



EMPLOYMENT IMPACT  
ASSESSMENT

Brief

## 고용영향평가브리프

2020년 제9호(통권 제17호)

발행일 2020년 9월 23일 | 발행인 배규식 | 편집인 이규용 | 편집교정 정철

주소 30147 세종특별자치시 시청대로 370 한국노동연구원 | 자료문의 KLI 학술출판팀 | TEL 044-287-6083

# 스마트산단의 고용효과\*

황승진\*\*

### I. 서론

1960년대 이후 우리나라 산업단지는 200여만 개의 일자리와 국내총생산의 약 30%를 창출하며 국내 경제발전의 중추적 역할을 담당해 왔다. 1964년 한국수출산업공업단지 조성 이후 전국 1,207개로 확대된 산업단지는 입주한 기업들의 경쟁력 강화에도 도움이 되었으나, 시설 노후화와 생산성 저하, 입주 중소기업에 대한 청년층의 입사 기피현상으로 인해 국제경쟁력 저하로 이어지고 있는 실정이다.

2014년 이후 성장률 감소, 최종 수요업체 해외 이전에 따른 자동차, 전자업종 등 국내 주력산업의 구조조정은 산업단지의 생산 가동률을 떨어뜨리고 있어, 국내 제조업의 장기적 생존을 위한 대책 마련과 경쟁력 강화를 위한 산업단지의 혁신이 요구되고 있다.

반면, 우리나라의 무역 경쟁상대국이라 할 수 있는 미국, 독일, 일본 등 제조업 선진국들은 ICT와 AI, 빅데이터 등 신기술

과 기존 산업을 융합하는 Industry 4.0을 위시한 기술혁신으로 경쟁력을 강화하고 있고, 세계 제조업의 공장 역할을 하고 있는 중국의 제조2025 등의 정책적 지원으로 기업들의 기술수준이 빠르게 향상되고 있는 추세이다.

이러한 현실에 대응하여, 정부는 IoT, Cloud, Big Data, Mobile 등 4차 산업혁명의 핵심 요소를 중소기업의 밀집 지역인 산업단지에 적극 적용하는 중소기업 스마트 제조혁신 전략(2018.12) 및 스마트산업단지 선도프로젝트(2019.1)를 추진하고 있다. 구체적으로, 스마트 제조혁신, 근로자친화공간사업, 미래형 산단 사업을 통해 기업 경쟁력 강화 및 청년 고용증가를 목표로 하고 있다.

본고에서는 스마트산업단지(이후 스마트산단) 시범사업의 추진을 통해 발생할 양적, 질적 고용효과를 분석하고, 산단 내 기업 및 근로자들을 대상으로 한 설문조사를 통해 향후 스마트산단의 본격 확산에 따른 정책 목표 달성 및 고용효과를 보다 높이기 위한 정책 대안을 제시하고자 한다.

\* 이 글은 황승진 외(2019), 「스마트산단의 고용효과」의 일부를 요약·정리한 것이며, 본문의 간결성을 위해 인용한 내용의 출처 표기는 최대한 생략하였음. 보다 자세한 설명과 관련 참고문헌은 황승진 외(2019)를 참고하기 바람.

\*\* 한국노동연구원 초빙연구위원.

본고의 구성은 다음과 같다. 제II장에서는 전국 각지에 입지한 산업단지의 지정 현황 및 경제 효과를 요약하고, 제III장에서는 스마트산업단지의 개념, 핵심사업 및 고용연계성에 대해 설명한다. 제IV장에서는 스마트산업단지 시범사업의 양적 고용효과를 분석하고, 제V장에서는 설문조사를 중심으로 스마트산업단지 시범사업의 질적 고용효과에 대해 논의하며, 마지막으로 제VI장에서는 스마트산단이 고용에 미치는 영향을 보다 효율화하기 위한 정책대안을 제시한다.

## II. 산업단지의 지정 현황 및 경제 효과

### 1. 전국 산업단지 현황 및 경제 효과

2018년 12월 현재, 전국 1,207개의 산업단지가 지정되어 있고, 관리주체에 따라 국가, 일반, 도시첨단, 농공 산업단지로 분류되고 있다. <표 1>에서 보듯이, 일반산업단지는 계속적으로 증가하여 2018년 산업단지 수는 2005년의 약 2배 이상 증가하고 있다. 전국 산업단지에 입주계약한 기업은 100,786개사, 국가산단 내 53,933개사로 전체의 53.5%를 차지하고, 일반산업단지는 38,930개사, 도시첨단은 602개사, 농공단지는 7,321개사로 나타나고 있다.

