

대·중소 상생형 스마트공장 구축 지원 사업 도입기업에 대한 성과분석

서 홍 일* · 김 태 성**

*금오공과대학교 컨설팅학과 박사과정 · **금오공과대학교 산업공학부

Support Project for the Establishment of a Smart Factory for the Win-win between Large and Small Businesses Performance Analysis of the Adopting Company

Hongeil Seo* · Taesung Kim**

*Ph.D. Candidate, Department of Consulting, Kumoh National Institute of Technology

**School of Industrial Engineering, Kumoh National Institute of Technology

Abstract

The smart factory is an important system that can reduce defects, maximize productivity, and respond to customer needs, from the labor-intensive era of traditional small and medium-sized manufacturing companies through the automation era to CPS using ICT. However, small and medium-sized manufacturers often fall short of the basic stage due to economic and environmental constraints, and there are many companies that do not even recognize the concept of a smart factory. In this situation, to expand the smart factory of small and medium-sized enterprises, the project to support the establishment of a smart factory for the win-win between large and small enterprises. The win-win smart factory construction support project provides a customized differentiation program support project according to the size and level of the company for all domestic manufacturing SMEs regardless of whether or not they are dealing with Samsung. In this study, we analyze the construction status and introduction performance of companies participating in the win-win smart factory support project to find out whether they have been helpful in management and to find efficient ways to improve support policies, and to suggest the direction of continuous support projects to improve the manufacturing competitiveness of SMEs in the future.

Keywords : Smart Factory, Family innovation activities, Field innovation activities, Technical support, Expert competency, Supplier competency

1. 서론

스마트공장은 전통적인 중소 제조기업의 노동집약적 시대에서 자동화 시대를 거쳐 ICT(정보통신기술)를 이용한 CPS(Cyber Physical System)까지 결점을 줄이고 생산성을 극대화하며 고객의 요구에 부응할 수 있는 중요한 시스템이다. 스마트공장은 어느 일부만 완성된다고 해

서 끝나는 것이 아니라 공장 내 모든 시설의 설치·배치 등 하드웨어 부분과 이를 오차 없이 가동·운영할 수 있는 소프트웨어 프로그램 등이 유기적인 관계를 유지해야 한다[1][2].

스마트제조혁신추진단(2020)에서는 “스마트공장을제품의 기획부터 판매까지 모든 생산과정에서 ICT(정보통신) 기술을 이용하여 비용을 줄이고 가장 짧은 작업시간

†Corresponding Author : Taesung Kim, Kumoh National Institute of Technology, 61, Daehak-ro, Gumi, Gyeongbuk, E-mail: tkim@kumoh.ac.kr

Received May 27, 2022; Revision June 22, 2022; Accepted June 22, 2022

으로 고객이 원하는 제품을 고객에게 맞추어 생산하게 하는 사람 중심의 첨단지능형 공장”으로 정의를 내리고 있다. 그러면서 스마트공장은 “제품기획·개발부터 생산까지, 주문에서 완제품 출하까지 제조와 관련된 모든 과정을 응용시스템뿐 아니라 현장 자동화와 제어 자동화 영역까지 공장 운영의 모든 부분을 포함하는 것”이라고 설명하고 있다[3].

그리고 스마트공장은 첫째, 품질 측면에서 생산 결함률 감소, 신뢰성 증가, 완벽한 제품생산, 둘째, 비용 측면에서 1인당 생산·제조 비용, 재고, 생산에 관한 결정을 내리는 시간, 생산시설 운영효율 및 시설 운영률, 에너지 및 인건비 절감, 셋째, 배달 측면에서 수요에 따른 제품생산, 갑작스러운 생산설비 고장 대응, 납기 단축, 대응 시간, 생산설비 고장 건수, 마지막으로 고객 만족 및 위험 측면에서 맞춤형 양산, 생산 거점 선정(운송비, 공정혁신 불량, 인건비 절감), 고객 만족, 개선 능력, 현장 사고 감소 등의 기대효과를 보인다[4]. 우리나라의 제조업은 60~70년대 산업화사회를 거치면서 일자리 창출, 국가발전 등의 역할을 담당하였다. 그러나 ICT의 발달과 더불어 스마트공장 구축이라는 명제아래 이제는 제조업의 패러다임이 완전히 바뀌어 가고 있다. 스마트공장은 일자리부족의 문제, 제품품질 향상의 문제를 해결하고, 고객의 목소리를 즉각 반영할 수 있는 우리나라 제조업 혁신의 중요한 매개체가 된 것이다[1].

