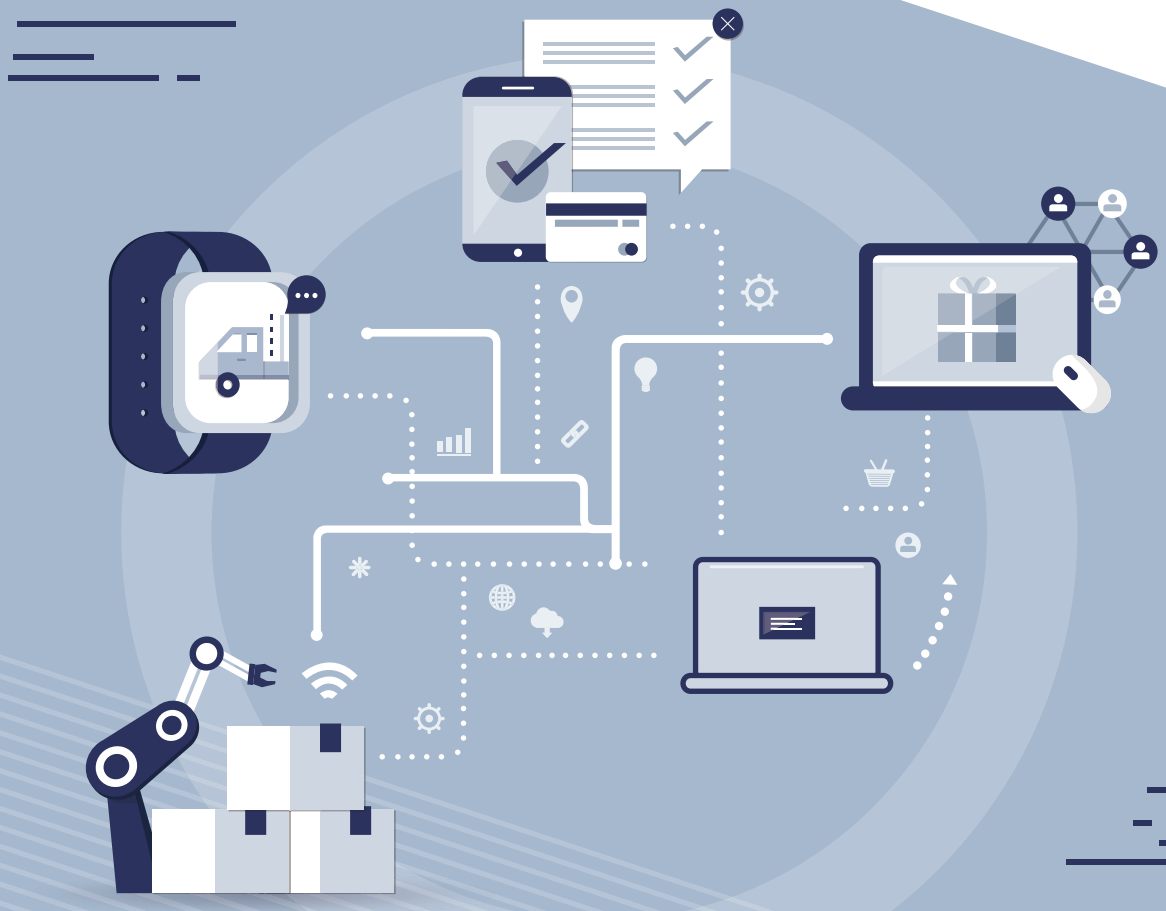
더 행복한 충남
대한민국의 중심

충청남도 4차 산업혁명 기본계획

(2021-2023)

2020. 11.



행복충만 충청남도

CONTENTS

충남 4차 산업혁명 기본계획 요약 9

PART 01

Ⅰ. 4차 산업혁명의 흐름 및 대응현황 29

1. 4차 산업혁명 시대의 대두 31

(1) 4차 산업혁명 개념 및 특징 31

(2) 4차 산업혁명 핵심·선도·유망기술 34

(3) 4차 산업혁명으로 인한 환경변화 및 전망 37

2. 4차 산업혁명 대응 현황 44

(1) 주요국 대응 현황 44

(2) 중앙정부 대응 현황 64

(3) 4차 산업혁명위원회 대정부 권고안 요약 75

(4) 지방정부 대응 방안 94

3. 4차 산업혁명 추진현황에 따른 시사점 107

PART 02

Ⅱ. 4차 산업혁명 주요 이슈 분석 109

1. 4차 산업혁명과 일자리 111

(1) 미래 일자리 전망 111

(2) 고용노동 전문가 자문결과 112

(3) 충남지역 인력 수요조사 119

(4) 4차 산업혁명시대 일자리변화에 대한 시사점 122

2. 포스트 코로나 시대 환경 변화 125

(1) 코로나19로 인한 산업별 피해 현황 125

(2) 코로나19로 인한 충남지역 피해 현황 127

(3) 포스트 코로나 시대 주요국 R&D전망과 유망기술 분야 133

(4) 포스트 코로나 시대 극복을 위한 한국판 뉴딜 추진 137

(5) 포스트 코로나 시대 환경 변화에 대한 시사점 143

PART 03

Ⅲ. 4차 산업혁명 대응을 위한 충남현황 분석 ····· 147

1. 충남 분야별 현황 분석 ····· 149
(1) 충남 사회현황 분석 ····· 149
(2) 충남 산업현황 분석 ····· 155
(3) 충남 정책현황 분석 ····· 174
2. 충남 4차 산업혁명 기본계획 수립을 위한 이해관계자 분석 ···· 185
(1) 이해관계자 분석 개요(FGI 분석) ····· 185
(2) 4차 산업혁명시대 메가트렌드 변화 ····· 185
(3) 충남의 미래모습 및 방향 ····· 187
3. 기술 및 산업에 대한 빅데이터 분석 ····· 193
(1) 빅데이터 기반 충남 미래유망 산업 도출 ····· 193
(2) 충남 산업현황 빅데이터 분석 ····· 203

PART 04

Ⅳ. 충청남도 4차 산업혁명 비전 및 실천과제 ····· 219

1. 미래상 및 비전설정 ····· 221
(1) 미래상 설정 ····· 221
(2) 비전설정 ····· 225
2. 추진전략 도출 ····· 226
(1) 4차 기본계획 SWOT분석 ····· 226
(2) 상하향식 분석을 통한 추진전략 수립 ····· 231
(3) 4차 기본계획 핵심추진 분야 도출 ····· 235
3. 충남 4차 산업혁명 핵심분야 ····· 238
4. 최종 과제선정 절차 및 목표설정 기준 ····· 246
5. 최종 비전 및 목표 ····· 247
6. 추진 전략별 세부사업 ····· 248
(1) 기술기반 지능화경제 확산 ····· 248
(2) 일자리 중심 산업혁신 ····· 263
(3) 도민행복 스마트삶터 조성 ····· 282
7. 기대효과 ····· 306

참고문헌 ····· 307

표 목차

<표 1> 4차 산업혁명의 개념 정의 ····· 32
<표 2> 미국의 선진 제조업 경쟁력 강화 방안의 주요 내용 ····· 45
<표 3> 미국 연방정부의 첨단 제조기술 중점 육성 분야 ····· 47
<표 4> MII(Manufacturing Innovtion Institute) 설립 현황 ····· 48
<표 5> 트럼프 행정부의 과학기술 성과 요약 ····· 49
<표 6> 독일의 하이테크전략 추진 추이 ····· 51
<표 7> 독일 '첨단 기술 전략 2020'의 10대 프로젝트 및 관련 기술 영역 ····· 55
<표 8> 일본의「4차 산업혁명 선도전략」주요 내용 ····· 56
<표 9> 5대 전략분야 ····· 59
<표 10> 산업 경쟁력 강화를 위한 실행계획 2018년판, Society 5.0 관련 내용 ····· 60
<표 11> 중국제조 2025의 주요 계획 지표 ····· 61
<표 12> 중국의「인터넷 플러스」4대 목표 ····· 62
<표 13> 중국제조 2025 10대 핵심 산업 ····· 63
<표 14> 지능화 혁신 주요 내용 ····· 65
<표 15> 4차 산업혁명 추진 관련 지표 ····· 67
<표 16> 9대 국가전략 프로젝트 추진 현황 ····· 70
<표 17> 12대 신산업과 발전 목표 ····· 72
<표 18> 부처별 4차 산업혁명 정책 추진 현황 ····· 73
<표 19> 지방정부 4찬산업혁명 대응 방안 요약 ····· 94
<표 20> 지역별 주요 미래 전략산업 및 추진 계획 ····· 99
<표 21> 연도별 빅데이터 분야별 사업 추진 현황 ····· 100
<표 22> 한국 지방자치단체 빅데이터 분석 사례 ····· 101
<표 23> 지자체별 스마트시티 추진 유형 ····· 104
<표 24> (예시)서울특별시 정보화 관련 조례 ····· 106
<표 25> 전통적 경제와 디지털 경제의 특징 ····· 115
<표 26> 산업혁명의 영향 ····· 118
<표 27> 충남지역 직종별 채용수요(2019 ~ 2020) ····· 120
<표 28> 전국 상품 수출 전망 ····· 126
<표 29> 전국 고용 전망 ····· 127
<표 30> 충남 자동차 제조업 생산동향(산업생산지수) ····· 128
<표 31> 충남 자동차 산업 주요 수출품목별 수출액 지표 ····· 128

표 목차

<표 32> 충남 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 생산동향(산업생산지수) ·· 129
<표 33> 충남 반도체/디스플레이 주요 수출품목별 수출액 지표 ····· 130
<표 34> 충남 화학물질 및 화학제품 제조업 생산동향(산업생산지수) ····· 130
<표 35>충남 주요 수출품목별 수출액 지표 ····· 131
<표 36> 충남 1차금속 제조업 생산동향(산업생산지수) ····· 132
<표 37> 충남 주요 수출품목별 수출액 지표 ····· 133
<표 38> 주요국 R&D전망에 따른 포스트 코로나 시대 R&D의 추진방향 ····· 134
<표 39> 코로나 시대 주요이슈와 유망기술 ····· 136
<표 40> 충남지역 인구 지표 변화 ····· 150
<표 41> 충남지역 노동 지표 변화 ····· 151
<표 42> 충남지역 환경 지표 변화 ····· 152
<표 43> 충남지역 안전 지표 변화 ····· 153
<표 44> 전국 및 충남 주요 산업 지표 ····· 155
<표 45> 전국 사업체 수 변화 ····· 156
<표 46> 충남 사업체 수 변화 ····· 156
<표 47> IT/SW사업체 모집단 수 ····· 166
<표 48> 지역별 경쟁력 종합 평가 결과 ····· 168
<표 49> 충남 로봇산업 현황 ····· 170
<표 50> 충남 드론 보유 현황 및 활용분야 ····· 172
<표 51> 한국판 뉴딜 요약 ····· 182
<표 52> 4차 산업혁명 이해관계자 인터뷰(메가트렌드 변화) ····· 186
<표 53> 4차 산업혁명 이해관계자 인터뷰(충남의 미래 모습) ····· 187
<표 54> 4차 산업혁명 이해관계자 인터뷰(대응을 위한 전략 방향) ····· 189
<표 55> 4차 산업혁명 이해관계자 인터뷰(충남의 바람직한 역할) ····· 191
<표 56> 미래 유망산업(기술) 선정 프로세스 ····· 193
<표 57> 2018년 충남 핵심 키워드 ····· 196
<표 58> 중점과학기술 목록 ····· 199
<표 59> 텍스트 네트워크 분석 결과 ····· 202
<표 60> 바이오헬스 분야 기업 역량분석 ····· 205
<표 61> 잠재성 전국 vs 충남 ····· 206
<표 62> 디스플레이 분야 기업 역량분석 ····· 207

표 목차

<표 63> 잠재성 충남 vs 전국 ····· 208
<표 64> 에너지 분야 기업 역량분석 ····· 209
<표 65> 잠재성 전국 vs 충남 ····· 210
<표 66> 물류/모빌리티 분야 기업 역량분석 ····· 211
<표 67> 잠재성 전국 vs 충남 ····· 212
<표 68> 스마트시티 분야 기업 역량분석 ····· 213
<표 69> 잠재성 전국 vs 충남 ····· 214
<표 70> 농수산식품 분야 기업 역량분석 ····· 215
<표 70> 잠재성 전국 vs 충남 ····· 216
<표 72> 신소재 분야 기업 역량분석 ····· 217
<표 73> 잠재성 전국 vs 충남 ····· 218
<표 74> 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 미래상 설정 다른 지자체 사례확인 ····· 223
<표 75> 시사점 분석을 통한 충남의 SWOT현황 ····· 226
<표 76> Cross SWOT분석(SO분석) ····· 227
<표 77> Cross SWOT분석(ST분석) ····· 227
<표 78> Cross SWOT분석(WO분석) ····· 228
<표 79> Cross SWOT분석(WT분석) ····· 228
<표 80> 충남현황에 따른 SWOT분석(종합) ····· 229
<표 81> 2018년 충남 신·재생에너지 생산현황 ····· 270

그림 목차

<그림 1> 독일의 Industry 4.0(스마트 팩토리) 개념도 ····· 52
<그림 2> 독일 Fraunhofer 연구기구 구조 및 역할 ····· 53
<그림 3> 일본이 지향하는 4차 산업혁명의 구도 ····· 57
<그림 4> Society 5.0 개요 ····· 58
<그림 5> 정책 기본 방향 ····· 64
<그림 6> 기술융합 선순환 체계 ····· 66
<그림 7> 4차 산업혁명 대정부 권고안 체계도 ····· 76
<그림 8> 일자리 숙련구조와 4차 산업혁명의 영향 ····· 113
<그림 9> 2022년 노동시장의 동향 ····· 116
<그림 10> 충남지역 제조업 사업체 수(상) 및 채용 예정수요(하) ····· 119
<그림 11> 충남지역 서비스업 사업체 수(상) 및 채용 예정수요(하) ····· 120
<그림 12> 충남지역 기업의 4차 산업혁명 7대 기술분야의 관심도 ····· 121
<그림 13> 충남 산업별 필요인력 분석방법(안) ····· 123
<그림 14> 삶에 대한 만족감 및 정서 경험 ····· 149
<그림 15> 충남 주요 산업별 사업체 수 ····· 157
<그림 16> 충남 주요 산업별 부가가치액 ····· 157
<그림 17> 충남지역 연구개발비 투자현황(대분류) ····· 158
<그림 18> 충남지역 연구개발비 투자현황(소분류) ····· 159
<그림 19> 충남지역 IT/SW사업체 총 매출액 ····· 167
<그림 20> 충남지역 IT/SW사업체 종사자 수 ····· 167
<그림 21> 국내 로봇 산업 사업체수 현황 ····· 169
<그림 22> 국내 로봇 산업 부분별 매출액 현황 ····· 169
<그림 23> 전국 및 충남지역 드론관련 사업체수 및 종사자수 현황 ····· 171
<그림 24> 민선 7기 도정비전 및 전략 ····· 174
<그림 25> 더 행복한 충남경제발전전략 비전 및 목표 ····· 176
<그림 26> 더 행복한 충남경제발전전략 총괄도 ····· 177
<그림 27> 충남 권역별 산업 발전전략 목표 및 방향성 ····· 178
<그림 28> 충남 권역별 산업 발전전략 7대 핵심 산업 군 및 전략 ····· 179
<그림 29> 충청남도 주력산업 4차 산업혁명 대응 방안 비전 및 목표 ····· 180
<그림 30> 충청권 4차 산업혁명 허브구축 방안 비전 및 목표 ····· 181
<그림 31> 충남 미래 유망산업 도출을 위한 분석 자료 ····· 194

그림 목차

<그림 32> 충남과 글로벌 트렌드 부합성 ····· 195
<그림 33> 빅데이터 키워드 선정 과정 ····· 195
<그림 34> 충남 미래 유망산업 6대 산업 20개 세부사업 ····· 200
<그림 35> 6대 산업별 워드 클라우드 ····· 201
<그림 36> 7대 산업별 충남 사업체수 증가율 ····· 204
<그림 37> 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 미래상 설정 프로세스 ····· 222
<그림 38> 비전 설정 프로세스 ····· 225
<그림 39> SWOT분석에 따른 추진전략(안) 도출 ····· 230
<그림 40> 추진전략 수립 Process ····· 231
<그림 41> 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 추진전략 도출 ····· 232
<그림 42> 주요 핵심기술 분야 도출을 위한 Process ····· 235
<그림 43> 20개 유망기술에 대한 시급성-중요성 매트릭스 ····· 235
<그림 44> 충남 11대 핵심 분야 ····· 236
<그림 45> 전략과제에 따른 핵심 분야 연계방안 ····· 237
<그림 46> 글로벌 시가총액 10대 기업 및 새로운 창업환경 ····· 298

충남 4차 산업혁명 기본계획 요약

충청남도
Chungcheongnam-do

충청남도 4차 산업혁명 기본계획

01 수립 배경

□ 4차 산업혁명의 대두

o 디지털 경제(ICT)중심의 3차 산업혁명(제3의 물결) 이후 급속한 기술발전에 힘입어 '저성장 뉴노멀 시대'의 고착화를 넘어설 수 있는 새로운 기회이자 위기로 인식되고 있으며 다음의 초연결성, 초지능성, 초융합성이 특징임

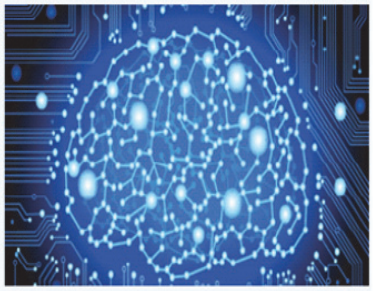
초연결성

사람과 사물, 사물과 사물이 인터넷 통신망으로 연결



초지능성

딥러닝· 인공지능 활용, 기술·산업구조 초지능화



초융합성

다른 기술 분야간 융합으로 혁신기술 유발



□ 포스트 코로나 시대 환경변화

o 코로나바이러스감염증-19(COVID-19, 코로나19)발생에 따른 제조업 생산 충격은 고용으로의 전이가 발생할 가능성이 매우 높음

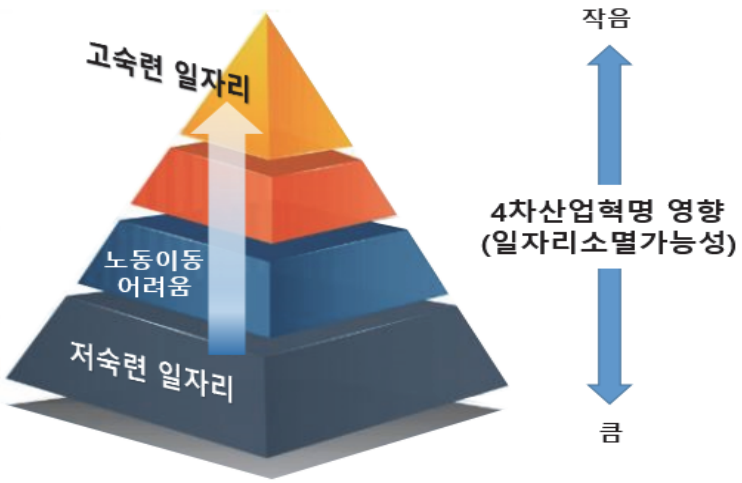
o 정부에서는 디지털인프라 구축, 비대면 산업 집중 육성, 사회간접자본의 디지털화의 3대 핵심 프로젝트를 중심으로 한 한국형 뉴딜 추진을 통해 포스트 코로나 시대를 준비하고자 함

1. 디지털 인프라 구축	데이터 수집 · 활용 기반구축	① 데이터 全주기 인프라 강화 ② 국민체감 핵심 6대 분야 데이터 수집 · 활용 확대
	5G 등 네트워크 고도화	① 5G 인프라 조기 구축 ② 5G+ 융복합 사업 촉진
	AI 인프라 확충 및 융합확산	① AI 데이터 · 인프라 확충 ② 全산업으로 AI 융합 확산
2. 비대면 산업 육성		① 비대면 서비스 확산 기반 조성 ② 클라우드 및 사이버안전망 강화
3. SOC 디지털화		① 노후 국가기반 시설 디지털화 ② 디지털 물류서비스 체계 구축

□ 4차 산업혁명 일자리 전망

o 일자리 규모가 큰 저숙련 일자리의 경우 일자리 소멸가능성이 큰 반면 고숙련 일자리로 노동이동이 어려움. 데이터 수집 및 처리, 가공, 로봇 관리 등 새로운 직업 부분에 대한 교육 강화 필요

o 미래 일자리 변화를 위해서 질 높은 일자리가 공정하게 보장되고, 개인의 성장을 지원할 수 있는 현실적인 정책 수립이 필요



□ 충남 4차 산업혁명 대응 현황

o 초고령 사회로의 진입 가시화와 더불어 지역산업 성장정체에 따른 노동수요 감소로 지속적으로 제조업 취업자 수가 감소

o 주력산업은 대기업 중심의 산업 구조를 형성하고 있으며, 제조업 중심의 성장으로 인한 고부가가치 산업의 부재

o 산업 간, 인력 간, 지역 간 불균형이 심화되고 있으나, 이에 대한 해결책 부재

o S/W 및 센서, IoT등 4차 산업혁명 주도 기술의 산업 부족으로 인한 미래 신산업 대비 필요

◈ 지역 주도의 4차 산업혁명 기본계획 수립 필요

o 4차 산업혁명(코로나19)이후 시대 선도자가 되기 위한 지역 주도의 4차 산업혁명 기본계획 수립 필요

- 민선7기 주요 정책 방향과 맞추어 일자리 중심의 4차 산업혁명 기본계획 수립

※ 민선7기 공약으로 “더 행복한 충남, 대한민국의 중심” 이라는 비전아래, 5대 목표 20대 전략 수립

◈ 한국형 뉴딜 사업의 선제적 대응으로 포스트코로나 시대 준비 필요

o 4차 산업혁명 시대의 일자리 위기에 대응하고 포스트코로나 시대를 선제적으로 준비하기 위해 **디지털 뉴딜과 그린 뉴딜**의 큰 줄기의 중앙 정부 정책에 선제적으로 대응하여 도약의 발판으로 삼아야 함

02 기본계획 수립 Frame Work

1 (대내외 현황분석) 4차 산업혁명의 흐름 및 주요국, 중앙정부 및 지방정부의 대응현황과 4차 산업혁명 위원회 대정부 권고안 분석

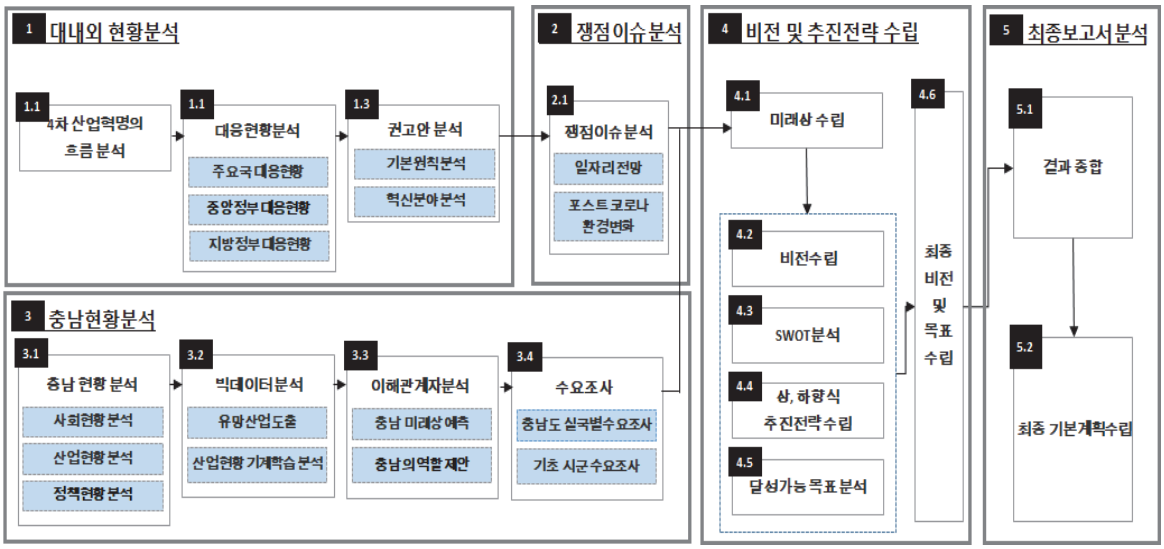
2 (쟁점이슈분석) 4차 산업혁명의 변화에 따라 나타날 일자리와 더불어 전 세계적으로 큰 영향을 끼치고 있는 코로나19로 인한 환경 변화에 대한 전문가 의견 수렴 및 분석

3 (충남현황분석) 충남지역의 4차 산업혁명 대응을 위한 충남의 사회, 산업, 정책현황 분석과 더불어 이해관계자의 표적집단면접(FGI 분석), 빅데이터 분석을 통한 충남 4차 산업혁명 대응 시사점 및 11대 핵심 기술 도출

4 (비전 및 추진전략 수립) 도출된 시사점 등을 바탕으로 충남 4차 산업혁명 기본계획 최종 비전 및 추진전략과 더불어 달성 가능한 목표 선정

5 (최종보고서 분석) 연구의 결과를 종합하고, 연구 수행과정을 통해 수립된 발전전략을 제시한 최종 보고서 완성

〈기본계획 추진 Framework〉



03 기본계획 수립 단계별 분석

1. 대내외 현황 분석

o **(피할 수 없는 시대의 흐름) 2011. 01. 독일 Industry 4.0** 정책에서 **4차 산업혁명** 이란 용어를 사용, **중국**이 이를 벤치마킹하여 **'중국제조 2025'** 발표, 제46회 세계경제포럼(2016. 01.) 이후 '4차 산업혁명'은 거대한 정책적 담론으로 부상

- 주요 강대국(미국, 일본 등)은 신 성장 동력 발굴의 관점에서 자국의 특성을 반영한 계획 수립·추진 본격화
- 우리나라 역시 2017년 9월 대통령직속 '4차 산업혁명위원회'를 구성하고, 「4차 산업혁명 대응 계획(I-Korea 4.0)」(2017), 「4차 산업혁명 대정부 권고안」(2019)을 발표하는 등 적극 대응
- 서울을 비롯한 각 지방자치단체에도 지역 주력산업과 연계하여 신(新)산업을 모색하기 위한 방향으로 다양한 4차 산업혁명 전략마련

2. 쟁점 이슈 분석

(1) 4차 산업혁명시대 일자리 변화

o **(노동시장 변화 대비)** '4차 산업혁명' 등장으로 새로운 기술을 적용한 미래 산업구조 및 노동시장 변화에 대한 대비가 필요

- **(노동자의 역할의 다양화)** 4차 산업혁명 시대의 노동자는 산업 전문성 외에도, 이종 산업 인력과의 협업을 위한 소통 능력, 데이터를 다루고 분석 할 수 있는 데이터 리터러시가 동시에 요구됨
- **(평생 고용 체계의 붕괴로 직업 전환 유동성 필요)** 급격한 기술의 발전에 따라 평생고용이 유지가 불가능한 시대
  · 기술발전과 환경 변화에 적응하여 업무 역량을 향상시키는 학습 제도 및 노동자의 교육훈련 및 평생학습이 요구

o **(미래 일자리 변화 예측 필요)** 산업별 필요인력에 대한 분석 방법을 확립하고 지속적인 변화에 대응할 수 있는 과제 발굴이 시급

(2) 포스트 코로나 시대 환경 변화

o **(비대면 시대의 전환)** 코로나19로 인한 비 대면이 일상화됨에 따라 사회 경제적인 큰 변화 초래
- 새로운 비즈니스 성장 동력이었던 온라인 플랫폼을 활용한 오프라인 공유 경제 (에어비앤비, 우버)등이 하락하고,
- 비대면·원격의 중요성이 강조되며 Zoom, 넷플릭스 비대면 플랫폼의 각광, 원격의료, 바이오 시장의 새로운 도전과 기회

o **(자국 우선 주의)** 글로벌 밸류체인이 붕괴하고, 보호무역주의로 전환

o **(새로운 일자리 창출)** D.N.A.* 중심의 새로운 일자리 창출
- 방역을 위한 강도 높은 봉쇄, 지속적인 바이러스 감염자 속출로, 최악의 경기침체 및 일자리 충격 → 디지털, 그린뉴딜로 새로운 일자리 창출 및 코로나19 이후시대 글로벌 경제 선도

*D.N.A. : Data, Network, AI 산업

3. 충청남도 현황 분석

(1) 충남 현황 분석

❶ 충남 사회현황 분석(사회지표)

o **(인구)** 2020년 9월 현재 211만 명으로 2019년 12월(212만 명)대비 1만 명 **감소** 추세이며, **경제활동인구(15세 이상)은** 2020년 9월 현재 188만 명으로 2019년 말(123만 명)대비 7만 명 **증가**
- 2018년 기준 인구성장률은 0.45%로 전국 성장률(0.09%) 대비 0.36% 높은 편이나,
- 2019년 기준 노령화 지수는 137.5%로 빠른 노령화 추세

o **(노동)** 경제활동 참가율은 높은 편이나 일의 만족도는 낮음
- 충남지역의 경제활동 참가율은 2020년 8월 현재 65.4%로 전국 평균보다 높으며, 코로나19로 인한 경제 침체에도 비교적 높은 수준 유지
- 충남지역 노동자의 일에 대한 만족도는 절대치 10기준으로 5.73으로 대부분 불만족으로 조사

o **(환경)** 대기오염 지속적으로 감소, 생활폐기물 및 전력사용량 지속 증가

o **(안전)** 안전 인식은 국가안보, 자연재해, 시설 등에 대하여 증가, 유해물질, 범죄, 화재 등에 대한 인식은 낮은 편

❷ 충남 산업현황 분석

o **(제조업에 대한 높은 의존도)** 지역 생산액의 50% 이상 (전국 제조업 생산액의 12.1%, 전국 2위)을 차지

o **(산업구조)** 수출 중심 산업구조로 대외환경변화에 민감

- 포스트 코로나 시대상황, 글로벌 공급과잉, 신흥국의 생산 증대, 보호무역 정책기조 확대 등의 부정적 상황이 지속될 것으로 전망
- 국제적 RE100 요구에 따라 친환경 에너지를 사용한 생산에 대한 글로벌 압박이 강해져 기업들의 활동에 부담 증가 예정

o **(대표산업)** 환경 변화에 따른 위기 극복 및 새로운 전환점 마련 필요

- **(자동차 부품산업)** 국내 완성차 시장환경 변화에 따라 위기 요인 상존, 전장부품과 같은 첨단화와 FCEV 등과 같은 친환경 자동차에 대한 접근을 통해 새로운 시장을 창출
- **(디스플레이 산업)** 글로벌 경쟁우위를 지속 유지하기 위해 단기적으로는 시장경쟁력을 강화하고, 중장기적으로는 차세대 디스플레이 기술 확보로 미래시장을 선점하는 전략을 추진 중
- **(바이오 산업)** 헬스케어·뷰티에 대한 관심 확대 및 바이오산업 육성을 위해 마이크로바이옴 관련 사업과 개인맞춤형 건강관리를 위한 사업을 추진 중에 있음

o **(4차 산업혁명 관련 산업)** 충남지역 IT/SW산업의 경우 기술 경쟁력과, 지원정책 수혜도가 열세이나 향후 고용 확장성이 강함에 따라, 4차 산업혁명 관련 기업들에 대한 전략적 지원이 필요

- 앞으로 완성 제품 보다는 플랫폼이나 부품 시스템 모듈 경쟁으로 급속히 전환될 것으로 예상됨에 따라 제조 기업들의 4차 산업혁명 시대 적응을 위한 산업 육성 방안 마련 및 비즈니스 모델 개발 등 혁신 신산업 모델 개발이 필요하며 4차 산업혁명 핵심기술 개발을 위한 IT/SW 기업의 전략적 육성 필요

❸ 충남 정책현황 분석

o **(민선7기 공약실천 계획 기반 다양한 정책 발굴 진행)** 미래 성장 동력 발굴 및 지속 가능한 산업을 유지하기 위하여 정책 발굴

o **(도민 삶의 질 향상을 위한 경제·산업 전략 추진)** '더 행복한 충남경제발전전략(2019)' 및 '충남 권역별 발전전략(2019)'은 도의 균형발전을 도모하기 위한 기초 정책이 되어, 앞으로 충남도에서 전체 도민의 행복한 삶을 위해서 나아가야 할 방향에 대한 제시

o **(4차 산업혁명 대응)** 충남은 2017년부터 지속적으로 4차 산업혁명 대응을 위한 이슈페이퍼 발간 및 추진 전략을 수립(2018) 하여 다양한 아이템 발굴 및 과제 관리

o **(인근 지역과의 협업 추진)** 또한 4차 산업혁명 시대의 핵심 키워드인 융합의 키워드에 부합할 수 있도록 주변 지자체인 세종, 대전, 충북과의 산업 허브 구축 방안을 수립

o **(충남형 뉴딜 종합계획)** 정부의 한국판 뉴딜 정책에 대응하여, 4차 산업혁명 대응, 해양생태계 복원, 정의로운 에너지전환 등 새로운 성장 동력을 일으킬 과제를 뉴딜과제로 선정, 지속관리

(2) 빅데이터 분석

❶ 유망산업 도출

o **(빅데이터 기반 미래 유망산업 도출)** 논문, 과학기술정보통신부, 다보스포럼, CES[1]등 세계 동향 자료를 활용 키워드를 도출, 산업별 유형화 수행 → 충남의 유망 6대 산업 도출

- ①친환경·차세대 자동차, ②지능형 ICT부품·제조, ③바이오·의료 융복합, ④미래형 에너지, ⑤융·복합 신소재, ⑥재난 안전

❷ 산업 현황 기계학습 분석

o 정부 권고사항 및 빅데이터 분석을 통해 충남 4차 산업혁명 대응 산업 선정하고, 충남 기업 역량을 분석한 결과 신소재, 디스플레이, 바이오헬스, 모빌리티분야 전국대비 역량우위 확인

- 바이오헬스, 디스플레이, 에너지와 이차전지, 모빌리티·물류, 스마트시티, 농수산식품, 신소재, 지능화 혁신산업

1) **CES**(International Consumer Electronics Show)

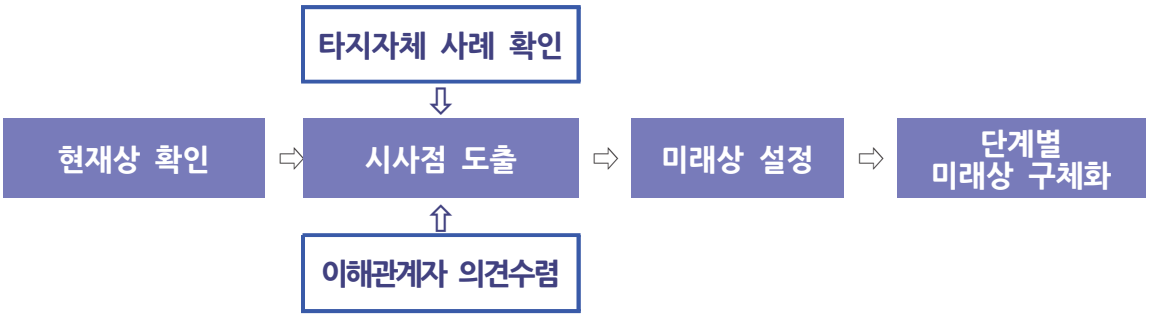
4. 비전 및 추진전략 수립

(1) 미래상 수립

o 충청남도 4차 산업혁명 미래상

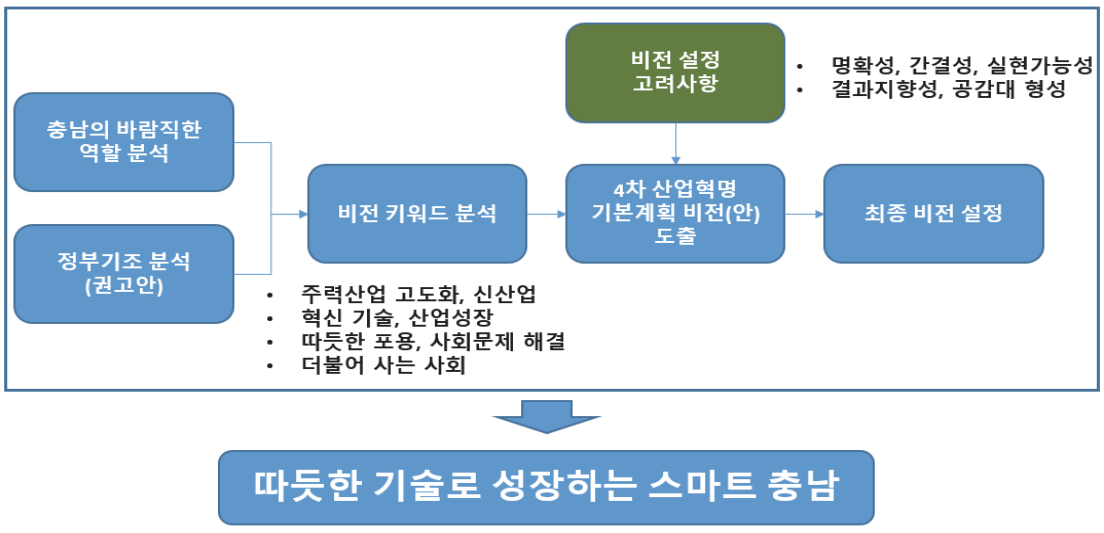
- 기술의 융합을 통한 산업 육성으로, 도민 모두가 행복한 사회

o 도출 체계



(2) 비전 설정

〈비전 설정 프로세스〉



(3) SWOT 분석

o 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 수립을 위한 충남도의 내부 강점 및 약점요인, 사업의 외부 기회 및 위협 요인을 정리한 내용은 다음과 같음