<표 1> 산업단지의 연도별 증가 추세

(단위: 개)

유형	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2018
국가	35	35	35	35	40	40	40	41	41	41	41	44
일반	212	227	250	316	368	434	469	497	528	560	598	664
도시첨단	0	0	3	6	6	6	9	11	11	14	19	27
농공	340	345	358	385	401	421	430	444	453	459	467	472
합계	587	607	646	742	815	901	948	993	1,033	1,074	1,125	1,207

자료: 국토교통부 국토연구원 「산업입지 통계」(2018년 4분기), 2019. 3.

전국 산업단지 고용인원은 215만 6,995명으로, 국가산업단지의 고용이 51.1%로 가장 큰 비중을 차지하였고, 일반산업단지는 41.5%로 조사되었다. 2018년 전국 산업단지 누계 생산액은 1,056조 3,054억 원으로, 총 생산액 중 국가산업단지가 55.5%를 차지하여 가장 크며, 일반산업단지가 39.1%를 차지하였다. 누계 수출액은 4,052억 6,594만 달러로 추계되었다. 각

<표 2> 산업단지 권역별 현황

구분	합계		1960년대		1970년대		1980년대		1990년대		2000년대	
	개수	천㎡	개수	천㎡	개수	천㎡	개수	천㎡	개수	천㎡	개수	천㎡
수도권	184	128,171	3	4,732	5	44,093	5	7,414	43	10,546	128	61,386
영남권	432	306,392	3	10,900	15	119,141	63	20,724	70	23,569	281	132,058
호남권	199	191,934	1	1,283	11	35,846	42	60,027	45	29,901	100	64,877
충청권	283	164,647	3	4,252	2	4,618	62	9,408	64	39,229	152	107,140
강원·제주	78	18,299	1	342	3	1,864	15	1,999	14	2,182	45	11,912
합계	1,176	809,443	11	21,509	36	205,562	187	99,572	236	106,427	706	377,373

자료: 한국산업단지공단, 「전국산업단지현황통계 통계표」(2018년 4분기), 2019. 3.

각 전체 제조업 생산액의 62.3%, 수출액의 77.1%, 종사자 수의 45.1%를 나타낸다.

<표 2>와 같이, 산업단지는 1980년 후반부터 산업기반이 열악한 지역에 조성되면서 국가 균형발전에도 기여하였다. 상대적으로 소외되었던 충청권과 호남권은 산업단지 개발이 본격화되면서 경제성장의 원동력을 얻게 되어, 산업단지가 많이 조성된 지역일수록 지역경제 성장률과 제조업 비중이 높으며, 1인당 GRDP도 높은 것으로 나타났다.

### 2. 스마트산단 시범단지 현황

2019년, 정부는 스마트산단 추진의 시급성 및 파급효과가 높을 것으로 예측되는 두 곳의 국가산단을 시범단지로 선정해 경기 안산 반월·시화 국가산단과 경남 창원 국가산단 2곳을 지정하여 발표하였다.

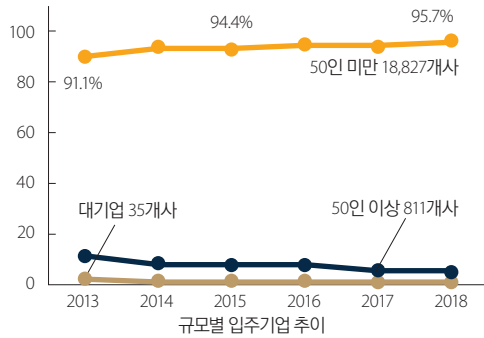
#### 1) 안산 반월·시화 국가산업단지

안산 반월·시화 국가산단은 수도권 내 중소기업의 이전 대체부지 및 서해안 공업벨트 형성을 도모하기 위해 1977년 조성 시작되어, 2019년 현재 뿌리산업 중심의 국내 최대 부품소재 집적단지(반월·시화지구) 및 친환경 지식기반단지(시화 MTV 지구)로 확장되었다.

생산 측면에서 2015년 최종수요기업인 삼성전자 휴대폰 부문 해외 이전(베트남) 및 현대자동차 판매부진으로 주요 업종의 생산이 감소하고 있는 실정이다. 2017년 90조 원 생산에서 2018년 83조 원 생산으로 7.8%나 감소하였다.