정부에서는 글로벌 경제의 저성장 기조에 따른 대응 방안과 생산성 하락으로 인한 문제점을 해결하기 위해 신성장 동력을 요구하고 있다. 따라서 기업들은 4차 산업혁명에 대한 대응과 산업경쟁력 강화를 위해 스마트공장 구축에 많은 관심을 가지고, 생산현장 디지털화, 스마트공장 지원 사업을 추진하고 있다.

특히, 중소·중견 제조 기업들은 경제적, 환경적 제약으로 스마트공장은 기초단계에도 못 미치는 경우가 많으며, 스마트공장 개념조차 인지하지 못하는 기업들도 많은 것으로 나타났다. 이런 상황에서 중소기업에 스마트공장을 확대시키기 위한 양적 전략도 필요하지만 개별 중소기업과 전체 산업 경쟁력을 향상시킬 수 있도록 기업 특성과 규모에 부합되는 단계별 지원체계구축도 필요해 보인다[5].

본 연구는 삼성에서 진행하고 있는 대·중소 상생형 스마트공장 구축 지원 사업을 분석하고 이를 통해 스마트공장을 구축한 도입기업을 대상으로 매출액 평균과 자산총계 평균, 영업이익 평균, 종업원 수 평균에 대한 정량적인 성과를 분석하여 중소기업에 스마트공장 도입이 얼마만큼의 성과를 달성하였는지를 분석하여 보고자 한다.

2. 대·중소 상생형 스마트공장

대·중소 상생형 스마트공장 구축지원 사업은 정부 주도의 스마트공장 보급·확산사업에서 한발 더 나아가 민관의 협력을 통해 대·중소 기업 동반성장 및 민간의 자발적인 스마트공장 확산 체계를 마련하기 위한 사업으로 대기업이 스마트공장 구축을 희망하는 중소기업에 대해 대기업의 스마트 제조현장 혁신 노하우를 공유하고 정부·지자체와 대기업이 함께 구축 자금을 지원함으로써 중소기업이 실질적인 스마트공장을 구축하는데 도움이 주는 사업이다[6].

본 연구에서는 중소기업 제조현장의 경쟁력 제고를 위하여 중소벤처기업부, 중소기업중앙회와 삼성이 함께 지원하고 있는 내용 중심으로 연구하고자 한다. 앞서 서술한 내용처럼 대·중소 상생형 스마트공장 구축지원 사업은 삼성 거래여부와 상관없이 국내 제조 중소기업 전체를 대상으로 업체 규모와 수준에 따른 맞춤형 스마트공장 구축 지원 사업을 하고 있다. 정규직원 200명의 전담조직을 활용하여 기업별 전담 멘토를 배정하여 맞춤형 스마트공장 구축과 중소기업의 자생력 확보를 위한 차별화 프로그램도 지원하고 있다.

지원분야는 총 4개 분야로 생산관리(MES), 자원관리(ERP), 공급관리(SCM), 개발관리(PLM)의 시스템 분야와 ICT와 연계하여 제조 로봇이나 설비를 도입하는 자동화 분야 그리고 공장 레이아웃 시뮬레이션 및 데이터 해석을 통한 품질확보의 공정시뮬레이션 분야, 금속소재 설계 및 가공 솔루션을 제공하는 초정밀 가공 분야가 있다. 또한 중소기업의 자생력 확보를 위한 차별화 프로그램도 지원하고 있으며, 현장혁신활동, 기술지원, 판로개척, 패밀리혁신활동, 인력양성(교육), 스마트 365센터를 운영하여 중소기업 맞춤형 스마트공장 구축 지원 사업을 하고 있다[7],[8].