〈시사점 분석을 통한 충남의 SWOT현황〉

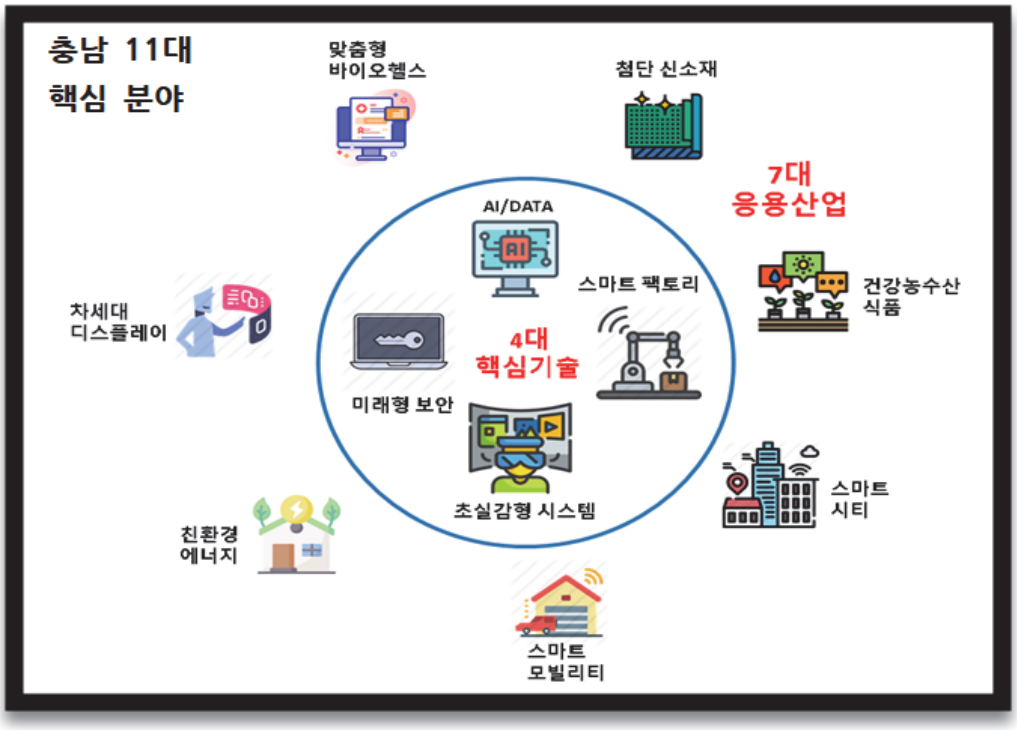
S • 미래 유망산업에 대한 높은 기업경쟁력 • 4차 산업혁명 대응을 위한 도의 강력한 의지 • 수도권에 인접하고 대학교가 많아 인력수급 용이 • 지속적인 인구 유입과 기업체 증가 • 수소 산업 선도 역량	**W** • 생산능력 대비 부족한 R&D 역량 • 제조업 중심 산업으로 에너지 다소비, 오염물질 발생 • 대기업에 편중된 우수 인력, 경쟁력 구조 • 급속한 고령화와 생산가능인구 감소 • 치안, 방재 관련 사회 안전 SOC인프라 부족 • SW 금융 같은 고부가가치 산업기반 취약
O • 강소기업 기술, 아이템 중시 • 제조업 리쇼어링, 소부장 산업 중시 • 공장 자동화를 통한 제조원가 경쟁력 강화 가능 • 중앙정부의 따뜻한 포용국가 지향	**T** • RE100과 같은 친환경 제조에 대한 압력 증대 • 생산 자동화에 따른 노동자 소외 • 급속한 산업고도화로 중소기업 대응 어려움 • 지자체 간 경쟁 가속화 • 비대면 작업 환경에 대한 요구 증대

(4) 상·하향식 추진전략 수립



(5) 4차 산업혁명 핵심 추진분야 설정

〈충남 11대 핵심 분야〉



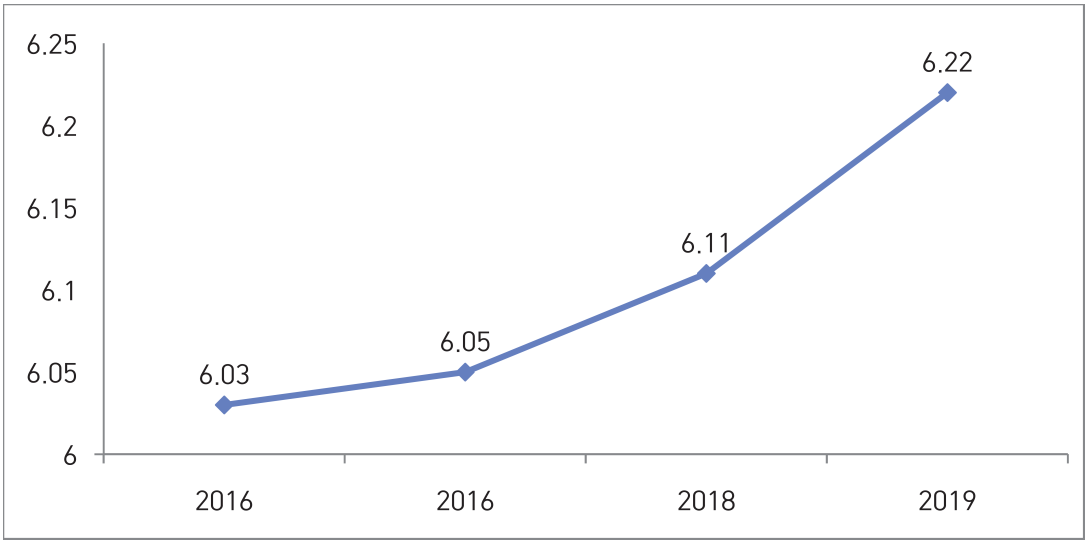
o 대내외 현황, 쟁점 이슈 분석, 충남 현황 분석을 통해 20개 유망산업을 선정하고, 전문가 AHP(시급성- 중요성 매트릭스 분석)을 통하여 충남 11개 핵심 분야 선정

o 11개 핵심 분야 중 4차 산업혁명의 기본이 되는 핵심 기술은 지능정보화 시스템, 미래형보안 시스템, 스마트 팩토리, 초실감형 시스템으로 선정하였으며, 4개의 핵심기술을 근간으로 맞춤형 바이오헬스, 차세대 디스플레이, 친환경 에너지, 스마트 모빌리티, 스마트 시티, 건강농수산식품등 7대 응용산업 선정

(6) 4차 산업혁명 목표 설정

o 도정 비전과 연계 4차 산업혁명으로 도민 행복지수 매년 1% 이상 향상

- 2019년 '충남 사회지표보고서'에 따르면, 행복지수는 3년(2016~2019)평균 1% 향상
- 충남도민 설문조사 결과 삶에 대한 만족감은 직업이 안정적이고 전문성이 높을수록, 학력이 높을수록 높게 나타남



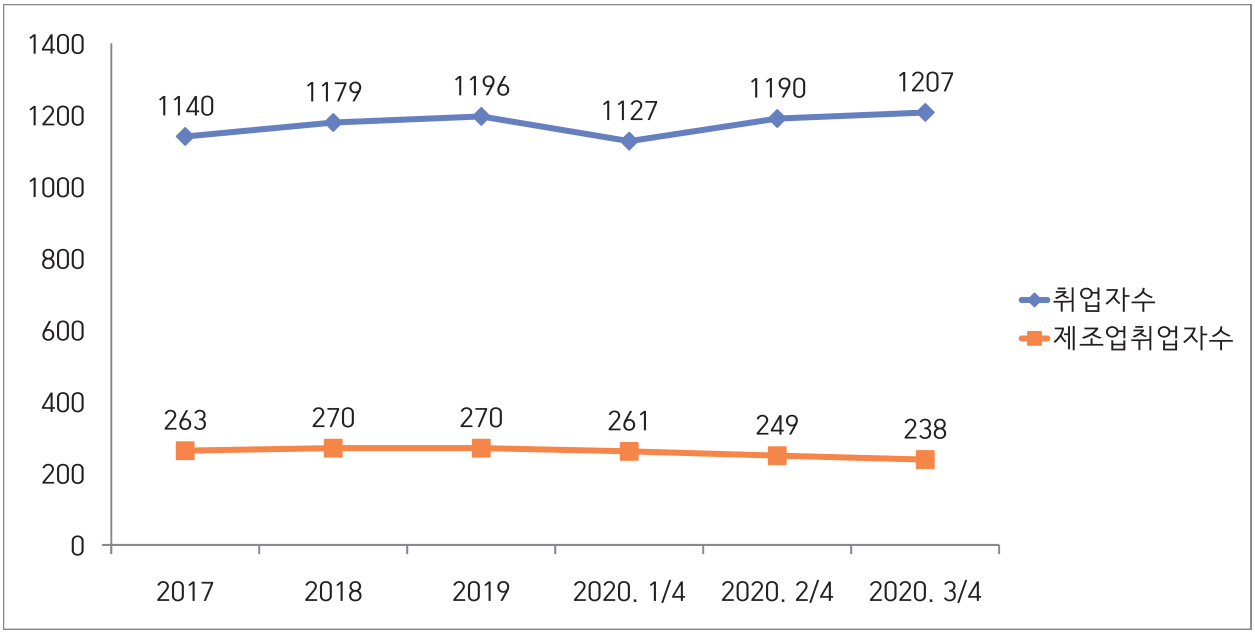
[2019 충청남도 사회지표 보고서(충청남도민 연도별 행복지수)]

- 4차 산업혁명 기술 적용으로 단순·노무 업무의 위험성을 낮추고, 미래 산업 육성을 통해 양질의 일자리 확보, 노동자 평생교육 유도로

⇨ 2019년 행복지수 현재 6.22점 → 2023년 6.40점으로 매년 1% 이상 향상 목표 설정

o 신 산업 육성 및 업종 전환을 통한 일자리 20,000개 증가

- 충청남도 총 취업자 수는 2020년(3/4분기) 120만 7천 명이나,
- 코로나19 팬데믹 이후 제조업 취업자는 2020년(1/4분기) 26.1만 명, (3/4분기)는 23만 8천 명으로 감소(△2만 3천 명)



[충청남도 취업자수 및 제조업 취업자수 - 통계청 경제활동 인구조사 / 단위: 천 명]

- 우리 도 주요 일자리인 저숙련 제조업 일자리가 지속 감소할 것으로 예상
- 4차 산업혁명 육성으로 새로운 성장 동력 마련, 고용 위기 선제적 대응을 위하여 신산업 육성, 노동자 직업 훈련 강화 등에 **약 2조 원**의 사업비 투자

⇨ **코로나19 팬데믹 이전(2020년 1/4분기 이전) 제조업 취업자 회복을 목적으로 일자리 20,000명 (한국은행 취업유발계수: 10억 원 당 10명) 목표 설정**

o **D.N.A. 산업 기술 벤처 기업 30개 육성**

- 충남 지역 D.N.A. 기술 관련 기업이 300개 내외로 조사(통계청)
- 벤처기업은 4차 산업혁명의 주요 촉진자이자 핵심자 역할을 수행

⇨ **현재 충남 지역 D.N.A관련 기업(300개)의 10%, 30개 기업을 3년 내에 추가 발굴·지원하는 것을 목표로 설정**

04 최종 비전 및 목표

비 전 따듯한 기술로 성장하는 스마트 충남

목 표

충남 4차산업혁명 1-2-3 달성

1. 4차 산업혁명시대 도민 행복지수 매년 1% 증가
2. 신 산업 육성 및 업종 전환을 통한 일자리 20,000개
3. D.N.A 산업 기술 벤처 기업 30개 육성

추진 전략	전략 과제	세부사업 수
기술기반 지능화 경제 확산	1. 디지털 뉴딜 핵심 기술 육성	13개
	2. 스마트 생산 시스템 확산	11개
	3. 온택트(ONTACT) 환경 조성	14개
	소계	**38개**
일자리 중심 산업 혁신	4. 융합을 통한 주력 산업의 고도화	17개
	5. 그린 뉴딜 산업 육성	8개
	6. 소-부-장 산업의 경쟁력 강화	8개
	소계	**33개**
도민 행복 스마트 삶터 조성	7. 안심 충남, 사회 안전망 구축	19개
	8. 체계적인 인력 양성 시스템 마련	11개
	9. 도전하는 창업, 투자 플랫폼 구축	6개
	소계	**36개**

*온택트(ONTACT) : Online+Untact(비대면)의 합성어로 온라인을 통해 대면하는 방식

*소-부-장 : 소재, 부품, 장비 산업

05 최종 전략과제 및 세부과제 현황

□ 전략 및 전략과제별 세부과제 현황

전략(안)	전략 과제(안)	세부 사업	총 사업비	3년간 예산액(억원)			
				소계	′21	′22	′23
합계	**9개**	**107**	**31,585**	**18,714**	**6,173**	**7,993**	**4,548**
기술 기반 **지능화 경제** 확산	**소계**	**38**	**10,382**	**7,975**	**3,103**	**3,687**	**1,185**
	1. 디지털 뉴딜 핵심 기술 육성	13	7,229	6,079	2,284	2,945	850
	2. 스마트 생산 시스템 확산	11	2,420	1,463	690	564	209
	3. 온택트(ONTACT) 환경 조성	14	733	433	129	177	107
일자리 중심 **산업 혁신**	**소계**	**33**	**16,485**	**7,816**	**1,779**	**3,329**	**2,708**
	4. 융합을 통한 주력산업 고도화	17	11,211	5,576	1,293	2,370	1,913
	5. 그린 뉴딜 산업 육성	8	2,039	1,017	377	388	252
	6. 소-부-장 산업의 경쟁력 강화	8	3,235	1,223	109	571	543
도민이 행복한 **스마트 삶터** 조성	**소계**	**36**	**4,718**	**2,920**	**1,288**	**977**	**654**
	7. 안심 충남 사회 안전망 구축	19	2,153	1,167	525	440	202
	8. 체계적인 인력 양성 시스템 구축	11	1,405	799	258	274	267
	9. 도전하는 창업, 투자 플랫폼 구축	6	1,160	953	505	263	185

❶ 기술기반 지능화 경제 확산

	전략과제 및 세부사업		추진부서	총 예산 (억원)	3년간 연도별 예산(억원)			
					계	'21	'22	'23
1-1	**디지털 뉴딜 핵심기술 육성**			**7,975**	**6,079**	**2,284**	**2,945**	**850**
D	1-1-1	충남형 빅데이터 허브 플랫폼 구축 및 운영	정보화담당관	109	73	20	26	27
D	1-1-2	공공데이터 개방 확대 및 이용 활성화	정보화담당관	3	1.8	0.6	0.6	0.6
D	1-1-3	AI빅데이터 센터 등 IT관련 산업클러스터 조성(기업유치)	투자입지과	2,700	2,700	1,000	1,700	-
	1-1-4	문화관광 빅데이터 축적 인공지능 플랫폼 구축	문화정책과	84	60	5	5	50
	1-1-5	공공 및 민간 데이터 기반 고신뢰성 데이터분석 플랫폼	정보화담당관	미정	-	-	-	-
D	1-1-6	공간정보 통합플랫폼 구축	토지관리과	19	13	7	6	-
D	1-1-7	데이터 자원화를 위한 충남형 데이터 댐 구축	정보화담당관	7	3	1	1	1
D	1-1-8	데이터 기반 행정 실현을 위한 빅데이터 분석	정보화담당관	6	6	2	2	2
	1-1-9	천안아산 KTX역세권 R&D집적지구 조성	미래성장과	3,822	2,847	1138	1100	609
D	1-1-10	인공지능 지역상생 연구원 조성	미래성장과	161	100	4	16	80
	1-1-11	지능형 로봇산업 육성	미래성장과	42	37	33	4	-
	1-1-12	융합형 스마트 센서 모듈 제작을 위한 핵심 허브 구축사업	산업육성과	180	180	35	65	80
D	1-1-13	농어촌 초고속 인터넷망 및 공공장소 Wifi 신규 설치	정보화담당관	96	58	38	20	-
1-2	**스마트 생산 시스템 확산**			**2,420**	**1,463**	**690**	**564**	**209**
	1-2-1	충남 제조혁신파크 조성(성환 종축장부지 활용)	균형발전담당관	미정	-	-	-	-
D	1-2-2	스마트 산단 추진	투자입지과	미정	-	-	-	-
D	1-2-3	충남형 스마트 공장 확산	미래성장과	884	600	300	300	-
	1-2-4	제조기술융합센터 설립	미래성장과	340	241	73	111	57
D	1-2-5	시설 원예 스마트팜 확산	식량원예과	270	171	57	57	57
D	1-2-6	스마트 축산 ICT 시범 단지 운영	축산과	95	10	10	-	-
D	1-2-7	친환경 스마트 양식 산업육성	수산자원과	475	212	192	10	10
D	1-2-8	스마트팜 빅데이터 활용 기술 개발 및 기술 보급	원예연구과	147	57	18	19	20
	1-2-9	IoT 기반 한우사양관리 시스템 구축	축산과	49	19.2	6.4	6.4	6.4
	1-2-10	농업용 드론의 벼 담수직파 시비 및 잡초 방제 기술개발	작물연구과	0.6	0.2	0.2	-	-
	1-2-11	스마트팜 콤플렉스 지원센터 조성	식량원예과	160	153	33	61	59
1-3	**온택트 환경 조성**			**733**	**433**	**130**	**177**	**126**
	1-3-1	금강권역 역사문화관광 실감콘텐츠 플랫폼 구축	균형발전담당관	미정	-	-	-	-
D	1-3-2	공공기관 재택근무 시범운영	운영지원과	105	69	3	49	17
D	1-3-3	모바일 기반 공공시설 이용서비스 통합 구축	자치행정과	6	4	1.5	2.5	
D	1-3-4	농식품 온라인 수출 인프라 구축지원	농식품유통과	8	6	2	2	2
	1-3-5	무인항공 측량시스템을 이용한 지적 재조사사업	토지관리과	338	138	45	46	47
	1-3-6	지역밀착형 주소기반 드론 배달	토지관리과	4	-	-	-	-
D	1-3-7	산림휴양시설 내 VR, AR 체험시설 구축	산림자원과	40	40	20	20	-
D	1-3-8	충남 VR·AR제작 거점센터 구축	문화정책과	110	70	24	16	30
D	1-3-9	가상현실 활용 농업인교육 콘텐츠 개발	역량개발과	30	30	20	5	5
	1-3-10	인공지능(챗봇)활용 여권상담서비스	자치행정과	비예산	-	-	-	-
D	1-3-11	세계문화유산 활용 미디어 파사드 구현	문화유산과	60	60	30	30	-
D	1-3-12	3차원 정밀도로지도 제작	토지관리과	8	4	-	2.5	1.5
	1-3-13	충남도 맞춤형 블록체인 기술개발	미래성장과	미정	-	-	-	-
D	1-3-14	중소기업 사이버 보안체계 구축 지원	정보화담당관	24	12	4	4	4

❷ 일자리 중심 산업혁신

	전략과제 및 세부사업		추진부서	총사업 예산 (억원)	3년간 연도별 예산(억원)			
					계	'21	'22	'23
2-1	**융합을 통한 주력산업의 고도화**			**11,211**	**5,576**	**1,293**	**2,370**	**1,913**
	2-1-1	미래의료 신산업 클러스터 구축	미래성장과	미정	-	-	-	-
	2-1-2	사용자 중심의 재활 헬스케어기기 플랫폼 및 고도화	산업육성과	86	86	28	29	29
	2-1-3	휴먼 마이크로바이옴 상용화 제품 기술개발	산업육성과	2,949	968	-	486	482
	2-1-4	수면산업 실증기반 기술 고도화 지원 사업	산업육성과	251	205	82	96	27
	2-1-5	힐링 스파 기반 재활 헬스 케어 다각화사업	산업육성과	290	200	118	82	-
	2-1-6	해양바이오 산업화 인큐베이터 건립	해양정책과	372	358	58	214	86
	2-1-7	해양 헬스케어 복합 클러스터 조성	해양정책과	340	320	40	140	140
	2-1-8	그린바이오 클러스터 조성(그린바이오 시티 확장)	산업육성과	미정	-	-	-	-
	2-1-9	디스플레이 혁신공정 플랫폼 구축 사업	산업육성과	5,281	2,598	844	962	792
	2-1-10	융합형 전장 모듈 고안전 기반 구축사업	산업육성과	87	53	33	20	-
	2-1-11	탑승자 친화형 SIS 시스템 개발	산업육성과	460	188	-	86	102
	2-1-12	미래형 자동차 부품산업 육성	산업육성과	미정	-	-	-	-
	2-1-13	자동차 튜닝산업 생태계 조성	산업육성과	270	270	90	90	90
	2-1-14	한국형 도심항공교통(K-UAM) 산업혁신 기반 구축	토지관리과	미정	-	-	-	-
	2-1-15	자동차 AI-반도체 산업 육성	산업육성과	825	330	-	165	165
	2-1-16	첨단산업 연계 국방산업 육성	미래성장과	미정	-	-	-	-
	2-1-17	신 성장동력 확보를 위한 글로벌 외투기업 유치	투자입지과	미정	-	-	-	-
2-2	**그린뉴딜 산업 육성**			**2,039**	**1,017**	**377**	**388**	**252**
	2-2-1	충남 국가혁신 클러스터 추진	산업육성과	319	183	60	60	63
	2-2-2	충남 수소에너지 전환규제 자유 특구 추진	산업육성과	261	261	139	122	-
	2-2-3	수소연료전지차 부품실용화 및 산업기반 육성	산업육성과	708	83	83	-	-
G	2-2-4	이차전지 소재 부품 성능평가 기반구축	에너지과	185	185	61.6	61.6	61.6
	2-2-5	태양광 통합 유지관리 신산업 업종 다변화 기업지원사업	에너지과	57	29	29		
	2-2-6	드론 이용 소나무 재선충병 방제	산림자원과	364	182	-	91	91
	2-2-7	친환경 농업관리 정보시스템 구축	친환경기술과	45	45	4	29	12
G	2-2-8	서해안 연안환경 정보수집 및 관리시스템 구축	해양정책과	100	19	0	24.5	24.5
2-3	**소부장(소재·부품·장비) 산업의 경쟁력 강화**			**3,235**	**1,223**	**109**	**571**	**543**
	2-3-1	첨단 화학산업 지원센터 구축	산업육성과	159	159	56	57	46
	2-3-2	차세대 금속 분말소재·부품개발 지원센터 구축사업	산업육성과	190	145	-	70	75
	2-3-3	첨단 금속소재산업 초정밀 기술지원 플랫폼 사업	산업육성과	190	81	43	38	-
	2-3-4	중소기업 R&D 지원체계 구축사업	산업육성과	11	4	4	-	-
G	2-3-5	충남 에너지산업 소재·부품 국산화 연구개발 지원	에너지과	30	18	6	6	6
	2-3-6	첨단 바이오 브릿지 소재 상용화 지원 플랫폼	산업육성과	1,200	283	-	134	149
	2-3-7	해양바이오 전략 소재 및 상품화 공정계획	해양정책과	15	-	-	-	-
	2-3-8	스마트 산림공학기술 개발	미래성장과	2,867	533	-	266	267

❸ 도민행복 스마트삶터 조성

	전략과제 및 세부사업		추진부서	총사업 예산 (억원)	3년간 연도별 예산(억원)			
					계	'21	'22	'23
3-1	**안심 충남, 사회 안전망 구축**			**2,153**	**1,167**	**525**	**440**	**202**
D	3-1-1	도시혁신 플랫폼 스마트시티 조성·확산	건설정책과	85	-	-	-	-
D	3-1-2	스마트타운 챌린지 사업	건설정책과	97	46	46	-	-
G	3-1-3	대기오염 자료의 통합관리 시스템 활성화	미세먼지대책과	0.6	0.15	0.15	-	-
G	3-1-4	AIoT 기반 지하수 총량관리 추진	물관리정책과	82	26	4	11	11
	3-1-5	도시형, 농촌형 교통모델 지원사업	교통정책과	202	-	-	-	-
D	3-1-6	충남형 지능형 교통체계 구축	교통정책과	미확정	-	-	-	-
	3-1-7	스마트 도로 유지 관리 시스템 구축	도로철도항공과	29	4	2	2	-
D	3-1-8	인공지능 교통량 조사시스템 구축	토지관리과	5	5	2	3	-
D	3-1-9	노선버스 운행정보 시스템 구축	교통정책과	32	28	10	10	8
	3-1-10	항공 보안장비 시험인증센터 구축사업	균형발전담당관	236	158	69	59	30
	3-1-11	문화재 방재 능력 강화를 위한 IoT 시스템 구축	문화유산과	3	-	-	-	-
G	3-1-12	스마트 홍수관리시스템 구축	하천과	595	301	97	102	102
G	3-1-13	스마트 관망관리 인프라 구축사업	물관리정책과	584	458	257	201	-
	3-1-14	지능형 스마트 선별 관제 시스템 도입	정보화담당관	12	8.4	3.6	4.8	-
S	3-1-15	산업재해 예방 플랫폼구축 및 체험프로그램 개발 운영	일자리노동정책과	24	24	8	8	8
	3-1-16	빅데이터 활용으로 복지사각지대 취약계층 발굴	사회복지과	비예산	-	-	-	-
D	3-1-17	어르신 등 건강취약계층 대상 IoT·AI 활용 디지털 돌봄	노인복지과	28	22	2	10	10
D	3-1-18	의료 취약지 의료지원 시범사업	보건행정과	49	27	6	9	12
D	3-1-19	건강취약계층 대상 모바일 헬스케어 확대	건강증진식품과	89	60	19	20	21
3-2	**체계적인 인력양성 시스템**			**1,405**	**799**	**258**	**274**	**267**
	3-2-1	도민 디지털 역량강화 교육강사 배치	정보화담당관	276	150	50	50	50
S	3-2-2	ICT 이노베이션 충남 스퀘어 조성	정보화담당관	79	57	13	22	22
	3-2-3	지역·산업 맞춤형 인력양성 체계 구축	일자리노동정책과	39	23.4	7.8	7.8	7.8
	3-2-4	4차 산업혁명 분야 기능경기 대회 개최	일자리노동정책과	6	3.6	1.1	1.2	1.3
S	3-2-5	충남형 언택트 직업훈련과정 운영	일자리노동정책과	100	68	27	21	20
S	3-2-6	충남 SW 융합클러스터 2.0 사업	미래성장과	186	121.5	40.5	40.5	40.5
S	3-2-7	SW 미래 채움 사업	미래성장과	70	42.8	21.4	21.4	-
	3-2-8	AI·DATA 등 신성장분야 기업연계 대학 계약학과 신설	청년정책과	1.5	-	-	-	-
	3-2-9	충청남도 핵심인재 혁신정책 역량 교육	교육총괄과	0.7	0.45	0.15	0.15	0.15
S	3-2-10	충남형 디지털뉴딜 일자리 「청년키움」 사업	청년정책과	301	136	31	45	60
	3-2-11	SW 중심대학	미래성장과	346	197	65.6	65.5	65.5
3-3	**도전하는 창업, 투자 플랫폼 구축**			**1,160**	**953**	**505**	**263**	**185**
	3-3-1	중소벤처 창업 혁신성장 투자펀드 조성	소상공기업과	270	90	30	30	30
	3-3-2	기술거래촉진 네트워크 운영	산업육성과	40	23.7	7.9	7.9	7.9
	3-3-3	내포신도시 혁신창업 공간(지식산업센터)조성	소상공기업과	250	240	24	72	144
	3-3-4	충남형 메이커스페이스 조성	소상공기업과	미확정	-	-	-	-
G	3-3-5	그린 스타트업 타운 조성	소상공기업과	600	590	440	150	-
	3-3-6	사회적경제 창업 지원 교육센터 운영	사회적경제과	16	9.6	3.2	3.2	3.2

4차 산업혁명의 흐름 및 대응현황

Part 1

1. 4차 산업혁명 시대의 대두
(1) 4차 산업혁명 개념 및 특징
(2) 4차 산업혁명 핵심·선도·유망기술
(3) 4차 산업혁명으로 인한 환경변화 및 전망

2. 4차 산업혁명 대응현황
(1) 주요국 대응현황
(2) 중앙정부 대응현황
(3) 4차 산업혁명위원회 대정부 권고안 요약
(4) 지방정부 대응현황

3. 4차 산업혁명 추진현황에 따른 시사점

01 4차 산업혁명의 흐름 및 대응 현황

1. 4차 산업혁명 시대의 대두

【1】 4차 산업혁명 개념 및 특징

■ 4차 산업혁명의 대두

❍ 기존의 1,2차 산업혁명, 2010년 디지털 경제(ICT) 중심의 3차 산업혁명(제3의 물결) 이후 등장한 독일의 Industry 4.0(2011.1)을 시작으로 4차 산업혁명에 대한 논의가 시작

- 4차 산업혁명이 당초 예상과 달리 급속한 기술발전에 힘입어 4차 산업혁명 패러다임이 동시다발적으로 주요 현안으로 부상
- 4차 산업혁명 패러다임이 초기에는 산업, 경제적 측면에서 일정 부분 영향력을 미칠 것으로 예측되었으나, 시간을 거듭할수록 거대한 정책적 담론으로 자리 잡기 시작
- 4차 산업혁명이 2010년 이후 주요 기조로 나타나고 있는 '저성장 뉴노멀 시대'의 고착화를 넘어설 수 있는 새로운 기회이자 위기로 인식

❍ 2016년 1월 개최된 제46회 세계경제포럼(WEF : World Economic Forum)이 '제4차 산업혁명의 이해'란 주제로 개최된 후 세계적으로 4차 산업혁명이라는 용어를 일반적 용어로 사용하기 시작

- 주요 강대국들은 과거 정보통신혁명이 가져다준 신성장 기회가 정체되면서 새로운 성장 동력 발굴의 관점에서 4차 산업혁명을 조망하기 시작, 자국의 특성을 반영한 관련 계획 수립 · 추진 본격화

❍ 중앙정부에서는 2017년 9월 대통령 직속 '4차 산업혁명 위원회'를 구성하고, 민간의 의견을 수렴한 '4차 산업혁명 대정부 권고안'을 2019년 10월에 발표하고, 불확실성의 시대인 4차 산업혁명 시대의 사회구조 변화 예측 및 앞으로의 대응 방안에 대한 권고안 마련

■ 개 념

❍ **(초기 개념)** 단순한 '제조업 혁신'으로 인식

❍ **(개념 확장)** 디지털·물리적·생물학적 경계가 없어지면서 기술적 융합

〈표 1〉 4차 산업혁명의 개념 정의

출 처	개 념
매일경제 용어사전	기업가들이 제조업과 ICT기술을 결합시켜 작업 경쟁력을 높이는 차세대 산업혁명. '인더스트리 4.0'이라고 표현
위키디피아	제조기술뿐만 아니라 데이터, 현대 사회 전반의 자동화 등을 총칭하는 것으로 cyber-physical system과 IoT, 인터넷 서비스 등의 모든 개념을 포함
ETRI (2016)	초연결 · 초지능 · 초실감의 ICT 기술과 다양한 과학기술의 융합에 기반한 차세대 산업혁명으로, 인류의 사회 · 경제 · 문화에 걸쳐 새로운 대분기를 초래할 변혁
KIET (2017. 05.)	20세기 후반 이후 정보통신 기술을 기반으로 한 인터넷 확산과 정보처리 능력의 획기적 발전을 기초로 하며, IoT, 클라우드, 빅데이터 및 인공지능 등의 디지털화를 기반으로 물리적 · 생물학적 영역을 포함한 모든 영역의 경계가 없어지고 연결성이 극대화되는 한편, 융합이 가속화되어 기존과 완전히 다른 체계의 생산-소비 패러다임의 디지털 경제를 일컫는 것
Davis Forum (2015. 03.)	디지털, 물리적, 생물학적 영역의 경계가 없어지면서 기술이 융합되는 인류가 경험해보지 못한 새로운 시대
Jacob Morgen (2016. 12.)	실제 세계(real world)와 기술 세계(technological world)의 구분을 모호하게 만드는 컨셉
Nicolas Davis (2016)	기계가 지능이 필요한 작업을 수행하고, 인간 신체에 컴퓨팅 기술이 직접 적용되고, 기업/정부 및 수요자 간의 소통을 새로운 차원으로 향상하는 등 '기술이 사회에 자리잡는 방식이 새로워지는 시대
Klaus Schwab (2016)	전례 없는 기술혁신과 발전의 속도(velocity), 범위(scope), 구조에의 충격(system impact) 등 3가지 측면에서 3차 산업혁명과 구분되는 변혁

*출처: 위키디피아, 현대경제연구원(2016), 매일경제용어사전, 한세억(2016) 등을 중심으로 연구진 수정 · 게재

■ 특징

❍ **(초연결성)** 사람과 사물, 사물과 사물이 인터넷 통신망으로 연결

❍ **(초지능성)** 딥러닝·인공지능(AI) 활용, 기술·산업구조 초지능화

❍ **(초융합성)** 다른 기술 분야 간 융합으로 혁신기술 유발

※ 4차 산업혁명은 기존 경제 패러다임이 속도, 범위, 영향력 등에서 차별화되고 있음. 단순 디지털화(3차)로부터 기술, 융합, 기반, 혁신(4차)으로의 이행은 기존 비즈니스 운영방식의 전면적 재검토를 요구하고 있음

- **속도(velocity)**: 현재 획기적인 기술 진보는 선형적, 점진적 방식이 아닌 인류가 전혀 경험하지 못한 속도로 기하급수적(exponential)방식으로 진행
- **범위(scope)**: 파괴적 기술(Disruptive Technology)에 의해 기술적 약진은 모든 나라, 모든 산업에 걸쳐 전방위적으로 기존의 틀을 파괴하고 있음. 이에 따라 각국 전반적인 산업에서 대대적으로 재편 예상
- **파급효과(impact)**: 변화의 폭과 깊이는 생산 시스템, 기술 혁신으로 생산, 관리, 지배 구조 등을 포함한 사회 전체의 시스템에서 큰 변화가 예상

※ 4차 산업혁명 시대정신은 VUCA로 요약된다. 변동성(Volatility), 불확실성(Uncertainty), 복잡성(Complexity), 모호성(Ambiguity)이 특징이며 빠른 기술 개발의 발전을 통해 급격한 사회의 변화를 가져오는 시대