고용 측면에서는 PCB, 자동차부품 등 주력산업 성장세 둔화 및 전자부문 가치사슬 붕괴, 자동차 내연기관 관련 하청업체 부진으로 고용이 감소하여 2017년 26만 1천 명, 2018년 25만 6

[그림 1] 안산 반월·시화 산업단지 입주기업 규모 현황



자료: 산업단지공단 경기지역본부 소개 자료에서 내용 발췌 및 인용.

천 명으로 1.9% 고용 감소를 기록하였다. [그림 1]은 산단 내 입주기업들의 영세성을 잘 나타내고 있다.

## 2) 경남 창원 국가산업단지

1974년 중공업육성정책에 따라 조성되기 시작한 창원 국가산단은 기계산업 집적지로 성장하여 기계, 전기전자 등 주요 완성품 대기업부터 기계 부품 중소기업까지 고른 가치사슬을 형성하고 있다.

2014년 이후 조선 및 기계 분야 대기업들의 생산판매 부진으로 인해 2018년 50조 원 생산을 기록, 전년대비 12.7% 감소 및 수출 부문에서 2018년 156억 달러 수출로 전년대비 13.7% 감소, 고용 측면에서도 2018년 12만 4천 명 고용으로 전년대비 1.8%나 감소하였다.

기존 LG전자 등의 대기업 주도 스마트공장 추진 및 산단 내 로봇 밀도가 높은 기업들이 배치되어 있어, 스마트산단 정책 추진 시 높은 파급효과가 기대되고 있다.

## III. 스마트산업단지의 핵심사업 및 고용연계성

### 1. 스마트산단의 핵심사업

스마트산단의 핵심사업은 스마트 제조혁신, 근로자친화공간 및 미래형 산단 조성 등 크게 세 가지로 요약할 수 있다.

<표 3>에서와 같이, 스마트 제조혁신은 기존 추진되었던 스마트공장 확산, 제조데이터 구축사업이 핵심이고, 근로자친화공간은 청년근로자 유입 및 산단 접근성을 높이기 위한 복합문화센터, 직장어린이집 등 편의시설 확충이 주요 사업이며, 미

[표 3] 스마트산업단지 표준모델

구분	핵심과제	사업명		
제조 혁신	개별기업 스마트 공장 확산	스마트공장 보급·확산	스마트공장 보급확산	
		스마트공장 수주확인제도	스마트공장 수주확인제도	
		선도공장	업종 기업 벤치마크형 공장 구축	
	혁신 데이터 생태계 조성	데이터 공유·연계 기반구축	혁신데이터센터 구축	혁신데이터센터 구축
			제조데이터 공동활용 플랫폼	제조데이터 공동활용 플랫폼
			인프라보안 컨설팅	인프라보안 컨설팅
		데이터 연계사업 추진	현장 솔루션(SW) 도입 시범사업	현장 솔루션(SW) 도입 시범사업
			스마트MC 구축 확대	스마트MC 구축 확대
			현장수요형 R&D	현장수요형 R&D
	인력양성 및 연관제조 산업 육성	현장 전문인력 양성	스마트산단 구축 운영 인재 육성	스마트산단 구축 운영 인재 육성
			스마트공장 전문인력 양성(스마트랩)	스마트공장 전문인력 양성(스마트랩)
			전문교육 과정 운영	전문교육 과정 운영
스마트 제조 산업 육성		노후설비 리뉴얼 R&D	노후설비 리뉴얼 R&D	
		공정단위 스마트화 사업	공정단위 스마트화 사업	
		지능형 로봇 보급 및 확산	지능형 로봇 보급 및 확산	
산단 고부가가치화	일터혁신	일터혁신 컨설팅 및 이행지원	일터혁신 컨설팅 및 이행지원	
		대기오염물질 모니터링 강화	대기오염물질 모니터링 강화	
		근로환경	IoT 기반 CCTV·가로등 설치	
	근로자 친화공간	지능형 교차로 교통 인프라 구축	행복주택 건립	행복주택 건립
			기숙사비 지원, 직장어린이집 지원	기숙사비 지원, 직장어린이집 지원
			도시숲 조성	도시숲 조성
		정주여건	복합문화센터, 스마트도서관 건립	복합문화센터, 스마트도서관 건립
			아름다운 문화거리 조성, 스마트 버스	아름다운 문화거리 조성, 스마트 버스
			창업기업 투자환경 활성화 사업	창업기업 투자환경 활성화 사업
	미래형 산단	창업허브(온라인 플랫폼 및 건물) 구축	창업허브(온라인 플랫폼 및 건물) 구축	
		신재생에너지 보급, FEMS 보급 지원	신재생에너지 보급, FEMS 보급 지원	

자료: 산업통상자원부(2019)에서 수정 인용.

