2와 같다.

먼저, 방산기업의 매출 및 자산 규모에 대하여 정책적 지원에 따른 유의한 차이는 관측되지 않았다. 즉, 정부지원 수혜만으로 방산기업의 매출규모와 자산규모가 증대 또는 감소하지 않는다는 의미다.

둘째, 방산기업의 총매출 대비 당기순이익 및 총자산 대비 당기순이익에 대해 분석한 결과, 사업선정 직전년도인 t 기의 계수를 보면 모두 5% 이내의 유의수준에서 음(-)의 값을 가지는 것으로 나타났다. 이는 정책적 지원이 수행되기 이전 시점에는 정부지원을 수혜한 기업들이 미수혜 기업들에 비해 상대적으로 성과가 미흡했음을 의미한다. 정책적 지원 수행 이후의 시점에서는 $t+1$ 기에서만 유의한 결과가 관측되었으며, 두 변수의 계수 모두 정(+)의 값을 가지는 것으로 나타났다. 즉, 방산기업에 대한 정부지원이 총매출 대비 당기순이익과 총자산 대비 당기순이익을 크게 개선시킨 것으로 볼 수 있다. 반면에, $t+2$ 기 시점부터는 두 변수의 계수가 유의하지 않은 것으로 나타났으며, 이는 정부지원의 효과가 단기적으로만 영향을 미치는 것을 의미한다고 하겠다.

Table 2. Estimation Results of Difference-in-Difference

Item	Sales	Capital	Net profit/ sales	Net profit/ Capital	
t	Coef	-1.187 (.718)	-1.096 (.679)	-.234* (.094)	-.169** (.063)
	p	.100	.108	.014	.008
	R ²	.02	.02	.06	.06
t+1	Coef	-1.091 (.710)	-1.027 (.679)	.375*** (.088)	.146* (.064)
	p	.126	.132	.000	.023
	R ²	.03	.03	.17	.12
t+2	Coef	1.113 (.772)	1.081 (.726)	-.049 (.097)	-.019 (.064)
	p	.151	.138	.616	.770
	R ²	.02	.02	.05	.04
t+3	Coef	1.424 (.848)	1.216 (.805)	.151 (.103)	-.099 (.067)
	p	.095	.133	.143	.143
	R ²	.02	.02	.07	.05

Note: *, ** and *** indicate significance at the 5%, 1%, and 0.1% levels, respectively. Standard Error in parentheses.

4.2 토의

실증분석 결과, 방산기업의 매출 및 자산규모는 정부지원 수혜만으로 증대 또는 감소하지 않는 것으로 관측되었다. 방위산업의 경우 자본집약적 특성을 가지는 일종의 기계·장치산업으로도 볼 수 있는데, 이러한 산업들은 규모의 경제가 강조되기 때문에 일반적으로 대규모의 자본과 고정설비가 요구된다. 따라서 이 같은 결과는 방위산업이 가지는 특성과 부합되는 결과로 볼 수 있다.

둘째, 방산기업의 총매출 대비 당기순이익 및 총자산 대비 당기순이익에 대한 정부지원은 이들을 크게 개선시킨 것으로 나타났으나, 정부지원의 긍정적 효과가 단기적으로만 나타나는 것으로 관측되었다. 이러한 결과는 방위산업의 독점적 시장구조에 기인한 것으로 판단된다. 즉, 방위산업은 초기의 대규모 투자 및 연구개발 비용이 필요하며 진입장벽은 독과점 시장구조를 형성하고 있어 지속적인 경쟁 노력이 상대적으로 덜 요구되기 때문에 성과가 증대하는 수준이 유지되지 않을 수 있다. 방위산업과 유사하게 시장독점도가 높은 산업에 대한 정부지원 효과를 분석한 선행연구들에서도 본 연구와 유사한 결과를 보고하고 있는 것으로 확인된다. 예컨대 자동차 부품 산업에 대해 분석한 [28]에 따르면, 정부의 지원금이 높은 순위에 속해 있음에도 불구하고 생산성 증대에 미치는 효과는 작은 것으로 평가된다고 하였다. 이러한 평가는 정부지원에도 불구하고 독과점 시장에서 기업의 생산성 증대수준이 미미하다고 보고한 [29]의 연구 결과와도 유사하다. [30]의 경우, 폐쇄적 독점시장 구조를 형성하고 있는 산업으로서 에너지 분야에 대한 정부의 R&D 지원은 기업의 성과향상에 기여하지 못한다고 보고하였다.