【2】 4차 산업혁명 핵심·선도·유망기술

기술명칭	정의	출처
IoT (Internet of Things)	◦사물인터넷, 사물에 각종 센서와 인터넷 연결 장치를 부착하여 사람뿐만 아니라 사물도 인터넷에 접속하여 다른 사물과 정보를 주고받는 것	2016 다보스포럼 클라우스 슈밥 가트너
빅데이터	◦방대한 데이터 ◦규모, 종류, 변동성이 모두 커서 기존의 방식으로 분석하기 어려운 디지털 데이터	다보스포럼
클라우드 (Cloud)	◦데이터를 인터넷과 연결된 중앙컴퓨터에 저장하여 인터넷만 접속하면 언제 어디서든 데이터를 이용할 수 있는 것 ◦기기의 제약에서 벗어나 업무의 연속성을 확보하여 스마트워크 방식으로 기업의 생산성 향성에 기여	
AI	◦인간의 개입과 조작이 통제된 상태에서 인간의 사고와 유사한 결과를 도출할 수 있는 컴퓨터 프로그램 또는 디지털시스템 (머신러닝, 딥러닝)	2016 다보스포럼 클라우스 슈밥
블록체인	◦온라인 거래 정보를 수정할 수 없도록 데이터를 블록으로 만들고 암호기술을 사용한 고리 모양의 체인으로 연결하여 분산컴퓨팅 기술로 저장, 관리하는 방식	2016 다보스포럼 클라우스 슈밥
3D 프린팅	◦적층가공(additive manufacturing) ◦3D 디지털 설계도나 모델을 기반으로 원료를 층층이 쌓는 방식의 출력을 통해 입체적인 물체를 만드는 기술	2016 다보스포럼 클라우스 슈밥
자율 주행차	◦운전자가 핸들과 가속페달, 브레이크 등을 조작하지 않아도 정밀한 지도, GPS등 차량의 각종 센서로 상황을 파악해 스스로 목적지까지 찾아가는 자동차 등 지능화된 모든 이동수단	2016 다보스포럼 클라우스 슈밥
드론 (무인 항공기)	◦조종사가 없이 무선 전파로 조정할 수 있는 무인 항공기를 말하며, 드론에 카메라를 부착하여 사진이나 동영상을 촬영할 수 있고, 인공지능 기술을 적용하여 스스로 장애물을 회피하여 비행할 수 있음	

기술명칭	정의	출처
로봇공학	◦로봇공학에 생물학적 구조를 적용하여 더욱 뛰어난 적응성과 유연성 확보	2016 다보스포럼 클라우스 슈밥
디지털 트윈	◦실제 세계에서 운영되는 설비, 제품을 가상공간에 구축하여, 인공지능이 가상 디지털 공간에서 데이터 분석과 다양한 시뮬레이션을 통해 변화에 대응, 운영성과를 향상하는 새로운 기술	가트너그룹
가상현실 (VR)	◦컴퓨터로 구현된 가상의 공간에서 체험하는 가상의 현실을 의미 ◦실제가 아닌 인공 환경에서 사용자의 오감을 자극하여 실제와 유사한 체험을 하는 것	
증강현실 (AR)	◦사용자가 눈으로 보는 현실 세계에 가상의 물체나 정보를 겹쳐서 보여주는 것 ◦다양한 현실 환경에 응용이 가능하여 유비쿼터스 환경에 적합한 차세대 디스플레이 기술로 각광	
혼합현실 (MR)	◦현실 세계와 가상세계를 뒤섞어서 보여주는 것 의미. 복합 현실 또는 융합 현실이라고 함	

❍ 4차 산업혁명 시대의 핵심기술인 DNA(Data, Network, AI)를 중심으로 응용 및 활용기술의 빠른 확장이 진행 중



- 지능화가 제품과 서비스의 경쟁력을 좌우하는 핵심요소로 부상하고 기존 산업구조의 변화 등 산업 생태계의 대변혁 촉발
- 전 산업의 디지털화(Digital Transformation), 산업 간 경계의 붕괴 가속화와 함께, 지능형 자동화로 전 산업의 생산성이 제고되어 생산 가능인구 감소 문제를 해결하고 경제 성장의 새로운 기반 제공
- 지능화 기술과의 전면적 융합을 통해 산업 경쟁력을 제고하고 산업·일자리를 창출하여 고르게 지속 발전
- 4차 산업혁명의 지능화 혁신 프로젝트 추진은 단순 기술 개발 위주 및 사업별 지원 방식에서 탈피, '기술 + 데이터 + 인프라 + 확산 + 제도개선' 등을 패키지 지원하는 방식으로 추진

【3】 4차 산업혁명으로 인한 환경 변화 및 전망

〔 환경 변화 〕

■ 국외 산업 환경 변화

① 경쟁 원천

○ **(데이터·지식 확보 기업 부상)** 데이터 확보 ICT 기업 시장 주도

- 애플, 구글, 아마존, 페이스북 등 글로벌 리더로 급부상
- 기존 제품 생산 중심의 기업에서 데이터의 보유 및 활용 기업으로의 주도권 변화

② 경쟁 방식

○ **(통합 서비스)** 제품·서비스 연결된 통합 서비스가 단일 서비스 압도

- 기존 제품은 '통합 플랫폼'을 통해 하나의 제품·서비스로 융합
- 다양한 제품을 하나의 플랫폼에서 사용할 수 있는 플랫폼 중심의 서비스 발달을 통해 제품을 제공하는 기업보다 플랫폼을 제공하는 기업의 가치가 매우 높아지고 있음

③ 경쟁구도

○ **(시장 독과점)** 다수 사용자 확보한 대형 플랫폼 기업 경쟁우위

- 애플 : 모바일 플랫폼·생태계 구축으로 수익 독과점
- 삼성 : 모바일과 가전의 통합 플랫폼 구축으로 세계 시장 선점 중
- 구글 : 애플과 유사한 모바일 플랫폼 · 생태계 구축과 더불어 사회 전반인 플랫폼 적용 진행 중 (ex, 자율 주행, 물류 등)

■ 고용 구조의 변화

① 기존 인력 재배치

❍ **(신직업군 출현)** 2030년까지 근로자의 약 12%(300만명) 인력*이 새로운 직업군으로 재배치 될 것으로 전망

* 기존 일자리 감소분 700만 개 중 동일 직업 내 업무 전환(360만, 50%), 동일 직업군내 이동/재배치(40만, 5%)을 제외한 나머지(300만, 45%)는 새로운 직업군으로 재배치 전망

- 기존 인력 재교육, 실직자 재고용 지원 등 대응 필요

② 유연한 고용 형태

❍ **(산업 간 경계 불분명)** 평생직장 개념 약화 및 탄력적 고용 확대

- 물류·제조·마케팅 등 기업 기능이 플랫폼을 통해 산업 간 경계 없이 적용되어 고용도 기능 전문성 중심으로 전환 확대

③ 직무 변화

❍ **(기계와 함께 근무)** 대부분 직종 AI 로봇이 업무 보조·대체

- 기계 대체가 어려운 전문성 적용, 대인 소통, 팀워크 활동 등 업무 비중 증가

❍ **(창의·감성적 업무 가치 상승)** 고부가가치 직무 중심으로 업무 재편

- 자동화로 대체되기 어려운 창의적 감성적 업무로 집중

■ 사회 환경의 변화

① 비용 감소 및 편의 향상(순기능)

❍ **(비용 감소)** 지능정보기술 활용으로 질병 진단·치료 정확도 향상

- 치료 횟수 감소 등으로 의료비용 절감 효과 기대

❍ **(서비스 편의 증대)** 고도화된 언어인지 및 자동번역 기술 발달

- 언어소통 능력 향상에 따른 국내외 교류 증진

② 안전한 생활환경 조성(순기능)

❍ **(국방 치안 서비스 강화)** 경계 감시 및 위험 임무 수행에 무인 인공지능시스템 도입 확대

- 빅데이터 활용 범죄예측 + 치안 서비스 개선 기대

❍ **(교통사고 예방)** 교통정보 실시간 공유, 교통신호 지능적 제어
- 교통 혼잡 해소 + 교통사고 발생 예방 기대

③ 사회문제 발생(역기능)

❍ **(양극화 심화)** 승자독식 구조로 인한 산업계 양극화 문제 심화
- 대기업과 중소기업 간 불균형 문제 심화

❍ **(분쟁 증가)** 기존 법·제도에서 수용되지 못하는 분쟁 증가 우려

❍ **(개인 정보 유출 심화)** 수집되는 정보의 양이 확대됨에 따라 사생활 침해 심화

■ 기술 환경의 변화

① 바이오헬스 산업

❍ **(스마트 의료)** 의료비 증가 등에 대응하여 예방부터 치료까지 정밀 의료 확산, 의료로봇 상용화, AI 기반 신약개발 혁신 등을 통해 국민 건강 증진과 함께 미래 먹거리 산업 창출로 바이오 경제시대 선도

❍ **(데이터 인프라)** 고품질 의료 서비스 제공을 위한 데이터 활용기반 조성을 위해 의료기관 간 진단 · 투약 · 영상정보 등을 온라인으로 교류하는 진료정보 전자 교류 전국 확대 및 보건의료 데이터 구축 · 개방 촉진

❍ **(진단·치료)** 의사의 진단을 보조하고 개인의 건강 상태, 유전체 정보, 생활습관 등 개인별 특성에 따른 맞춤형 진단·치료 등 정밀 의료 개발·보급

❍ **(신약 개발)** 인공지능 등을 활용한 신약 개발 주기 및 비용 단축 등 혁신적 신약 개발 생태계 조성을 통해 글로벌 제약 강국 도약 기반 조성

❍ **(의료기기)** 스마트 융합 의료기기 R&D를 '임상·인허가·사업화' 전주기 지원 범부처 의료기기 R&D 사업으로 통합, 글로벌 시장 개척

② 지능형 시스템

❍ **(제조업 디지털 혁신)** 한계에 직면한 제조업의 재도약을 위해 스마트 공장 확산, 제조로봇 보급 등으로 생산성을 제고하여 중기 제조업의 활력을 회복

❍ **(스마트 공장)** 생산 이력 추적·관리 등 기초 단계인 스마트 공장 수준을 고도화하여 생산성 향상 및 경쟁력 제고

❍ **(제조로봇)** 근로자와 협업이 가능한 지능형 제조로봇 확산을 통해 공장 근로자의 역량을 증강시켜 장애인·여성 등의 일자리 참여 기회를 확대하는 한편, 산재사고 위험 요소 등 작업환경 개선에 기여

❍ **(제조 서비스화)** 제품 생산 중심에서 탈피, 가치사슬 전반의 소비자의 문제를 해결하고 새로운 부가가치를 제공하는 '제조업의 서비스화(servitization)' 촉진

❍ **(3D 프린팅)** 단순 시제품·소비재에서 공공 및 산업용 부품으로 확산하고 3D 프린팅 활용 유망업종과 융복합을 촉발하여 제조혁신 견인

③ 스마트 모빌리티

❍ **(스마트 이동체)** 2021년 고속도로 자율주행이 가능한 부분자율주행차(레벨3) 출시 예정, 2022년 시내도로 운행이 가능한 완전자율주행차(레벨4) 시범운행 예정

❍ **(무인 이동체)** 급성장(연평균 19%)하는 무인 이동체 차세대 시장 선점을 위한 원천기술 개발 및 초기 시장 창출 지원

❍ **(자율 차)** 자율 차 글로벌 경쟁 심화에 대응(최고기술국 미국과 기술격차 3.9년), 2021년 고속도로 자율 주행이 가능한 부분자율주행차(레벨3) 출시 예정, 2022년 시내 도로 운행이 가능한 완전자율주행차(레벨4) 시범운행 예정(출처 : 미래자동차 산업 발전 전략-2030년 국가 로드맵, 2019. 10.), 고령자·장애인 등 교통약자 배려 및 자동차 신시장 선도

❍ **(드론)** 아직 태동기인 국내 드론 산업의 경쟁력 확보(기술경쟁력 세계 7위 수준)를 위해 산업 全 생애 주기 맞춤형 지원으로 新 성장 동력으로 육성

❍ **(스마트 선박)** 조선-해운 상생을 통해 최적 항로로 안전하게 항해하는 자율운항선박의 조기 도입 기반을 조성하여 미래 선박 시장 주도 및 물류 효율화 제고

④ 미래 그린에너지

❍ **(미래형 에너지 혁신)** 온실가스 감축, 전력 효율화를 위해 스마트그리드 전국 확산, 신재생에너지 新 비즈니스 창출 등 스마트 에너지 신산업 확산

❍ **(스마트그리드)** 전기 사용량 원격검침 수준을 넘어, 전력 생산·거래·소비 정보 분석 등을 통해 전력 효율화가 가능한 스마트그리드를 실제 전력 시장(주택, 공장 등)에서 구현하고 전국 확산 추진

❍ **(온실가스 저감)** 신재생에너지를 전력 발전뿐만 아니라 新 비즈니스 창출을 지원할 수 있는 고효율 기술 지원

⑤ 융합형 금융 및 물류 시스템

❍ **(스마트 금융·물류)** 엄격한 금융 규제, 물류비 상승 등에 대응, 핀테크 활성화, 스마트 물류센터 확산 등으로 금융·물류 혁신 촉진

❍ **(금융)** 기존 금융 규제의 한계를 극복, 혁신적인 핀테크 서비스의 활성화 기반 구축을 통해 핀테크 산업 지속성장 촉진 및 국민 편의 제고

❍ **(물류)** 인공지능·로봇 등의 기술을 활용하여 물류센터 내의 화물 처리를 자동화하는 스마트 물류센터 확산으로 물류체계의 효율성 극대화

❍ **(항만)** 항만물류의 지능화·자동화를 통해 항만 운영을 최적화하는 스마트항만을 실현하여 작업 효율성 향상 및 안전 관리 강화

⑥ 지능형 농업

❍ **(스마트 농수산업)** 일손 부족, 재해 확산 등에 대응, 생산-유통-재해 대응 전반의 AI 기반 스마트팜 고도화, 농업·해양 로봇 보급 등으로 경쟁력 제고

❍ **(생산-농업)** 원격제어 중심의 1세대 스마트팜을 정밀 재배·자동제어 기반 2세대 스마트팜으로 고도화·확산, 데이터 기반의 정밀농업으로 생산성 향상

❍ **(생산-수산업)** 양식 환경의 친환경화(폐사율, 오염물질 배출 감소 등) 및 스마트 양식 시스템 구축으로 양식산업의 경쟁력 강화

❍ **(생산-로봇)** 농어가 인구 감소·고령화에 대응, 농작업 및 수중작업 전반을 자동화하고, 글로벌 스마트 농업·해양 로봇 시장 개척

❍ **(유통)** 농수산물의 수급 안정화 및 소비자 신뢰 제고를 위해, 품질·안전 등 유통 전반의 데이터를 실시간 공유·활용하는 스마트 유통 체계 구축

❍ **(재해 대응)** 이상기상 및 재해 발생을 사전에 예측하고 선제적으로 대응하는 스마트 재해 대응 체계 구축으로 농어가의 피해를 최소화

〔 전망 〕

■ 낙관적 전망

❍ 새로운 성장 동력 확대

- 새로운 비즈니스 모델인 공유경제(On-Demand/Shared Economy)에 의한 5대 공유경제 영역*의 확장

* 주요 비즈니스 모델: ① peer-to-peer finance, ② online staffing, ③ peer-to-peer accommodation (ex. Airbnb), ④ car sharing(ex. Uber), ⑤ music video streaming

- 이 공유경제시장은 $15billion(2014)에서 $335billion(2025)시장으로 성장할 전망(PwC, 2014)
- 공유가치창출(CSV: Creating Shared Value) 확산
- 일부 산업에서는 한계비용제로(Zero Marginal Cost)로 진행

■ 비관적 전망

❍ 고용 없는 성장(jobless growth) 심화

- 기술발전에 기인한 실업(失業)확산: Technological Unemployment
- 일자리 감축 속도(destruction effect) 〉 일자리 창출속도(capitalization effect)
- 기술혁신의 속도 〉 교육을 통한 기술 습득 능력

❍ 파괴적 발전으로 인한 직업소멸

- 미국 내 현재 존재하는 모든 직업(jobs)들 중 47%가 향후 10 ~ 20년 이내에 소멸될 것으로 전망
- 전 세계 7세 아이들 65%는 지금은 없는 직업을 가질 것

❍ 일자리의 양극화(labor market polarization)

- 알고리즘에 취약한 행정사무직과 일부 전문직, 저 기술직 일자리 파괴
- 알고리즘 또는 S/W 제조 근로자(above the APIs(Application Program Interface)와 주어진 알고리즘에 따라 시행만 하는 근로자(below the APIs)간에 기술과 보상의 차이가 커지고 양극화됨
- 기존의 고용관계 파괴로 '긱 이코노미 현상*' 본격화

* 빠른 시대 변화에 대응하기 위해 비정규 프리랜서 근로 형태가 확산되는 경제 현상

2. 4차 산업혁명 대응 현황

【1】 주요국 대응 현황

■ 미국

❍ 미국 정부는 2011년 이후 제조업의 경쟁력 강화를 중심으로 기술 개발과 투자를 위한 기본 전략을 지속적으로 추진하여 2011년 6월 대통령 주도하에 선진 제조 산업의 경쟁력 강화를 위한 민·관·학이 모두 참여하는 AMP(Advanced Manufacturing Partnership, 첨단 제조업 파트너십) 구축

❍ 미국 국가과학기술위원회는 2012년 2월 「국가 첨단 제조 방식 전략 계획」을 수립하고, AM(Advanced Manufacturing)의 정의와 다섯 가지 추진 목표 설정

- **(정의)** 기존 제조업을 재생하거나, 새로운 첨단 기술을 활용한 신제품을 개발하는 방식을 가리킴. 이의 개발에는 IT(정보, 전산, 소프트웨어, 네트워킹), 자동화, 센싱 관련 기술을 활용하거나 신기술(나노, 바이오 등)로 창출된 첨단 소재 등을 활용
- **(추진 배경)** AM은 경제력 강화, 국가 안보, 좋은 일자리 창출, 수출 원천, 기술혁신 원천으로서 핵심기술로 평가
- **(추진 목표)** AM 투자 가속화, AM에 필요한 인력양성 및 관련 교육훈련시스템 개발, 공공-민간 산관학 파트너십 구축 및 지원, AM R&D 공공-민간투자 확대

❍ 2013년 9월 기존 AMP 정책에 고용 창출, 경쟁력 향상, 특히 중소기업의 참여를 보완한 AMP 2.0 정책 발표

〈표 2〉 미국의 선진 제조업 경쟁력 강화 방안의 주요 내용

정 책	내 용
■ 혁신역량 강화	· 국가 차원의 선진 제조업 전략 책정 · 중요 기술에 대한 R&D 투자 확대 · 선진 제조에 관한 기업·대학 연계 확대 등
■ 인재 양성	· 선진 제조업에서 요구되는 기술 습득 기회 제공 · 선진 제조에 관한 대학교육 확충 · 국가 수준 제조업 fellowship·인턴쉽 제도 창설 등
■ 기업 여건 개선	· 세제개혁 및 세제제도 효율화 도모 · 통상 정책 및 에너지 정책 개선 등

* 출처 : Report to the President on Capturing Domestic Competitive Advantage in Advanced Manufacturing

❍ 기술 개발 지원의 경우, 기업과 밀접한 사물인터넷 및 로봇공학 등에 관한 기술을 R&D 투자 대상 기술로 선정하고 정부 지원 강화

* (ex) DMDII (Digital Manufacturing and Design Innovation Institute)은 국방부· GE 등이 참가하여 선진 제조 강화를 위한 R&D 프로젝트 참가, 중소기업 대상 교육 등을 수행

❍ 특히, 개별 기업 차원에서 접근하기 힘든 빅데이터 분야의 고도화를 위해 "빅데이터 이니셔티브" 추진(2012. 03.)

- 국방부의 국방고등연구 계획국에서 빅데이터 분석을 위한 오픈 S/W 개발
- 정부 자료를 활용한 창업 및 혁신이 가능하도록 정부 자료를 적극 공개*

* 정부 자료는 원칙적으로 기계가 판독 가능한 형태로 공개(대통령 훈령, 2013. 05.)

❍ 미국의 민간 기업들은 독자적으로 사물인터넷, 인공지능(AI), 무인 자동차 분야 등에서 최첨단 기술력을 보유하여 4차 산업혁명을 주도

- **(사물인터넷)** GE는 2011년부터 10억 달러를 투자하여 산업 인터넷을 개발하고 Predix은 2014년에 40억 달러의 매출 실현

* 산업현장의 각종 기계에 센서를 내장하고 제품 진단 소프트웨어와 분석 솔루션을 결합하여 기존 설비나 운영 체계를 최적화한 기술로 항공기 터빈 제작 등에 활용

- **(인공지능)** Google은 2011년부터 인공지능 기업 인수 및 개발에 280억 달러를 투자하여 독자적 플랫폼을 개발하는 등 AI 분야를 주도
  * AI 검색 알고리즘(RankBrain), 바둑 인공지능 프로그램(AlphaGo)
- **(무인 자동차)** Google은 업계 유일 완전 자율화 단계(68만Km의 자율 주행 시험)에 이르렀으며, Tesla, Ford, GM 등도 부분 자율 주행에 성공
- **(3D 프린팅)** 3D Systems는 3차원 프린터 기술을 세계 최초로 개발하였으며, Stratasys는 전 세계 3D프린터 시장의 절반을 소유

❍ 미국의 민간 기업들은 자율적으로 컨소시움을 구축하여 산업 인터넷 등의 주도권 확보에 노력

- 산업 인터넷 컨소시움 : 산업 인터넷을 통해 사물인터넷 주도권 확보를 목적으로 GE 등이 주도
- OIC*(Open Interconnect Consortium): 다양한 사물인터넷 기기의 상호 접속성 표준을 책정할 목적으로 Cisco, Intel 등 미국 기업이 주도
  * 전 세계 150개 회사가 참여하는 가운데 한국은 삼성, 서울대, KAIST 등이 참여
  ** 2016년 2월 이후 퀄컴, 마이크로소프트사 등이 참여하면서 OCF(Open Connectivity Foundation)으로 변경
- 산업용에 한정하지 않고 모든 사물인터넷 기기의 상호 운용성을 촉진하기 위해 표준 통신체계 형성을 추진

❍ (핵심 산업 및 기술) 미국 정부는 4차 산업혁명에 필요한 제조업 기술 지원을 위해 2012년 7월 'The President's Plan to Revitalize American Manufacturing'을 공표함과 동시에, 제조업 이노베이션을 추진할 산관학 협력 주체(hub)로서 15개의 '제조업 혁신연구소'를 설립함

- 이 연구소들을 전국적으로 연결하는 'NNMI(National Network for Manufacturing Innovation)' 프로그램도 추진 중이며, NNMI는 하이테크 중심의 산학연관 협력을 통해 지역 협력 거점을 마련
- 제조기술 혁신을 위한 미국 정부의 노력으로 2017년 미국의 제조업 R&D 투자 예산은 2011년에 비해 40% 증가한 것으로 나타났으며, NNMI 프로그램을 통해 지금까지 약 1,000개의 기업, 대학, 비영리 연구재단 등이 산학연 협력 체제의 구성원으로 참여

〈표 3〉 미국 연방정부의 첨단 제조기술 중점 육성 분야

구분	기술분야
향후 유망 제조기술	• 첨단 재료 제조(Advanced Material Manufacturing) • 첨단 바이오 제조 공학생물(Engineering Biology to Advanced Biomanufacturing) • 재생의료를 위한 바이오 제조(Biomanufacturing for Regenerative Medicine) • 첨단 바이오제품 제조(Advanced Bioproducts Manufacturing) • 제약의 연속 제조(Continuous Manufacturing of Pharmaceuticals)
잠재적 투자 유망 분야	• 첨단 기계도구 및 제어장치(Advanced Machine Tools and Control Systems) • 보조 및 유연 로봇(Assistive and Soft Robotics) • 재생의료를 위한 생체공학(Bioengineering for Regenerative Medicine) • 여러 기술분야의 바이오 프린팅(Bioprinting across Technology Sectors) • 증명, 평가, 자격(Certification, Assessment and Qualification) • 제조업을 위한 사이버보안 (Securing the Manufacturing Digital Thread-Cybersecurity for Manufacturing) • 화학 및 열 공정 집적화(Chemical and Thermal Process Intensification) • 지속 가능(에너지효율 개선)한 제조공정(Sustainability in Manufacturing) • 고부가 Roll-to-Roll 제조(High Value Roll-to-Roll Manufacturing) • 혹독한 환경에 적용가능한 재료(Materials for Harsh Service Conditions)

* 출처 : The White House(2016. 04.), "Advanced Manufacturing: A Snapshot of Priority Technology Areas Across the Federal Government."

〈표 4〉 MII(Manufacturing Innovtion Institute) 설립 현황

No.	MII 명칭	설립	주요 연구분야
1	The National Additive Manufacturing Innovation Institute(America Makes)	'12. 08.	적층 가공(3D 프린팅)
2	Digital Manufacturing and Design Innovation Institute(DMDII)	'14. 02.	디지털 설계 및 제조
3	Lightweight Innovations for Tomorrow(LIFT)	'14. 02.	경량 금속 제조
4	The Next Generation Power Electronics Manufacturing Innovation Institute (Power America)	'14. 12.	와이드 밴드갭 반도체 제조
5	Institute for Advanced Composites Manufacturing Innovation(IACMI)	'15 06.	첨단 폴리머 복합소재 제조 및 리사이클링
6	American Institute for Manufacturing Integrated Photonics(AIM Photonics)	'15. 07.	통합 포토닉 회로 제조
7	Flexible Hybrid Electronics Manufacturing Innovation Institute (NextFlex)	'15. 08.	첨단 플랙시블 전자소자 제조
8	Advanced Functional Fabrics of America(AFFOA)	'16. 03.	신섬유 (novel fibers and textiles)제조
9	Advanced Tissue Biofabrication Manufacturing Innovation Institute (ATB-MII)	'16. 12.	인체조직 생성 지원 및 관련 제품 제조, 검사 기술
10	Clean Energy Smart Manufacturing Innovation Institute(CESMII)	'16. 12.	스마트 센서 및 디지털 처리 통제 제조
11	National Institute for Innovation in Manufacturing Biopharmaceuticals (NIIMBL)	'16. 12.	바이오 의약 제조 혁신
12	Robots in Manufacturing Environments Manufacturing Innovation Institute (RIME-MII)	'17. 12.	제조 분야 협력 로봇기술
13	Rapid Advancement in Process Intensification Deployment (RAPID)	'17. 12.	정제, 제지, 화학 분야의 에너지 효율성 증대 기술
14	Reducing Embodiedenergy and Decreasing Emissions(REMADE)	'17. 12.	금속 소재·섬유·복합소재·전자 폐기물 재사용, 리사이클링, 제제소 기술

* 출처 : 주요국 정책으로 살펴본 우리나라 제4차 산업혁명 정책 수립 방향(현대경제연구원)

❍ 또한, 트럼프 대통령은 국정연설(2019. 02.)을 통해 5G, AI 등 미래 기술에 집중적으로 투자하겠다는 의지를 표명

❍ 백악관 과학기술정책실(OSTP)은 과학기술 정책의 연차별 성과를 발굴

* 미국은 국가 최대 과제를 해결하고 국민에게 혜택을 제공하기 위해 과학기술정책실(OSTP)이 주도적으로 과학기술에 필요한 핵심 국가 전략을 추진

- 2017 ~ 2018년에 추진된 과학기술 성과를 비교해보면, 2018년 성과로 AI, 5G 등 첨단산업에 대한 전략이 구체화되었으며, 양자정보과학과 첨단 제조업이 새롭게 추가

<표 5> 트럼프 행정부의 과학기술 성과 요약

구분	1차(2018. 03.)	2차(2019. 02.)
인공지능	· 규제 철폐, 자율 주행차 안전성 확보, 머신러닝 의료부문 활용	· 인공지능 행정명령 서명, 인공지능 특별 위 설치
첨단수송	-	· 무인 항공시스템에 드론을 통합
양자정보과학	-	· 국가 양자 이니셔티브 법안 통과
바이오의료	· 신약 치료법 허가, 바이오의료사업 절차 간소화	· 전염병 연구, 정밀의학 발전, 퇴역군인 건강 증진
통신	· 5G 및 사물인터넷 기술 강조	· 국가 무선 주파수 전략 수립
보안 전자정부	· 정부 IT 현대화 사업 및 행정명령 서명, 사이버 보안 강화	· 국가 사이버 전략 채택, 사이버 회복 에너지 전달 시스템 연구
개인 정보보호	-	· 소비자 신뢰 증진, 개인 정보 위험 관리
디지털경제	· 디지털 거래·데이터 이동 제한 방지	· 디지털 무역 지원 및 국가 간 탄력적 데이터 공유
첨단제조	-	· 첨단 제조 전략계획 발표

* 출처 : 한국과학기술기획 평가원, "이슈분석: 트럼프 정부 첨단 산업 육성 정객 동향"

❍ 미국의 경우, 5G 세계 최초 상용화를 기반으로 기업이 글로벌 시장을 선점할 수 있도록 기업 R&D 지원 강화 및 5G 초기 시장 창출 환경 조성

- 5G 기술과 플랫폼 활용에 대한 규제 완화 및 관련 분야의 혁신 기업이 성장할 수 있는 지원 제도 확대

❍ AI 투자 분야에 있어 민간이 투자할 가능성이 적은 분야에 대한 정부 주도 R&D 투자 강화

- 미국의 경우, 데이터 분석 등 장기 투자 분야, 인간-AI 협업, 윤리·법적 사회적 영향 분석에 관한 연구 추진

❍ 새롭게 등장한 양자정보과학의 경우, 파급력이 큰 미래기술로, 향후 양자 컴퓨팅, 양자 센서 개발 관련 연구 지원 확대

- 양자 정보과학은 반도체 마이크로 공학, GPS, MRI 등 국가 경제 및 국방 인프라 주요 부분을 차지하고 있으며, 향후 미래기술로 더욱 부상될 전망

■ 독일

❍ 독일은 2000년대 중반 주력산업인 제조업에서 중국 등과의 경쟁이 심화되고 SW 기술을 기반으로 하는 미국 제조업 기업의 경쟁력 강화와 함께 고령화 등에 따른 사회 변화로 위기감이 고조되었음

❍ 이에 독일 정부는 2006년부터 '하이테크' 전략을 추진하기 시작하여 2014년에는 Industry 4.0을 최우선 추진과제로 선정한 新 하이테크(The New High-Tech Strategy Innovation for Germany) 전략을 추진

〈표 6〉 독일의 하이테크전략 추진 추이

명칭	연도	내용
하이테크	2006	• 독일 최초의 포괄적 혁신 전략으로서 선정 • 세부 기술 분야의 시장화 가능성에 초점
하이테크 2020	2010	• 2020년까지 중장기 전략으로 확대하고 미래를 위한 솔루션 제시
	2011	• 구체적 실천 계획(액션플랜) 발표 • 주요 미래 프로젝트를 Industry 4.0으로 통합
新하이테크	2014	• Industry 4.0 실현을 최우선 과제로 선정

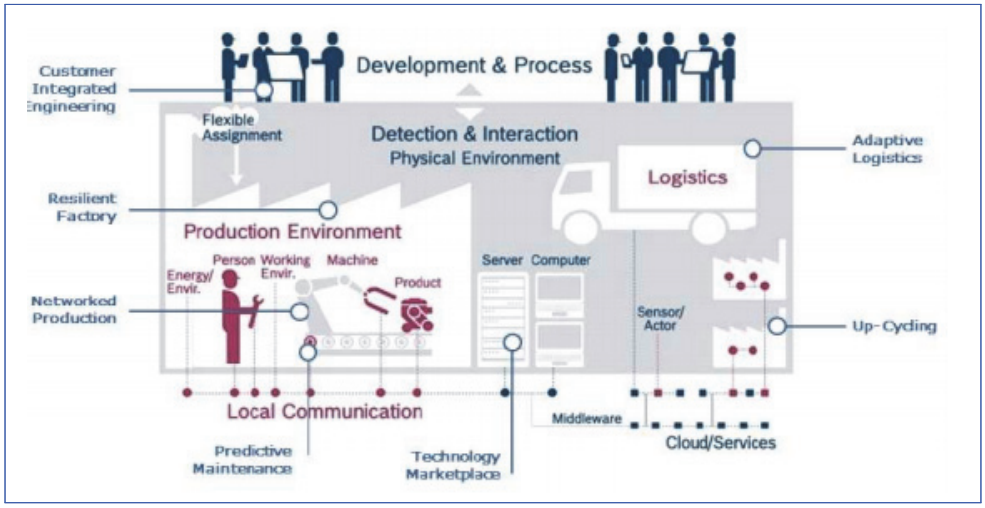
* 출처 : 독일연방교육연구성

❍ Industry 4.0은 제조업과 ICT의 융합에 의한 수직·수평 통합을 통하여 제조업의 고도화를 지향

- **(스마트 제조 시스템의 수직 통합)** 네트워크화·자율화된 생산 시스템에 의해 더욱 유연하고 효율적인 생산 및 유지관리 체계 실현('스마트 팩토리')
  * (ex) 제조기기 및 부품 생산이 자율적으로 수요 및 재고 변화에 신속하게 대응/ 고객 개개인의 요구에 부합하는 제품을 대량생산과 동등한 비용으로 제조/ 센서 등을 통해 생산 프로세스 데이터를 획득하고 이를 바탕으로 제조기기 등의 고장 등 이상 상황에 대한 예방적 대응이 가능
- **(Global Value Chain 의한 수평 통합)** 기업의 경계를 초월한 통합·가치네트워크 구축에 의해 최적화 실현

- **(첨단 기술 통한 고속화)** 인공지능(AI), 로봇공학, 센서 등에 의해 제품의 개별화, 유연화 속도를 가속화하여 시간 및 비용 절감
  * (ex) 3D 프린팅과 같은 기술은 생산 및 공급 양면에 있어서 새로운 해결책 제시
- **(생애 주기를 일관하는 엔지니어링)** 제품 및 고객의 생애 주기(Life-cycle) 전반을 대상으로 한 엔지니어링을 통해 공급망의 최적화 실현

<그림 1> 독일의 Industry 4.0(스마트 팩토리) 개념도



* 출처 : Bosch社의 스마트 팩토리

❍ 당초 글로벌기업 중심으로 추진해 왔으나 2015년 민·관·학이 참여하는 "Platform Industry 4.0" 구성하고 민·관 공동 대응으로 확대

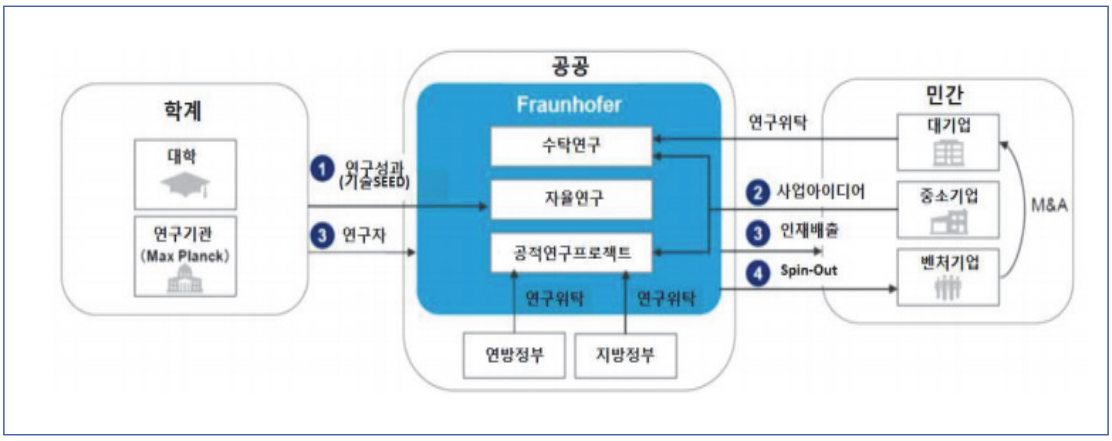
- Industry 4.0에 대한 중소기업의 인식 부족, 그에 따른 확산 저해 등*에 대응하여 실용성과 실행력을 강화하는 차원에서 추진 주체를 확대
  * 새로운 시장 창출보다는 현 시장에서 제품품질 개선 측면에 집중하거나 생산 프로세스 효율화 차원으로 단순하게 인식하는 등의 문제점이 제기(Hasso Platt Institut, 2015)
- Industry 4.0 추진을 본격화하면서 개별 기업의 범위를 넘는 공통과제를 선도하고 기업 간 이해관계 조정을 위한 정부의 조정자 역할 필요
- 독일 국가경쟁력의 원천인 중견·중소기업(Mittelstand) Industry 4.0 도입·확산을 정부 차원에서 다면적으로 지원*
  * 중견·중소기업의 Industry 4.0 대응 IT 투자에 정책금융을 지원하고 기술 및 경험치 측면에서 전문가 파견, 연구개발 공동 참여 등을 제공