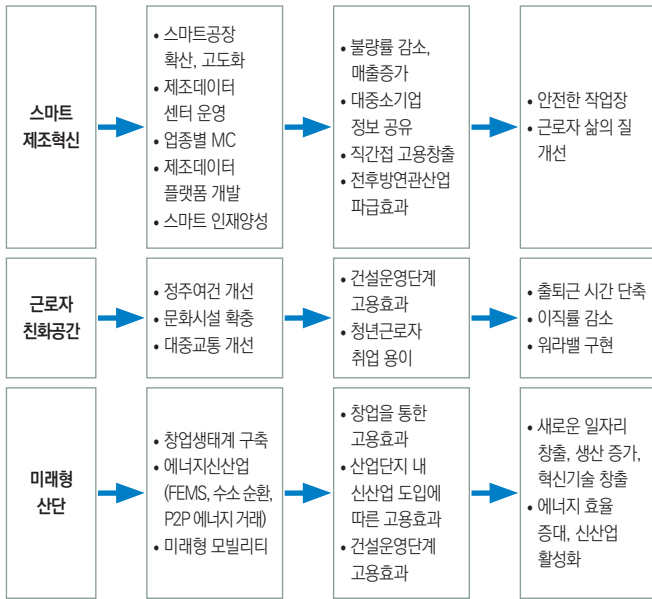
래형 산단은 창업 지원 및 미래형 에너지 및 신기술 테스트베드 구축을 용이하게 하기 위한 사업으로 볼 수 있다. 스마트산단 정책은 산업부, 중기부, 고용부 등 9개 중앙부처가 공동으로 추진하는 범부처협동사업이다.

### 2. 스마트산단 사업의 고용연계성

스마트산단 사업의 고용효과 및 일자리 창출 경로를 <표 4>와 같은 형태로 요약하였다.

스마트산단 사업은 스마트설비 운영인력 증가, 청년근로자의 직장만족도 증가, 신규기업 창업증가 경로를 통해 고용이 증가할 가능성이 높고, 반면 생산라인 표준화 및 자동화, 근로

〈표 4〉 스마트산업의 고용효과체계



자 대체 로봇 도입에 따른 인력대체효과의 증가는 전체 고용증가효과를 반감시킬 가능성이 있다.

따라서 스마트공장 제조혁신사업에 대해서는 기존 스마트공장 확산사업에 대한 연령별, 성별 근로자 고용데이터 분석을 실행하고, 근로자친화공간사업에 대해서는 시설 및 비시설 구축사업으로 나누어 분석을 실행하고자 한다. 그리고 미래형 산업 사업의 고용효과에 대해서는 스타트업 생태계 조성 및 공유경제에 대한 기존 문헌연구를 중심으로 연구를 진행하고자 한다.

#### IV. 스마트산업단지 시범사업의 양적 고용효과

##### 1. 분석방법

스마트공장 지원사업의 고용효과를 분석하기 위해 기존 스마트공장 확산사업의 성과를 분석한다. 전국 5,003개 스마트공장(2017년 말 기준) 가운데, 한국기업데이터 사업체 DB, 고용보험 DB와 연계된 4,420개사 스마트공장 및 기타 공장 데이터를 비교분석한다. 2019년 스마트산업단지로 선정된 경기 안산 반월·시화 국가산단, 경남 창원 국가산단의 고용효과에 대해 중점적으로 추정한다.

##### 1) 분석 대상

분석 대상은 스마트공장과 비스마트공장 간 성과 비교(고용

증가율, 매출증가율, 수출증가율)를 위해 도내(경기, 경남) 산단 스마트공장과 개별입지 스마트공장 간 성과를 비교 추정한다. 또한 산단 내 스마트공장과 비스마트공장 간 성과를 비교하기 위해 경기 안산 반월·시화 국가산단, 경남 창원 국가산단 지역 내 스마트공장과 비스마트공장 간 성과를 비교분석한다.