한편, 기업의 규모가 커질수록 혁신의 성과에 대한 전유능력(appropriability)이 강화된다는 점에서 기업규모 차이에 따라 지원효과가 다르게 나타날 수 있다는 주장도 제기되고 있는 바, 본 연구에서 분석대상으로 설정한 중소기업의 특징이 반영된 결과로 볼 수도 있다. [31]에 따르면, 2002년부터 2019년까지 정부 R&D 지원을 받은 3,717개 기업을 대상으로 분석한 결과 중견기업 그룹에서는 장기적·도약적 효과가 관측된 반면, 중소기업 그룹에서는 단기적 효과만 나타난다고 하였다. [32]의 경우 중소기업에 대한 정책자금 지원이 매출액 대비 이익률에 미치는 개선효과가 $t+1$ 기에서는 규모가 작은 기업에서 상대적으로 더 크게 나타났으나, $t+2$ 기부터는 규모가 큰 기업에 대한 지원효과가 규모가 작은 기업보다 크게 관측된다고 보고하였다. 특히 창업 초기기업일수록 정부지

원 효과가 강하게 나타난다고 하였다. 이러한 관점에서, 방위산업은 기술집약적이며 진입장벽이 높아 기업의 성장단계가 대체로 성숙기에 속하므로 정부지원을 통해 장기적이면서 도약적인 효과가 발생하기는 어려운 것으로 판단된다.

5. 결론

5.1 연구결과 종합 및 시사점

본 연구에서는 정부가 추진하는 방위산업분야 지원정책의 효과성을 살펴보기 위하여 중소기업의 방산기업을 대상으로 한 실증연구를 수행하였다. 나아가 선행연구 결과에 기반하여 분석결과에 대해 토의하였다. 전술한 연구결과를 토대로 다음과 같은 시사점을 도출하였다.

첫째, 방위산업 내 기업의 혁신역량 향상을 위한 체계가 필요하다. 기술혁신은 오랜 기간 누적된 지식의 축적을 타나내는 연구개발 스톡(stock)에 의해 영향을 받게 되는 반면[33], 국방연구개발 분야는 유독 연구개발 실패에 대해 민감하다. 해외 국가나 타 분야의 경우에도 연구개발이 실패하는 사례는 많이 발생하며, 연구개발은 끊임없는 시행착오를 통해 지속적으로 향상되는 특성이 있다. 따라서 방위산업 혁신을 위해서는 도전적이고 창의적인 연구목표를 두고 지식이 축적될 수 있는 혁신 프로세스의 구축이 필요하다[34-36]. 이를 위해 지속적인 기술혁신기반과 활동을 수행하고 있는 기업을 선별하는 제도를 마련하여 다양한 지원 사업에 우선적인 혜택을 제공하는 방안이나 가격경쟁에서 벗어나 기술경쟁방식으로 전환하는 성능우선 낙찰제도 등을 도입하는 것이 효과적일 수 있을 것으로 사료된다.

둘째, 연구개발 실패에 대한 두려움을 해소하는 제도가 필요하다. 현재의 국방관련 연구개발사업은 계약의 형태로 진행되며, 연구개발에 실패할 경우 지체상금부과, 부정당제재 등 국가계약법에 따른 계약 미이행의 제재를 부과하고 있다. 따라서 국가연구개발사업의 협약 및 성실수행인정제도를 도입하여 과도한 제재를 완화하고, 혁신활동에 대한 불확실성을 감소시키는 제도 마련이 필요하다. 단기적으로 계약 시 계약특수조건이나 부대조건을 포함하여 업체부담을 경감하고, 협약시범사업을 확대 적용하여 제도 완결성 확보를 유도하는 것이 구체적인 방안이 될 수 있을 것이다.