❍ 산업과 학계 간 연계 역할을 수행하는 독일 특유의 Fraunhofer* 연구기구가 Industry 4.0 이후 더욱 부각되었으며, Industry 4.0과 관련하여 스마트 공장 최적화, 안정화, 사이버 공격 방어 등 다양한 연구 및 기술 개발 뒷받침

* 독일 전역에 60여 개가 운영 중이며 과학기술의 개발과 실용화를 목표로 정부 및 기업 수탁연구를 다양하게 수행하며 연구분야에 따라 정보통신, 생명과학 등 7개 그룹으로 나뉨

- 또한, 유망기술의 제품·서비스화, 중소기업 등에 혁신 아이디어 제공 등을 지원하고, 연구자가 원할 경우 벤처 창업을 지원(Spin-out)

<그림 2> 독일 Fraunhofer 연구기구 구조 및 역할



* 출처 : Deloitte

❍ 독일 연방정부는 '첨단 기술 전략 2020(Hightech-Strategie 2020)'의 기본구상에 대한 10대 프로젝트의 세부 시행계획을 새롭게 제시

❍ 독일 연방 교육연구부(BMBF)는 효과적이고 장기적 성장 정책 구현을 위해 2006년부터 범부처 차원의 '첨단 기술 전략'을 수립하여 연구개발과 혁신, 신기술의 확산을 통해 미래 지향적 선도시장으로서의 비전을 강화

❍ 2010년 7월에는 5대 유망 수요 분야*에 대한 정부의 연구개발 투자전략과 새로운 도전과제를 제시한 '첨단 기술 전략 2020'을 발표하고, 11개 항목**의 미래 계획을 제시

* 5대 유망 수요 분야: ① 기후/에너지 ② 보건/식량 ③ 정보통신 ④ 이동성 ⑤ 안전

** 미래 계획 11개 항목: ① 저탄소 및 에너지 효율적 도시 건설 ② 에너지 공급구조 개선 ③ 재생 가능 자원 확보 ④ 맞춤형 의료 ⑤ 식품 영양 연구를 통한 건강 증진 ⑥ 고령인구의 독립적 생활여건 개선 ⑦ 전기 자동차 100만 시대 구현 ⑧ 효율적 정보통신 네트워크 구축 ⑨ 저 에너지 고효율의 네트워크 구축 ⑩ 지식의 디지털화 ⑪ 미래 노동형태 설계

❍ 2012년 말 현 연방정부의 임기 동안 수행할 5대 수요 분야*의 세부계획을 마련하고, 이들 분야의 핵심기술 지원을 위한 10대 미래 프로젝트(Zukunftsprojekt)를 개발 2010년 7월에는 5대 유망 수요 분야에 대한 정부 연구개발 투자

❍ 10대 프로젝트는 사회와 경제 및 개별 국민 생활에 중요한 혁신 분야에서 선정되었으며, 이를 실행하기 위한 구체적인 정책 과제와 실천 방안을 제시

- 10대 프로젝트는 ① 친환경 및 고효율 에너지의 미래도시개발 ② 바이오 에너지 자원의 개발 ③ 에너지 공급 다변화 ④ 차별화된 처방을 통한 질병퇴치 ⑤ 질병 예방과 건강식단을 통한 국민 건강증진 ⑥ 노년기 생활자립 지원 ⑦ 국제화 시대에 상응하는 교통수단 개발 ⑧ 인터넷 경제 ⑨ 인더스트리 4.0(Industrie 4.0) ⑩ 개인 정보 보호로 구성

❍ 10대 미래 프로젝트는 개별 프로젝트에 관련된 모든 기관들이 협력하여 구체적인 혁신 분야에서 체계적인 해결책을 강구하는 방안에 역점을 두고 독일이 세계적인 경쟁력을 갖출 수 있도록 추진

〈표 7〉 독일 '첨단 기술 전략 2020'의 10대 프로젝트 및 관련 기술 영역

5대 수요 분야	10대 프로젝트	관련영역
기후/에너지	- 친환경 및 고효 율에너지의 미래도시개발 - 바이오 에너지 자원의 개발 - 에너지 공급 다변화	- 에너지기술 연구 - 지속 가능 발전을 위한 연구 - 바이오경제 - 기타 관련 분야 연구
보건/식량	- 차별화된 처방을 통한 질병 퇴치 - 질병예방과 건강식단을 통한 국민 건강증진 - 노년기 생활자립 지원	- 맞춤의료 - 보건산업 - 식품영양 - 게놈연구 및 시스템 생물학 - 노화연구
정보통신	- 인터넷 경제 서비스 - 인더스트리 4.0(Industrie 4.0)	- 클라우드컴퓨팅 - 스마트그리드 - 지능형로봇 - 전자 신분증명 - 임베디드시스템 국가로드맵 - 커뮤니케이션 인프라 - 위성통신 - 정보통신 전문 인력 양성 - 인터넷 문화 및 관련제도 정비
이동성	- 국제화 시대에 상응하는 교통수단 개발	- 제3차 교통연구 프로그램 - 미래교통시스템 총체적 컨셉 - 항공수송 - 국가해양기술 마스터플랜 - 화물교통의 소음 감소
안전	- 개인 정보 보호	- 민간안전 솔루션 개발 - 안전관련 미개척 연구영역개발 - 위험방지 및 주요 인프라 보호 - 민간안전솔루션 분야 선도

* 출처 : 한국산업 기술진흥원 (독일 첨단 기술 전략의 10대 프로젝트 및 실행 방안)

❍ 아울러, 독일은 국제 표준화를 선도하기 위해 미국의 IIC(Industrial Internet Consortium), 중국 정부 등과 공동 노력을 주도 중에 있음

■ 일본

❍ 일본은 장기적인 경제침체를 극복하고 신성장 동력 확충을 위하여 정부 차원에서 IT 기술 육성에 관한 다양한 정책을 지속적으로 추진

- **(세계 최첨단 IT 국가 창조 선언)** IT 인프라를 통해 세계 최고 수준의 IT 활용 국가로 발돋움하고 이를 새로운 경제성장 엔진으로 활용(2013. 06.)
- **(로봇 신전략)** 로봇강국 위상을 강화하고 저출산·고령화에 따른 생산노동력 감소 등 사회문제의 극복 방안으로 로봇 활용 전략 구상(2015. 01.)
- **(과학기술 이노베이션 종합전략 2015)** 정부 차원에서 IoT, 빅데이터, 인공지능, 로봇 등을 활용한 새로운 제조 시스템 구축을 언급 (2015. 06.)

〈표 8〉 일본의 「4차 산업혁명 선도전략」 주요 내용

분 야		내 용
기술분야	데이터 활용 촉진 환경 조성	• 데이터 플랫폼 구축 및 데이터 유통시장의 활성화 • 개인 데이터 활용 촉진 조성 • 보안 기술과 관련 인재 육성의 생태계 구축
	혁신·기술 개발 가속화	• 오픈 이노베이션 시스템 구축 • 혁신거점 정비, 국가 프로젝트 구축, 사회 구현 가속화
인재 육성 및 고용시스템 개선		• 새로운 니즈에 대응한 교육시스템 구축 및 글로벌 인재 확보 • 다양한 노동 참가 촉진 및 노동시장, 고용 제도의 유연성 향상
금융기능의 강화		• 리스크 머니 공급을 위한 자금 조달 기능 강화 • 무형자산 투자의 활성화 및 핀테크 금융 결제 고도화
산업 및 취업구조 전환		• 신속하고 과감한 의사결정을 위한 거버넌스 체제 구축 • 유연한 사업 재생·재편이 가능한 제도 및 환경 정비
중소기업 및 지역 경제 파급		• 중소기업 및 지역에서의 IoT 등 도입·활용 기반 구축
경제사회시스템 고도화		• 규제 개혁 재정비 • 4차 산업혁명의 사회 공감대 확산

❍ 2015년 6월 「일본 재흥 전략 2015」에서 처음으로 4차 산업혁명이 경제·사회를 근본적으로 변화할 것으로 예상하고 이에 대한 대응 시책을 발표

- 경제산업성 산업구조 심의회*에 민·관 공동의 「신산업구조부회」를 설치하고 IoT, 빅데이터, 인공지능 등의 기본방향과 신산업 구조 비전을 설정

  * 산업구조 개선, 민간 경제활동 향상, 대외 경제관계 원활한 발전 등을 중심으로 경제·산업 발전에 관한 중요사항을 조사·심의하는 기구

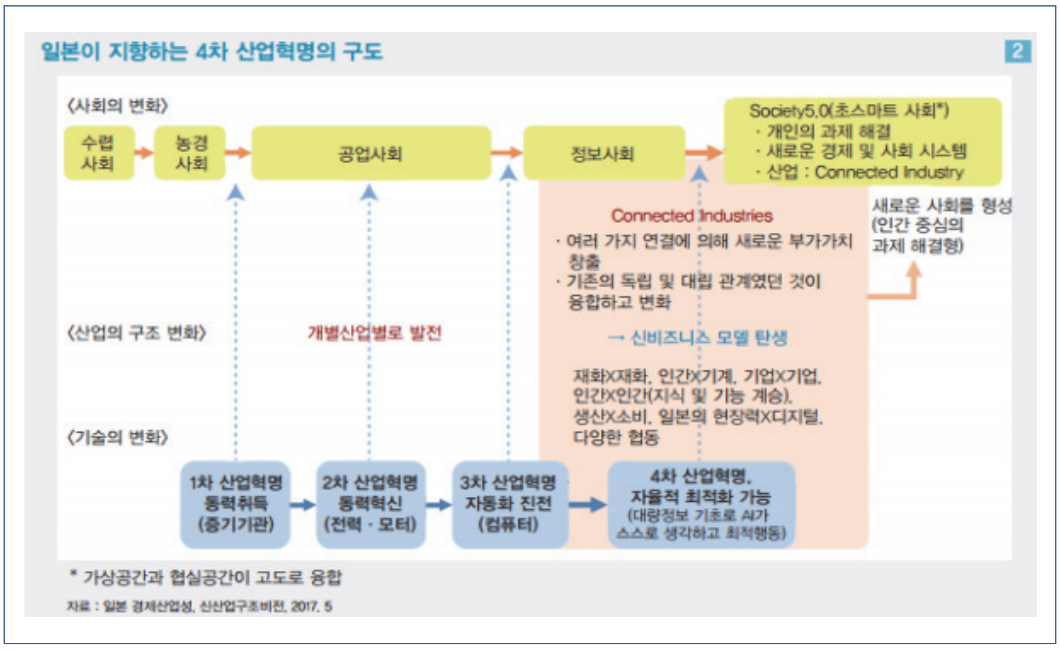
❍ 2016년 4월에는 4차 산업혁명을 통해 국가 경제 및 사회 전반을 변화하는 국가 혁신 프로젝트 차원으로 확대한 「4차 산업혁명 선도전략」을 발표

- 기술 분야뿐만 아니라 산업구조 개혁에 따른 교육 및 고용시장 개혁, 금융기능 강화, 취약층 지원, 공감대 형성 등을 병행

❍ 2016년 6월 「일본 재흥 전략 2016」에서는 「제4차 산업혁명 민관회의*」를 구성하여 주요 사안을 결정하도록 하는 등 민·관 공동 대응의 차원을 격상

  * 일본 경제정책의 사령탑인 일본경제재생본부(내각)에 설치하여 4차 산업혁명 대응의 총괄을 담당. 민간에서는 경련단 회장, 기업 최고경영자, 연구소장 등이 참석

〈그림 3〉 일본이 지향하는 4차 산업혁명의 구도



* 출처 : LG경제연구원, '일본의 4차 산업혁명 추진 동향과 Society 5.0'

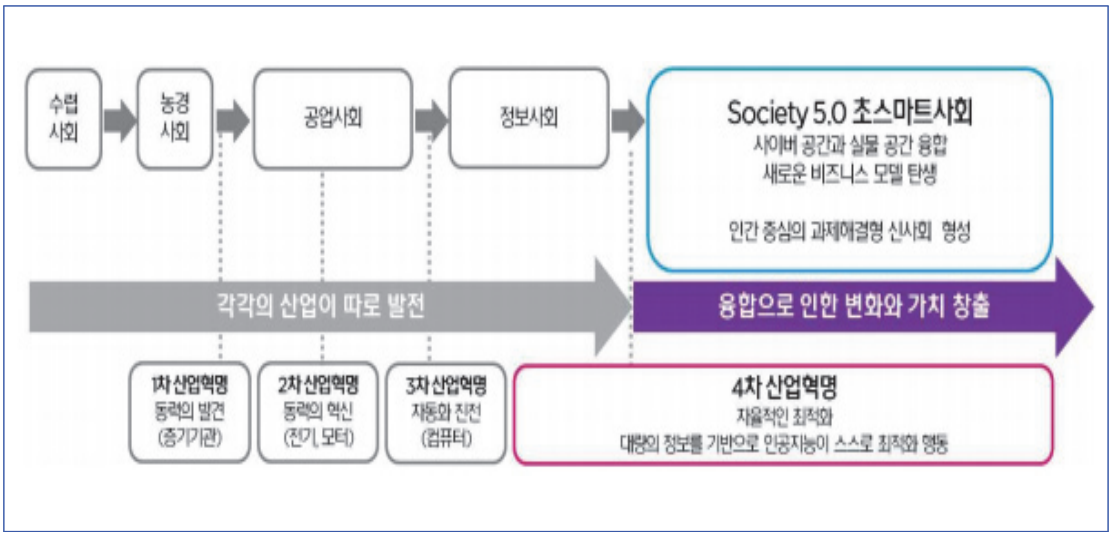
❍ 2030년까지 경제성장, 생산성 향상, 고용구조 등에 대한 경제적 효과 분석을 병행하여 국민적 공감대 및 추진동력 확보 노력

- 4차 산업혁명 대응전략이 성공적일 경우 일본은 2030년까지 실질 GDP 성장률이 연평균 2.0%를 기록하고 고용 감소 폭도 대폭 줄어들 것으로 시사(일본경제산업성)

❍ **(핵심 산업 및 기술)** 일본의 경우, 일본 미래상을 Society 5.0으로 규정하고 이를 달성하기 위한 전략을 제시

- Society 5.0은 수렵사회, 농경사회, 공업사회, 정보사회에 이은 5번째 사회라는 개념으로 2016년 4월 산업 경쟁력 회의에서 차기 일본 재흥 전략으로 논의
- Society 5.0의 실현을 위하여 5대 전략분야를 선정하고 있으며, 이는 4차 산업혁명을 통해 장기적인 생산성을 제고하고 새로운 수요를 창출하여 여러 선진국에서 관찰되는 장기정체 현상을 극복하는 데에 초점을 맞춤

<그림 4> Society 5.0 개요



* 출처 : 第9回 未來投資会議, 経済産業大臣提出資料 재구성

〈표 9〉 5대 전략분야

주요 목표	미래 사회상
건강 수명 연장	빅데이터와 인공지능을 활용한 국민 건강관리 및 생활지원
이동 혁명 실현	자율 주행과 드론을 통한 물류·교통
서플라이 체인 차세대화	데이터를 활용한 서플라이 체인 최적화
쾌적한 인프라 구축 및 지역개발	ICT, 로봇, 센서를 활용한 건설생산성 제고
핀테크	블록체인 등 선진기술을 활용한 핀테크 육성

* 출처 : 未來投資戰略(2017. 06) 재구성

❍ Society 5.0 2018년판 '실행계획'은 02월 06일 공표되었으며, 이에 따르면 Society 5.0와 관련한 세부 시책들은 아래와 같이 진행되고 있는 중

〈표 10〉 산업 경쟁력 강화를 위한 실행계획 2018년판, Society 5.0 관련 내용

분야	주요 정책	세부 시책
이동 혁명	고속도로 대열주행	■ 고속도로의 무인 대열 주행을 2022년까지 상용화하기 위하여, 2020년까지 신토메이 고속도로(가나가와-시즈오카-아이치)에서의 무인대열주행 실현
	자율 주행 서비스	■ 자율 주행에 의한 이동 서비스를 2020년까지 실현하기 위하여 전국 10개소 이상 상용화 실험 개시, 이후 비즈니스모델 검토 착수
	실험데이터 공유	■ 실험 프로젝트 공정관리, 실험성과 및 데이터 공유, 필요 제도 정비 대한 민관협력
	5G 실현	■ 2020년까지 5G 통신망 구축, 자율 주행 등에의 활용법 개척
	차체 보안성 확보	■ 차량 외부로부터의 사이버 공격에 대응하여 자율 주행차량의 안전성을 확보하기 위한 차체 보안성 확보
건강 의료	보건데이터 활용기반 구축	■ 국민 보건정보를 일원화한 「전국보건 의료정보네트워크」 구축을 위하여 2018년 여름에 공정표 게시 ■ 국민 보건정보 빅데이터 플랫폼 설계 착수 및 2020년 본격 가동
	빅데이터 혁신	■ 익명 가공된 개인 의료 정보를 관련 연구·개발에 응용 추진
	원격의료 추진	■ 원격진료에 대한 보수 평가체계 신설 ■ 원격진료 적용에 필요한 진단기간 등 가이드라인 정비 ■ 원격 복약지도 등에 대한 안전성 확보 검토
	AI활용 진료	■ 화상진단 지원, 의약품 개발, 기술 지원, 유전자 의료, 진단·치료지원, 치매의 6개 영역에 대하여 AI 기술 도입 추진
금융 결제	블록체인 실용화	■ 플랫폼 운용, 핀테크 사업자·금융감독기구'·일본은행이 협력하여 전자기록 채권인수, 본인인증, 결제, 물류정보관리 등 금융 인프라 고도화
	핀테크 제도정비	■ 효율적 본인확인 방법 제도 정비 ■ 2020년까지 금융 EDI 시스템 전면 가동
	무현금 결제 보급	■ 핀테크 활용 결제 비용 절감을 위해 영수증 서면교부 의무 완화를 2018년 6월부터 전면 시행
물류	AI 터미널 실현	■ 원격 하역, AI에 의한 터미널 운영 등 실현에 대한 공정표 2018년 공표
	드론 활용 환경 정비	■ 2018년부터 산간지역에 대한 드론 택배 배송 실시, 2020년대 도심 배송 본격화 및 시야거리 외 비행 등의 고도화를 위한 항공법 등 정비

* 출처 : 産業競爭力の强化に関する実行計画(2018. 02.), 二-3.Society 5.0の社会実装と破壊的イノベーションによる生産性革命 재구성

■ 중국

❍ 중국은 독일의 'Industry 4.0'을 벤치마크한 「중국제조 2025」전략과 「인터넷 플러스」전략을 추진

* 리커창 총리는 '독일의 Industry 4.0과 중국제조 2025는 같은 개념'이라고 언급 (2015년 10월)

** 2015년 03월 전인대에서「중국제조 2025」,「인터넷플러스」추진을 언급한 후 각각 5월, 7월에 국무원에서 공식 발표

〈표 11〉 중국제조 2025의 주요 계획 지표

분류	지표	발전목표
혁신역량	매출액 대비 R&D 지출 비중 매출액 대비 발명 특허 수	0.88%(2013년)→1.68%(2025년) 0.36(2013년)→1.1(2025년)
질적성과	제조업 품질 경쟁력 지수 제조업 노동 생산 증가율	83.1(2013년)→85.5(2025년) 6.5%(2020~2025년간 평균)
IT제조업 융합	인터넷 보급률 핵심공정 컴퓨터 수치 제어 공작기계 비중	37%(2013년) → 82%(2025년) 27%(2013년) → 64%(2025년)
친환경 성장	산업생산 단위당 에너지 소모 감축 비율 산업생산 단위당 CO_2배출 감축비율	2015년 대비 34%감축 2015년 대비 40%감축

* 출처 : 중국 국무원

❍ 중국제조 2025는 2025년까지 글로벌 제조강국 대열에 진입한다는 전략목표를 실현하기 위해 5대 중점 프로젝트 계획과 10대 육성산업을 명시

- **(뚜렷한 비전과 전략 제시)** 제조강국 도약의 3단계 발전단계* 설정

  * (2025년) 제조강국 국가 진입→ (2035년) 세계 제조강국 중 중간 수준 도달
    → (2049년) 세계 제조강국 중 최상위 수준으로 도약

- **(정부 역할의 변화)** 중국제조 2025 전략에서는 정부의 독자적 역할보다는 민간과 협력하여 추진하겠다는 점을 공식화하였으며, 정부 역할을 표준 제정 등 Rule Setter 및 감독 등으로 제한하겠다는 의지를 표명하고 시장역할 확대를 위한 세부 방안*도 제시

  * Negative list 실시, 시장조성에 불리한 정책·조치 정리, 중간 감독기능 강화 등

❍ 중국제조 2025의 경우, 제조업 공통으로 적용할 수 있는 5대 프로젝트와 10대 육성산업을 통한 업종별 발전대책을 병행

- 5대 중점 프로젝트는 제조혁신센터 건설, 스마트 제조, 공업기반 강화, 녹색(친환경) 제조, 첨단 설비 등으로 제조업 전체의 혁신 능력 강화 추진
- 10대 육성산업은 향후 주도산업이 될 가능성이 있는 유망산업(차세대 정보기술, 디지털 공작기계 및 로봇, 항공·우주장비, 해양엔지니어링, 선진 철도설비, 신에너지 자동차, 전력설비, 농업기계, 신소재, 바이오의료기기 등)을 선정하고 정책지원 확대
- 2025년까지 매출액 대비 R&D 지출 비중을 1.68%, 인터넷 보급률을 82%까지 높이는 것 등을 목표로 추진

〈표 12〉 중국의 「인터넷 플러스」 4대 목표

목표	내용
경제발전	• 인터넷을 통한 제조업, 농업, 에너지, 환경보호 산업분야의 업그레이드와 노동생산성 제고 • 전자상거래 및 인터넷 금융 육성
사회발전	• 헬스 의료, 교육, 교통 등 민생분야에서의 인터넷 응용 확대 • 공공서비스의 온·오프라인 통합 및 서비스 다각화
기초인프라	• 광대역, 차세대 이동통신망 구축 • IoT, 클라우드 컴퓨팅 등 신형 인프라 시설 구축 • 인공지능기술의 산업화 촉진
환경 조성	• 인터넷 융합 혁신에 대한 인식 제고 • 관련 기준, 규범, 신용 체계, 법률 및 법규 체계 완비

❍ 인터넷 플러스 계획은 2018년까지 인터넷, ICT와 경제·사회 각 분야의 융합을 통한 신성장 동력 창출 등을 위해 4대 목표와 7대 액션플랜 제시

- **(4대 목표)** 경제 및 사회 발전, 기초 인프라 육성, 환경 조성 등
- **(7대 액션 플랜*)** 4대 목표 달성을 위해 필요한 7대 계획을 수립하여 실행력을 제고

  * IT와 제조업의 통합 관리 시스템 구축, 첨단 스마트 설비 및 관련 기술 국산화 수준 제고, 인터넷 인프라 개선 등

❍ **(핵심 산업 및 기술)** 중국은 '중국 제조 2025'를 통해 '10대 핵심 산업 23개 분야를 미래 전략산업'으로 육성하여 제조업 경쟁력 강화와 산업 고도화를 통해 IT 기반 첨단산업 중심 제조강국으로 전환을 목표

- 반도체, 정보기술(IT), 로봇, 항공 우주, 해양공학, 첨단 철도, 친환경 자동차 등10대 핵심 산업을 선정하여 각종 보조금과 혜택을 부여하면서 집중 육성

❍ 민간 기업이 10대 산업에 투자할 경우 지방정부와 국유기업이 최대 80%까지 투자할 수 있도록 했으며, 10대 산업 분야에서 전략제품을 개발하면 정부가 '최초 매출'도 보장

- 지금까지 정부 투자 금액만 약 3,000억 달러(338조 원)에 달하는 것으로 추정

<표 13> 중국제조 2025 10대 핵심 산업

대분류	소분류
차세대 정보기술	· 집적회로 및 전용 설비 · 차세대 정보통신 · 운영체제(OS) 및 공업용
고급 수치제어 공작기계 및 로봇	· 고급 NC 공작기계 · 로봇(산업용 로봇, 서비스용 로봇)
항공 우주 설비	· 항공 설비 · 우주 설비
해양 엔지니어 설비 및 첨단 선박	· 해양 엔지니어 설비 기술 · 첨단 선박 기술(크루즈, 액화 천연가스 선박 등)
선진 궤도교통 설비	· 신소재·신기술·신가공 응용 · 안전 관리 및 에너지 절약 · 제품의 경량화, 모듈화 등
에너지 절감 및 신에너지 자동차	· 전기자동차, 연료전지 자동차, 저탄소 자동차 · 관련 핵심기술(고효율 내연기관, 첨단 변속기 등)
전력 설비	· 고효율 석탄 전력 정화설비, 수력 및 원자력 발전 등 · 신재생에너지, 에너지 저장
농업 기계 설비	· 첨단 농기구 및 핵심 부품
신소재	· 특수금속, 고성능 구조재료, 기능성 고분 자재료 등 신소재
바이오 의약 및 고성능 의료기기	· 바이오 의약 · 고성능 의료기기 및 첨단 의료기술

* 출처 : 중국제조 2025

【2】 중앙정부 대응 현황

■ 정책 기본방향

❍ 한국은 자국의 경제성장과 사회문제 해결을 위한 방안으로 '4차 산업혁명대응계획' 을 도입

- 장기적으로 경제성장의 둔화와 국내 주력산업의 성숙기 진입 등으로 인한 국제경쟁력 약화를 대비하며, 4차 산업혁명의 도입은 경제·사회의 구조적 과제를 풀어나갈 새로운 비즈니스 모델
- 기존의 다양한 정책이 존재하나, '4차 산업혁명 대응계획'이 본격적인 4차 산업 혁명에 대한 추진 전략으로 판단
  * 19대 미래 성장 동력 육성방안(2015), 제조업 혁신 3.0 전략(2015), 4차 산업혁명에 대응한 지능정보사회 중장기 종합대책(2016) 등을 발표

❍ 동 계획은 4차 산업혁명을 국가 성장 패러다임 전환의 새로운 기회로 적극 활용, '경제·사회의 구조적 과제'를 동시 해결하여 생산성 제고의 산업 체질 개선과 국민 삶의 질 향상을 실현하기 위해 수립되었음

〈그림 5〉 정책 기본 방향



* 출처 : 4차 산업혁명위원회 보도 자료 인용

❍ 정책 주요 내용

◇ 사람 중심의 4차 산업혁명 구현이라는 큰 비전을 통해 12개의 지능화 혁신 프로젝트와 3대 기반 과제를 제시

i) (지능화 혁신 프로젝트) 지능화 혁신 프로젝트는 4차 산업혁명 사업 조기 가시화와 신산업 일자리 창출을 돕는 산업·사회 전 영역의 지능화 혁신을 가져올 것으로 예상되며 산업혁신 6대 분야, 사회문제 해결 6대 분야의 12개 프로젝트로 구성됨

- **(산업혁신)** 산업혁신의 목표는 의료, 제조, 이동체, 에너지, 금융 물류, 농수산업의 경쟁력을 높여 신산업·일자리 창출을 통해 잘 사는 경제 실현
- **(사회문제 해결)** 사회문제 해결의 목표는 시티, 교통, 복지, 환경, 안전, 국방 분야의 지능화 혁신으로 국민 삶을 책임지는 국가를 구현하는 것임

〈표 14〉 지능화 혁신 주요 내용

산업촉진	사회문제 해결
◇ (의료) 진료정보 전자 교류 전국 확대, 맞춤형 정밀진단·치료 확산, AI 기반 신약개발 혁신 → 건강수명 3세 연장, 보건산업 수출액 30%↑	◇ (시티) 지속 가능한 스마트시티 모델 구현, 자율제어 기반 지능형 스마트홈 확산 → 도시문제 해결, 가정 내 생활혁명 실현
◇ (제조) 최적화 단계 스마트 공장 확산, 지능형 협동로봇 개발, 제조 서비스화 → 제조 생산성 제고, 장애인·여성 일자리 기회 확대	◇ (교통) 지능형 신호등 확산, 교통사고 위험 예측·예보 서비스 고도화 → 도심 교통혼잡 10%↓, 교통사고 5%↓
◇ (이동체) 고속도로 자율 차 상용화, 산업용 드론 육성, 자율운항 선박 도입 → 드론 시장 20배↑, 교통약자 배려	◇ (복지) 간병·간호 지원 로봇 도입, 노인치매 생활보조 혁신 → 치매 예측도 18%↑, 복지 사각지대 해소
◇ (에너지) 전력효율화 스마트그리드 전국 확산, 온실가스 저감 고효율화 기술 개발 → 일반주택 지능형 전력계량기 100% 보급	◇ (환경) 미세먼지 정밀 대응, 수질 최적관리 스마트 상하수도 확산, IoT 활용 환경 감시 → 세계 최고 미세먼지 예보체계, 오염도 31%↓
◇ (금융·물류)핀테크 활성화, 화물처리 자동화 스마트 물류센터 확산, 스마트 항만 구축 → 핀테크 시장 2배 확대, 화물 처리 속도 33%↑	◇ (안전) 노후 시설물 관리 스마트화, 인공지능 기반 범죄분석, 최적 안전 항로 지원 → 범죄 검거율 90%('16, 83.9%), 해양 사고 30%↓
◇ (농수산업) 정밀 재배 2세대 스마트팜·양식장 확산, 파종·수확 로봇 개발 → 양식 생산량 25%↑, 농어촌 인구감소·고령화 대응	◇ (국방) 지능형 국방 경계 감시 적용, 인공지능 기반 지능형 지휘체계 도입 → 경계 무인화율 25%('25), 병력 자원 감소 대응

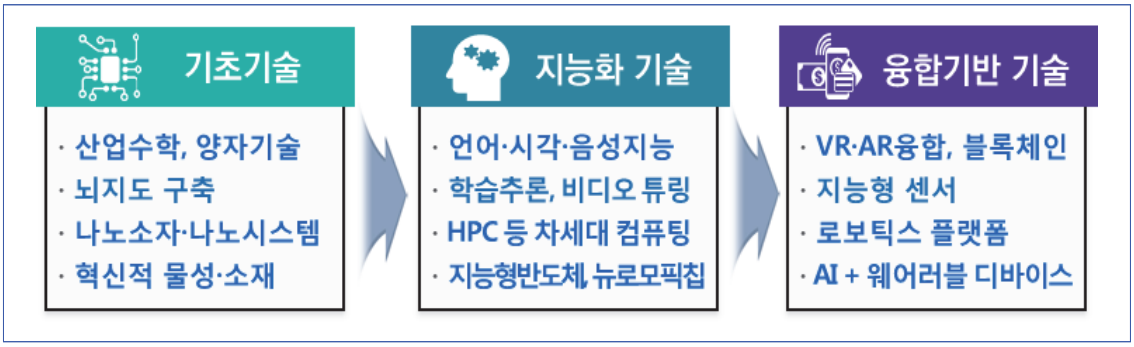
* 출처 : 4차 산업혁명위원회 보도 자료 인용

ii) 3대 기반 과제는 ① 기술 측면의 성장 동력 기술력 확보 ② 산업 측면의 산업인프라·생태계 조성 ③ 사회 측면의 미래사회 변화 대응

- **(성장 동력 기술력 확보)** 지능화 기술경쟁력 확보와 R&D 기반의 신성장 동력 창출을 위해 국가 R&D 체계 전면 개편이 주요 내용

  * (주요 추진 내용) 지능화 기술 R&D에 총 2.2조 원을 투자하고, 창의·도전적 연구를 촉발하는 연구자 중심 R&D 체계 혁신

〈그림 6〉 기술융합 선순환 체계



- **(산업 인프라·생태계 조성)** 기술혁신의 성과가 국가 경제·사회 전반에 확산될 수 있도록 데이터·네트워크의 인프라 고도화가 주요 내용이며, 또한 중소·벤처기업의 4차 산업혁명 지원의 일환으로 규제 재설계 및 지역거점 신설 등 역동적 신산업 생태계 조성을 주요 과제로 봄

  * (주요 추진 내용) 세계 최초로 5G 조기 상용화(2019. 03.), 주요 산업별 빅데이터 전문센터 육성, 규제 샌드박스 도입(2018 ~), 각 분야별로 혁신 친화적으로 규제·제도를 전면 재설계하고, 혁신모험펀드 10조 원 조성 및 4차 산업혁명 유망품목의 공공기관 우선 구매 대상 포함·비율 확대(2016년 12% → 2022년 15%)

- **(미래사회 변화 대응)** 신산업 분야의 인재 성장 지원, 일자리 변동에 대비한 일자리 안전망 강화, 사이버 안전망과 윤리체계 확립이 주요 내용

  * (주요 추진 내용) 지능화 핵심인재 4.6만 명을 양성하고, 고용구조 변화에 대응한 전직 교육 강화, 고용보험 확대 등 일자리 안전망을 확충

❍ 과학기술정보통신부는 인공지능(AI) 스피커(네트워크), 드론·자율 주행차(이동체), 핀테크 사업체(금융/물류), 스마트 공장(제조) 등 분야별 4차 산업혁명 지표 발표

- 2017년 11월 수립·발표한 「4차 산업혁명 대응계획(I-KOREA 4.0)」과 관련, 4차 산업혁명 추진 상황을 국민과 기업이 알기 쉽고 관심 있을 만한 지표로 선정·조사한 것이며, 이를 통해 정부의 4차 산업 관련 육성 아이템을 유추 가능

<표 15> 4차 산업혁명 추진 관련 지표

구분	지표	조사값			관련 부처/부서
		2018	2019	증감률	
1-1. 지능화 기반산업 혁신					
의료	의료기관 간 진료정보 전자 교류 참여 병원 수	1,306개소	2,316개소	77.3%	복지부 복지부 마이차트
	암 유전체 수 (암 유전체 확보 건수)	348건 (2018년 05월 말)	2,949건 (2019년 05월 말)	-	복지부 (암정밀 의료사업단)
제조	스마트 공장 수	5,003개 (누적, 2017년 12월 말)	7,903개 (누적, 2018년 12월 말)	-	중기부
	제조로봇 생산액	2조 6,687억 (2016년 01~12월)	3조 181억 원 (2017년 01~12월)	13.1%	로봇산업 실태조사 (산업부)
이동체	자율 주행 자동차용 정밀도로 지도 구축	1,351km	1,741km	28.9%	국토부
	드론 조종 자격 취득자 수	5,777명 (2018년 03월 말)	15,671명 (2018년 12월 말)	171.3%	국토부
	드론 기체 신고대수 (상업용 또는 12Kg 초과)	4,514개 (2018년 03월 말)	7,177대 (2018년 12월 말)	60.0%	국토부
	자율 주행 자동차 대수	44대	62대	40.9%	국토부
	자율 차 R&D 전문 인력 양성	49명 (2017년 12월)	160명 (2018년 01~12월)	226.5%	산업부
에너지	지능형 원격검침시스템	약12만호	15만호	10.4%	산업부
	에너지관리 시스템(EMS)	420여개소	564개소	34.3%	산업부

구분	지표	조사값			관련 부처/부서
		2018	2019	증감률	
금융/물류	인터넷전문은행 계좌 수 / 가입자 수 (케이뱅크, 카카오뱅크)	계좌수 : 9,188,827개 고객수 : 637.7만명	계좌수 : 15,904,291개 고객수 : 992.8만명	계좌수 : 73.1% 고객수: 55.7%	금융위원회
	전자금융업 총매출액	3.80조원 (2017년)	4.44조원 (2018년)	16.8%	금융위원회
	핀테크 업체 수	287개 (2018년 12월)	301개 (2019년 3월)	4.9%	금융위원회
	물류자율운송 로봇 수	5대	6대	20%	국토부
	간편결제·간편송금 서비스 이용 실적 (일평균)	279만건, 1,032억 원 (2017년)	533만건, 2,306억 원 (2018년)	건수: 91% 금액: 123.4%	전자지급서비스 이용현황 (한국은행)
	온라인 쇼핑 거래액	91조3,000억 원 (2017년)	111조 8,939억 원 (2018년)	22.6%	온라인쇼핑 동향 (통계청)
농수산업	해양 로봇 수	10종	10종	-%	해수부
	스마트 양식 클러스터 조성	-	1개소 추진 (2019 ~ 2021년)	-	해수부
	스마트팜 확산	시설원예 4,010ha 축산 801호 (2017.연 말)	시설원예 4,900ha 축산 1,425호 (2018.연 말)	22.2% 77.9%	농식품부
	밭농업 기계화율(%)	58.3% (2017년)	60.2% (2018년)	1.9%p	농식품부
1-2. 사회문제 해결 기반 삶의 질 제고 및 新 성장 촉진					
시티	스마트시티 확산 (스마트시티 통합 플랫폼 사업 참여 지자체)	22개	37개	68.2%	국토부
교통	차세대 지능형 교통시스템 (C-ITS)	88km	323km	267.0%	국토부