##### 2) 분석방법

평가 및 분석방법으로 성향점수매칭법을 사용하는데, 이는 스마트공장 수혜기업과 유사한 특성(관측 가능한 특성을 점수화하여 유사기업 집단을 대조군으로 설정)을 지닌 비수혜기업 간 잠재적 성과를 비교분석하는 방법이다. 정책 효과를 분석할 때, 정책지원을 받은 집단의 성과와 동일집단이 정책지원을 받지 않았을 경우의 성과를 비교하는 것이다. 정부사업의 지원을 받는 것이 자기선택(self-selection) 또는 지원기관의 선택에 의해 이루어지므로, 무작위로 수혜기업을 선택하지 않기 때문에 선택편의가 존재할 수 있다. 이와 같은 선택편의 문제를 완화하기 위해 본고에서는 Hirano et al.(2003)이 제안한 성향점수 가중회귀분석(Propensity Score Weighted Least Square Regression, PS-WLS) 방법으로 분석한다.

##### 3) 추정모형

$$\Delta y_{it+s} = \alpha + \beta D_{it+s} + \gamma X_{it} + \tau_{t+s} + \theta_{ij} + \epsilon_{it+s} \quad (1)$$

식(1)에서  $\Delta y_{it+s} = y_{it+s} - y_{it-1}$ 는  $i$ 기업의 성과를 측정하는 종속변수(고용 증가율, 매출 증가율, 수출 증가율)이다.  $X_{it}$ 는 업력, 기업규모 등  $i$ 기업의  $t$ 시점에서의 특성을 나타내는 변수들의 벡터이고,  $D_{it}$ 는  $i$ 기업이  $t$ 시점에 스마트공장 지원사업의 지원을 받았으면 1, 아니면 0의 값을 가지는 더미변수이다.  $\tau_{t+s}$ 는 관측되지 않는  $t+s$ 시점의 연도더미 변수이며,  $\theta_{ij}$ 는  $i$ 기업이 속한  $j$ 종류의 더미(제조업 중분류) 변수이고,  $\epsilon_{it+s}$ 는 오차항을 의미한다. PS-WLS 추정식은  $t-1$ 기와  $t+s$ 기 간의 차분변수를 종속변수로 이용하기 때문에  $\beta$ 는 DID 추정치를 의미한다.

##### 2. 분석결과

##### 1) 스마트공장 지원기업의 성과

스마트공장 지원기업의 고용 증가율, 매출 증가율, 수출 증가율이 비스마트공장 지원기업에 비해 전반적으로 높은 것으로

나타났다. <표 5>에서 보듯이, 고용 증가율은 지원을 받은 이후 t-1기 대비 t+3기까지 지속적으로 증가하는 모습을 보이나 t+4 기에는 증가율이 다소 둔화되는 모습을 보였다. 매출 증가율은 t-1기 대비 t+2기까지 지속적으로 증가한 후, t+3기에는 증가율이 다소 둔화되는 추세를 나타내었다.

〈표 5〉 스마트공장 지원 효과 by PS weighted regression(전체)

	t+0	t+1	t+2	t+3	t+4
<b>고용 증가율(%p)</b>					
ATT	0.087***	0.116***	0.142***	0.171***	0.151***
S.E.	0.002	0.003	0.004	0.008	0.019
Obs.	118,189	110,941	80,826	50,813	25,244
<b>매출액 증가율(%p)</b>					
ATT	0.112***	0.159***	0.198***	0.181***	
S.E.	0.003	0.005	0.007	0.014	
Obs.	118,115	80,219	46,611	21,107	

주: \*\*\*, \*\*, \*는 각각 1%, 5%, 10%에서 통계적으로 유의함을 의미함.

## 2) 단계별 스마트공장 지원 효과

스마트공장 수준은 5단계로 나누는데, 기초단계인 Lv 1~2단계, 생산데이터를 실시간으로 수집·분석하는 Lv 3단계(중간1), 실시간 공장제어가 가능한 Lv 4단계(중간2), 설비시스템의 자율생산 및 고객 맞춤형 서비스 제공이 가능한 Lv 5단계(고도화)로 분류된다. 현재 우리나라의 대다수 중소기업의 스마트공장 수준은 Lv 1~2단계로, 4,420개사 가운데 Lv 1~2<sup>1)</sup>가 전체의 3/4인 3,334개사이고, Lv 3이 828개사로 18.7%, Lv 4가 59개사로 1.3%인 것으로 나타난다.

Lv 1~2단계에서는 데이터 및 설비 관리인력의 필요로 인해 고용이 늘어날 가능성이 있으나, Lv 5 단계에서는 맞춤형 유연생산, AI 구현으로 인해 고용 감소의 가능성이 높다.