2.1 현장혁신활동

스마트공장이 잘 운영되기 위해서는 먼저 공장의 기본이 선행해야 한다. 공장의 기본이란? 생산환경, 생산계획, 품질관리, 구분관리 4가지를 해야 한다. ① 생산환경은 5S3정 활동을 기반으로 생산현장은 깨끗하고 체계적인 환경을 구축해야 하며, ② 생산계획은 최소한 오늘 해야 할 일을 정의하고 계획을 수립한다. ③ 품질관리는 발생된 불량을 집계하고 원인을 철저히 분석하고 더 나아가 재발이 발생하지 않도록 대책을 수립하는 것이며 ④ 구분관리는 현장에 있는 모든 물품들은 양품과 불량으로 분류가 되고 고유 코드 부여해서 시스템으로 관리가 되어야 한다.

현장혁신활동 주요 지원내용은 현장혁신 전문가 3인/1조로 팀을 구성하여 6~10주간 해당 중소기업에 상주하면서 혁신활동 지원을 하고 있다. 과제발굴에서부터 실행까지 삼성의 제조기술 노하우를 전수하고 있으며, 현장혁신 활동을 추진하면서 중소기업 임직원들을 이해하며, 추진 내용을 함께 공감하고 참여를 바탕으로 현장혁신 노하우 전수를 통해 중소기업 임직원들이 일하기 편한 제조현장을 구축하고 있다[9].

2.2 기술지원

대·중소 상생형 스마트공장 구축 지원 사업에 참여하는 중소·중견기업을 대상으로 금형·가공·자동화 등 삼성의 제조기술 노하우를 전수하고 있으며, 중소기업에서 어려움을 겪고 있는 기술도 지원을 하고 있다. 금형·가공 기술지원이 좀 더 필요한 경우에는 삼성의 초정밀 단납기 가공·측정 금형 노하우 전수를 위해 삼성전자 금형공장을 방문하여 전문가로부터 직접 배울 수 있는 기회를 제공하며, 지금까지 누적 1,500여명이 금형공장을 방문하였다. 또한 필요시 삼성전자 분야별 전문가가 중소기업을 직접 방문하여 자동화·요소기술 등 중소기업 자체적으로 해결하기 힘들 애로기술 등을 적극 지원도 하고 있다.

삼성전자 협력사를 대상으로 진행하고 있는 소재·부품·장비 등 분야별 기술 트렌드와 개발동향 등 우수기술 설명회를 스마트공장 구축 지원 사업에 참여하는 중소기업에게도 분기 1회 개방하여 기술을 공유하고 있으며, 그리고 삼성에서 보유하고 있는 미활용 특허를 무상으로 개방하여 중소기업에서 활용할 수 있도록 지원을 하고 있다. 지금까지 약 2.7만 여개를 개방하였고, 1,600여건을 양도 진행을 하였다[10],[11].

2.3 판로개척

대·중소 상생형 스마트공장 구축 지원 사업에 참여하는 도입기업의 궁극적인 목표는 매출성장 및 일자리 창출이다. 이에 삼성에서는 판로개척 전문가를 통해 스마트공장 구축 후에 매출성장 및 일자리 창출을 위해 삼성 네트워킹을 활용하여 국내 및 해외 바이어를 초청하고 비즈니스 사업과 매칭하고 있으며, 2021년도에는 스마트 비즈 엑스포를 통해 80여개사가 참석하였고, 430여건의 비즈니스 매칭을 진행하여 큰 성과를 이루었다.

또한, 아리랑 TV와 협업하여 글로벌 홍보방송을 무료 제작 및 송출하였으며, 영문으로 회사와 제품소개를 홍보 영상으로 지원 제작하여 105개국에 방송 송출하였다. 지금까지 500여개사에 홍보 방송되어 수출계약도 체결하였

으며, 매출 확대를 위한 삼성 사내 판매채널 진출에도 지원하여 설날과 추석에는 명절 직거래장터에 해당 중소기업 제품을 초청하였고, 삼성 임직원물에도 입점하여 매출 확대에 적극 지원을 하고 있다. 이외에도 해외 수출 대행사와 무역협회 등과 협업하여 바이어 매칭 행사도 상시로 진행을 하고 있다[12].

2.4 패밀리혁신활동

패밀리혁신이란, 패밀리혁신을 할 수 있는 업체를 발굴해서 그 회사의 협력회사까지 동반하여 지원해서 시너지 효과를 극대화시켜 제품의 경쟁력을 향상시키는 것이다. 따라서 패밀리혁신활동이 성공적으로 마무리되기 위해서는 업체규모, 혁신 마인드, 성장성 등을 보유한 기업으로 대표 및 실무자의 참여도가 높은 중소기업을 발굴하여 지원하는 것이 매우 중요하다.