셋째, 기술소유권을 기업들이 효율적으로 운영할 수

있도록 보장할 필요가 있다. 국방기술연구개발에 참여한 중소기업들은 부품 및 핵심기술에 대한 기술을 개발하고도 소유권이 국가에 있기 때문에 기술에 대한 독점권을 부여받지 못하여, 결과적으로 기술혁신에 대한 보상을 받지 못하는 구조가 형성되어 있다. 특히, 기존 기술개발에 참여하지 않은 신규 진입자들은 국가소유의 기술을 활용하지 못하여 기존 기업들과의 경쟁에서 불리할 수 밖에 없다. 이러한 구조는, 이른바 '슈페터 가설(Schumpeterian Hypothesis)'의 주장과 같이 기업들의 혁신 동기(motivation)를 저해하게 된다는 점에서 개선이 시급하다. 또한 선진국의 사례로서 영국의 경우, 국방기술의 민간 사용이 가능해지면서 당시 40개의 방산기업에서 연간 민간 매출액 약 30억 파운드의 수익을 창출한 바 있다. 이러한 관점에서, 국가가 기술소유권을 독점하는 현재의 구조는 기회비용 측면에서 비효율적일 수 있다. 특히 방산기업은 수요시장이 한정적이며 기술소유권이 국가에 있기 때문에 수익창출 활동이 제한적이라는 점에서 민간 및 해외수출을 통한 수익 증대 및 기업경쟁력을 제고하기 어렵다. 일부 중요방위산업기술의 경우에는 정부가 엄격히 통제해야 하지만, 한편으로 방위산업 혁신을 위해서는 유연성 있는 제도 마련이 필요하다고 하겠다.

5.2 연구의 의의 및 한계점

본 연구는 일반산업과 상이한 특성을 가진 방위산업분야에 대한 정부지원의 효과를 미시적 차원에서 접근한 실증연구라는 점에서 그 의의가 있다. 특히 연구결과를 토대로 실무적·정책적 관점에서 시사점을 제시한 것은 본 연구의 큰 기여점으로 사료된다.

이에 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계점이 있으며, 따라서 연구결과를 해석하는 데 있어서 유의할 필요가 있음을 밝힌다. 먼저, 본 연구에서는 자료의 한계로 인하여 정부지원 수혜 후의 3년 기간까지를 범위로 분석하였으며, 정부지원의 효과가 3년 이후 시점에 발생할 가능성이 있음을 완전히 배제하기 어렵다. 향후 연구에서는 장기간의 시계열 자료를 분석함으로써 이러한 가능성이 검증된 결과를 확인한다면 보다 강한 시사점을 제시할 수 있을 것으로 사료된다. 둘째로, 본 연구의 결과는 정부지원 효과의 유무에 대해서는 확인한 반면, 그 효과를 발생시키는 데 요구되는 지원규모를 명확히 파악하지는 않고 있다. 즉, 본 연구의 실증분석에서 사용한 이중차분법은 정부지원 수혜여부 및 정책시행 전후의 차이를 통해 그 지원효과를 확인하고 있어 구체적인 기업별 지원 수

혜규모가 반영되지 않았다. 이는 [6]이 주장한 바와 같이, 문지방효과(threshold effect)와 강도효과(intensity)를 발생시키는 영향요인이 상이할 수 있다는 점에서 성과발생의 '허들(hurdle)'을 넘도록 하는 지원규모는 확인되지 않는다. 따라서 향후 연구에서는 만일 정부에서 각 기업별로 지원한 금액의 자료를 확보하여 분석한다면 전술하였던 문지방효과와 강도효과를 분리하여, 예컨대 방산기업에 대한 정부지원의 적정규모 등을 도출해낼 수 있을 것이다. 셋째로, 전술한 지원규모와 더불어 지원 종류 및 형태에 대해서도 별도로 구분하고 있지 않다. 그러나 예컨대 재무적/비재무적 지원 등 지원 종류에 따라 그 효과가 상이할 수 있다는 주장들이 제기되고 있는 바[37], 향후 연구에서는 지원 종류 및 형태를 구분하여 분석한다면 보다 구체적인 결과를 제시하여, 결과적으로 실무적·정책적으로 그 활용도가 높을 것으로 사료된다.