분석 결과 <표 6>과 같이, 스마트공장의 고용 증가율, 매출 증가율, 수출 증가율이 비스마트공장 지원기업에 비해 전반적으로 높은 것으로 추정되었다. t+1기 또는 t+2기까지는 Lv 1~2 수준의, t+2기 또는 t+3기부터는 Lv 3~4 수준의 스마트공장 지원기업의 고용 증가율, 매출 증가율, 수출 증가율이 비스마트공장 지원기업에 비해 전반적으로 높은 것으로 분석되었다.

스마트공장 지원을 받은 기업의 고용 증가율은 지원을 받은 이후 t+2기까지는 Lv 1~2단계에서 다소 높은 것으로 나타났고,

〈표 6〉 단계별 스마트공장 지원 효과 by PS weighted regression (미기재 제외)

	t+0	t+1	t+2	t+3	t+4
<b>고용 증가율(%p)</b>					
Lv 1~2	0.087***	0.117***	0.143***	0.167***	0.147***
S.E.	0.002	0.003	0.005	0.008	0.019
Lv 3~4	0.085***	0.112***	0.135***	0.173***	0.147***
S.E.	0.003	0.005	0.006	0.009	0.020
Obs.	117,983	110,740	80,621	50,611	25,048
<b>매출액 증가율(%p)</b>					
Lv 1~2	0.115***	0.159***	0.192***	0.172***	
S.E.	0.003	0.005	0.008	0.014	
Lv 3~4	0.098***	0.157***	0.214***	0.204***	
S.E.	0.005	0.007	0.011	0.017	
Obs.	117,911	80,219	46,512	21,062	

주: \*\*\*, \*\*, \*는 각각 1%, 5%, 10%에서 통계적으로 유의함을 의미함.

t+3기부터는 Lv 1~2와 Lv 3~4 간에 관계없이 비스마트공장 지원기업에 비해 높은 것으로 보인다.

스마트공장 지원수혜기업의 매출 증가율은 지원을 받은 이후 t+1기까지는 Lv 1~2단계에서 다소 높았으나, t+2기부터는 Lv 3~4단계에서 더 높은 것으로 추정되었다.

## 3) 입지별 스마트공장 지원 효과

입지별 스마트공장 지원 효과에서는 스마트공장 지원을 받은 기업의 고용 증가율은 전반적으로 개별입지보다는 산업단지 입

〈표 7〉 입지별 스마트공장 지원 효과 by PS weighted regression

	t+0	t+1	t+2	t+3	t+4
<b>고용 증가율(%p)</b>					
개별입지	0.085***	0.108***	0.125***	0.152***	0.123***
S.E.	0.003	0.004	0.005	0.008	0.019
산업단지	0.089***	0.123***	0.158***	0.186***	0.168***
S.E.	0.002	0.004	0.005	0.008	0.019
Obs.	118,189	110,941	80,826	50,813	25,244
<b>매출액 증가율(%p)</b>					
개별입지	0.104***	0.146***	0.186***	0.191***	
S.E.	0.004	0.006	0.009	0.015	
산업단지	0.120***	0.171***	0.210***	0.173***	
S.E.	0.003	0.005	0.008	0.014	
Obs.	118,115	80,219	46,611	21,107	

주: \*\*\*, \*\*, \*는 각각 1%, 5%, 10%에서 통계적으로 유의함을 의미함.

1) 공장의 ICT기술 활용정도와 역량에 따라 ICT 미적용(데이터 수기, 엑셀관리 수준), Level 1~5로 분류함. 스마트공장 수준 관련 과거 기초 단계를 Lv 1~2, 중간1은 Lv 3, 중간2는 Lv 4, 고도화단계는 Lv 5로 재정의함.

지기업이 비스마트공장 기업에 비해 높은 것으로 나타났다.

4) 소결

안산 반월·시화 산단 내 스마트공장이 경기도 개별입지 스마트공장 대비 고용증가폭(5년 평균)이 약 5%p 큰 것으로 추정되었고, 경기도 내 비수혜기업 대비 도입년도 7.9%, 5년 평균 16.4% 고용 증가한 것으로 나타났다. 경남 창원 산단 내 스마트공장이 경남 개별입지 스마트공장 대비 고용증가폭(5년 평균)이 약 4.5%p 크게 추정되었고, 경남 비수혜기업 대비 도입년도 11.2%, 5년 평균 14.8% 고용 증가한 것으로 나타났다.