상생형 스마트공장 구축 지원 사업에 참여하는 중소기업 중 패밀리혁신활동 지원기업으로 선정이 되면 모회사를 중심으로 부품을 공급하는 협력회사까지 Supply Chain 동반혁신 추진으로 상생혁신을 실현하고 있으며, 선정된 모회사 및 협력회사를 대상으로 Total 경쟁력을 확보하기 위해 최고의 품질을 확보, 원가 절감, 생산성 향상이 될 수 있도록 제조혁신활동을 지원하고 있다.

스마트공장 구축 지원 사업의 궁극적인 목표는 매출성장이므로 기존 거래선 물량이 증가와 글로벌 신규시장 진출을 위해 판로개척과 연계하여 지원을 하고 있으며, 생산물량 확대와 원가혁신을 통해 규모의 경제를 실현하고 있다. 또한, 패밀리혁신활동을 통해 상생을 실현하고 제조혁신활동을 모회사와 자회사가 지속적으로 추진하며 수익개선을 통한 판로개척을 지원하여 혁신과 상생의 선순환이 되도록 하고 있다.

2.5 인력양성(교육)

스마트공장 구축 후 지속적으로 유지관리를 위한 전문 인력 양성교육 프로그램도 운영하고 있다. 스마트 팩토리 교육은 스마트공장 유지 및 발전을 위한 경영자 및 실무자 교육과 스마트공장을 성공적으로 구축한 우수기업을 대상으로 벤치마킹을 진행하고 있으며, 현재까지 5,500여명이 교육에 참석하였다.

또한, 삼성전자 상생협력아카데미에서는 구매·품질·제조·기술 등 직무별 특화 교육과정을 무료로 개방하여 진행하고 있으며, 중소기업에서 필요하면 강사가 직접 중소기업을 방문하여 교육을 지원하고 있다. 최근 코로나19로 인해 집체교육에 참석할 수가 없어서 중소기업 제조현

장에서 많이 사용하는 대차·작업대 등을 실시간 화상교육으로 조립 제작 실습교육도 진행하고 있으며, 소규모 중소기업에서도 많이 참여할 수 있는 테마별 소테마 교육도 진행을 한다.

스마트공장 구축 사업에 참여하는 도입기업과 공급기업을 대상에게 삼성전자 광주사업장 제조현장과 금형공장을 Open하여 벤치마킹 프로그램도 운영하고 있으며, 벤치마킹을 통해 삼성전자의 제조기술 노하우를 도입기업과 공급기업이 배울 수 있는 기회를 제공하고 있다. 삼성전자 광주사업장 벤치마킹은 2019년도에 처음 실시하여 500여명이 참석하였고, 현재까지 누적 2,100여명이 방문하였다[13].

2.6 스마트 365 센터

대·중소 상생형 스마트공장 구축 지원 사업의 중점 추진 방향인 내실화, 고도화를 위해 상시 유지수준 상담 및 지원체계를 수립하고 중소기업의 요청사항이 있으면 효율적으로 대응하여 스마트공장 구축 기업의 실질적인 만족도 향상을 위해 스마트 365센터를 운영하고 있다. 스마트 365센터는 스마트공장 도입을 추진한 중소기업을 대상으로 스마트공장 구축 지원을 한번으로 끝내는 것이 아니고, 스마트공장 구축한 기업이 내실화 지원을 위해 지속적인 유지보수와 고도화 지원을 위해 운영하고 있으며, 지속적인 네트워킹을 통해 필요시에는 차별화 프로그램을 지속적으로 상시 지원을 하고 있다[14].

3. 상생형 스마트공장 성과분석

3.1 성과분석의 필요성

2018년부터 실시한 대·중소 상생형 스마트공장 지원 사업을 통해 유사한 스마트공장 도입 사업이 지원할 수 없는 대기업의 제조 노하우 전수 및 현장혁신 등의 활동으로 참여 중소·중견기업에게 높은 만족도를 제공 하였다. 이에, 대·중소 상생형 스마트공장 지원 사업 도입기업의 구축현황 및 성과를 분석하고, 상생형 스마트공장 지원 정책의 효율적인 개선방안 찾아 향후에도 지속적인 사업의 방향성을 제시하고자 한다[15].