구분	지표	조사값			관련 부처/부서
		2018	2019	증감률	
2. 성장 동력 기술력 확보					
지능화 기술	인공지능 전문 기업 수	35개 (2017년 12월 말)	44개 (2018년 12월 말)	25.7%	과기정통부
	인공지능 오픈 API 이용 수	150만건	1,200만건	700%	과기정통부
	VR/AR 앱 업로드 수	-	7,065건 (2019. 4월 말)	-	과기정통부
3. 산업인프라 생태계 조성					
네트워크	AI 스피커 판매 대수	206만대 (통신3사+포털2사)	412.4만대 (통신3사+포털2사)	-	과기정통부
	IoT 기기 연결	1,400만개 (2017년 12월 말)	1,865만 개 (2018년 12월 말)	33.2%	과기정통부
	가구별 IoT 보유 기기	0.69% (2017년)	1.2% (2018년)	73.9%	미디어패널조사 (정보통신정책 연구원)
	5G 지원 스마트폰 가입자 수	2019년 이후	100만명 (2019년 06월 10일)	-	과기정통부
	10기가 인터넷망 전국 커버리지	2019년 이후	6.86%	-	과기정통부
데이터	빅데이터 기술 및 서비스 이용 여부(이용 기업수)	0.90%(33,453개) (2016년)	1.7%(66,727개) (2017년)	0.8%p	정보화통계조사 (과기정통부)
4. 미래사회 변화 대응					
핵심인재	지능화 기술 핵심인재 양성	2,124명 (2018년 2월 말)	7,128명 (2019년 2월 말, 누적 9,252명)	235.6%	과기정통부

* 과학기술정보통신부 보도자료 인용 (2019년 03월 말 / 2018년 3월 말 기준)

■ 부처별 대응 방안

❍ **(과학기술정보통신부)** 과학기술정보통신부는 2016년 8월 제2차 과학기술전략회의를 통해 대한민국 미래를 책임질 「9대 국가전략 프로젝트」를 신규로 선정

- 이 사업은 「성장 동력 분야」와 「삶의 질 및 국민행복 분야」의 9개 프로젝트로 구성
- 전자는 자율 주행 차·스마트시티·가상증강현실·경량 소재·인공지능 등 5개 프로젝트, 후자는 미세먼지·탄소 자원화·정밀 의료·바이오신약 등 4개 프로젝트로 구성

〈표 16〉 9대 국가전략 프로젝트 추진 현황

국가전략 프로젝트	주관부처	협조부처
인공지능	과기부	산업부
스마트시티	국토부	과기부, 산업부
자율 주행차	산업부	국토부, 과기부, 경찰청
경량 소재	산업부	과기부
정밀 의료	복지부	과기부, 산업부
초미세먼지	과기부	환경부, 복지부
탄소 자원화	과기부	산업부, 환경부
가상 증강	과기부	산업부, 문체부
바이오신약	과기부	

* 출처 : 국회예산정책처(2016) 자료 인용

❍ 주요 분야별로 인공지능(AI) 부문에서는 선도국과 기술격차를 극복하고 국내 AI 산업의 본격적인 육성과 글로벌 시장 선점을 위해 '지능정보사회 선도 AI 프로젝트'를 추진

❍ 가상·증강 현실 부문에서는 플랫폼 분야의 핵심 원천기술을 개발하고, 콘텐츠 확대 및 시장 활성화를 위한 민관 합동 플래그십 프로젝트(플랫폼+콘텐츠) 추진

❍ 자율 주행차 부문에서는 8대 핵심부품, 6대 융합 신기술 개발 등으로 핵심부품의 국산화 및 미래 자율 주행 융합 기술을 선도하고, 글로벌 수준의 실증 환경 조성 및 융합 생태계 조성 등을 통해 자율 주행자 상용화 기반을 구축

❍ 스마트시티 부문에서는 2020년까지 상호 시너지를 낼 수 있는 물-에너지, 교통-안전 등 개별 인프라 분야를 통합·연계할 수 있는 스마트시티 기술 개발 및 실증모델을 구축

❍ **(산업통상자원부)** 산업통상자원부는 2016년 12월 4차 신산업 민관 협의회를 통해 지난 1년간 준비해온 '4차 산업혁명 시대, 신산업 창출을 위한 정책 과제: 12대 신산업 창출 지원'을 발표

- 이 보고서는 글로벌 미래 산업의 메가트렌드로서 스마트화, 서비스화, 친환경화, 플랫폼화가 대두되고 있는데, 우리나라는 주요 국에 비해 이러한 메가트렌드에 대한 대응 수준과 역량이 미흡하다고 평가
- 반면 우리나라는 세계적 수준의 IT 인프라와 제조기반, 경쟁력 있는 에너지 산업 여건 등의 강점도 보유하고 있는 것으로 판단

❍ 따라서 미래 산업의 메가트렌드, 우리나라의 강점, 민간의 투자계획 226) 등 을 종합적으로 고려하여 미래 먹거리로서 12대 신산업을 제시

- **(시스템 분야)** 전기·자율 차, 스마트 선박, IoT 가전, 로봇, 바이오헬스, 항공·드론, 프리미엄 소비재
- **(에너지 분야)** 에너지 신산업(스마트 미터, ESS 서비스, 신재생에너지, 친환경에너지타운 등)
- **(소재부품 분야)** 첨단신소재, AR·VR, 차세대 디스플레이, 차세대 반도체

<표 17> 12대 신산업과 발전 목표

구분		2025년 주요 발전목표
시스템 산업	전기·자율 차	전기 수소차 35만 대 수출, 레벨 4 자율 차 시대 진입
	스마트 선박	LNG 추진선 등 친환경 선박 점유율 70%로 확대
	IoT 가전	IoT 등을 활용한 가전 수출 200억 달러 달성
	로봇	로봇산업 생산 10조 원, 수출 40억 달러 달성
	바이오헬스	의료 정보 빅데이터화를 통해 디지털 헬스케어 플랫폼 선점
	항공·드론	상업용·고기능·중대형 무인기 시장 30억 달러 창출
	프리미엄 소비재	'설화수' 같은 글로벌 매출 1조 원 프리미엄 브랜드 15개 창출
에너지 산업	에너지 신산업	신재생 수출 200억 달러, 스마트미터 보급 2,200만 호 확대 (2020)
소재 부품 산업	첨단 신소재	탄소소재, 타이타늄 등 경량·친환경 첨단소재 수출 230억 달러
	AR/VR	매출 1,000억 이상 전문 기업 100개사 창출
	차세대 디스플레이	OLED로의 주력 품목 전환 (매출액 비중 75%)
	차세대 반도체	저전력·초경량·초고속 시스템 반도체 세계시장 점유율 10% 달성

* 출처 : 산업통상자원부 보도자료(2016. 12. 20.) 인용

❍ **(기획재정부)** 기획재정부에 설치된 제3기 중장기 전략위원회는 산업·교육·고용 등 경제·사회 전반의 대응 역량을 강화하여 4차 산업혁명을 촉진하고 지속적인 경제성장 기반을 마련할 필요가 있다는 인식하에 2017년 3월에 「4차 산업혁명 대응을 위한 중장기 정책 과제」를 발표

❍ 정책 3대 방향으로서 첫째 민간중심의 유연하고 개방적인 혁신 생태계로 산업구조 전환, 둘째 4차 산업혁명에 따른 경제사회적 환경 변화에 능동적으로 대응할 수 있는 창의인재 양성, 셋째 산업 전반의 일자리 재편과 고용·근로 형태 변화에 대응해 고용 창출력 제고 및 노동시장 유연 안정성 강화 등 제시

〈표 18〉 부처별 4차 산업혁명 정책 추진 현황

부처명	4차 산업혁명 관련 주요 업무 계획
기획재정부	• 핵심 선도사업 관련 시범사업 본격화(드론, 자율 차 등) • 창업 활성화 등 신산업 생태계 구축(혁신모험펀드 조성 등) • 융합과 협력기반 조성 및 혁신문화 정착
과학기술 정보통신부	• 초연결 지능화 인프라(D · N · A : Data, Network, AI) 구축 : 세계 최초 5G 상용화(2019. 03.), 데이터 구축 · 개방 · 활용 생태계 마련, 지능 · 융합서비스 개발 • 국가 R&D 시스템 혁신 : 예타 기간의 획기적 단축(평균 1년 이상→6개월), 기술 · 산업 · 제도를 연계한 패키지형 투자 지원 • 과학기술 · ICT를 통한 국민 삶의 문제 해결 : 미세먼지, 치매 등 국민 건강과 안전에 대한 투자 강화(2017년 3,800억 원→ 2018년 4,490억 원)
산업통상자원부	• 산업부 R&D의 약 30%(9,194억 원)를 5대 신산업 분야*에 집중 투자 * 전기 · 자율 주행차, IoT 가전, 에너지신산업, 바이오 · 헬스, 반도체 · 디스플레이 • 미래형 고부가가치 경쟁력 제고를 위한 업종별* 혁신성장 전략 수립(1분기) * 자동차, IoT 가전, 바이오 · 헬스, 반도체, 디스플레이, 로봇, 조선, 석유화학, 철강, 섬유 • 디지털 제조혁신 확산 : 업종별 특성을 고려한 스마트 공장* 구축 * 뿌리, 기계, 전자 등 16개 업종별 스마트 공장 예시모델
중소 벤처기업부	• 소상공인 시장진흥공간을 통해 창업 신사관 학교 및 재창업 패키지등을 통해 4차 산업혁명 대응을 위한 인력양성 지원 중

부처명	4차 산업혁명 관련 주요 업무 계획
국토교통부	• 자율 주행차 실험도시 완공 · 개방 : 2020년 자율 주행차 상용화 준비, 자율 주행 실험도시 K-City(경기도 화성) 준공, 실험대 구축(서울 등) • 드론 시장 확대 : 2021년까지 공공수요 3,700대 발굴(국토, 경찰, 소방 등), 드론 전용 비행시험장 신규 조성(2개소) • 스마트시티 국가시범도시 구축 : 2021년 입주를 목표로 올해 사업지구 선정, 기존 도시 10곳도 맞춤형 확산 사업 추진
금융위원회	• 핀테크 활성화를 위한 Action Plan 마련(핀테크 활성화 로드맵 발표, 2018. 02.) • 금융 분야 규제 샌드박스 활성화: 금융혁신지원 특별법 제정* 추진 * 금융서비스 실험대 제공, 소비자 보호 및 손해배상책임은 엄격히 규율 • 혁신기업의 창업과 성장기반 강화 : 혁신모험펀드 조성(10조원) 등
국무조정실	• '포괄적 네거티브 규제전환(우선허용-사후규제)' 검토 및 법제도 정비 • 4대 분야별 '규제 샌드박스 관련법*' 입법 마무리(상반기) 및 추가 과제 발굴 * ICT 융합법, 금융혁신지원법(제정), 산업융합촉진법, 지역특구법 개정 • 혁신성장 선도사업(초연결지능화, 핀테크, 에너지신산업, 스마트시티, 드론, 자율 주행차 등)의 핵심규제를 발굴 · 혁파

*출처: 부처별 2018 정부 업무보고 자료 참조(2018. 01.)

【3】 4차 산업혁명위원회 대정부 권고안 요약

■ 권고 배경

❍ **(미래의 불확실성 증대)** 급속한 기술 발전으로 미래 일자리가 변화되고, 국내외 경제의 구조적 저성장이 지속될 것이라는 전망과 4차 산업혁명이라는 새로운 변화의 가시화가 미래에 대한 불확실성을 더욱 증대하고 있음

❍ **(일자리 대처에 대한 불안)** 4차 산업혁명은 과학기술의 유례없는 발전 속도로 인한 경제·사회 전반의 패러다임의 변화이며, 불안감이 더욱 커지는 이유는 저성장으로 일자리 감소에 대한 우려와 더불어 자동화·지능화라는 사회적 패러다임의 변화로 인한 일자리 대체에 대한 불안을 야기하기 때문

❍ **(실체의 파악)** 불확실성의 시대에서 중요한 건 4차 산업혁명의 기술 진화 자체보다는 기술 진화로 인한 '변화'의 실체를 파악하는 것이다. 4차 산업혁명 시대의 변화를 정확하게 인지하여 4차 산업혁명이란 새로운 시대를 향유하기 위한 새로운 국가 전략을 마련해야 하며, '고용 없는 성장'의 우려를 해결하기 위해서는 더욱 큰 경제성장이 필수임

❍ **(성장과 일자리 창출의 연결)** 4차 산업혁명 대정부 권고안에서는 4차 산업혁명 시대의 성장 전략으로 기술혁신 중심의 '혁신 주도형 성장' 제안하며, 산업의 글로벌 경쟁력 강화와 동시에 경제성장이 '성장'에 그치지 않고 국민들이 원하는 양질의 일자리 창출로 연결될 수 있는 정책 마련 제안

■ 기본 원칙 및 전략

❍ 4차 산업혁명 시대 양질의 일자리 창출을 통해 국민의 삶이 더 나아질 수 있도록 성장이 필요하며, 새로운 성장을 위해서 혁신과 변화가 필수적이기 때문에 정부가 지향해야 할 대원칙은 다음과 같다.

- 정부는 혁신 정책의 최우선에 '인재(Talent)'를 두어야 함
- 정부는 인재들이 마음껏 도전하고 실패와 성공의 경험을 축적할 수 있도록 지원하는데 주력해야 함
- 정부는 이러한 정책을 주도하고 이끄는 역할이 아니라, 지원하는 조력자가 되어야 함

〈그림 7〉 4차 산업혁명 대정부 권고안 체계도



❍ 4차 산업혁명 시대에는 일방적인 탑다운 방식이 아닌 다양한 당사자들이 주도하는 소통과 협력의 거버넌스가 중요하다. 급속한 변화에 따른 이해관계자의 갈등이 불가피한 상황에서의 소통과 협력은 매우 중요한 문제 해결 방법이기 때문임

❍ 대정부 권고안에서의 4차 산업혁명 대응전략은 다음과 같음
- 패러다임 변화의 사회적 수용성을 제고하고 핵심 인적 역량인 '인재'의 자유로운 도전이 가능한 환경을 구축하기 위한 사회혁신
- 산업의 글로벌 경쟁력을 확보하기 위해 6대 분야(의료 · 바이오, 제조, 스마트시티, 금융, 모빌리티 · 물류, 농수산식품)의 지능화 혁신 촉구
- 지능화 인프라 혁신을 통해 사회혁신과 산업혁신의 기반 구축

■ 산업혁신 분야 권고

① 바이오헬스



❍ **(규제 선진화)** 규제 기관의 전문성을 강화하고 규제를 선진화
- **(규제관리 전문성 강화)** 신속한 인허가와 안전성 확보, 관련 규제 신속한 규제 개선을 위한 전문성 강화

- **(인허가 제도 선진화)** 신약 혹은 의료기기 인허가 및 수가 평가 절차 개선을 통해 차세대 바이오 의약품 및 의료기기의 조기 시장 진입을 허용함으로써 초기 시장이 형성될 수 있도록 지원
- **(바이오헬스 산업 혁신을 위한 법 개정)** 바이오의약품, 첨단 재생의료, 디지털 헬스케어 등 우리나라가 기술력을 보유하고 있는 분야의 산업 활성화를 위해 과감한 규제 혁신 필요

❍ **(자기 결정권 강화)** 의료 정보 상호 운용성 증대를 위한 표준화를 지원

- 디지털 헬스케어의 핵심인 의료 정보의 상호 운용성 증대를 위해 데이터 활용 전 주기(수집· 관리·연계·활용)에 걸친 표준화 필요
- 개인의 건강 주권 보장을 위한 바이오헬스 R&D뿐만 아니라 산업 육성, 규제 등 다양한 측면을 고려하여 바이오헬스 정책을 일관성 있게 추진하고 인프라를 조성할 범부처 컨트롤 타워 구축 필요

❍ **(상용화 역량 강화)** 혁신 기술의 특성을 고려한 중개연구 인프라를 구축

- 기술·제품의 상용화를 위한 주요 단계인 중개연구를 활성화하기 위한 인프라 구축 필요
- 의료기관 중심의 R&D 협력 활성화를 위한 개방형 혁신과 연구 성과의 상용화 역량 강화 지원
- 의료기관과 타 산업을 연계한 바이오헬스 R&D 협력 활성화

② 제조



❍ **(스마트 팩토리 생태계 제고)** 스마트 팩토리 보급·확산 사업과 함께 엄격한 사후 평가 시스템을 도입하며 자체적인 국내 스마트 팩토리 생태계를 구축

- 성공모델 제시를 통한 스마트 팩토리 보급·확산 사업의 지속적 추진
- 우리나라 자체적인 스마트 팩토리 생태계 구축

❍ **(협업 기반 마련)** 다양한 혁신 주체가 참여하는 개방형 혁신 네트워크(Open Innovation Network)를 구축하고 참여 주체 간 상생의 수평적 협업 관계를 재정립

- 다양한 참여자의 분산형 R&D 개발 추진
- 스마트 제조 분야 집중 지원과 전통 제조 분야의 단계적 참여 방안 마련
- 대기업과 중소기업 간 상생의 협업 관계 재정립

❍ **(가치창출 플랫폼 구축)** 사회적 현안과 연계된 산업 플랫폼을 구축하고 시장 친화적 운영을 통해 기업 간 협업을 유도할 수 있는 산업협력 플랫폼으로 발전시킴

- 개방형 온-디맨드(On-Demand) 기반의 산업 플랫폼 구축 지원
- 개별 산업 기술과 국가 R&D 지원 프로그램을 플랫폼 중심으로 지원
- 대·중소 벤처 기업 간 그랜드 협력 모델로서의 산업협력 플랫폼 구축

❍ **(데이터 기반 정책 마련)** 제조 관련 양질의 데이터 확보를 위해 국가 차원의 인프라를 구축하고 민간-공공 연계를 통한 빅데이터 생태계 조성

- 산업 및 제조 현장 중심의 실제 데이터(Real Data) 구축
- 빅데이터 확산·촉진 인프라 구축
- 민간과 공공을 연계한 빅데이터 생태계 조성

❍ **(인재 육성 및 확보)** 기업 친화적 재직자 교육훈련 과정을 설계하고 기업과 근로자의 적극적 참여를 유도할 수 있는 유인체계 제공

- 기업 요구에 부합하는 기업 주도 맞춤형 재직자 교육훈련 설계
- 학습 과정 전담 외부 기관 활용 지원
- 재직자 교육 및 훈련 강화 위한 관련 기업 및 종업원 대상 인센티브 제공

③ 금융



❍ **(제도적 기반 구축)** 데이터 소유권의 변화에 대응하는 한편, 데이터 생태계의 구축도 조성

- 금융산업 성장을 위해 데이터 소유권(data ownership)에 대한 논의의 장 제공 필요
- 데이터 소유권에 대한 법적 쟁점을 활발히 논의하고 이에 대한 해결책을 모색함으로써 금융 분야의 발전 및 그 혜택의 고른 향유를 기대

- 데이터 활용 활성화에 필요한 인프라 구축
- 핀테크 기업이 금융의 특정 분야를 효율적으로 담당하는 언번들링과 새로운 융복합 금융 서비스를 창출하는 리번들링(re-bundling)을 금융 내에서 수용할 수 있는 금융업 인허가 제도(예, Small License)를 모색
- 핀테크가 테스트를 성공적으로 완료할 경우 이를 금융업 내에서 포섭할 수 있는 인허가 제도를 갖출 필요

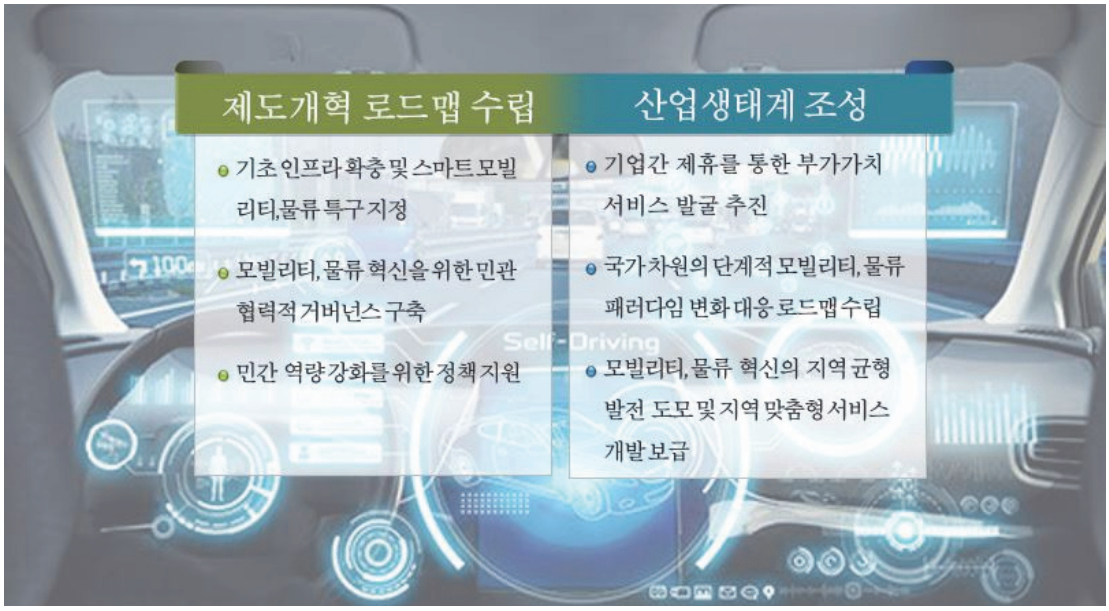
❍ **(정책금융 역할 강화)** 기업금융의 고도화를 위해 혁신 금융을 추진

- 새로운 아이디어가 시장에 나올 수 있도록 자금을 지원하는 기업금융은 금융이 가진 경험뿐만 아니라 상상력을 동원한 위험 수취(risk taking)가 필요한 영역
- 아이디어나 창의에 기반한 스타트업들이 주도할 4차 산업혁명 시대에 원활한 자금조달을 위해서는 기업금융의 고도화가 절실
- 4차 산업혁명, 장기 저성장 등으로 새로운 혁신 성장 동력 발굴이 국가적 과제로 대두되면서 정책금융의 역할이 강조되고 있음
- 정책금융이 혁신성장 분야에 인내 자본 또는 모험자본을 제공함과 동시에 민간자금을 혁신 분야로 유인하는 역할을 강화할 필요

❍ **(사회안전망 확충)** 금융 소외의 문제를 해소할 수 있는 금융 안전망의 확보를 모색

- 미래 금융은 어느 단계까지는 금융 소외가 해소되는 모습을 보일 것이나, 빠르게 악화될 가능성에 유의 - 금융이 정치로부터 자유롭지 않을 경우 금융 소외에 대한 이슈가 복지의 영역임에도 불구하고, 금융에서 이를 담당해야 하는 상황으로 전개될 가능성이 있음
- 따라서 사회 안전망이 담당해야 할 부분 중에 현재 금융이 담당하고 있는 부분을 찾아보고, 금융·복지의 역할 분담에 대한 논의를 시작해야 할 것임

④ 모빌리티/물류



❍ **(제도 개혁 로드맵 수립)** 모빌리티·물류 패러다임 변화에 대응한 법제도 개선을 통해 사회적 수용성을 제고

- 모빌리티·물류 혁신기술 및 서비스를 국민이 체감할 수 있는 정책의 설계와 관련 제도 개선을 통한 사회적 수용성 제고
- 현재의 포지티브 규제에서 네거티브 규제 방식으로 전환하여 새로운 서비스가 쉽게 도입될 수 있도록 규제 개선 검토
- 전기, 수소 등 신에너지를 동력으로 하는 모빌리티 수단의 보급 확산 및 이용 편의성 제고를 위해 충전 인프라 및 차세대 정보통신 인프라 확충
- '스마트 모빌리티·물류 특구' 지정을 통해 국민체감형 모빌리티 혁신 서비스 도시기반 조성 및 서비스 구현
- 민관 협력체계를 기반으로 범부처 총괄 모빌리티·물류 행정 거버넌스 구축을 통해 사회적 대화 기구 역할을 하며 기존 및 신규 사업자 간의 갈등조정 및 이해관계자 간의 합의 도출 노력
- 중앙정부는 국가 주도의 연구개발 프로젝트 분야 투자 확대를 통한 모빌리티 수단 핵심기술 연구개발 및 국가 표준 확립

- 다양한 모빌리티·물류 수단 기술 개발 및 보급 확산에 대한 연구뿐만 아니라, 모빌리티·물류 기술 통합적 운영과 관리, 모빌리티·물류 데이터 실시간 처리와 공유 역량 강화를 위한 공공 데이터 및 공적 자산의 민간 개방 확대 및 해외시장 진출 지원

❍ **(산업 생태계 조성)** 다양한 경제 주체가 상생할 수 있는 모빌리티·물류 산업 생태계를 조성하여 산업환경 변화에 대응

- 모빌리티·물류 시장 확대를 위해 다양한 경제 주체가 창의적으로 서비스를 개발, 적용, 활용 모색 가능한 기업 간 제휴를 통한 부가서비스 발굴 추진
- 국가 차원 단계적 모빌리티·물류 패러다임 변화 대응 로드맵과 연계, 자율 주행 등 혁신기술, 신 서비스 등 핵심 변화 요인에 기반한 일자리 변화 모델 구축
- 모빌리티·물류 혁신의 지역적 불균형을 지양하고 지역 특성에 맞는 모빌리티·물류 서비스 공급체계를 조성

⑤ 농수산/식품



❍ **(지능형 생산 시스템 구축)** 지능형 농업으로의 전환을 위한 농업 공간 정보의 디지털화 촉진

- Agrix, 농업온, 농업진흥청정보 등 다양한 농업행정 정보와 연계를 통해 데이터 품질 제고
- 다양한 기상정보(기상청, 농진청 농업기상대, ICT 시설 농가, 통신사 등)와 근권환경제어로 최적 환경 조성, 환경 데이터 분석으로 병충해 예방 및 예찰 정보 제공
- 내·외부 데이터와 과거 농업인의 이전 영농행태 패턴을 융·복합하여 수요자 상황에 맞는 지역 및 작물 추천 등 영농 의사결정 지원
- 팜맵 기반 정보 연계를 위한 법적 근거가 마련되어 있지 않아 활용 확산에 한계가 있음. 지속 가능한 추진동력을 확보하기 위한 법적 체계확보
- 기초생산력 및 해양 먹이망에 대한 빅데이터 분석과 한국형 해양 먹이망 모델 개발을 통해 근해 수산자원 변동 예측 모델 개발
- 어선의 어군 탐지 정보 및 환경정보를 해상에서 원거리로 무선 전송하고 수집·분석하여 연근해 어선에 어황 정보를 제공할 수 있는 종합 시스템 구축
- 유해생물 출몰 예상 지역·시기 및 이동경로 등을 GIS 기반으로 표출하는 예측 시스템을 구축하여 어가의 대응 역량을 제고
- 생육환경 등의 생산 데이터의 수집 기술 확보를 통해 빅데이터 플랫폼 기반의 최적 농수산 생육환경 플랫폼 구축 및 활용 확산

- 농수산 생산 시스템의 자동화·무인화를 위한 자율 주행 무인 농수산 기계, 로봇, 드론 등의 하드웨어와 이들을 상호 연계한 커넥티드 기술 개발
- 자동화·무인화된 농수산 생산 플랫폼 및 지능형 소프트웨어의 현장 적용 기술 개발 등의 농수산 생산 데이터 축적을 위해 무인·자동화 농수산 생산 시범 단지 조성
- 융합기술 얼라이언스 운영 및 사업모델 개발 등 지능형 농수산 생산 시스템의 산업화 플랫폼 구축

❍ **(맞춤형 소비 인프라 구축)** 디지털 안전망 기반의 소비자 참여형 유통 시스템 구축

- 블록체인, 이력추적기술 등을 통해 유통·거래 디지털 안전망을 구축하여 농수산식품 생산-유통-소비 등 全주기에 거쳐 위험을 사전에 포착하고 거래사 기 방지 등을 통해 소비자 권익 보호
- 생산-유통-소비 다변화, 시장 틈새 및 국민 니즈에 부합된 다양한 비즈니스모델의 출현을 촉진함과 동시에 국민이 소비자 겸 투자자로서 참여할 수 있는 투자환경을 조성하여 새로운 농수산식품 유통 문화 정착 유도
- 농수산식품 분야에 대한 크라우드펀딩, 가상화폐 ICO 등 국민 참여형 투자환경을 조성, 소비자가 생산 및 유통의 주체로 참여하는 제도적 기반 구축
- 농수산식품 품질 변화에 대한 데이터베이스와 생산에서 소비에 이르는 전 과정에 대해 실시간 품질정보 제공 시스템 구축
- 인공지능을 활용한 스마트 품질안전 관리 기술 및 농수산식품 스마트 유통 시스템을 개발하여 활용 확산
- 블록체인 기술을 활용하여 위변조 방지, 실시간 식품 추적 등 체계화
- 공유형 식품 빅데이터 기반 개인맞춤형 식이추천 서비스 시장의 활성화로 식품 관련 신산업 및 디지털 헬스케어 사업의 새로운 비즈니스 환경 조성
- 생애 주기 식이관리를 통해 국민 건강 증진 제고

❍ **(농식품 창업 환경 조성)** 농식품 관련 기술 공급자, 사업화 금융기관 및 분야별 전문가 그룹 간 연계를 촉진할 수 있는 엑셀러레이터 구성, 개방형 농식품 창업 생태계 구축

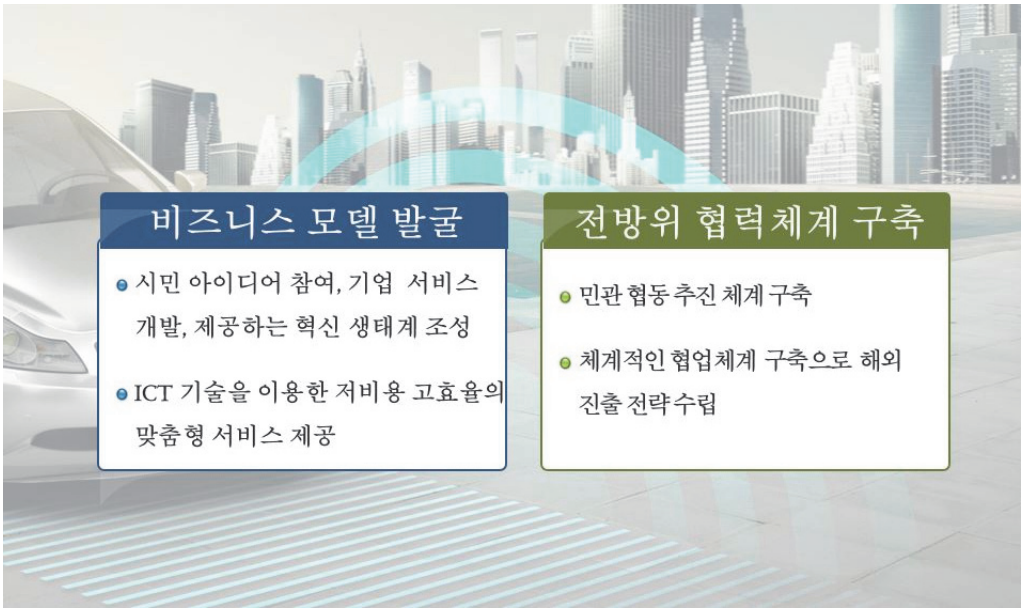
- 기존 정부나 공공기관을 중심으로 구축되어온 평가와 지원을 민간 중심으로 재편함으로서 기술 창업 기반을 강화
- 농식품 창업 초기 성장 투자프로그램 개발 및 연계 강화

- 농식품 분야에 특화된 권역별 창업보육센터를 통해 기술 개발 및 획득, 투자 유치, 판로, 수출 등을 종합 지원할 수 있는 기반 마련
- 농식품 창업 초기 성장 투자 프로그램 개발 및 연계
- VC, 엔젤, TIPS 등 투자 프로그램 참여
- 농식품 혁신 기업 및 기술을 평가할 수 있는 평가·발굴 시스템 구축으로 최적 기업 선정 시스템을 강화
- 실패에 대한 두려움을 경감할 수 있도록 실패 농식품기업인이 재창업 시 자금조달 지원을 강화
- 부실한 투자 사다리 회복을 통한 창업기업의 생존을 확대 재창업 지원 제도를 총괄하는 컨트롤 타워 정립

❍ **(수출 산업화 촉진)** 첨단 스마트 농수산식품 실증 단지와 연계, 국내 및 글로벌 기업 집적화 추진

- 스마트 농산업 육성을 위해 농산업체와 농업인 간 스마트 농업 파트너십 구축
- 수출 산업화 시너지효과를 높이기 위한 애그리텍 사이언스 파크를 조성
- 농산업체에 대한 R&D 투자와 국내 농가 실증을 동시에 추진할 수 있는 첨단 스마트 농업 실증 단지를 구축
- 국내 스마트 농기계 및 서비스를 실증할 수 있는 단지 조성을 통해 국내 기업의 해외 진출을 지원하고 기후와 토양이 전혀 다른 조건에서 신뢰성을 확보하기 위한 추가적인 R&D 추진
- 스마트팜 등 기술이전 프로그램을 통해 상호 간 신뢰와 협력 기반을 토대로 강건한 진출 기반 마련
- 국내 스마트농기계 및 서비스를 실증할 수 있는 단지를 조성하고 국내 기업의 해외 진출 지원
- 해외 농업전문가를 양성하기 위한 실험대 중심의 해외스마트농업 청년인턴사업 추진
- 우리의 우수한 통상환경에 관심이 높은 해외 투자기업의 선제발굴을 통해 식품 클러스터의 활성화 촉진
- 식품 클러스터의 정주여건 개선 및 입주기업의 기술 수요에 대한 적극 대응을 통해 우수기업의 입주 확대
- 입주기업에 대한 해외통합마케팅 사업 지원, 글로벌 유통망 입점 지원, 팝업 스토어, 해외박람회 지원 등을 통해 수출 초보기업의 수출 활동 촉진
- 수출 통합조직 구성 및 통합지원 시스템 구축 등 신선농산물 수출 기반 구축

⑥ 스마트시티



○ **(비즈니스 모델 발굴)** 민간 기업과 시민 중심의 스마트시티 혁신 생태계를 조성

- 도시조성 단계부터 도시 서비스의 수요자인 시민이 아이디어를 제안하고, 기업이 서비스를 개발하고, 제공하는 혁신 생태계를 조성
- 청년 일자리 문제 해결 및 신성장 동력 창출을 위한 창업 지원 확대
- 국가시범도시는 전역을 스마트규제혁신지구로 지정하고, 입지규제 최소 구역으로 중복 지정하여 스마트시티 관련 산업 규제 및 개발 관련 규제 일괄 완화 추진
- 기존 도시에서는 일반시민과 및 사업자 등과의 갈등을 최소화하기 위해 시민 동의를 전제로 스마트규제혁신지구를 지정하여 관련 산업이 태동되고 기술과 서비스가 적용될 수 있도록 규제 완화
- 우리동네 살리기, 주거지 지원형, 일반근린형, 중심지 시가지형, 경제기반형의 5 유형으로 시행되고 있는 도시재생뉴딜 사업에 ICT 등을 이용한 저비용 고효율의 맞춤형 서비스 제공
- 신도시에 스마트시티 기술을 적용하여 저비용 고효율 도시를 조성하고, 일자리 창출을 위한 혁신 생태계를 조성

❍ **(전방위 협력체계 구축)** 국가시범도시의 성공을 위한 민관 합동(PPP) 추진체계를 구축

- (가칭) Korea 국가시범스마트시티 추진위원회를 설립하여 조기 조성 및 초기 운영을 위한 지원체계 구축
- 신도시에 스마트시티 기술을 적용하여 저비용 고효율 도시를 조성하고, 일자리 창출을 위한 혁신 생태계를 조성
- (네트워크의 구축, 사업발굴 및 시행 지원을 추진하고 이를 위한 기반 조성