REFERENCES

- [1] F. Malerba. (2004). *Sectoral Systems of Innovation: Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe*. New York : Cambridge University Press.
- [2] J. H. Love & S. Roper. (1999). The Determinants of Innovation: R&D, Technology Transfer and Networking Effects. *Review of Industrial Organization*, 15(1), 43-64.
DOI : 10.1023/A:1007757110963
- [3] K. Pavitt. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343-373.
DOI : 10.1016/0048-7333(84)90018-0
- [4] F. Malerba & L. Orsenigo. (1996). Schumpeterian patterns of innovation are technology-specific. *Research Policy*, 25(3), 451-478.
DOI : 10.1016/0048-7333(95)00840-3
- [5] J. Y. Choung & H. R. Hwang. (2017). Sectoral Innovation Studies: A Review of the Literature and Its Implications. *Journal of Technology Innovation*, 25(3), 115-154.
- [6] K. H. Bong, J. Y. Park & J. Park. (2018). The Study on the Performance and Determinants of Product Innovation in Machinery Industry. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 19(9), 427-434.
DOI: 10.5762/KAIS.2018.19.9.427
- [7] S. Choi, B. S. Ko & H. S. Lee. (2010). The Development Process and Achievement of the Korean Defense Industry for Last 40 Years. *The Quarterly Journal of Defense Policy Studies*, 26(1), 73-117.
- [8] S. Park & J. Na. (2015). A Study on the Efficiency Analysis of Defense R&D Project by Using DEA Model: Focusing Application and Testing Technology. *Journal of Business Research*, 30(3), 57-84.
- [9] H. Y. Rhee. (2014). Market Failure and Government Failures in Efficiency. *Journal of the National Academy of Sciences, Republic of Korea*, 53(1), 421-458.
- [10] J. H. Kim. (2011). *The Economics of Innovation*. 4th ed., Seoul : Sigma Press.
- [11] P. A. David, B. H. Hall & A. A. Toole. (2000). Is Public R&D a Complement or Substitute for Private R&D? A Review of the Econometric Evidence. *Research Policy*, 29(4-5), 497-529.
DOI : 10.1016/S0048-7333(99)00087-6
- [12] B. C. Cin & P. G. Lee. (2016). An Analysis of Government Policy Effects on InnoBiz Firms' Productivity. *Productivity Review*, 30(1), 29-51.
- [13] D. Sohn, J. Lee & Y. Kim. (2016). The Effects of Government Support and Regulation on SMEs Technology Innovation. *Journal of Digital Convergence*, 15(4), 117-125.
DOI : 10.14400/JDC.2017.15.4.117
- [14] H. J. Song, Y. B. Kim & O. R. O. (2006). The Study on the Effect of SBC Policy Funding Programs on the Improvement of Financial Performance. *The Korean Small Business Review*, 28(4), 65-80.
DOI : 10.14400/JDC.2017.15.4.117
- [15] S. Woo & K. Lee. (2013). The Causal Effects of New Growth Funds on the Financial Performance of SMEs. *Asian Review of Financial Research*, 26(2), 183-211.
- [16] J. Kim, K. H. Bong & J. Park. (2019). A Study on the Effects of Government Subsidies on Industrial Human Resource Development: Focused on Work-Learning Dual System. *Productivity Review*, 33(2), 91-116.
- [17] S. Oh & S. Kim. (2018). Performance and Direction of R&D Support for Small and Medium-sized Enterprises. *STEPI Insight*, 22(4), 1-30.
- [18] N. Kwon & S. Ko. (2004). The Effects of Government R&D Direct Subsidies on Corporate R&D Investments. *KUKJE KYUNGJE YONGU*, 10(2), 157-181.
- [19] D. K. Yoon & D. W. Yang. (2013). An Empirical Study on a Cause of the Gap between Technological Success Rate and Commercialization Success Rate on the Government-Funded R&D Projects of SMEs. *The Journal of Digital Policy & Management*, 11(8), 127-141.
- [20] Y. H. Chung. (2005). Impact of Defense Industry-Specific Factors upon Technology Innovation and Market Share. *Korea Association of Defense Industry Studies*, 12(2), 81-108.
- [21] M. K. Ra. (2013). A Study on Establishing Governance for the Improvement of the Competitive Power of South Korea's Defense Industry. *Korea Association of Defense Industry Studies*, 20(3), 167-185.
- [22] Y. M. Park & O. S. Jeon. (2013). A Study on the Global Competitiveness Analysis for the Korea's Defense

Industry in the Global Defense Market. *The Journal of Korea Research Society for Customs*, 14(2), 211-233.