3.2 조사 개요

상생형 스마트공장 성과분석은 스마트공장 지원사업을

받은 도입기업과 지원을 받지 않은 미도입기업을 대상으로 성과분석을 하였고 <Table 1> 과 같이 진행을 하였다. 규모는 도입기업 및 미도입기업 각각 300개 유효표본수로 진행하였고, 조사방법은 이메일과 Fax로 병행 하였으며, 수집된 자료는 통계 패키지인 SPSS에 의해 기초분석 테이블을 작성하였고, 조사기간은 2021년 12월에 진행 하였다.

<Table 1> Corporate Performance Analysis Overview

Division	Detail
Subject of investigation	Established and non-established companies supported by smart factory
Effective vote fraction	Construction company(300ea) Non-established company(300ea)
Investigation method	e-mail, Fax Investigation parallel
Data collection tool	Structured Questionnaire
Data processing analysis method	The collected data creates a basic analysis table by SPSS, a statistical package
Investigation period	Dec-21

3.3 응답기업의 특성

3.3.1 도입기업의 특성

상생형 스마트공장 지원 사업을 받은 도입기업의 응답기업 특성은 <Table 2>와 같다. 유형1은 고도화 기업이자 현장혁신을 실시한 기업으로 ① 공장운영시스템 ② 제조(간이)자동화 ③ 공정시물레이션 ④ 초정밀 금형 등의 도입 솔루션에 해당되며, 유형2는 현장혁신활동 미지원 및 간이 자동화 지원기업으로 ① ICT 연계 제조 간이 자동화 ② 간이 생산시스템(MES등 포함) ③ 환경안전 시스템 등의 도입 솔루션에 해당하는 중소기업이다.

3.3.2 미도입기업의 특성

상생형 스마트공장 지원 사업을 받지 않은 미도입기업의 응답기업 특성은 <Table 3>과 같이 2017년도 매출액 규모를 기준으로 진행을 하였다.

<Table 2> Construction company characteristics

Division		Number of cases(ea)	Ratio (%)
Totality		302	100
Category 1	Type 1	194	64.2
	Type 2	108	35.8
Category 2	18 Years Type 1	88	29.1
	19 Years Type 1	106	35.1
	18 Years Type 2	104	34.4
	19 Years Type 2	4	1.3
Adoption solution	MES	135	44.7
	Manufacturing (Simple) Automation	54	17.9
	Process simulation	2	0.7
	ultra-precision mold	4	1.3
	ICT-linked manufacturing simple automation	36	11.9
	Simple production system	68	22.5
	Environmental safety system	13	4.3
	etc	2	0.7
Take (17years)	Less than 500 million	24	8.2
	500 million to less than 1 billion	19	6.5
	1 billion to less than 2 billion	31	10.6
	2 billion to less than 4 billion	49	16.7
	4 to less than 6 billion	36	12.3
	6 billion to less than 8 billion	27	9.2
	8 billion to less than 10 billion	11	3.8
	10 billion to less than 20 billion	37	12.6
	20 billion to less than 100 billion	58	19.8
	Over 100 billion	1	0.3

<Table 3> Characteristics of non-established companies

Division		Number of cases(ea)	Ratio (%)
Totality		304	100
Take (17years)	less than 500 million	20	6.6
	500 million to less than 1 billion	36	11.8
	1 billion to less than 2 billion	60	19.7

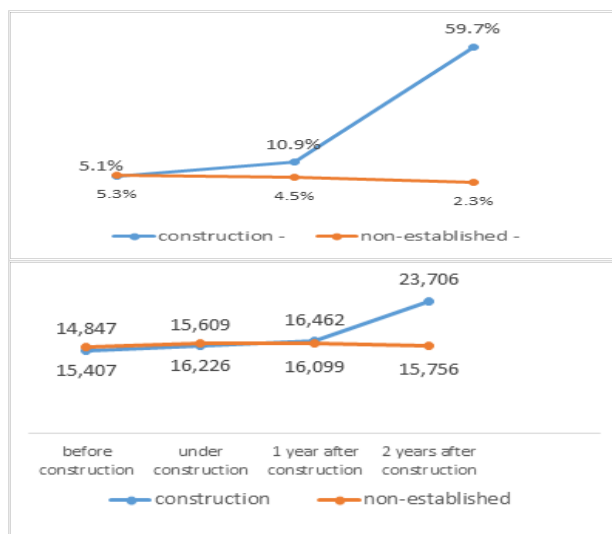
Division		Number of cases(ea)	Ratio (%)
	2 billion to less than 4 billion	53	17.4
	4 to less than 6 billion	23	7.6
	6 billion to less than 8 billion	12	3.9
	8 billion to less than 10 billion	32	10.5
	10 billion to less than 20 billion	36	11.8
	20 billion to less than 100 billion	8	2.6
	over 100 billion	24	7.9