■ 지능형혁신분야 권고

① 인공지능·데이터



❍ **(자율적 생태계 기반 마련)** 정부는 개별 산업현장에서 바로 활용할 수 있는 인공지능 인재 양성을 위하여 체계적인 계획을 마련하여 실행

- 정부는 개별 산업 분야의 전문지식을 기반으로 하여 인공지능을 응용할 수 있는 융합형 인공지능인재(의료+AI, 금융+AI, 법률+AI 등)를 육성 필요
- 정부는 SW와 인공지능 알고리즘에 대한 이해가 높은 실무자들을 대상으로 인공지능 전문가로 발전할 수 있는 교육 과정을 마련하고 강화할 필요
- 정부는 인공지능과 관련된 인력 현황, 인적·물적 교육 인프라, 대학과 초중고의 인공지능

교육 현황, 민간 교육 현황, 취업과 창업 현황 등을 고려하여 인공지능 인력 양성에 특화된 인공지능 인력 지수를 개발하여 정책 수립에 활용할 필요가 있음

- 정부는 시장에 의해 손쉽게 형성되기 어려운 초기 시장을 창출함으로써 인공지능 기업의 혁신을 유도하는 역할을 담당

❍ **(데이터 활용과 유통 촉진)** 정부는 경직된 개인 정보보호 법제를 개선하여 개인 정보의 활용 및 유통과 관련된 법적 불확실성과 위험을 최소화하여야 함

- 개인 정보보호 법제 개선의 핵심은 헌법상 비례의 원칙에 따라 정보 활용에 따른 가치(정보처리자의 영업의 자유 및 사회 전체의 경제적 효율성 증대)와의 이익형량을 통해 개인 정보보호 수준을 합리적으로 재설정하는 것
- 정부는 데이터에 대한 권리(data ownership)와 그 이용에 관한 규율의 내용을 명확히 함으로써 데이터 거래의 비용을 감소할 필요가 있음
- 정부는 데이터 수요자의 의견을 반영하여 현장에서 필요로 하는 공공데이터를 제공할 수 있어야 함
- 정부는 민간 또는 정부에 의하여 효율적인 데이터 유통을 위한 플랫폼이 마련될 수 있도록 지원하여야 함

❍ **(사회적 수용성 제고)** 정부는 인공지능 활용에 대한 윤리적 기준의 형성을 도움으로써 인공지능 기술에 대한 사회적 수용성을 제고하여야 함

- 인공지능의 사회적 수용성 제고를 위해서는 사회적 합의를 통해 윤리적 기준을 마련하고 이를 준수할 필요가 있으며, 이러한 기준을 마련함에 있어서는 무엇보다 인간의 존엄과 가치라는 헌법 원리가 중심이 되어야 함
- 윤리의 규범적 특성이나 인공지능 기술의 광범위한 영향을 고려해 볼 때 인공지능 윤리는 민간 각 영역에서 자율적으로 형성되고 정부는 이를 지원
- 개인의 자율과 창의를 제약하는 결과를 낳지 않도록 충분한 이익 형량과 의견 수렴을 통해 법적 규제의 범위가 적정하게 설정되어야 함
- 인공지능 윤리 문제의 일부는 규범적 접근이 아니라 기술적 접근을 통하여 해소될 수 있으므로 관련된 기술의 연구개발을 지원하는 정책이 바람직

② 사이버보안



❍ **(데이터 중심의 정책)** 데이터 중요도 등급에 따른 사이버보안 정책 마련하고 이에 맞춰 권한과 책임이 일치할 수 있도록 컨트롤 타워 체계를 재정비

- 우선적으로 중요도에 따른 전자데이터 분류 체계를 마련
- 전자데이터 분류 체계를 바탕으로 데이터 중요도 등급에 따라 망 분리 정책을 고도화하는 등 세부 사이버보안 정책을 재정립 필요
- 분류된 공공·금융 분야 데이터 중 비기밀 데이터에 대해서는 글로벌 데이터 산업의 육성기반 마련을 위해 유통 및 활용 방안을 적극 모색
- 국민(개인)이 신뢰할 수 있는 안전한 공공·금융 데이터 활용을 위해 다양한 개인 정보 비식별화 기술에 대한 실증 프로젝트를 적극 추진

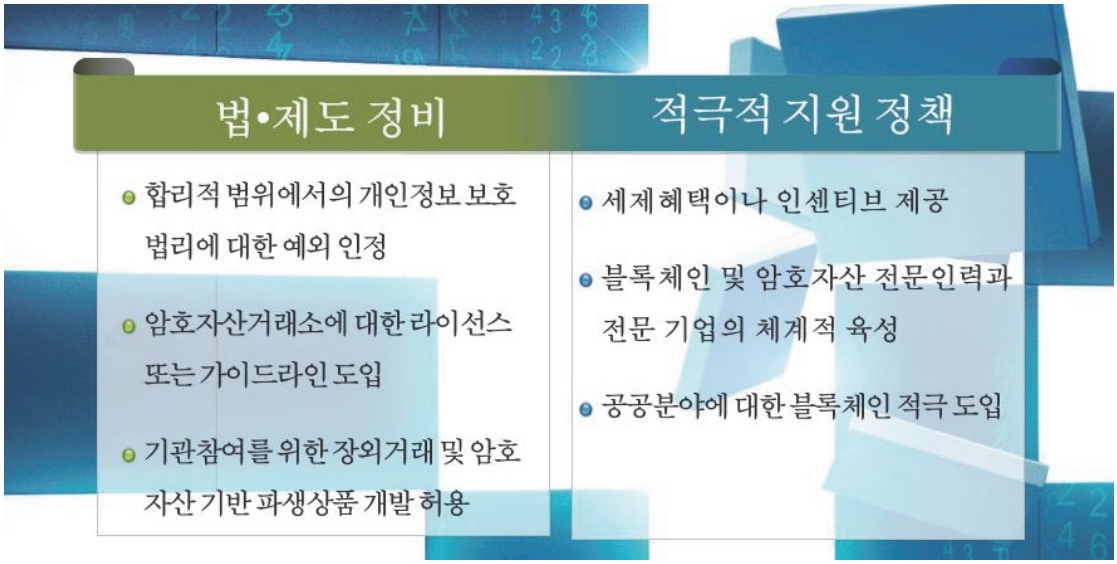
❍ **(장애 없는 초연결 사회 실현)** 5G 통신망 및 사물인터넷 기기에 대한 신뢰성 확보와 보안 내재화 방안 마련

- 단순 시큐어 코딩 위주의 정책에서 탈피, 신뢰성 확보를 목표로 설계 단계에서부터의 진정한 전(全)단계 보안(Secure Software Development Life Cycle)을 실현할 수 있는 기술적·제도적 방안 마련
- 또한 현재의 보안관제, 취약점 점검 등에 특화된 보안분석 전문가(security analyst) 중심의 인력 양성에서 탈피하여, 고(高)신뢰 제품 개발에 특화된 고급 보안개발 전문가(security engineer) 육성
- 이와 더불어 보안 사고나 장애에 대해서도 서비스가 중단되지 않도록, 주요 기관이나 시설에 대한 복원력(resilience) 강화 방안 마련
- 국가적으로 중요한 부분에 조달되는 기기 및 첨단무기의 경우, 고(高)신뢰성이 확보되었는지를 검증할 수 있도록 평가체계 고도화방안 마련
- 보안수준(레벨)이나 안전기준이 다른 다양한 사물인터넷 기기에 대한 정합성과 일관성을 확보하기 위한 '합성 평가' 전략을 구축

❍ **(대규모 개방형 인력 전환)** 유관 기관 간 원활한 정보 공유를 통해 사이버 위협 확산을 조기에 차단

- 민·관·군 사이에 위협정보 공유·활용을 촉진함으로써 사이버 위협의 확산을 조기에 차단할 수 있는 체계를 강화
- 이를 위해 민간 기업 간의 정보 공유를 위한 '민간 위협정보공유통합센터'와 '정부 정보기관 간 위협정보공유통합센터'를 우선 설립하고, 이를 바탕으로 양 센터 간 정보를 공유하고 협력하는 모델 구축
- 외부의 집단 지성을 적극 활용하는 버그 바운티 제도가 민간영역뿐만이 아니라 금융·정부·군 등으로 확대되도록 관련 법·제도를 정비
- 인공지능을 활용한 자동화된 공격 탐지·방어 체계를 마련하는 것과 동시에 인공지능의 오작동 등 역기능 방지대책을 수립
- 연쇄적으로 구성되는 공급망 사슬에 따라 공급망을 단계별로 세분화하고, 1차→2차→3차로 ICT 공급망 보안체계를 순차적으로 확대하는 정책 마련
- 신뢰성 검증(인증·감사기관에 의한 적합성 판정)과 신뢰성이 증명된 기기·서비스 등의 목록 및 이력 관리 확인을 위한 체계 구축

③ 블록체인



❍ **(법·제도정비)** 정부는 블록체인 기술 및 산업의 발전을 위하여 관련 법·제도를 정비

- 블록체인 기술의 활용 범위를 확대하기 위해서는 합리적 범위에서 개인 정보보호 법리에 대한 예외를 인정할 필요가 있을 수 있으므로, 이에 관한 연구 및 그에 따른 입법적 개선을 추진해야 함
- 블록체인 기술 활용에서 핵심적인 요소 중 하나인 스마트계약의 법적 효력 부여를 위한 법·제도 or 제도 마련도 시급한 과제임
- 그 밖에 암호 자산의 거래에 대한 부가가치세나 소득세 등 조세의 부과, 자금세탁 방지 등 위법행위의 방지, 암호 자산의 회계 처리 기준 등 관련된 법률 또는 제도를 명확히 해야 함
- 암호자산거래소에 대한 라이센스 또는 가이드라인 도입과 함께 중장기적으로 암호자산 관련 상품의 제도권 편입 방안을 검토해야 함
- 제도권 편입과 금융기관의 암호자산 취급을 허용하기 위한 국산 수탁(Custody) 기술 개발 및 활용 지원이 필요함
- 기관 참여를 위한 장외거래(OTC, Over-The-Counter) 및 헤징(Hedging)을 위한 암호자산 기반 파생상품 개발 허용 검토

❍ **(적극적 지원 정책 추진)** 유통·물류 등 공급망 및 스마트 제조, 스마트시티 등 민간 산업 분야에서 블록체인 기술 도입을 통해 비용을 절감할 수 있도록 지원 정책을 펴야 함

- 블록체인 기술 도입의 주요 목적이 사회적 비용 감소에 있으므로, 민간 산업 분야에서 블록체인 기술 도입을 통해 사회적 비용을 절감한 부분에 대해서는 세제 혜택이나 인센티브를 제공해 독려할 필요가 있음
- 스마트시티 등에 선제적으로 블록체인을 도입함으로써 대규모 실증 사업을 통한 국제 경쟁력 확보가 필요
- 문서 디지털화는 4차 산업혁명을 위한 기초 인프라이므로 비허가형 블록체인에 저장된 디지털 문서에 대한 법적 효력 부여를 검토해야 함
- 장기적 기술 개발 관점에서 관련 스타트업 투자, 기술 개발 과제 발굴 및 지원이 필요함
- 블록체인 전문 인력 양성을 위한 예산을 확대하고 교육내용도 다양화함
- 공공 문서의 원본, 수정본 및 변경 이력을 추적하기 위한 블록체인을 활용한 공공 문서 관리체계 확립이 필요함
- 예산 부정 사용 등을 방지하기 위한 투명한 예산 사용 관리를 위한 시스템 구축이 필요함
- 군사 기밀 등의 비공개 문서, 의료 정보 등의 개인 정보 등의 무결성, 진본 증명 등을 위한 블록체인 기반 전자문서 관리 시스템 확립이 필요함

【4】 지방정부 대응 방안

〈표 19〉 지방정부 4찬산업혁명 대응 방안 요약

시 · 도	4차 산업혁명 관련 주요 추진 현황
수도권	• (서울) IoT, AI · 빅데이터, 바이오헬스, 문화콘텐츠, 핀테크, 스마트인프라 • (경기) 5대 거점 혁신클러스터를 IoT와 빅데이터를 연결 • (인천) 로봇, 자동차, 스마트 공장, 바이오 육성
대경권	• (대구) 스마트시티, 미래차, 자율 주행, 의료융합, 스마트워터 • (경북) 스마트시티, 미래 자동차, 블록체인, 인공지능
동남권	• (부산) 첨단 ICT 허브밸리, 부산 크립토 밸리, 수소 전기차 • (경남) 미래융복합산업, 항공, 나노, 조선 • (울산) 자동차, 조선, 화학산업에 4차 산업혁명 기술 적용
충청권	• (대전) 라온바이오융합의학원, 스마트시티, 융복합 소재 등 • (세종) 스마트시티, 자율 주행자동차 등 • (충북) 지능형 바이오 · 의료헬스케어, 충북연구개발특구 추진
호남권	• (광주) AI중심 창업단지, 수소전기차 핵심부품, 스마트 리드 • (전남) 스마트팜 과학영농단지 400곳 조성 • (전북) 농생명 스마트 생산유통거점, 스마트 관광 플랫폼
강원, 제주권	• (강원) 수열에너지 클러스터, 스마트농업단지, 스마트시티 • (제주) 카본프리아일랜드, 블록체인 허브 도시

* 출처 : 충청권 4차 산업혁명 허브구축 방안

■ 지자체별 대응 추진방향

❍ **(서울시)** 선진화되고, 세계적으로 손꼽히는 ICT 분야의 기반을 확보한 서울시는 서울디지털재단, 디지털혁신 클러스트, 북촌 IoT 시행지역 선정 등 4차 산업혁명에 대응하기 위한 다양한 인프라와 프로그램을 도입

- 특히 혁신허브 양재 R&D 센터에서는 인공지능 기술을 발전할 인재를 기르고, 4차 산업혁명의 기업들이 연구성과를 교류하는 등 많은 성과를 보이고 있음
- 서울시는 우면양재 일대를 특구로 지정해 4차 산업혁명의 전진기지로 만든다는 계획이며, 이밖에 홍릉, 마곡 등의 첨단 산업 클러스터 육성과 창업허브 조성, 제조업의 혁신을 통해 4차 산업혁명을 선도하고 견인하는 도시로 거듭나는 것을 목표로 하고 있음

❍ **(경기도)** 경기도는 '경기도 과학기술생태계 조성 기본계획'을 발표하고, 4차 산업혁명 시대를 선도하기 위한 사람과 기술, 공간과 제도, 문화가 조화되는 과학기술혁신 생태계 조성에 대한 투자를 강화

- 또한, 자율 주행차 테스트와 연구를 위한 43만㎡(약 13만 평) 규모의 판교제로시티 자율주행 실증단지를 조성하며, 이미 판교에는 경기창조경제센터와 대규모 IT들이 입주해 있어 데이터와 ICT 결합을 통한 시너지를 기대하고 있음

❍ **(대전)** 대전은 대전형 스마트시티를 통해 4차 산업혁명 특별시를 목표

- 스마트시티는 ICT와 IoT, AI를 활용해 도시 전체를 네트워크로 연결함으로써 생활 편의와 도시안전 등을 극대화한 모델을 추구

❍ **(충남)** 충남은 지역 산업 발전의 토대를 이루고 있는 자동차와 디스플레이, 기계·금속, 석유화학과 뿌리, 바이오 제조업 등 제조 산업에 IoT 등 ICT 기술을 새롭게 융합해 제조업의 스마트화로 질적 고도화를 추구하고, 지속 가능한 산업 발전 엔진을 구현한다는 방침

- 현재 2차 전지, ICT 융합, 라이프케어 산업의 최근 5년간 연평균 증가율이 13% 이상 높게 나타나 미래 충남 경제성장을 견인할 산업으로 전망

❍ **(충북)** 충북은 도지사를 위원장으로 하고, 각계각층의 전문가 30명으로 구성된 충청북도 4차 산업혁명 추진위원회를 발족

- 위원회는 초 지능화, 초 연결화로 사회 전 영역에 걸쳐 대변혁을 야기할 4차 산업혁명에 대응할 전략과 과제 발굴 등으로 지역 경쟁력을 강화하는 기능 수행.
- 충북은 4차 산업혁명 성장 동력 확보, 지능화된 공공서비스 제공으로 도민 삶의 질 향상을 위한 스마트 생활·행정 기반 마련, 신산업 활성화를 위한 '지능정보화 생태계 조성' 등의 3대 목표 달성을 목표로 정책을 추진 중에 있음
- 충청권 대표 혁신사업인 국제과학비즈니스벨트 사업과 4찬 산업혁명 기술을 연계하여 바이오산업의 도약과 기초 원천 기술을 도약을 기대하고 있음. 라온 가속기 활용한 “라온바이오융합의학연구원”, “의료방사선사업화센터”를 통한 혁신생태계 조성 예정

❍ **(광주)** 광주시는 이달 4차 산업혁명위원회를 출범하고, 스마트팩토리 등 스마트 일터 4.0, 미래형 주거와 생활, 교통 등 지능형 스마트 제어 시스템과 더불어 에너지 거래가 가능한 디지털 그리드 개발 등 청사진을 펼치고 있음.

- 기존 친환경 자동차 산업과 에너지 신산업 등 전략산업에 대한 투자와 활성화 노력은 이어나가고, 또 광산업과 금형산업에도 인공지능과 사물인터넷 기술을 적용해 4차 산업혁명에 적극적으로 대응 계획
- 인공지능을 기반으로 하는 마이크로 의료로봇, 가상현실(VR) 제작지원 거점센터 등 미래 신성장 동력산업도 발굴·육성할 계획

❍ **(전남)** 전남은 인구구조 변화와 4차 산업혁명 시대에 맞는 실효성 있는 대안을 마련하고 있으며, 관련한 사업으로 과학로켓 최적화 개발 지원, 무인기(드론) 특화 지식산업센터 건립 등 신규 사업이 추진되고 있고, 기존 주력산업에 편중된 산업구조를 개선하기 위한 노력도 전개 중.

- 우주항공 및 친환경 전기자동차 관련 사업의 지속적 발전을 위한 '항공센터 비행시험평가 기반 확충', '항공기 비행종합시험 인프라 구축', '전기 구동 운송수단 실증 환경 기반 구축', '미래 이동 수단 사용자 경험 랩 증진 기반 구축이 진행

❍ **(전북)** 전북은 제4차 산업혁명 시대 대응을 위해 민·학·관이 공동 참여하는 지역 산업 육성 태스크포스를 구성하고 이를 주축으로 4차 산업혁명 대응 관련 사업을 본격 추진하고 있음

- 첨단 기술과 융복합 하는 농생명, 탄소, 친환경 바이오소재 산업 등 주력산업 고도화와 미래 신산업을 육성하고, 4차 산업혁명에 대응할 수 있는 창의인재 양성 등 3개 분과를 운영 중에 있음

❍ **(부산)** 부산시는 2022년 센텀 2지구 첨단산단 준공과 4차 산업기반 시설의 단계적 확충 계획을 밝히고 있고, 지자체 중 최초로 4차 산업혁명 시대 지역형 인재 육성 방안도 마련

- 4차 산업혁명을 새로운 일자리 창출의 계기로 활용하고, 산업현장과 대학 및 연구기관 등과의 협업을 통해 부산의 미래를 선도할 수 있는 지역 인재 육성을 이뤄내겠다는 계획

❍ **(울산)** 울산은 '4차 산업혁명 울산 산업 육성 전략'을 구체화했으며, 주력산업 경쟁력 제고와 신산업 육성을 통한 울산경제 재도약과 초연결·초지능화의 4차 산업혁명에 선제 대응이 목표

- 사업비 총 5조 1,959억 원이 투입되어 자율 주행, 친환경 미래 자동차의 글로벌 거점, 스마트 제조혁신, 3D 프린팅 클러스터 조성을 추진

❍ **(경남)** 경남은 4차 산업혁명 대응을 위해 경남 전략산업 육성 위원회를 두고, 위원회에서 4차 산업혁명 각종 대책 이을 마련 중이며 로봇산업을 4차 산업혁명에 알맞은 미래형 전략산업으로 보고 로봇산업 육성에 집중하고 있음.

- 로봇랜드 조성 사업과 로봇비즈니스벨트 후속사업으로 해양로봇레저타운, 로봇핵심부품 엔지니어링 센타 구축 등 로봇산업 관련 신규 사업을 지속적으로 추진해 경남을 세계적인 로봇산업 메카로 발전시켜 나갈 계획

❍ **(대구)** 대구시는 민관산학연 협의체인 미래산업육성추진단이 4차 산업혁명 대응에 나서고 있음

- 4차 산업혁명 관련 대구시가 주목하고 있는 산업 영역은 기반 구축이 이뤄진 물과 의료 분야를 비롯해 미래형 자동차와 에너지, ICT 융합과 기계로봇 등임
- 이 밖에도 국가 물산업 클러스터, 자율 주행차 글로벌 실증도시, 대구형 스마트시티 조성을 위한 사업에 집중적인 투자가 이뤄질 계획

❍ **(경북)** 경북 4차 산업혁명 전략위원회는 경북의 4차 산업혁명 대응 3대 전략으로 스마트 제조 등 신성장 동력 기반 확보, 인공지능·빅데이터와 스프트웨어의 지능정보기반 구축 등 스마트 혁신 생태계 조성, 스마트시티 등 미래 사회 변화 대응을 설정

❍ **(강원)** 강원도는 4차 산업혁명 대응 생태계 조성을 위해 빅데이터 분야와 디지털헬스케어, 이모빌리티, 스마트 관광을 우선 육성한다는 계획

- 4차 산업혁명위원회를 출범한 강원도는 위원회를 중심으로 기존 전력산업의 고도화, 시·군간 육성전략의 유기적 연계방안, 4차 산업혁명 촉진을 추진 중

❍ **(제주)** 에너지, 교통분야에서 4차 산업혁명을 선도하고 있는 제주는 스마트시티를 위해 그린빅뱅 전략을 추진하고 있음

- 인공지능, 빅데이터 등 4차 산업혁명의 핵심기술들과 녹색산업이 망라할 것임. 인공지능 기반 자율 주행 전기차, 스마트 센서를 통한 에너지 관리, 5G 기반 통신 기술 적용이 확대

■ 기술 중심의 대응 방안 분석

❍ 현재, 한국의 지방정부들은 주로 지역 경제를 활성화하기 위한 방안으로 4차 산업혁명 기술을 육성하고 지역 산업 고도화에 적용하려는 계획을 세우고 있음

〈표 20〉 지역별 주요 미래 전략산업 및 추진 계획

지역	계획명	미래전략산업	
대구	대구미래 성장 동력산업	전략산업	전자정보, 바이오, 메카트로닉스, 섬유
		신성장 동력산업	의료, 지능형 자동차 및 로봇, 신재생에너지
서울	서울경제비전 (8대신성장 동력산업)	지식서비스산업 경쟁력 강화	비즈니스 서비스, 금융, 관광, MICE
		차세대 스마트 기술 육성	IT융합, 바이오메디컬, 녹색산업
		창조산업 육성	콘텐츠, 디자인, 패션
인천	인천 8대 전략산업	주력 기반 산업 구조고도화	항공, 첨단자동차, 로봇
		주력산업 고도화	바이오, 물류, 뷰티
		지역인프라 활용	관광, 녹색기후 금융
부산	TNT 2030 플랜	미래 성장 산업	수산식품, 문화콘텐츠(엔터테인먼트), 의생명과학, 에너지, 조선해양플랜트, 메카트로닉스, ICT
광주	미래산업전략 2022	기반산업 고도화	미래그린 자동차, 광·전자융합 기반 스마트 홈, 고령 맞춤형 의료 ICT 융합, 스마트 에너지
		기존산업 고부가가치화	미래 디자인, 고부가가치 농생명, 글로벌 창의 문화, 관광산업
울산	2030 울산 중장기발전계획	기존주력산업	자동차, 조선해양, 석유화학
		5대 신성장 동력	전지, 원자력, 정밀화학, 오일허브, 환경
대전	4대 전략산업	4대 전략산업	정보통신, 메카트로닉스, 바이오, 첨단부품소재

* 출처 : 딜로이트, 4차 산업혁명이 공공분야에 미치는 영향 및 대응 방향.

❍ **(데이터기반 정책결정)** 현재 한국의 지방정부들은 빅데이터를 다양한 정책결정에 활용하고 있음

- 광역 지자체 또는 기초 지자체가 추진한 빅데이터 사업은 2013년 4건에 불과하였으나, 2014년 22건, 2015년 33건, 2016년 49건으로 증가하였음
- 공공 부문에서 지방정부가 빅데이터를 활용할 수 있는 방안도 무궁무진하며, 핵심은 '어떤 데이터를 어떤 정책결정에 활용할 것인가'이며 이는 해당 지방정부의 통찰력과 노력을 필요로 함

❍ 분야별로는 2013년부터 2016년까지, 공공행정 분야에서 가장 많은 빅데이터 사업을 실시하였으며, (26건) 이어서 관광문화(22건), 교통(18건), 산업 경제(15건)및 인프라 조성(15건), 재해 안전(12건) 순으로 사업이 실시됨

- 공공행정 분야는 민원, 정책지원, 교육 및 의료 등에 빅데이터 기술을 활용
- 교통 분야는 교통수요 관리, 철도 관리, 버스노선 개편, 교통안전 분야에 활용
- 관광문화 분야에서는 관광행정, 관광객 분석, 축제 효과 분석 등에 활용
- 재해안전 분야에서는 재해, 범죄예방, 안전망 구축에 활용
- 산업경제 분야에서는 고용 창출, 지역상권 분석, 시장 활성화에 기술이 활용

<표 21> 연도별 빅데이터 분야별 사업 추진 현황

구분	2013	2014	2015	2016	합계
공공 행정	-	6	6	14	26
교통	1	5	6	6	18
관광문화	1	4	7	10	22
재해 안전	-	3	5	4	12
산업경제	1	1	8	5	15
인프라 조성	1	3	1	10	15
합계	4	22	33	49	108

* 출처 : 행정자치부·한국지역정보개발원 자료 인용

〈표 22〉 한국 지방자치단체 빅데이터 분석 사례

분류		과제명	
대분류	소분류		기관
공공행정	민원	시민불편사항 분석시스템 구축	부천시
		시민의 소리(민원)분석	광산구
		구민 건의사항 및 온라인 민원분석	해운대구
		수원시 맞춤형 빅데이터 분석(민원)	수원시
	정책지원	정책이 보이는 GIS지도 제작	광산구
		남양주 Big-Data 분석시스템구축(인구분석)	남양주시
		시민 맞춤형 정책 빅데이터 구축	창원시
	교육 및 의료	도서관 이용 활성화 방안	성남시
		시민주치의제 시행지원을 위한 빅데이터 분석	성남시
		2016년 스마트주치의 빅데이터 고도화사업	송파구
	기타	소셜미디어 분석서비스 운영(SNS)	밀양시
		공동주택 관리비 및 계약형태 부조리 분석	경기도
		무단투기 쓰레기 분석	부산시
		불법주정차 단속데이터 분석	부산시
		G마크 축산물 전문판매점 분석	경기도
		수원시 맞춤형 빅데이터 분석(지방세 체납자)	수원시
교통	교통수요 관리	남양주 Big-Data 분석시스템구축(행복 20min)	남양주시
		교통정보 빅데이터 분석시스템 구축	청주시
		지능형교통 체계 교통관제(BIG DATA)시스템구축	인천시
		오산시 교통분야 빅데이터 분석	오산시
	철도관리	빅데이터 활용 융합정보(경전철 운영활성화)	용인시
		호남선KTX개통에 따른 이용객형태 및 교통변화	전라남도
	버스노선 개편	빅데이터 분석을 통한 심야버스 노선 정책지원	서울시
		시내버스 효율적 운영방안마련	광주시
		송도권역 시내버스 노선 개편	인천시
		굿모닝버스 및 따복버스 노선운영 분석	경기도
		마을버스 노선 최적화 분석	서울시
	교통안전	도로 포트홀 실시간 모니터링	경기도
		수원시 어린이 교통사고 예방을 위한 분석	수원시
		교통사고 다발지역 분석	서울시

분류		과제명	
대분류	소분류		기관
관광 문화	관광행정	빅데이터 활용 관광행정 수요 조사 및 정책제언	충청북도
		빅데이터기반 관광마케팅 분석	완주군
		성남FC 홍보방안 수립 지원을 위한 빅데이터 분석	성남시
		2016년 수원시 맞춤형 빅데이터 분석(관광)	수원시
	관광객 분석	SNS로 본 해운대 방문객 분석	해운대구
		관광객 소비패턴 분석	서울시
		제주방문 관광객 통계	제주도
		경기도내 외국인 관광행태 분석	경기도
		태안군 관광객 빅데이터 분석을 통한 수요 조사	태안군
		대부도 유동인구 등 빅데이터 융·복합 분석	안산시
	축제	빅데이터 분석을 통한 수요자 맞춤형 축제 활성화	경상남도
		경기도내 지역축제 분석	경기도
		창녕군 지역관광 및 축제 활성화를 위한 분석	창녕군
		빅데이터를 활용한 하동야생차 축제 효과 분석	하동군
		빅데이터 활용을 통한 지역축제 효과 분석	제주시
		지역축제 효과분석	서울시
재해 안전	재해	남양주 Big-Data 분석시스템구축(침수예방)	남양주시
		재해 예·경보시설 365감시 체계 구축	제천시
	범죄	시민순찰대 순찰노선 지정 지원을 위한 분석	성남시
		CCTV·보안등 사각지대 분석	경기도
		성범죄 취약지역 분석	경기도
		어린이 등·하교길 안전실태 분석	경기도
	안전망	국민안전처 사회 재난안전기술 개발사업	김포시
		교통사고 및 청소년 자살 예방을 위한 분석	광주시
		빅데이터 기반의 해양 재난예방시스템 구축	통영시

분류		과제명	
대분류	소분류		기관
산업 경제	고용	일자리창출을 위한 구인·구직 분석	해운대구
		남양주 Big-Data 분석시스템구축(고용·실업현황)	남양주시
		관광산업 일자리 미스매치 해소를 위한 분석	제주도
		괴산군 일자리창출 및 고용인력 확보방안 분석	괴산군
	상권분석	빅데이터기반 서울형 골목상권 분석서비스 구축	서울시
		소상공인 주요업종 상권 분석 컨설팅	경기도
		안산시 지역 경제 활성화를 위한 상권분석	안산시
		소상공인 상권분석 및 업종지도제작	충청북도
	시장 활성화	정부3.0 빅데이터 분석을 통산 전통시장 활성화	경상북도
		오산시 전통시장 빅데이터 분석	오산시

* 출처 : 한국지역정보개발원, 4차 산업혁명 시대의 지역정보화 대응전략. 지역정보화 동향분석

❍ **(스마트시티 추진)** 공공 분야에서 4차 산업혁명 기술을 적용하는 방안으로, 도시 공공 서비스 전반을 기술로 혁신하여 스마트시티를 구현하는 방안이 추진되고 있음

- 서울, 부산, 대구는 안전, 교통, 에너지 등 도시의 문제를 해결하기 위한 방안으로, IoT(Internet of Things, 사물 인터넷) 기술을 적용한 스마트시티를 구현
- 인천, 대전, 세종은 도시통합정보센터를 중심으로 CCTV, 대기 정보, 교통정보 등 도시 내의 다양한 정보를 통합하고 모니터링하는 스마트시티를 구현
- 울산, 제주는 공단의 안전 분야, 무선와이파이 인프라 구축 등 지역 특성을 반영한 스마트시티를 구현하고 있음
- 광주는 치매노인 추적, 우범지역에 스마트 가로등 설치 등 사회 안전망을 강화하는 스마트시티를 구현하고 있음

❍ 구현 기술은 약간씩 차이가 있지만, 모든 지방정부의 스마트시티는 도시의 문제를 해결하기 위해 도시에서 발생하는 정보를 취합하여 분석하고 그 결과에 자동으로 대응하는 시스템을 구현하는 것을 목표로 하고 있음

<표 23> 지자체별 스마트시티 추진 유형

유형	지역	주요 내용
IoT 생태계 구축 및 실증사업	서울	○ 서울디지털 2020 본격 수행(2016~) - 첨단 디지털을 통한 도시문제 해결과 시민 삶의 질 개선 - 세계에서 IoT를 가장 잘 활용하는 도시 조성 ○ IoT 도시 조성을 위해 20여 종의 IoT 서비스 실증 실시(2016) - 주거지역인 관악산 벽산타운 5단지 - 홍대, 신촌·이대, 강남역 일대, 청계천, 서울 시티투어버스 노선
	부산	○ 개방형 IoT 스마트시티 실증단지 조성(2015~2017. 200억 원) - 스마트시티 서비스 실증 및 사업화 지원 - IT기업 맞춤형 경영 등 신기술 아카데미 운영 - IoT 및 클라우드 분야 인력양성(25개 과정 500명)
	대구	○ IoT 실험대 업무협약(2016. 03. SKT) - 전국최초 IoT 전용망 구축(2016. 05.) - IoT 오픈랩 개소(2016. 12.) ○ 수성의료지구 스마트시티 조성 용역(2016. 12.) - 안전, 교통, 에너지, 자율 주행차 등 5개 분야 15개 서비스 구축
도시 통합정보센터 중심 스마트 시티	인천	○ 경제자유구역 U-City 구축(2016) - 송도(공정률 : 22%), 영종(공정률 : 26%), 청라(공정률 : 85%) ○ Smart-City 운영센터 관리 - 24시간 365일 무중단 운영 - 안전 생활환경 구현 CCTV 모니터링 - 교통, 방범, 방재, 환경, 시설물 관리, 대 시민 정보제공
	대전	○ 도안 신도시 유시티 사업 구축 완료(2015) - 공공지역 방범용 CCTV 90대 설치 - 신호 제어, 관제CCTV, 교통정보 제공, 대중교통정보 제공 ○ 대전시 통합 관제를 실시하는 유시티통합센터 - 대전 교통정보센터, 지역정보통합센터 통합 구축 - 112·119긴급출동 지원을 위한 연계 모니터링
	세종	○ 2030년까지 3단계에 걸쳐서 1,558억 원 투자 - U-City 1단계 추진 완료(CCTV 등 21종/162억 원) ○ 스마트시티 기능을 총괄하는 도시통합정보센터 - 방범용 CCTV 및 비상벨 신고 연계 - 대기농도 및 수량 등 다양한 도시정보 수집 - 주요시설물 관리, 재난안전 상황 공유, 사회적 약자 위치정보 등

유형	지역	주요 내용
지역 특성 반영 스마트 시티	울산	○ 스마트시티 마스터플랜 수립 용역 추진(2016. 11. ~ 2017. 04.) - 혁신적인 신기술 ICBM 플랫폼 및 서비스 모델 발굴 ○ 지역 여건에 맞는 울산형 스마트시티 구축 방안 제시 - 공단 내의 화재, 재난과 안전 분야에 대한 스마트시티 추진
	제주	○ 제주 스마트시티 아일랜드 협약(2016. KT) - 무선와이파이 인프라 확대 - 빅데이터와 사물인터넷(IoT) 등 첨단기술 활용 등
사회 안전망 스마트 시티	광주	○ 취약계층을 대상으로 한 사회 안전망 구축(2015~2016, 10억 원) - 광산구 1,000여 명 대상으로 원격검침인프라망(AMI) 활용 - 치매노인 위치 추적, 전력사용량 모니터링을 통한 이상 징후 발견 ○ 안전지킴이 스마트 가로등 - CCTV 설치가 어려운 우범지역에 블랙박스형 도입(150개소) - 비콘을 활용한 긴급구조요청(1,003개소 설치)

* 출처 : 행정자치부·한국지역정보개발원 자료 인용

❍ **(사회 변화 대응)** 각 지방정부는 기술발전으로 인해 발생하는 부작용에 대응하고 이를 예방하기 위한 조례를 제정하고 있음

– 일부 조례는 부작용 대응 및 예방이 주목적은 아니지만 이에 관한 조항들을 포함하고 있음

❍ 중앙정부 법률이 부작용 대응 및 예방을 목적으로 하며 주로 규제에 중점을 두고 있다면, 지방정부의 조례들은 대체로 기술 활성화와 기반 구축을 위해 기존 규제를 우회할 수 있는 규정들을 포함하는 경향을 보임

❍ 예를 들어, 서울시의 경우 빅데이터 활성화를 위해 「서울특별시 데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 조례」를 제정하였음

– 예외적 경우를 제외하고, 공공데이터를 누구나 평등하게 이용할 수 있도록 하는 평등의 원칙을 따르며, 이는 데이터를 영리 목적으로 활용하는 경우에도 동일

– 빅데이터 심의위원회를 두어, 공공데이터와 빅데이터 시행계획을 심사하고 특정 공공데이터 혹은 특정 대상에 대하여 개방 여부를 심의하도록 함

– 공공데이터를 가능한 적극적으로 활용할 수 있도록 하는 규정을 마련함

<표 24> (예시)서울특별시 정보화 관련 조례

조례명	최조 제정일
서울특별시 개인 정보 보호에 관한 조례	2016. 05. 19.
서울특별시 데이터의 제공 및 이용활성화에 관한 조례	2016. 03. 24.
서울특별시 디지털미디어시티 지원 조례	2002. 01. 05.
서울특별시 복지정보시스템 구축 및 운영에 관한 조례	2016. 07. 14.
서울특별시 사물인터넷도시 조성에 관한 조례	2016. 09. 29.
서울특별시 영상처리기기 설치 및 운영에 관한 조례	2015. 10. 08.
서울특별시 유비쿼터스도시건설사업에 관한 조례	2010. 03. 02.
서울특별시 인터넷 홈페이지 운영 활성화에 관한 조례	2009. 05. 28.
서울특별시 정보취약계층 웹접근성 향상을 위한 조례	2013. 03. 24.
서울특별시 정보화 기본조례	2010. 01. 07.