[23] OECD & Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition*. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Paris & Luxembourg : OECD Publishing & Eurostat. DOI : 10.1787/9789264304604-en

[24] Security Management Institute(SMI). (2018). *A Study on the Establishment of Policy and Institutions for the Innovation of the Defense Industry*. Gwacheon : Defense Acquisition Program Administration.

[25] J. J. Heckman, R. J. Lalonde & J. A. Smith. (1999). The Economics and Econometrics of Active Labor Market Programs. *Handbook of Labor Economics*, 3(A), 1865-2097. DOI : 10.1016/S1573-4463(99)03012-6

[26] J. J. Heckman, H. Ichimura & P. E. Todd. (1998). Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme. *The Review of Economic Studies*, 64(4), 605-654. DOI : 10.2307/2971733

[27] S. J. Woo. (2018). *Stata for Policy Analysis*. Paju : Jiphil Media.

[28] Y. J. Lee & C. Park. (2010). *A Study on the Revitalization of Small and Medium-sized Enterprises Competition*. Gwacheon : Fair Trade Commission.

[29] N. Doi. (1992). The Efficiency of Small Manufacturing Firms in Japan. *Small Business Economics*, 4(1), 29-35. DOI : 10.1007/BF00402213

[30] J. Lee & J. S. Yang. (2017). Effect of Government Energy R&D Investment on the Sales of Beneficiary Firms. *New & Renewable Energy*, 13(1), 72-79. DOI : 10.7849/ksnr.2017.3.13.1.072

[31] P. S. Jang & S. W. Hwang. (2019). Analysis of Economic and Social Effects of Industrial Technology R&D and a Plan for Improvement. *STEPI Insight*, 232, 1-27.

[32] Y. H. Noh. (2010). The Role and Performance of Policy Loan on the SMEs in Korea: Firm-level Evidence. *Asian Pacific Journal of Small Business*, 32(1), 153-175.

[33] P. M. Romer. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. DOI : 10.1086/261420

[34] R. G. Cooper. (1994). Perspective Third-generation New Product Processes. *Journal of Product Innovation Management*, 11(1), 3-14. DOI : 10.1016/0737-6782(94)90115-5

[35] D. Dougherty. (2001). Reimagining the Differentiation and Integration of Work for Sustained Product Innovation. *Organization Science*, 12(5), 612-631. DOI : 10.1287/orsc.12.5.612.10096

[36] K. H. Bong & J. Park. (2018). A Study on Technological

Innovation and Employment Performance from the Perspective of Process: Focused on Small and Medium Sized Enterprises. *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 21(4), 1508-1535.

[37] K. H. Bong, S. Park & J. Park. (2019). What Types of Public R&D Support Increase Employment Performance? Evidence from Korean Firm-level Data. *Applied Economics Letters*, Forthcoming. DOI: 10.1080/13504851.2019.1644425

공 희 정(Hee-Jung Kong)

[정회원]



- 2007년 8월 : 중앙대학교 경영학과 (경영학석사)
- 2020년 2월 : 건국대학교 기술경영학과 (경영학박사)
- 2008년 3월 ~ 2011년 5월 : 한국지식재산전략원 주임연구원
- 2011년 9월 ~ 2013년 8월 : 한국산

업기술평가관리원 전문위원
· 관심분야 : 과학기술정책, 기술기획, 기술사업화
· E-Mail : jackkong@empal.com

봉 강 호(Kang Ho Bong)

[정회원]



- 2017년 2월 : 건국대학교 경영학과(경영학사)
- 2019년 2월 : 건국대학교 기술경영학과(경영학 석사)
- 2019년 3월 ~ 현재 : 건국대학교 기술경영학과 박사과정
- 관심분야 : 혁신경영, 경영전략, 중소기업, 과학기술정책

· E-Mail : bk91@konkuk.ac.kr

박 재 민(Jaemin Park)

[정회원]



- 1997년 6월 : 미 오하이오주립대학교 기술경제학(경제학 석사)
- 1999년 9월 : 미 오하이오주립대학교 기술경제학(경제학 박사)
- 2007년 3월 ~ 현재 : 건국대학교 기술경영학과 교수
- 관심분야 : 경제성분석, 과학기술정책,

비즈니스경제, 지식경영
· E-Mail : jpark@konkuk.ac.kr