다만, 스마트공장 수혜기업의 평균 규모(74.7명, 황승진 외(2019) 부표 1 참조)가 대조군 비수혜기업 규모(22.8명)와 차이가 나므로, 향후 스마트공장 보급확산 성과는 현 수준 이하의 성과를 나타낼 수 있다. 또한 향후 Lv 4, Lv 5 단계 및 자동화 시 고용증가 둔화 및 감소 가능성에 대해 유의할 필요가 있다.

V. 스마트산업단지 시범사업의 질적 고용효과

1. 연령별 취업자 시각화 분석

스마트산업단지 시범사업의 핵심인 스마트공장 지원사업의 질적 고용효과를 분석하기 위해 고용보험 사업체 DB 및 개인피보험자 DB를 결합하여 분석하였다. 사업체들의 주소에 위치 좌표를 부여하여 시도 및 산단 여부를 식별하고, 스마트공장 지원사업이 산단 내 청년근로자 및 여성 취업에 미친 영향

과 함께 스마트공장 지원사업이 경기도, 경남 개별입지와 산단 내 스마트공장 간 청년근로자의 취업에 미친 영향을 시각화하여 분석하였다.

[그림 2]에서 경기 안산 반월·시화 국가산단 내 스마트공장 관련, 2014년 이후 대조군의 비스마트공장의 35세 미만 청년근로자층의 근로자 수 감소 추세보다 스마트공장 집단의 35세 미만 청년근로자층의 근로자 수 감소 추세가 덜한 것으로 보인다.

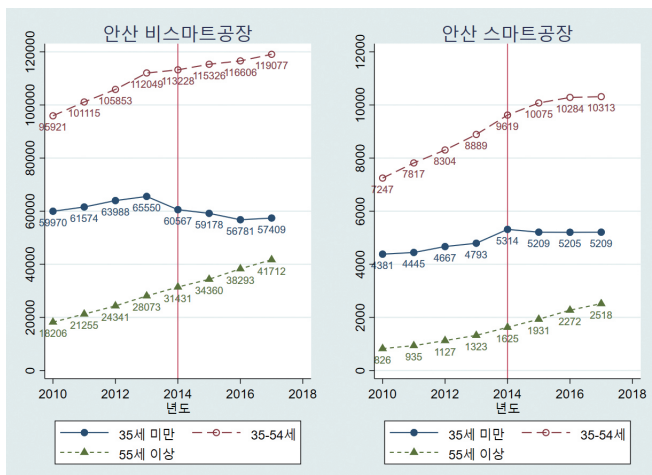
[그림 3]에서 창원 산단의 경우, 2014년 이전 기간 스마트공장 지원사업 대상인 사업체들의 35세 미만 청년근로자들의 고용감소 추세가 보이다가, 2014년 스마트공장 도입 사업체들의 35세 미만 청년근로자 수는 반대로 증가하고 있는 것으로 나타났다.

2. 설문조사 결과

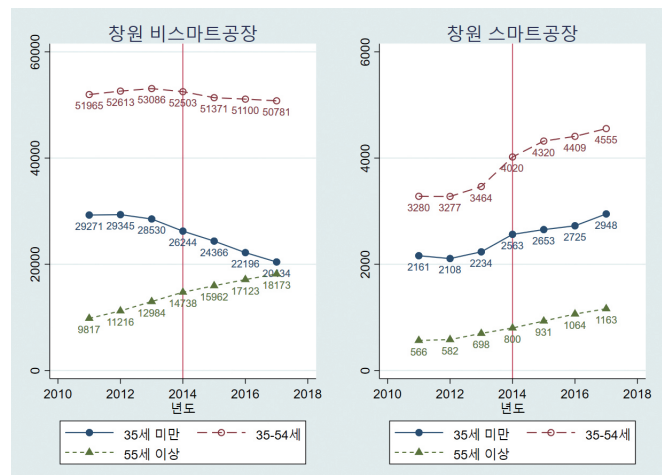
스마트 선도 산단(경기 안산 반월·시화, 경남 창원) 400개사의 입주 기업체 대표 및 소속근로자 200명에 대해 설문조사를 진행한 결과, 스마트공장 보급확산 사업은 청년 고용증가에 긍정적인 역할을 한 것으로 보이나, 여성 고용증가에는 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다.

또한 3대 핵심사업(스마트 제조혁신, 근로자 친화공간, 미래형 산단) 중 ‘근로자 친화공간 조성사업’이 고용에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 조사되었다. 이는 종업원들의 주거환경 개선과 문화편의시설 확충이 신규 인력채용에 도움이 될 것이라는 기대가 반영된 것으로 볼 수 있다.