3. 4차 산업혁명 추진 현황에 따른 시사점

❍ **(변화와 혁신의 수용)** 4차 산업혁명 대응은 선택의 문제가 아닌 생존의 문제이다. 국가 사회 전반의 변화와 혁신은 불가능하기 때문에 끊임없는 도전과 시행착오를 통해 답을 찾고, 정부와 민간이 협력하여 노력하면 우리나라가 단기간 산업 발전을 이끌 수 있었던 패스트 팔로어 전략을 뛰어넘어, 세계의 퍼스트 무버가 될 수 있는 기회가 될 것으로 판단

❍ **(양극화 심화)** 4차 산업혁명 시대에는 선진국과 후발국 간의 격차, 도시와 농촌간의 격차가 더욱 커질 가능성이 높음. 또한 막대한 자본을 통한 체질 개선이 용한 대기업 대비 투자여력이 부족한 중소기업의 대응 속도에 차이가 가속될 수 있음[T-3 연계]

- 4차 산업혁명은 개도국이 상대적으로 그리고 농촌이 상대적으로 불리함. 또한 전문직과 비전문직과의 격 삶의 격차는 더욱 심화될 전망임
- 기술 기반의 강소기업이 아닌 경우 4차 산업혁명이 가속화 될수록 대기업과의 기술 경쟁력 차이가 심화될 전망임[T-3 연계]

❍ **(노동시장 변화 대비)** '4차 산업혁명' 등장으로 새로운 기술을 적용한 미래 산업구조 및 노동시장 변화에 대한 대비가 필요[T-2연계]

- 중장기적으로 미래 변화의 예측이 필요하며 이에 따른 중장기적인 충남의 비전과 전략 수립이 필요함
- 미래 변화에 대한 정확한 예측을 통해 선제적으로 산업구조를 고도화하고 기업환경을 개선하는 노력이 필요함
- 4차 산업혁명은 인재가 중심이 되어야 하며, 기술의 발달로 일자리가 줄어드는 것이 아닌 기술의 발달과 함께 국민들이 원하는 양질의 일자리 창출로 연결될 수 있는 정책 마련을 통한 따뜻한 성장이 필요

❍ **(선제 대응체계 필요)** 사물인터넷, 인공지능 등 4차 산업을 주도할 기술 시장의 선점을 위한 선제 대응체계가 필요[O-1 연계]

- 충남 주력산업과 미래 성장 산업동력 산업의 재선정 작업도 필요
- 지금은 충남의 역량이 부족한 산업이라 하더라도 미래 신성장 산업으로 분류되는 산업 분야도 과감한 투자가 필요

❍ 4차 산업혁명에 따른 미래고용 전반과 필요한 직무역량의 변화에 대해 개인, 기업, 지자체의 선제 대응이 필요[T-2 연계]

- 평생직장을 위한 재훈련 교육시스템 인프라 구축 및 투자 확대, 강화, 기업의 적극적인 교육훈련 제공 등이 필요. 특히 기업과 대학 간 협력이 중요함

❍ 장기적으로 충남권의 대학의 인재 양성 정책도 유망산업분야 중심으로 전문직 수준의 교육이 필요함

❍ 충남도에 다양한 분야의 4차 산업혁명 대응을 위한 컨트롤 타워 설립 필요

❍ 각 분야별 참여를 통한 다른 지자체와의 차별화 아이템 발굴 및 체계적인 사업 발굴·추진 필요[T-4 연계]

☞ **4차 산업혁명 시대의 급격한 환경 변화에 대응을 위한 중앙정부의 관련 정책 추진 본격화에 맞춘 충청남도 4차 산업혁명 관련 정책의 추진방향 및 전략 마련 필요**

4차 산업혁명 주요 이슈 분석

Part 2

1. 4차 산업혁명과 일자리
   (1) 미래 일자리 전망
   (2) 고용노동 전문가 자문결과
   (3) 충남지역 인력 수요조사
   (4) 4차 산업혁명시대 일자리변화에 대한 시사점

2. 포스트 코로나 시대 환경변화
   (1) 코로나19로 인한 산업별 피해현황
   (2) 코로나19로 인한 충남지역 피해현황
   (3) 포스트 코로나 시대 주요국 R&D전망과 유망기술분야
   (4) 포스트 코로나 시대 극복을 위한 한국판 뉴딜 추진
   (5) 포스트 코로나 시대 환경변화에 대한 시사점

02 4차 산업혁명 주요 이슈 분석

1. 4차 산업혁명과 일자리

【1】 미래 일자리 전망

❍ 4차 산업혁명 시대의 일자리에 대한 비관적인 전망은 2016년 세계경제포럼(WEF)에서 '4차 산업혁명'을 화두로 내세우며, 일자리 영향을 분석한 '일자리의 미래' 보고서를 발표했다. 보고서에 따르면 향후 5년간 전 세계 고용의 65%를 차지하는 선진국 및 신흥시장 15개국에서 일자리 710만 개가 사라지고, 4차 산업혁명으로 210만 개의 일자리가 창출된다고 전망하였음

❍ 4차 산업혁명이란 용어의 등장부터 일자리 감소와 관련된 내용은 꾸준히 재생산되면서 우리의 인식 속에는 4차 산업혁명 시대의 일자리 감소는 너무나도 당연한 현실로 받아들이고 있음

❍ 2017년 4월 한국언론재단에서 실시한 온라인 설문조사에 따르면 국민의 89.9%가 4차 산업혁명 시대의 일자리는 줄어들 것이라고 응답하였음

❍ 그러나 2018년 미국 <뉴사이언티스트>지는 글로벌 컨설팅업체 프라이스워터하우스쿠퍼스(PwC)의 보고서를 인용하면서 "2017년부처 2037년 사이에 로봇과 인공지능으로 인해 약 700만개의 일자리가 사라질 것이지만 생산 비용이 감소하고 지출이 늘면서 결과적으로는 720만개의 일자리가 새롭게 생겨 일자리는 오히려 늘어날 것"이라고 전망하였음

줄어드는 일자리 종류	늘어나는 일자리 종류
제조, 운송, 저장, 행정 운영 등	보건, 과학, 기술, 돌봄서비스 등

❍ 또한 경제협력개발기구(OECD)는 2016년 발표된 '일자리의 미래' 보고서의 분석은 과대추정의 오류가 있으며, 4차 산업혁명 시대의 일자리는 직업(job)이 아닌 직무(task)를 기준으로 분석했을 때 자동화로 인해 대체가 가능한 인력은 4%에 불과하다는 결과를 발표하였음

❍ 2018년 KISTEP InI(Inside and Insight)에 수록된 '4차 산업혁명 시대의 일자리와 일거리 정책 보고서'에 따르면, 일자리는 과학기술 발전이나 기술 변화에 따른 종속변수라고 할 없으며, 다양한 요인들로 인한 변화가 생길 수 있으나 한 가지 요인에 의해 고용시장이 좌지우지 되지는 않는다. 과학기술 발전이 일자리를 증가할지 감소할지는 단정할 수 없으며, 고용시장의 경우는 과학기술의 발전과 독립적으로 일자리 정책을 통해서 어느 정도의 일자리 통제가 가능다고 판단

❍ 이를 종합하여보면 기술진보에 따라 일자리 대체가 이루어지고 있는 것은 분명한 사실이나 앞으로 새로운 일자리가 개척될 것이기 때문에 일자리의 대체보다는 일자리의 이동이 이루어진다고 볼 수 있음

❍ 일자리의 질적 측면을 보면 상근직은 줄고 프리랜서, 인턴, 파견직 등 시간제 일자리가 증가될 것으로 전망되며 4차 산업혁명을 선도하는 독일의 사례에서 이를 확인할 수 있음

【2】 고용노동 전문가 자문결과

■ (사)지역경제와고용 (박상철 연구위원)

❍ 4차 산업혁명 시대의 일자리 변화에 앞서, '직업'과 '일자리'의 차별성을 분명히 하고 진행되어야 함

- '직업'은 개인이 수행하는 업무의 내용, 활동 등을 의미
- '일자리'는 직업에서 필요한 노동력의 수를 의미

❍ 4차 산업혁명 시대에서 많은 기대와 우려를 가지고 있지만, 노동 쪽 입장에서는 기대보다는 일자리 소멸에 대한 우려를 가지고 있는 것이 현실

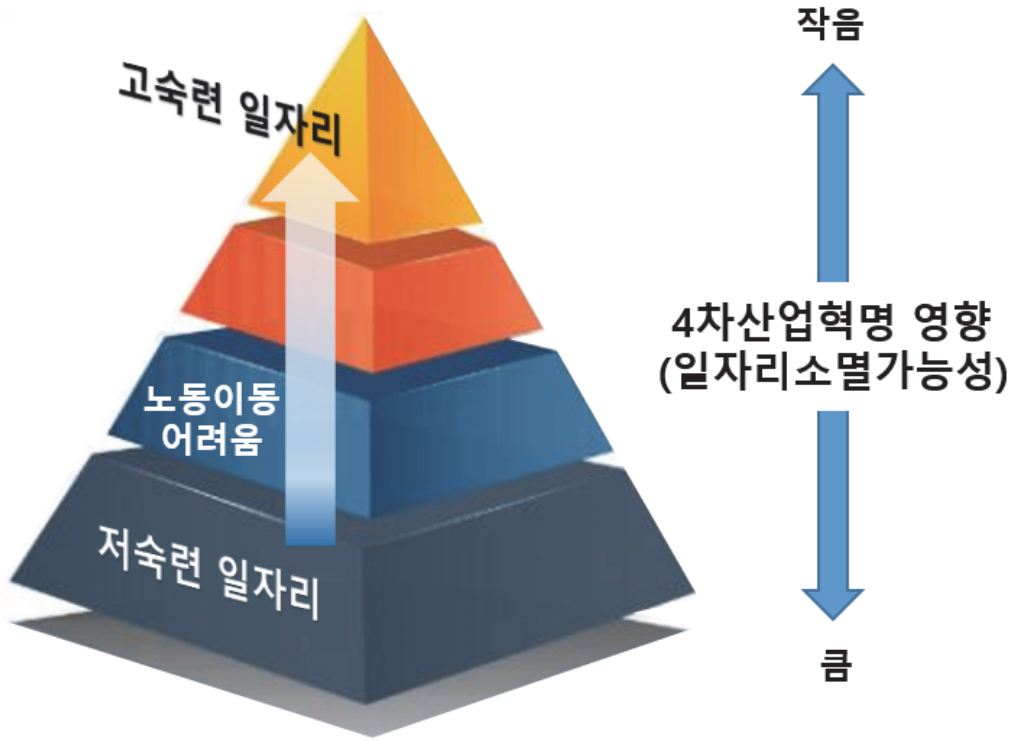
❍ 기술진보에 따른 일자리의 소멸은 오랜 기간 논쟁의 주제가 되어 왔으며, 1차 산업혁명 당시 방적기 등의 기계로 일자리를 잃은 노동자들이 '러다이트운동'으로 기계를 파괴하자는 운동을 전개한 기록도 있음

❍ 4차 산업혁명 시대의 공감된 인식으로는 4차 산업혁명으로 인해 기존 일자리가 소멸되고, 새로운 일자리가 생성될 수 있다는 부분에 대해서는 누구나 공감하고 있으며, 부정적 효과를 최소화하고 긍정적 효과를 최대화하려는 노력이 필요함

❍ 기술진보에 따른 일자리 소멸은 정형 편향적 기술진보 및 대체비용 기술진보 두 가지 가설이 있음

- 정형 편향적 기술진보는 반복적이고 절차적이며 규정된 방식에 따라 수행되는 정형화된 업무가 자본재로 대체된다는 가설
- 대체비용 기술진보 가설은 자본재로 노동력을 대처할 때의 비용이 기존 노동비용보다 높을 경우 대체 가능성이 낮아진다는 가설

〈그림 8〉 일자리 숙련구조와 4차 산업혁명의 영향



❍ 두 가지 가설에 기초하여 4차 산업혁명의 일자리 소멸을 추론하면, 저 숙련 단순 업무일수록 소멸 가능성이 높다는 결론으로 이에 대한 대책이 필요

❍ 이에 따라 4차 산업혁명 시대의 일자리 변화 양상에 따른 주요 정책은 ① 새로운 일자리의 생성으로 인한 인력공급 정책 ② 기존 직업에서 필요한 역량의 변화에 따른 역량습득 정책 ③ 기존 일자리의 소멸로 인한 안정적 일자리로의 전환 정책이 필요함

❍ 이러한 일자리 소명에 대한 변화 정도를 분석하기 위하여 '일자리 영향평가(가칭)' 체계를 구축하여야 하며, 4차 산업혁명 기본계획 안에 이러한 체계를 구축하는 사업이 포함되어야 할 것으로 판단됨

■ 한국고용정보원(주무현 본부장)

❍ 4차 산업혁명 시대는 디지털 경제 시대로 디지털 경제는 정보통신 기술의 발전에 기초한 인터넷을 통한 경제의 네트워크화를 기반으로 함

❍ 디지털 경제에서는 정보의 비대칭성에서 기인한 거래비용이 줄어들기 때문에 기업 규모가 축소되고, 전문화된 개별 기업이 확산하는 현상이 나타난다. 정보의 신속한 교류를 통해 시장의 물리적·시간적 제약은 해소되거나 축소되어 소비효과와 시장 확대 능력이 더욱 증대

〈표 25〉 전통적 경제와 디지털 경제의 특징

구 분	전통 경제	디지털 경제
상품 원천	분자와 원자	바이트와 비트
거래 특성	교환	무한복제
이용 관계	배타적 소유	타인과 공유
기술 본질	물리적 힘의 확장	두뇌 힘의 확장

❍ 정보통신 기술은 숙련 향상과 탈 숙련화 경향을 발생하고 있다. 이와 같은 숙련 향상 및 탈 숙련화 경향은 고기능 정보통신 기술 노동의 수요 증대와 저 기능 단순 육체노동의 수요 감소를 초래하였다. 요컨대 디지털 기술은 고기능 정보통신 기술 노동자와 저 기능 단순 육체노동자에 대한 노동수요에 있어 차별적으로 작용하고 있다는 측면에서 볼 때, 숙련 편향적 기술 변화를 낳고 있음

❍ 제4차 산업혁명 역시 자동화 기술 및 컴퓨터 연산 기술의 향상 등은 단순·반복적인 사무행정직이나 저 숙련 업무와 관련된 일자리에 직접적으로 영향을 미쳐 고용률을 감소시킴

❍ 전통적인 육체노동자가 점차 줄어들고 정보통신 노동을 수행하는 과학기술 노동자 및 정보통신 기술 노동자의 비중이 점차 증대하고 있으며 이들의 세력이 증대하고 있음. 이들 노동자계층의 수적 증대는 노동자계급 내부 분화 또는 양극화를 심화시켜 소득 불균형을 초래

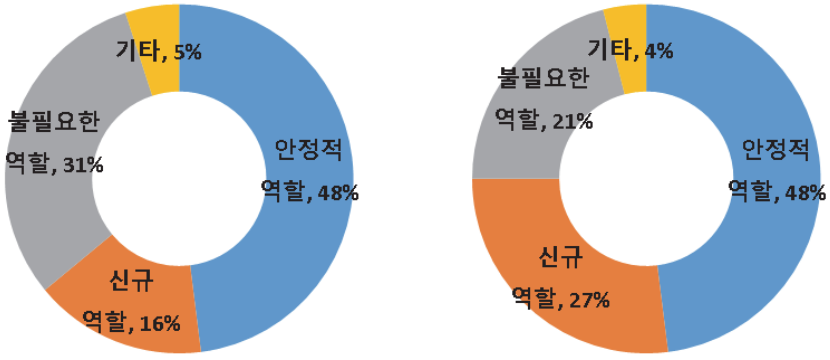
❍ 새로운 인력양성 제도를 도입하고, 기존 저 숙련노동자의 새로운 숙련 향상을 위한 노력이 반드시 필요하고, 소득 불균형 또는 양극화에 대비하는 각종 제도 정비도 필요

■ 충남지역인적자원개발위원회 (강희택 팀장)

❍ 4차 산업혁명 시대의 새로운 기술의 혁신은 기존 비즈니스모델 및 관행에 도전하고 새로운 형태의 모델을 제시하고 발전할 것으로 전망

❍ 2022년 노동시장은 신규 역할이 창출되며 기존의 단순 업무 등 불필요한 역할이 조정되고, 약 50% 정도의 일자리는 안정적으로 유지될 전망

〈그림 9〉 2022년 노동시장의 동향



❍ 2022년 사라지는 대부분의 일자리는 새로 늘어나는 일자리로 상쇄될 것으로 예측되지만, 새로운 일자리의 질, 위치, 형식, 영속성에서는 큰 변화 발생하며, 산업 전반에 걸쳐 고용 대부분을 차지하는 오늘날 핵심 일자리의 약 절반 정도는 2022년까지 다소 안정되게 유지될 것

❍ 중장기적으로 산업 혁신에 따라 노동시장도 변화해야 하나 국가정책의 유연성으로 인해 지연될 수 있음

❍ 미래 일자리 변화를 위해서 정부는 질 높은 일자리가 공정하게 보장되고, 개인의 성장을 지원하기 위한 현실적인 정책 수립이 필요

- STEM(과학, 기술, 공학, 수학)과 비인지 소프트 분야에서 전 연령대 개인의 역량을 향상하고 이를 활용할 수 있도록 하는 교육정책 개편 시급
- 공공투자뿐만 아니라 혼합 재정이나 정부 보증을 통한 민간투자를 통해 새롭게 일자리를 창출하여 교육을 통해 역량을 갖춘 인재의 일자리 수요와 공급 사이의 균형 유지 필요
- 사회 안전망을 향상시켜 생산성 및 국민의 부를 증진할 수 있도록 기존 사회 보장 제도를 개혁하거나 기본 소득과 같은 새로운 모델 도입 검토

❍ 미래 일자리 변화를 위해서 기업은 직원 재교육과 신기술 도입을 통해 미래를 준비하고 이익을 분배할 수 있는 포용적인 접근법 필요

- 향후 기술적으로 숙련된 인재의 신규 채용 경쟁이 심화될 것이므로 기존 직원의 잠재력을 향상하고 새로운 업무를 담당할 수 있도록 재교육 필요
- 다양한 이해관계자로부터 재교육 및 기술 지원을 받을 수 있도록 장기적인 학습 전략 및 인재 확보 전략 수립
- 인재 플랫폼과 온라인 근로자의 중요성이 높아짐에 따라 기존 산업분야에서 늘어나는 임시직 및 노동 플랫폼 활용 방법 고려

❍ 미래 일자리 변화를 위해서 근로자는 스스로가 평생학습 및 경력개발이 필요

- 전직 교육 및 상위 직무교육 단계에서 정부과 기업의 지원을 적극적으로 활용할 수 있는 노력 필요

❍ 충남지역의 제조업 및 서비스업의 4차 산업혁명 관련 기술로 인한 일자리 변화

- 제조업에서는 생산 및 품질관리, 마케팅 등에 활용하기 위한 빅데이터 수집·분석가가 필요한 것으로 조사되었으며 화학 플라스틱 및 전기 전자 제조업을 중심으로 공장자동화를 위한 지능형 로봇 및 인공지능이 필요한 것으로 조사
- 서비스업의 경우 인력 채용수요가 가장 많은 보건복지 서비스업에서는 환자 처방을 위한 빅데이터 분석가가 필요하며 사업서비스 분야에서는 개인 및 사업 정보에 대한 보안 전문가가 필요한 것으로 조사

■ 한국과학기술정보연구원 (박강희 선임연구원)

❍ 4차 산업혁명은 단순/반복적이지만 부가가치가 높은 의사결정을 자동화하여 생산성 혁신이 이루어지는 시대로 사람이 기계를 통제하는 단계에서 기계가 기계를 통제하는 단계로 진화

〈표 26〉 산업혁명의 영향

구분	1차 산업혁명	2차 산업혁명	3차 산업혁명	4차 산업혁명
시기	18세기 말	19세기 ~ 20세기 초	20세기 후반	2020년대
생산방식	기계화 : 수력, 증기기관	대량생산, 자동화 : 전기에너지	디지털(정보)화 : 컴퓨터, 인터넷	기술융합 : CPS, IoT, AI등
육체노동	근력의 대체	자동화 생산 시스템의 태동	로봇을 통한 단순 자동화	범용 작업의 자동화
정신노동			계산능력의 대체 사무 자동화	단순 / 반복적 의사결정의 대체

❍ 4차 산업혁명 시대의 가장 중요한 자원은 데이터로 데이터 수집 및 처리 등의 업무에 매우 많은 인력이 필요할 것으로 판단

❍ 4차 산업혁명 시대의 자동화로 인한 일자리 감소가 우려되지만, 실제 데이터를 가공하고 로봇을 관리하는 인력이 더 많이 필요할 것으로 판단

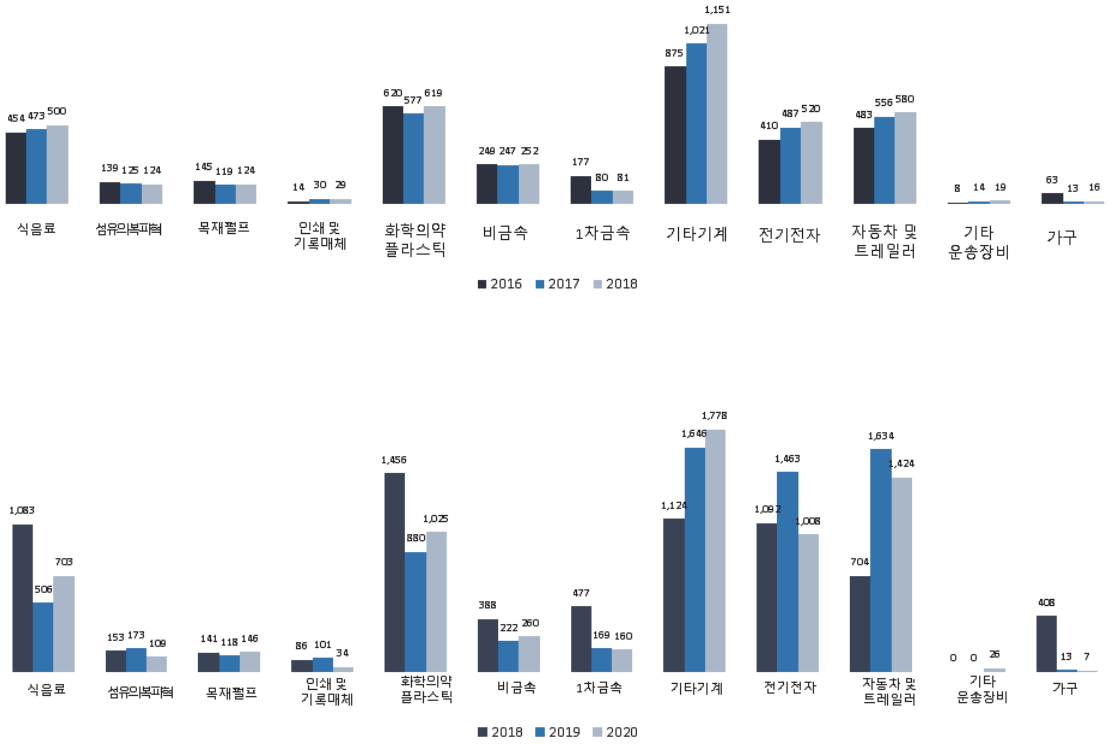
❍ 4차 산업혁명 시대에서는 기존 산업보다 더 난이도가 높은 숙련자가 필요하기 때문에, 기존 인력의 재교육을 통한 인력 공급은 쉽지 않을 것으로 판단

❍ 4차 산업혁명 시대에서는 가장 사람이 필요하고 난이도가 낮으며 손이 많이 가는 부분에 대한 정의 (ex. 데이터 검증 및 가공 등)와 이 분야에 대한 인력의 재교육이 필요

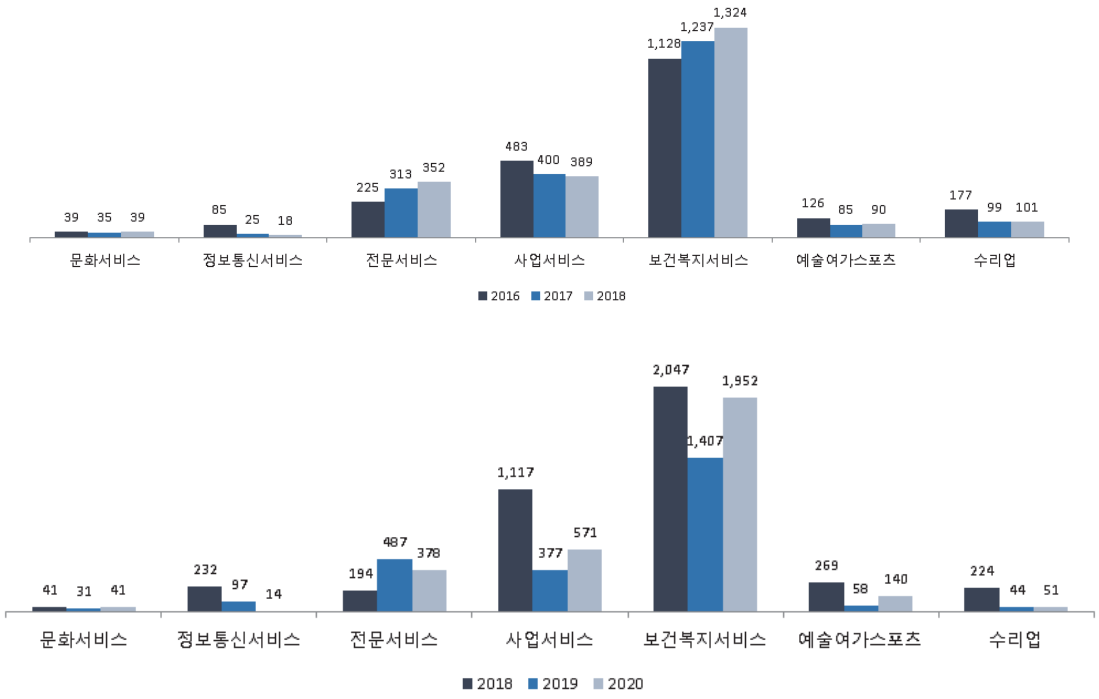
【3】 충남지역 인력 수요 조사

❍ 지역 내 중소기업에서 필요한 역량을 갖춘 맞춤형 인력 양성 및 재직자 훈련을 제공하기 위해 충남지역 인력 수요 조사 실시

〈그림 10〉 충남지역 제조업 사업체 수(상) 및 채용 예정수요(하)



〈그림 11〉 충남지역 서비스업 사업체 수(상) 및 채용 예정수요(하)



❍ 2020년 충남지역 기업의 채용수요에 따르면 생산 및 품질 관리자 및 제조 단순직에 대한 수요가 크게 늘었으며, 정보통신, 전기전자 등 4차 산업혁명 관련 기술에 대한 수요는 오히려 줄어든 것으로 조사되었음

〈표 27〉 충남지역 직종별 채용수요(2019 ~ 2020)

구분(KECO)	2019	2020	구분(KECO)	2019	2020
관리직	51	692	경호·경비직	94	81
경영·행정·사무직	692	547	돌봄 서비스직	342	717
금융·보험직	7	3	청소 및 기타 개인서비스직	139	509
인문·사회과학 연구직	0	5	영업·판매직	184	108
자역·생명과학 연구직	24	16	운전·운송직	646	530
정보통신 연구개발직 및 공학기술직	51	21	건설·채굴직	1420	350
건설·채굴 연구개발직 및 공학기술직	117	64	기계 설치·정비·생산직	2114	1115
제조 연구개발직 및 공학기술직	347	264	금속·재료 설치·정비·생산직	1037	797

구분(KECO)	2019	2020	구분(KECO)	2019	2020
교육직	114	76	전기·전자 설치·정비·생산직	1913	693
사회복지·종교직	154	256	정보통신 설치·정비직	261	53
보건·의료직	637	659	화학·환경 설치·정비·생산직	709	476
예술·디자인·방송직	8	14	섬유·의복 생산직	182	22
스포츠·레크리에이션직	13	25	섬유 가공·생산직	414	349
미용·예식 서비스직	0	0	인쇄·목재·공예 및 기타 설치·정비·생산직	190	137
여행·수박·오락 서비스직	0	24	제조 단순직	498	2389
음식 서비스직	20	51	농림어업직	31	13

❍ 특허청에서 분류한 4차 산업혁명 관련 7대 기술 분야에 대한 충남지역 사업체에서 필요한 기술에 대해 관심도 조사 결과를 보면 실제 현장 기업들의 4차 산업혁명 기술의 중요성은 빅데이터가 약 12.9%로 가장 높게 나왔으나, 전체적으로 봤을 때 매우 낮은 비율을 차지하고 있는 것으로 파악

<그림 12> 충남지역 기업의 4차 산업혁명 7대 기술분야의 관심도



❍ 이러한 결과를 보면 실제 현장에서는 아직 4차 산업혁명 시대 기술의 필요성 부족으로 인해 4차 산업혁명을 대응하기 위한 업종 전환, 고등교육 수행에 대한 대비가 부족할 것으로 판단

【4】 4차 산업혁명 시대 일자리 변화에 대한 시사점

구분	인구 및 사회경제 요인	복합요인	기술적요인
일자리 증가	- 안전, 치안, 보건, 개인서비스, 반려동물, 노인복지 서비스 등	- 미용 및 의료보건 분야의 1인 기업 확산에 따른 창조산업 등	- 환경 및 신재생에너지 관련 직종 엔지니어 및 첨단 산업 기술 종사자
일자리 증가 / 감소 혼조	- 자동화가 적합하지 않은 청소, 배달, 경비, 직종은 여전히 일자리 증가수요 존재	- 온라인 거래 확산, 물류 시스템 변환	- AI발달에 따라 의료, 법률, 금융 등 일부 고소득 일자리를 대체할 것으로 예상됨 - 하지만, 신기술 확산으로 신규로 창출되는 일자리 수요도 상당할 것으로 전망
일자리 감소	- 저출산에 따른 출산 육아 관련 직종 및 교육시장에 영향	- 인구변화 및 기술발전에 따라 일반사무, 부동산 및 건설직종 감소 예상	- 기계화, 자동화에 따른 생산 기능직 감소 전망 - 무인자율주행차 확산에 따른 운수 및 물류업 일자리 감소 예상

❍ 4차 산업혁명 시대의 노동자는 현장의 문제를 발견하고 해결할 수 있는 산업 전문성 외에도, S/W 전문가 등 이종 산업 인력과의 협업을 위한 소통 능력, 데이터를 다루고 분석할 수 있는 데이터 리터러시가 동시에 요구됨

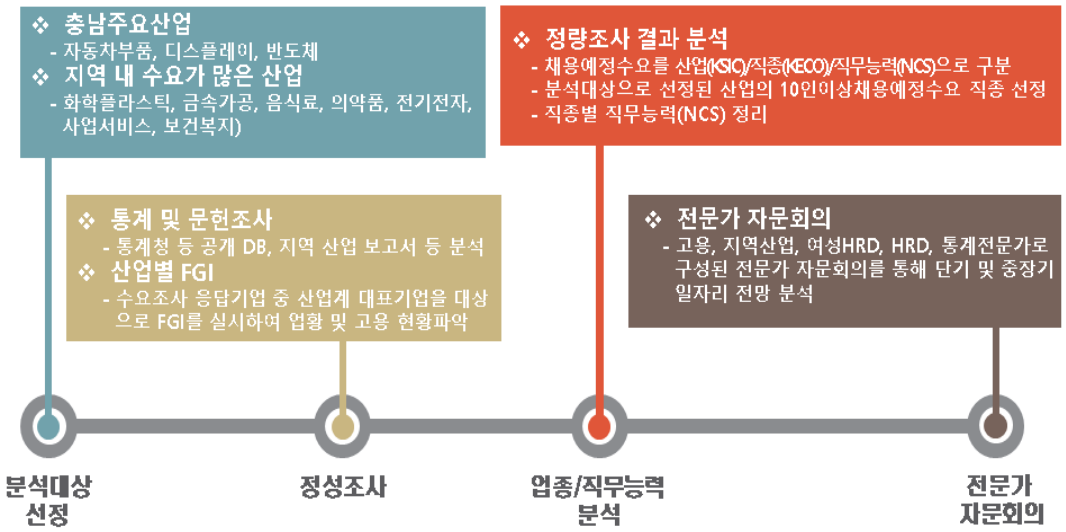
❍ 기술의 발전에 따라 자동화 영역이 확장되고, 특정 분야의 전문지식만으로는 평생고용이 유지하는 것이 불가능해질 것으로 예상됨에 따라, 직무 수행에 필요한 핵심 역량 외에도, 기술발전과 환경 변화에 적응하여 업무 역량을 향상하는 학습 스킬이 필요하며 이를 위한 노동자의 교육훈련 및 평생학습이 필요

❍ 개인이나 개별 기업 단위에서의 노동자가 신산업에 필요로 하는 역량을 습득하기에는 한계가 있으므로, 지능화 사회에서 지속적인 변화에 대응할 수 있도록 정부가 교육 및 직업훈련에 직접적인 투자를 할 필요성 높음

❍ 4차 산업혁명 시대의 일자리 감소의 문제는 현재로서는 먼 미래의 이야기처럼 보일 수도 있으나, 향후 미래 일자리 변화에 대한 예측은 지금부터 준비를 해 나가야 할 것으로 판단되며, 이에 대한 산업별 필요인력에 대한 분석 방법을 확립하고 지속적인 변화에 대응할 수 있는 과제 발굴이 시급함

❍ 충남지역은 수도권과 인접하고 대학교가 많아 인력 수급이 용이함에 따라 교육 훈련을 통한 노동인구 유입이 가능할 것으로 판단[S-3 연계]

<그림 13> 충남 산업별 필요인력 분석방법(안)



❍ 충남지역 중소기업의 필요인력 수요 조사에 대한 결과를 보게 되면, 실제 4차 산업혁명을 대비할 인력보다 지금 당장 기업의 생산력을 높일 수 있는 인력을 원한다는 것을 알 수 있음. 따라서 지역의 기업들이 4차 산업혁명 시대의 급격한 변화에 대비할 수 있는 꾸준한 홍보 및 교육을 위한 사업도 필요할 것으로 판단됨

❍ 교육 및 직업훈련 기관 연계한 미래 인재 양성 플랫폼 구축

- 지역 내 대학, 특성화고, 연구소, 기업이 참여하는 미래 인재 양성 플랫폼을 구축하여 인재를 육성하고 기업이 채용하는 선순환 구조 구축
  - ☞ 직업 계고 및 대학의 학과를 지역 산업과 연계하여 개편을 유도하고 클라우드 기반의 공동 인프라를 구축하여 훈련과 실습을 동시에 진행하는 플랫폼 구축
  - ☞ 제조업 중심의 산업 구조에서 자동화로 인한 잉여인력에 대한 지속적인 교육과 훈련 기회를 제공하여 개인별 경력 지원 시스템 구축