3.4 주요 성과결과

대·중소 상생형 스마트공장 도입에 따른 성과분석을 위해 도입기업은 스마트공장 지원 사업을 받은 18년과 19년을 기준으로 하였으며, 각 지원년도에 따라 ①도입 전 ②도입 중 ③도입 후 1년 ④도입 후 2년을 기준으로 성과 결과를 분석하였다.

3.4.1 매출액 평균

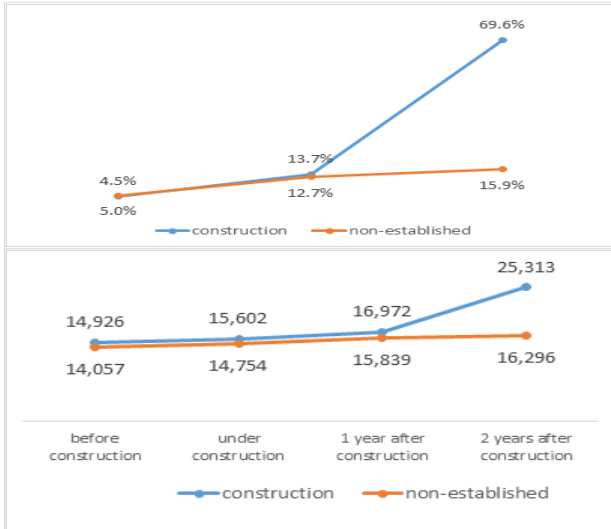
스마트공장 도입기업과 미도입기업의 매출액 평균을 보면 도입기업이 도입 전에 비해 도입2년 후 59.7% 상승한 것으로 나타났으며(매출: 148억 → 237억), 미도입기업의 경우 17년도 대비 20년에 2.3% 상승한 것으로 나타났다(매출: 154억→158억).



[Figure 1] Average sales (KRW million) and rate of change (%)

3.4.2 자산총계 평균

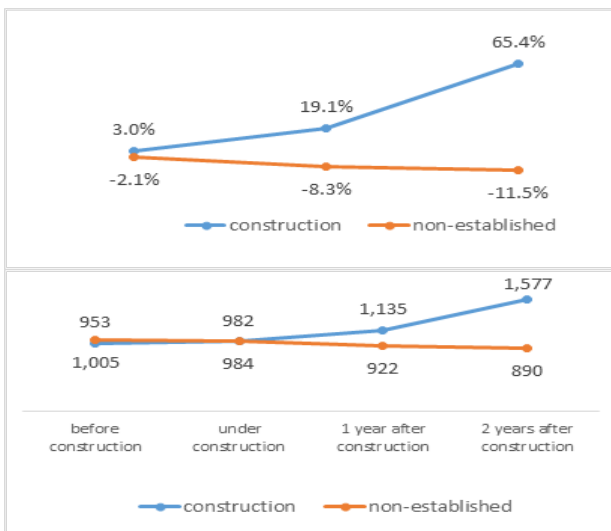
상생형 스마트공장 도입기업과 미도입기업의 총자산 총계 평균을 보면, 도입기업이 도입전에 비해 도입2년 후 69.6% 상승한 것으로 나타났으며(자산총계: 149억→253억), 미도입기업의 경우 17년도 대비 20년에 15.9% 상승한 것으로 나타났다(자산총계: 141억→163억).