[그림 2] 안산 산단 내 스마트공장과 비스마트공장 간 연령별 근로자 수 변화



[그림 3] 창원 산단 내 스마트공장과 비스마트공장 간 연령별 근로자 수 변화



일자리 창출을 위한 정부지원책 설문에 대해 창원 산업과 반월·시화 산업이 서로 상이한 결과가 도출되었다. 기업체 응답에서 창원 산업이 ‘각종 기업지원서비스의 제공’이 가장 높게 나타난 반면, 반월·시화 산업은 ‘기술 개발 지원’이 가장 높게 나타났는데, 이는 창원 산업에 대기업과 중견기업이 많이 입주해 있는 것에 비해 반월·시화 산업은 기술 개발에 대한 수요가 높은 영세중소기업 비중이 높은 것이 원인으로 사료된다.

## VI. 정책 제언

스마트산업 사업의 고용효과를 분석한 결과, 보다 효율적인 정책 목표 달성 및 고용증가를 위해서는 아래와 같은 정책적 사항을 고려할 필요가 있다.

첫째, 청년 고용창출을 위한 산업단지 내 스마트공장의 확대가 필수적인 것으로 보인다. 다만, 스마트설비 및 소프트웨어에 대한 국산화 수준이 낮아 해외 수입 정도가 높으므로, 국산화율 제고로 소재부품업체의 성장과 설비운영근로자의 작업 역량을 함께 높여야 할 것으로 사료된다. 소프트웨어의 경우, 일본 대기업(화낙 등)에 대한 의존도가 높아, 설비 유지보수비용 증가 우려 등이 문제점으로 지적되고 있다. 또한 스마트공장 1만 개 달성 등의 형식적 지원이 아니라, 비용이 많이 들더라도 기업이 실질적 성과를 내어, 해외로 판로를 개척할 수 있는 역량육성이 고려되어야 한다.

둘째, 계획입지(산업단지) 중심의 스마트공장 보급사업 추

진 및 스마트공장전문가 지원사업 활성화가 무엇보다 절실하다. 스마트설비 지원에 따른 데이터가 축적되어도 축적된 데이터를 사용할 전문가 부재로 인해 스마트설비를 사용하지 않는 문제점들이 노출되고 있다. 따라서 스마트설비 및 데이터를 분석, 적용할 수 있는 삼성, LG 등의 세계 1등 제품생산 및 시장점유율 1위 업체들의 유희퇴직인력 DB를 적극 활용, 중소·중견기업의 스마트공장에 파견 지원하여 스마트산업 내 기업의 효율적 운영 및 방향성 제시에 도움을 주는 방안이 효과적일 수 있다.

셋째, 산업 내 축적된 데이터를 생산성 제고에 활용할 수 있도록 지원해 주는 제조데이터센터 사업의 실효적 지원이 요청된다. 안산 반월·시화 제조데이터센터 운영방식과 같이, 기업 내에서 생산된 데이터는 기업의 고유정보일 수 있으므로, 1:1 매칭 방식의 데이터 분석 지원사업이 활성화될 필요가 있다.

넷째, 근로자 친화공간 사업 및 미래형 산업 사업의 예산 조정이 요청된다. 근로자친화공간사업에서 비시설구축사업 대비 시설구축사업에 대한 근로자와 기업의 긍정적 반응이 높게 나타나므로, 이러한 사업들에 대한 예산 증대 및 미래형 산업에서 공유경제사업에 대한 예산지원 증대가 고려되어야 한다.

마지막으로, 신규인력보다 경력직을 채용하는 중소·중견기업들의 선호를 감안하여, 산학연 연계를 통한 학사 인력 현장 인턴제 및 정부기업 R&D 과제 수행 시 석박사 과정 학생들의 기업현장 과제참여 등을 통해, 기업이 요구하는 수준의 신규 청년인력 일자리 창출에 도움이 되는 제도적 방안 시행 검토가 이루어져야 할 것이다.

### 참고문헌

- 황승진·홍진기·장철순·표한형·도기현(2019), 『스마트산업의 고용효과』, 고용노동부 한국노동연구원.
- Hirano, K., G.W., Imbens, and G., Ridder(2003) "Efficient estimation of average treatment effects using the estimated propensity score," *Econometrica* 71(4), pp. 1161-1189.

**KLI** EMPLOYMENT  
I M P A C T  
A S S E S S M E N T  
B R I E F