[Figure 2] Average total assets (KRW in millions) and rate of change (%)

3.4.3 영업이익 평균

상생형 스마트공장 도입기업과 미도입기업의 영업이익 평균을 보면, 도입기업이 도입 전에 비해 도입2년 후 65.4% 상승한 것으로 나타났으며(영업이익 평균: 9.5억→15.7

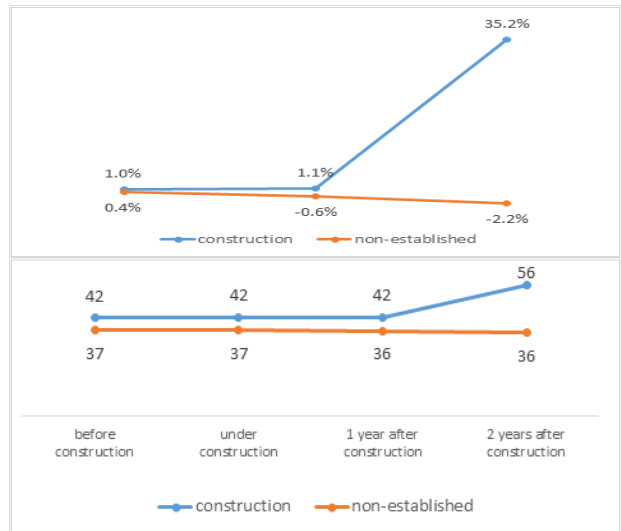


[Figure 3] Operating profit average (million KRW) and change rate (%)

억), 미도입기업의 경우 17년도 대비 20년도에 11.5% 하락한 것으로 나타났다(영업이익 평균: 10.1억→8.9억).

3.4.4 종업원 수 평균

상생형 스마트공장 도입기업과 미도입기업의 종업원 수 평균을 보면, 도입기업이 도입 전에 비해 도입2년 후 35.2% 상승한 것으로 나타났으며(종업원 수 평균: 42명→56명), 미도입기업의 경우 17년도 대비 20년에 2.2% 하락한 것으로 나타났다(종업원 수 평균: 37명→36명).



[Figure 4] Average number of employees (persons) and change rate (%)

3.4.5 스마트공장 도입 전후 효과분석

대·중소 상생형 스마트공장 도입 전후(미도입 기업의 경우 17년 대비 현재) 항목별 효과정도를 분석해 보면, 전체적으로 도입기업이 64.8점, 미도입 기업이 59.8점으로 5.0점 차이가 나는 것으로 나타났다. ① 생산요소 가격 변동 대응에서 도입기업은 61.4점, 미도입기업은 58.1점으로 3.3점 차이가 났고 ② 공정개선에서는 도입기업이 67.7점, 미도입기업이 61.8점으로 5.9점 차이가 나는 것으로 나타났다. ③ 현장혁신은 도입기업은 68.3점, 미도입기업은 67.5점으로 0.8점 차이가 났고 ④ 기업혁신에서는 도입기업이 61.9점, 미도입기업이 54.2점으로 7.7점 차이가 나는 것으로 나타났다.

전반적으로 도입기업의 성과가 미도입기업에 비해 좋은 성과가 있는 것을 알 수가 있으며, <Table 4>는 스마트공장 도입전후 세부적인 효과분석이다.

<Table 4> Effect analysis before and after smart factory construction

Performance analysis items		construction	unestablished	Gap
Totality		64.8	59.8	5.0
① production improvement	Increase production efficiency	65.1	58.4	6.7
	Increase energy efficiency	57.7	57.9	-0.2
	Sub total	61.4	58.1	3.3
② Process improvement	Reduced defective rate	68.8	65.8	3.0
	Daily production increase	66.1	58.7	7.4
	Lead time shortened	67.6	59.0	8.6
	Short delivery and compliance with deadlines	68.2	63.7	4.5
	Sub total	67.7	61.8	5.9
③ Field innovation	Improved visual management	70.9	66.0	4.9
	Compliance with standard worksheets, change of consciousness	65.8	64.6	1.2
	Improvement of work noise and safety accident environment	68.0	72.0	-4.0
	Sub total	68.3	67.5	0.8
④ Corporate innovation	Significantly improved production method	64.1	57.3	6.8
	Raw material and final product logistics system	61.8	51.2	10.6
	Significantly improved product launch	58.9	52.4	6.5
	Data-driven decision making	65.9	58.1	7.8
	Expansion of new market development	58.5	52.1	6.4
	Sub total	61.9	54.2	7.7

4. 결론

본 연구는 2018년부터 전국의 중소·중견기업을 대상으로 대·중소 상생형 스마트공장 구축 지원 사업을 삼성거래여부와 상관없이 국내 제조 중소기업 전체를 대상으로 업체 규모와 수준에 따른 맞춤형 스마트공장 구축 지원 사업을 추진한 성과를 분석하였다. 또한 중소기업의 자생력 확보를 위한 차별화 프로그램도 지원하여 많은 성과를 달성한 것으로 분석 되었다.

상생형 스마트공장 구축 지원 사업이 도입기업에 대한 성과분석을 위해 미도입기업과 함께 성과를 분석하였고, 분석한 결과를 보면 매출액 평균은 59.7%, 자산총계 평균은 69.6%, 영업이익 평균은 65.4%, 종업원 수 평균은 35.2%의 도입전에 비해 많은 상승한 것을 알 수가 있었다.

본 연구의 성과분석 결과를 보면 대·중소 상생형 스마트공장 구축 지원 사업은 정부의 자금지원과 대기업의 기술 노하우 전수를 지속적으로 협력을 통해 좀 더 확산되어야 할 것으로 사료가 된다. 그렇게 해야 우리나라 중소기업이 홀로 성장보다는 정부와 대기업이 함께 상생경영이 필요해 보인다. 향후에는 대·중소 상생형 스마트공장 구축 지원 사업을 확대하여 다양한 부분에서의 성과를 집중적으로 연구해 보고자 한다.

5. References

- [1] C. W. Kwak(2021), "A study on factors affecting SMEs managers' intention to accept smart factory." Doctoral dissertation, National University of Mokpo.
- [2] J. S. Kang(2019), "Analyzing the effect of government support program on automation and smart factory." Doctoral dissertation, Sungkyunkwan University.
- [3] Smart Manufacturing Innovation Promotion Team (2020), What is a smart actory? <https://www.smart-factory.kr/smartFactoryIntro>
- [4] H. B. Na, I. K. Hwang(2018), "The method of improvement through current analysis current situation of smart factory in small to medium sized industries." Journal of the Korean Institute of Plant Engineering, 23(3):59-69.
- [5] T. G. Kim(2021), "A study on the financial performance of smart factory support project for SMEs." Doctoral dissertation, Konkuk University.
- [6] H. E. Seo(2021), "Factor analysis on the effect of win-win smart factory education on job satisfaction of medium and small-sized enterprises ." Journal

- of the Korean Society for Safety Management, 23(3):47-55.
- [7] Small and Medium Business Federation(2022), 2022 『Large/small coexistence type (Samsung) smart factory construction support project』 explanation video. <https://www.kbiz.or.kr/ko/contents/bbs/view.do?seq=152098&topFixYn=Y&mnSeq=334>
- [8] J. T. Im(2016), “Large and small business win-win cooperation activities Impact on cooperative performance.” Doctoral dissertation, Pusan National University.
- [9] S. J. Lee(2021), “QSS for SMEs smart manufacturing innovation the impact of innovation activities on corporate performance research on.” Doctoral dissertation, Hansung University.
- [10] M. S. Park(2011), “Technology competitiveness and technical cooperation between large enterprise of Korea’s SME.” Doctoral dissertation, Sungkyunkwan University.
- [11] J. B. Kim(2020), “Artificial intelligence-based smart factory framework for manufacturing process with industrial internet of things.” Doctoral dissertation, Kumoh University of Technology.
- [12] J. H. Oh(2019), “A study on strategic utilization of smart factory: Effects of building purposes and contents on continuous usage intention.” Doctoral dissertation, Chungbuk National University.
- [13] J. H. Lee(2017), “The effects of education and training satisfaction on learning transfer and job satisfaction” Master’s thesis, Korea University of Technology & Education.
- [14] Y. H. Kim(2018), “A study on the effectiveness of consultant competencies.” Doctoral dissertation, Honam University.
- [15] Small and Medium Business Federation(2021), Research results report on the effect of responding to fluctuations in production factor prices through a win-win smart factory.

저자 소개



서 홍 일

현재 삼성전자 재직
경북창조경제혁신센터 파견
관심분야 : Smart Factory,
4차 산업혁명



김 태 성

현재 국립금오공과대학교 산업공학부 교수
관심분야 : SCM/APS, MES, Smart Factory,
Blockchain