❍ 4차 산업혁명 대응을 위한 미래 성장 동력원 발굴 지원 필요

- 충남지역은 4차 산업혁명에 대응하기 위한 센서를 비롯한 IoT, 빅데이터 등 기반기술과 ICT 융합을 지원하기 위한 산업적 기반이 취약
- 이를 해결하기 위해서는 충남지역에서 필요로 하는 4차 산업혁명 관련 기술에 대한 집체교육, R&D, 기술 지원 등을 할 수 있는 지원센터의 건설과 자금 투자가 및 국내·외 성공사례에 대한 확산이 필요
  - ☞ 미국에서는 4차 산업의 진전에 따라 테크숍과 같은 공동 작업장, 시제품 제작 스튜디오 지원 등 돈 안 드는 창업 시스템의 확산을 위해 노력하고 있음
  - ☞ 국내 중소업체인 코렌스는 인공지능과 빅데이터를 기반으로 한 스마트 공장 구축 이후 불량률이 크게 감소하여 45억 원의 원가를 절감하였으며 생산성도 연평균 16% 증가하여 매출이 크게 증가

❍ 발전된 로봇과 인공지능으로 점차 대체되고 있는 단순 생산직이 아닌 첨단 기술에 대한 전문성 제고 필요

- 과학, 기술, 공학, 수학 등 신기술 분야에 대한 개인 역량 향상 및 이를 활용할 수 있는 교육정책 개편이 필요하며 생산라인 유지 등으로 교육 의향이 낮은 지역 사업체에 대한 교육 참여 유도 필요
  - ☞ 충남지역 중소기업에서 4차 산업혁명 관련 외부 교육 경험이 없다고 응답한 기업은 전체의 97%로 나타났으며 향후 교육훈련 참여 의향은 87%로 나타나 교육 경험에 비해 참여 의향은 높은 것으로 조사됨

2. 포스트 코로나 시대 환경 변화

【1】 코로나19로 인한 산업별 피해 현황

❍ 코로나19로 우리 경제에 전반적인 충격이 발생하였지만, 업종마다 충격과 회복 양상은 상이함

❍ 한국은행의 시나리오별 국내 성장률 가정과 전망

구분	기본 시나리오	낙관 시나리오	비관 시나리오
전개 상황	코로나19 재확산이 연초와 비슷한 기간동안 유지되고, 이후에은 국지적 확산이 간헐적으로 나타남을 전제	기본 시나리오보다 코로나19 재확산이 빠르게 진정	코로나19 재확산이 겨울까지 이어질 것으로 가정

- (기본) 올해와 내년의 우리나라 성장률은 각각 −0.9%와 2.8%
- (낙관) 올해와 내년의 우리나라 성장률은 각각 −0.9%와 3.4%
- (비관) 올해와 내년의 우리나라 성장률은 각각 −2.2%와 1.2%

❍ 한편 9월 말 현재, 스탠다드앤푸어스(S&P)는 올해 우리나라 경제성장률을 종전의 -1.5%에서 0.9%로 0.6%p 상향조정하는 등 일부 글로벌 평가사들은 한국의 경제 실적을 긍정적으로 평가

❍ 민간 소비는 2/4분기 중 민간소비가 코로나19 확산세 진정, 지원책 등에 힘입어 부진이 완화되었으나, 코로나19 장기화에 따른 가계 소득여건 및 소비 심리 개선 지연 등으로 회복세가 더딜 전망

- 정부의 소득 지원 및 소비 활성화 정책과 대면서비스 및 해외여행 감소 등에 따른 저축 증가가 소비에는 긍정적으로 작용
  (올해 중 민간소비는 3.9% 감소, 21년에는 3.8% 증가 예상)

❍ 수출입 상황은 2/4분기중 전국 상품수출(GDP 실질 재화수출)은 전기대비 16.5% 감소하는 가운데, 향후 상품수출은 주요국 경제활동 재개속도에 따라 하반기 부진이 결정될 것으로 보이는데 올해 중 상품수출은 4.5% 감소, 2021년에는 4.8% 증가가 예상됨

〈표 28〉 전국 상품 수출 전망

(전년동기대비, %, 억원)

2019	2020			2021e)		
연간	상반	하반e)	연간e)	상반	하반	연간
0.5	-3.2	-5.6	-4.5	5.4	4.2	4.8

*출처 : 한국은행

- (IT) 반도체 경기회복이 지연되는 가운데, 글로벌 수요 둔화로 디스플레이패널·휴대폰도 부진할 전망
  * 올해 초 회복조짐을 보였던 반도체 경기는 수요둔화로 가격이 하락하고 초과공급도 확대
- (비 IT) 석유류(화공품·석유제품)는 저유가의 영향으로 큰 폭으로 감소하고 자동차도 수요 둔화로 부진할 전망

❍ 올해 중 전국 취업자 수는 작년에 비해 13만명 감소할 것으로 예상되지만 2021년에는 20만명 증가할 것으로 전망

- 신규채용보다 일시휴직자 복직 우선(경기회복시), 일시휴직자의 실업자 전환 증가 등의 요인이 고용회복의 제약으로 작용할 것으로 보임
- 3월 이후 전국 대면서비스 관련 업종*을 중심으로 취업자수 감소세가 이어졌으나, 5월부터 코로나19 확산세가 다소 진정되면서 취업자수 감소폭이 축소
  * 숙박음식, 도소매, 교육, 예술·스포츠·여가, 개인서비스 등

〈표 29〉 전국 고용 전망

(만명, %)

구분	2018	2020			2021e)		
	연간	상반	하반e)	연간e)	상반	하반	연간
취업자수 증감1)	30	-6	-21	-13	17	24	20
실업률	3.8	4.3	3.9	4.1	4.1	3.4	3.7
계절조정	-	4.0	4.2	-	3.8	3.7	-
고용률2)	60.9	60.0	60.6	60.3	60.0	60.9	60.4
	[66.8]	[65.9]	[66.4]	[66.1]	[66.0]	[66.6]	[66.3]

주: 1) 전년동기대비 2) 15세 이상, [ ] 내는 15~64세(OECD 기준)

*출처 : 한국은행

【2】 코로나19로 인한 충남지역 피해 현황

❍ 충남지역 주요 핵심 산업에 대한 코로나19 피해 현황 조사 결과

- 자동차 부품산업, 반도체/디스플레이산업, 석유화학산업, 철강산업

❍ 자동차 산업 주요 현황

- 자동차 산업 생산지수는 8월 기준 84.6으로 전년 동월 대비 0.5% 감소
  * 수출감소에 이어 내수시장도 침체, 다시 감소세로 전환
- 사업장 수는 정체, 피보험자 수는 감소세 지속, 감소폭은 축소
- 자동차부품 수출은 전년 동월 대비 감소세 지속, 최근 감소폭은 축소
- 자동차 수출은 3분기 들어서면서 다시 감소세 전환
- 충남 자동차부품산업 피보험자 수 감소, 실업급여 신청자 수 급증 등 도내 자동차부품산업 침체 지속 전망

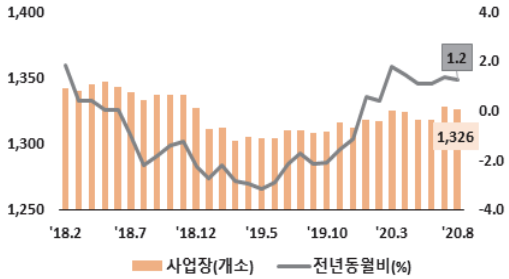
〈표 30〉 충남 자동차 제조업 생산동향(산업생산지수)

(단위 : 2015=100, %)

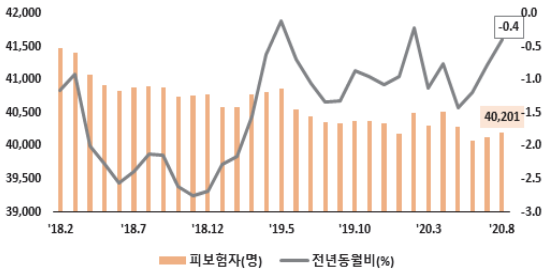
구분	20년 1월	2월	3월	4월	5월	6월p	7월p	8월p
자동차	87.0 (-5.7)	78ㄴ.5 (2.6)	112.8 (19.5)	97.9 (-9.2)	92.8 (-14.8)	102.7 (7.9)	108.7 (2.0)	84.6 (-0.5)

주 1) ( )는 전년 동월 대비 증감률
2) 전월대비 증감률은 부록 통계표의 계절조정 값을 참고

사업장 추이



피보험자 추이



자료 : 고용보험 자동차 및 트레일러 제조업 사업장 및 피보험자 현황, 고용행정통계

〈표 31〉 충남 자동차 산업 주요 수출품목별 수출액 지표

(단위: 백만달러, %)

구분	20년 1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
자동차	49 (7.3)	29 (-42.6)	50 (66.5)	54 (214.8)	31 (35.3)	39 (44.9)	40 (-59.4)	51 (-29.7)
자동차부품	86 (-19.8)	85 (-9.5)	89 (-30.1)	46 (-63.6)	35 (-67.7)	53 (-46.0)	101 (-11.6)	86 (-18.5)

주 1) ( )는 전년 동월 대비 증감률
2) 2020년 자료는 잠정치임

❍ 반도체/디스플레이 산업 주요 현황

- 전자부품 등 산업 생산지수는 8월 기준 129.6으로 전년 동월 대비 10.7% 감소, 감소세가 지속되고 있으나 감소폭은 줄어들고 있음
- 사업장 수, 피보험자 수 모두 큰 변동 없이 유지
- 반도체/디스플레이 수출액 전년 동월 대비 감소, 전월대비 수출액은 증가
- 코로나19로 인한 수요둔화 등으로 위축되었으나 장비업체를 중심으로 중국의 투자가 이루어지면서 실적 유지
- 이엔에프테크놀로지 천안에 반도체용 불산 제조 설비 투자, 자체 불산 생산예정, 솔브레인(공주소재)에 이어 국산화 성과
- 삼성디스플레이 올해 철수 선언한 LCD사업, 고객사 요청으로 3개월 생산 연장 결정, 차세대 디스플레이 사업재편 승인(산업통상자원부)으로 신규 고용 2500명 예정

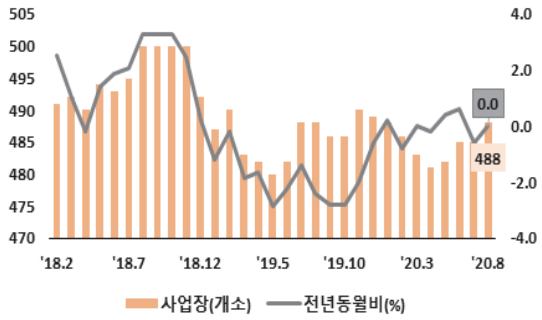
<표 32>충남 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 생산동향(산업생산지수)

(단위 : 2015=100, %)

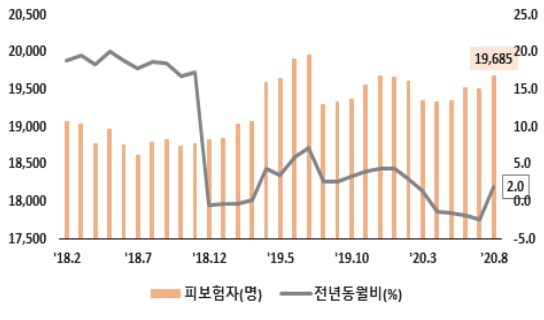
구분	20년 1월	2월	3월	4월	5월	6월p	7월p	8월p
전자부품	121.7 (-12.2)	110.0 (-11.1)	148.1 (-1.5)	113.5 (-17.3)	114.7 (-26.0)	124.2 (-19.8)	121.0 (-18.6)	129.6 (-10.7)

주 1) ( )는 전년 동월 대비 증감률
2) 전월대비 증감률은 부록 통계표의 계절조정 값을 참고

사업장 추이



피보험자 추이



자료 : 고용보험 전자부품 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 사업장 및 피보험자 현황, 고용행정통계

〈표 33〉 충남 반도체/디스플레이 주요 수출품목별 수출액 지표

(단위: 백만달러, %)

구분	20년 1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
반도체	2,696 (7.1)	2,948 (9.1)	3,524 (4.1)	2,407 (-27.8)	3,201 (14.7)	3,138 (-7.1)	2,598 (-8.8)	3,057 (-7.9)
평판디스플레이 및 센서	705 (-8.3)	545 (-8.0)	721 (8.0)	503 (-27.1)	475 (-25.4)	609 (-1.4)	588 (-29.4)	801 (-22.0)

주 1) ( )는 전년 동월 대비 증감률
2) 2020년 자료는 잠정치임

❍ 석유화학산업 주요 현황

- 석유정제품 생산지수는 8월 기준 160.7로 전년 동월 대비 6.5% 감소
- 화학물질 및 화학제품 생산지수는 102.7로 전년 동월 대비 11.7% 감소
- 화학물질 및 화학제품 제조업 사업장수는 지속적으로 증가, 피보험자수는 5월 이후 감소세
- 합성수지만 전년동월비가 증가세, 석유제품, 기초유분, 석유화학중간원료는 감소세 지속

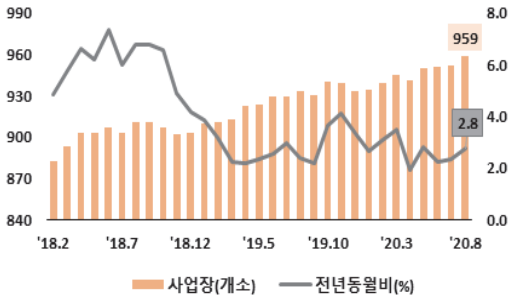
〈표 34〉 충남 화학물질 및 화학제품 제조업 생산동향(산업생산지수)

(단위 : 2015=100, %)

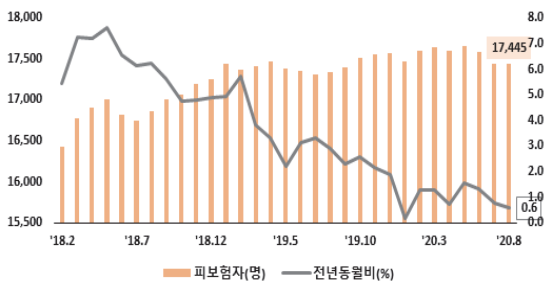
구분	20년 1월	2월	3월	4월	5월	6월p	7월p	8월p
화학물질 및 화학제품	119.2 (-5.1)	109.4 (1.2)	105.4 (2.9)	102.8 (7.4)	98.6 (-1.5)	101.4 (5.8)	104.2 (-11.7)	102.7 (-10.1)
석유정제품	181.3 (8.2)	163.1 (-2.0)	187.9 (0.0)	115.9 (-35.8)	121.9 (-24.9)	160.3 (-6.7)	167.0 (-2.7)	160.7 (-6.5)

주 1) ( )는 전년 동월 대비 증감률
2) 전월대비 증감률은 부록 통계표의 계절조정 값을 참고

사업장 추이



피보험자 추이



자료 : 고용보험 화학물질 및 화학제품 제조업 사업장 및 피보험자 현황, 고용행정통계

<표 35>충남 주요 수출품목별 수출액 지표

(단위: 백만달러, %)

구분	20년 1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
석유제품	571 (-23.5)	554 (14.9)	384 (-41.1)	150 (-83.8)	92 (-83.9)	327 (-54.7)	337 (-41.8)	366 (-31.7)
기초유분	84 (23.0)	68 (-26.2)	70 (-6.4)	32 (-69.3)	24 (-66.2)	49 (-37.7)	58 (-23.7)	57 (-32.4)
합성수지	138 (3.9)	123 (-3.7)	154 (20.0)	132 (13.6)	129 (19.9)	137 (41.9)	150 (7.7)	146 (21.3)
석유화학 중간원료	224 (-33.1)	173 (-43.0)	170 (-42.7)	114 (-63.3)	100 (-46.1)	104 (-48.7)	145 (-43.8)	102 (-55.6)

주 1) ( )는 전년 동월 대비 증감률
2) 2020년 자료는 잠정치임

❍ 철강 산업 주요 현황

- 철강 산업 생산지수는 8월 기준 80.9로 감소세 지속
- 반면, 사업장 수, 피보험자 수는 지속적 증가
- 철강판 수출은 8월 기준 전년동월비 −36.6%로 감소세 지속, 감소폭 확대
- 3분기는 2분기보다 긍정적 전망, 중국과 미국 등에서 철강 수요가 증가하고, 주요 전방산업들의 정상화가 진행되고 있으나 글로벌 철강사들이 코로나19로 폐쇄했던 고로 재가동 시작, 공급과잉에 따른 불확실성은 증가
- 정부 그린뉴딜정책에 따라 부생수소 생산, 친환경 차량 부품 생산 등으로 사업투자 시작, 향후 수소경제가 철강업계에 중요한 신사업으로 부상 전망, 전기로 산업의 친환경성 논의 시작

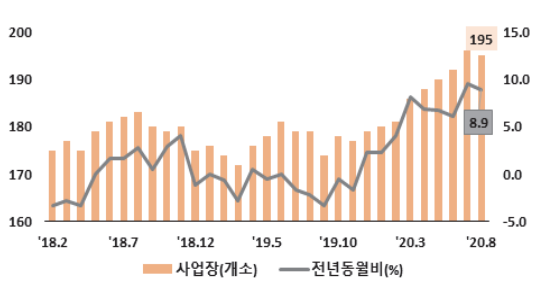
〈표 36〉 충남 1차금속 제조업 생산동향(산업생산지수)

(단위 : 2015=100, %)

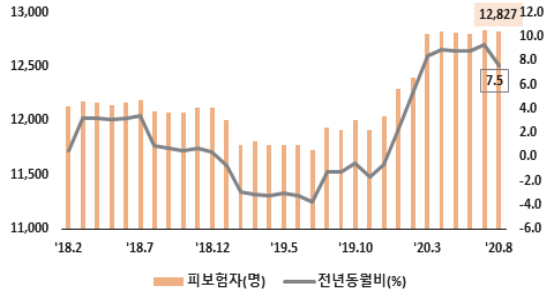
구분	20년 1월	2월	3월	4월	5월	6월p	7월p	8월p
1차금속	88.6 (-12.0)	92.8 (7.3)	95.3 (-2.8)	87.9 (-10.5)	81.8 (-22.2)	79.0 (-20.7)	85.0 (-16.3)	80.9 (-12.9)

주 1) ( )는 전년 동월 대비 증감률
2) 전월대비 증감률은 부록 통계표의 계절조정 값을 참고

사업장 추이



피보험자 추이



자료 : 고용보험 1차 금속 제조업 사업장 및 피보험자 현황, 고용행정통계

〈표 37〉 충남 주요 수출품목별 수출액 지표

(단위: 백만달러, %)

구분	20년 1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
철강판	65 (-21.8)	63 (-2.8)	61 (-17.3)	55 (-34.6)	43 (-42.2)	50 (-30.4)	53 (-28.1)	42 (-36.6)

주 1) ( )는 전년 동월 대비 증감률
2) 2020년 자료는 잠정치임

【3】 포스트 코로나 시대 주요국의 R&D전망과 유망기술 분야

■ 주요국의 R&D전망

❍ IMF는 코로나19로 인한 세계경제 성장률을 -3%로 예상하고 있으며, 한국의 예상 경제성장률은 -1.2%로 OECD 회원국 중에서는 가장 높게 추정

❍ 코로나19는 산업 전반에 심각한 타격 유발이 전망됨
- 금융권의 전반적 수익성에 따른 성장 둔화
- 석유제품 수요 감소로 인한 유가 하락과 원부자재 수습 차질에 따른 수 · 출입 타격
- 제조업 생산 중단과 판매 절벽에 따른 생산 · 소비 측면 위기
- 중국 생산 자질로 인한 디스플레이 등 주력 산업의 글로벌 밸류체인 타격

❍ 글로벌 경기 침체는 민간·공공 R&D 투자에 영향을 미칠 것으로 예상되며 투자환경의 변화는 주요국의 R&D 대응 전략에도 영향을 미칠 전망

❍ **(영국)** 영국의 재무 장관은 R&D 투자 확대를 통한 적극적 경기부양의 일환으로 2025-25년까지 공공 R&D 투자를 연간 220억 파운드까지 확대 계획
- 주요 투자 기술 분야는 핵융합과 전기자동차, 생명과학 분야

❍ **(독일)** 향후 감염병 대응을 위해 슈퍼컴퓨터와 빅데이터 분야에 지속적 투자가 필요할 전망

❍ **(프랑스**) 데이터 공개 정책의 강화 고려 및 박사·박사 후 과정생을 위한 지원계획 고려 중

❍ **(EU)** 코로나19가 연구개발에 미치는 단기 효과는 크지 않으나 중·장기적으로 침체를 유발할 전망

❍ **(일본)** 코로나19가 단기와 중·장기적으로 연구개발의 전반적 침체를 유발할 전망

❍ **(중국)** 중국공산당 전국인민정치협상회의에서 올해 R&D투자를 GDP대비 2.5%까지 확대할 계획임을 밝힘

〈표 38〉 주요국 R&D전망에 따른 포스트 코로나 시대 R&D의 추진방향

분야	내용
감염병 R&D 체계 구축	진단키트·백신·치료제의 개발·임상·대량생산·수송체계 구축
국방 R&D 연계	국방 R&D를 통한 전장의료 분양의 민간 기술이전을 통해 향후 재난 상황 대비
수펴컴퓨터·빅데이터 활용	감염볍 대응 역량 제고를 위해 의료기술뿐만 아니라 빅데이터 및 수퍼컴퓨터 부분에 R&D 투자 확대
R&D 협력 생태계의 중요성	산학연관의 R&D 협력 생태계 조성을 통해 향후 R&D 긴급 수요대비
공공 R&D 전략 변화	경기부양 수단으로 공공 R&D 투자규모 확대 고려, (코로나믹스) 코로나19 관련 긴급 R&D수요 대응과 경제적·산업적 활용을 위한 중장기 R&D투자 선제적 확대
예비비 확보	우리나라는 예비비 성격의 연구개발 예산은 현재 미편성 상태이므로 향후 검토 필요

■ 유망기술 분야

❍ KISTEP에서는 2020년 4월 29일 코로나19 이후 주요 환경 변화가 영향을 미칠 영역에 대한 상황은 분석하고 미래 시나리오와 함께 25가지 유망기술을 발표

❍ 코로나19 이후 주요 환경 변화는 비대면 사회로의 전환, 바이오헬스 시장의 도전과 기회, 위험 대응 일상화, 장국중심주의 강화 등 네 분야로 예상

❍ 주요 환경 변화가 영향을 미칠 8대 영역 구분 및 유망 기술

〈표 39〉 코로나19 시대 주요이슈와 유망기술

8대 분야	주요 이슈	유망 기술
헬스케어	· 정보 공유 부재 등 전염병에 대한 글로벌 의료시스템 협력체계 취약 · 치료 중심에서 예방 관리 중심의 패러다임 변화 · 의료시스템의 디지털 전환	1. 디지털 치료제 2. AI 기반 실시간 진단기술 3. 실시간 생체정보 측정, 분석 기술 4. RNA바이러스 대항 백신 기술
교육	· 교육 콘텐츠와 인프라 부족 · 교육복지 사각지대 노출	1. 실감형 가상, 혼합현실 기술 2. AI·빅데이터 기반 맞춤형 학습 기술 3. 온라인 수업을 위한 대용량 통신 기술
교통	· 언택트 문화 확산 · 대중교통과 공유 교통 기피 확산 · 개인 교통과 초소형 모빌리티 수요 증가	1. 개인 맞춤형 스마일 모빌리티 2. 통합교통 서비스와 감염의심자 이송용 자율 주행차
물류	· 전 세계적인 봉쇄, 이동 제한, 생산 중단으로 물동량 감소 · 온라인과 비대면 구매 급증 · 유통, 물류 산업 간 경계 약화 및 경쟁 갱화 · 제조공장의 인공지능, 디지털, 유연화 필요성 제기	1. ICT기반 물류정보 플랫폼 2. 배송용 자율 주행로봇 3. 유통물류센터 스마트화
제조	· 글로벌 벨류체인의 취약성 대두 · 자국 중심의 강화로 재료비, 인건비, 제조비 등 비용의 지속 증가	1. 디지털트윈 2. 인간증강 기술 3. 협동로봇 기술
환경	· 환경의 자생력이 높아지며 기후변화, 환경규제의 역학 변화 요구 · 언택트 확산에 따른 일회용품 증가 및 폐기물 발생량 증가	1. 의료폐기물 수집, 운반 로봇 2. 위험대응 일상화에 필요한 인수공통감염병 통합 관리 기술
문화	· 홈이코노미와 싱글이코노미 가속화 · 비대면 문화콘텐츠 증가 · 서비스 제작, 유동 소비에 변화	1. 실감 중계 서비스 2. 드론 기반 GIS구축 과 3D영상화 기술 3. 딥페이크 탐지 기술
정보보안	· 화상회의, 온라인 RYDR, 재택근무 등 비대면 서비스 확대로 개인 정보보호 강화 요구 · 국가 공공 안보체계의 스마트화 필요성 대두	1. 화상회의 보안성 확보기술과 양자얽힘 기반의 화상보안통신 기술 2. 동형암호 이용 동선 추적 시스템

【4】 포스트 코로나 시대 극복을 위한 한국판 뉴딜 추진

■ 추진 배경

❍ 코로나19에 따른 각국의 강도 높은 봉쇄 조치 과정에서 세계 경제는 대공황 이후 최악의 경기 침체 및 일자리 충격에 직면

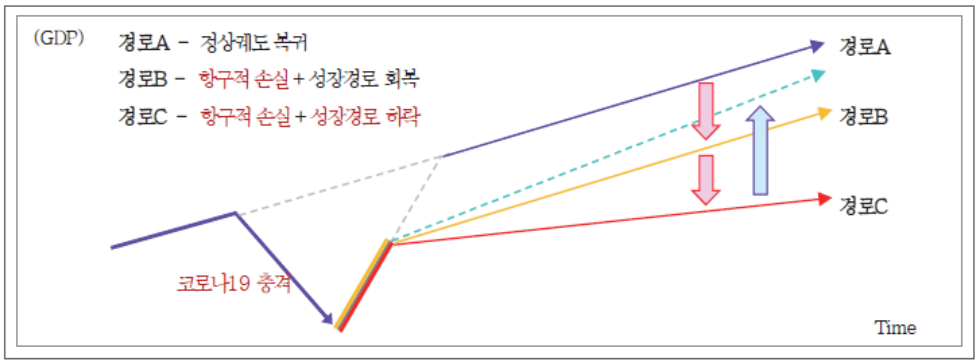
* (OECD) 금번 위기로 2021년말까지 대공황 이후 가장 큰 소득 손실 발생 예상 (2020. 06.)

❍ 일자리를 지키고 내수를 뒷받침하기 위한 버팀목 역할이 없을 경우 '소득 감소→수요 위축→대량 실업'의 악순환 우려

❍ 초유의 감염병 사태에 따른 경제·사회구조 전반의 대대적 변화 초래

* 비대면 등 디지털 경제로의 전환 가속화, 그린 경제에 대한 인식·공감대 확산 등

코로나19 충격에 따른 경제적 영향 및 예상 회복 경로

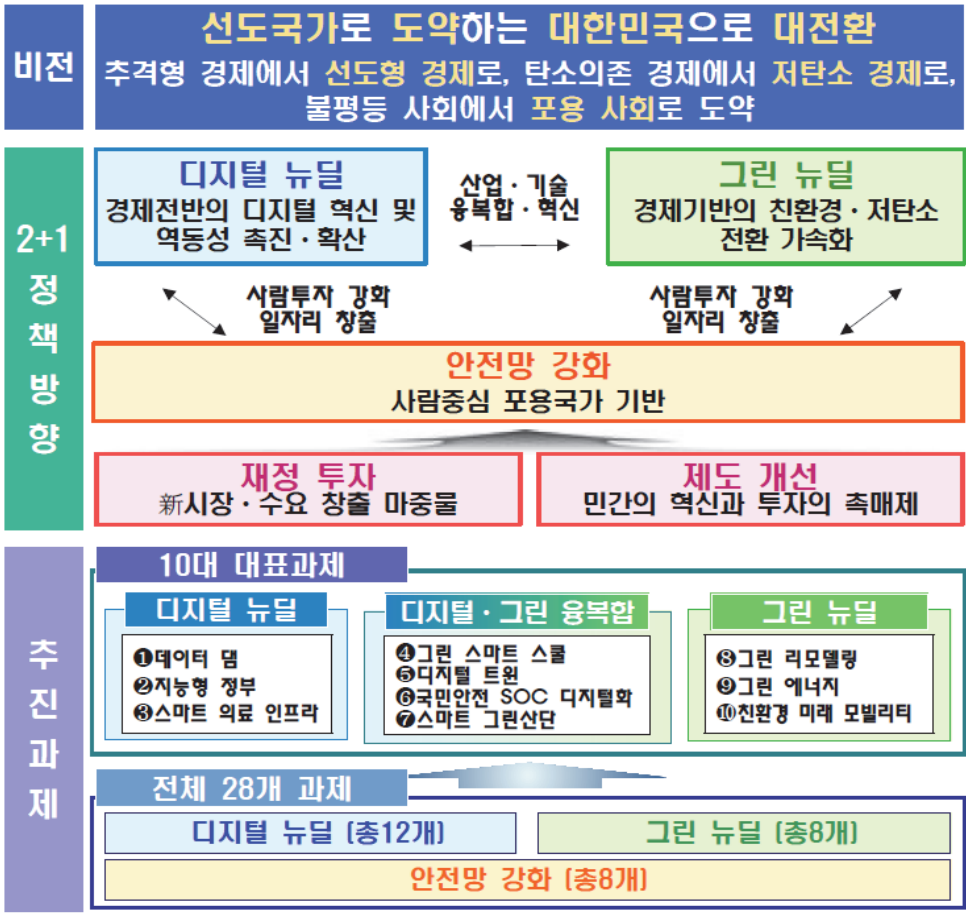


❍ 구조적 변화에 대응한 개혁 지체時생산성 둔화 추세가 심화되면서 성장경로 자체가 하락 〈경로 B→C〉

❍ 미국의 뉴딜정책에 버금가는 「한국판 뉴딜」 추진 : 위기 극복과 코로나19 이후 글로벌 경제 선도를 위한 국가 발전전략

- (**버티기**) 일자리 창출 등을 통해 경제적 충격 최소화
  - ■ 특히, 단순 저 숙련 공공 일자리를 넘어 디지털·그린 경제 등 구조적 전환을 뒷받침하는 양질의 일자리 창출 노력 강화
- (**일어서기**) 다른 나라 보다 빠르게 정상 성장경로 회복
  - ■ 디지털·그린 경제의 필수 인프라 구축 등에 집중 투자하여 투자 회복 및 일자리 창출 견인
- (**개혁**) 구조적 변화 적응·선도하기 위한 토대 구축
  - ■ 디지털·그린 경제 활성화를 위한 법령 제·개정 및 전국민 고용보험, 탄소중립(Net Zero) 기반 마련 등을 적극 추진

■ 한국판 뉴딜의 구조



■ 대표과제

1) 데이터 댐 : 데이터 수집 · 가공 · 거래 · 활용기반을 강화하여 데이터 경제를 가속화하고 5G 전국망을 통한 全 산업 5G · AI 융합 확산

현재 상황	
"데이터 수집 초기단계, 5G · AI 융합 미흡"	
성과지표	'20년
데이터시장 규모	16.8조원('19)
5G 보급률	14.3%('20.6.)
AI 전문기업 수	56개

미래 모습	
"분야별 데이터 확충 · 연계 · 활용, 5G · AI 융합서비스 글로벌 선도"	
'22년	'25년
30조원	43조원
45%	70%
100개	150개

2) 지능형 정부 : 5G · 블록 체인 등 디지털 신기술을 활용, 국민에게 맞춤형 공공 서비스를 미리 알려주고 신속히 처리해 주는 똑똑한 정부 구현

현재 상황	
"정부서비스에 신분증·종이 증명서 필요, 내·외부망 분리된 유선망 중심 업무환경"	
성과지표	'20년
공공서비스 디지털 전환	대면업무 중심의 공공서비스
5G 국가망	유선망 중심 업무환경
행정·공공기관 클라우드 전환	17% (정보화 H/W 22.4만대 중 3.9만대)

미래 모습	
"모바일 인증으로 Paperless 정부서비스, 언제·어디서든 Smart Office 구현"	
'22년	'25년
주요 공공서비스 중 50% 디지털 전환	80% 이상 디지털 전환
5G 기반 무선망 선도도입	全 정부청사에 5G 기반 무선망 구축
50%	100%

3) 스마트 의료 인프라 : 감염병 위험으로부터 의료진 · 환자를 보호하고, 환자의 의료 편의 제고를 위해 디지털 기반 스마트 의료 인프라 구축

현재 상황	
"불충분한 인프라로 비대면 의료서비스 활용 한계"	
성과지표	'20년
新의료 모델	스마트병원 기반 미흡
감염병 대응 인프라	호흡기전담 진료체계 미비
AI 기반 정밀의료	AI 진단 기반 미흡

미래 모습	
"스마트 의료 인프라 확충으로 비대면 의료서비스 기반 구축"	
'22년	'25년
스마트병원 모델 9개	스마트병원 모델 18개
호흡기전담클리닉 1천개	호흡기전담클리닉 1천개
8개 질환 AI 진단	20개 질환 AI 진단

4) 그린 스마트 스쿨

현재 상황	
"노후 시설·IT인프라, 제한적 온라인 콘텐츠 등으로 미래형 교육환경 구축 한계"	
성과지표	'20년
학교 리모델링	-
학교 WiFi	14.8%
에듀테크 산업규모	3.8조원('18)

미래 모습	
"안전하고 쾌적한 온·오프라인 융합형 학습공간 구축"	
'22년	'25년
549동	2,890+α동
100%	100%
7조원	10조원

5) 디지털 트윈(Digital Twin)

현재 상황	
"육안 분석" "2D기반으로 신산업 발굴에 한계"	
성과지표	'20년
정밀도로지도	고속국도 전체
노후 지하공동구 관리체계	10km

미래 모습	
"디지털 시뮬레이션 분석" "3D기반 신성장 경쟁력 기반 확보"	
'22년	'25년
국도 전체	4차로 이상 지방도
30km	130km

6) 국민안전 SOC 디지털화 : 국민이 보다 안전 · 편리한 생활을 누릴 수 있도록 핵심 기반 시설을 디지털화하고 효율적 재난 예방 및 대응 시스템 마련

현재 상황	
"아날로그식 국가인프라 관리"	
성과지표	'20년
차세대지능형 교통시스템(C-ITS)	고속국도 85km(2%)
상수도 스마트 관망	광역상수도 기본계획 수립
	지방상수도 기본계획 수립
재난대응 조기경보시스템	-

미래 모습	
"스마트한 국가인프라 관리체계 구축으로 국민안전 확보 및 신산업 창출"	
'22년	'25년
고속국도 2,085km(51.2%)	고속국도 4,075km(100.0%)
광역상수도 39개	광역상수도 48개
지방상수도 161개	지방상수도 161개
510개소	510개소

7) 스마트 그린 산단 : 산업단지를 디지털 기반 高 생산성(스마트) + 에너지 高 효율·低 오염(그린) 등 스마트·친환경 제조공간으로 전환

현재 상황	
"생산시설 노후화, 에너지 비효율 및 대기오염 물질을 배출하는 노후 산단"	
성과지표	'20년
스마트산단	7개
클린팩토리	-
폐기물 재활용 연계 산단	-
소규모 사업장 오염 방지 시설	4,182개소

미래 모습	
"기업 혁신역량 제고, 에너지 소비 효율화, 친환경 제조공정이 가능한 산단"	
'22년	'25년
10개	15개
700개소	1,750개소
27개	81개
10,182개소	13,182개소

8) 그린 리모델링 : 민간건물의 에너지 효율 향상 유도를 위해 공공건축물이 선도적으로 태양광 설치 · 친환경 단열재 교체 등 에너지 성능 강화

현재 상황	
"노후건물·에너지 저효율 설비 등 에너지 다소비 구조"	
성과지표	'20년
노후 임대주택 개선	-
에너지효율 어린이집	-
에너지저감 문화시설	-

미래 모습	
"공공시설의 제로에너지화 전환으로 에너지 고효율 구조"	
'22년	'25년
18.6만호 개선	22.5만호 개선
194개소	440개소
287개소	1,148개소

9) 그린에너지 : 태양광 · 풍력(육상, 해상) 등 신재생에너지 산업 생태계 육성을 위해 대규모 R&D·실증사업 및 설비 보급 확대

현재 상황	
"석탄발전 중심의 온실가스 多배출 국가"	
성과지표	'20년
재생에너지 발전용량 (태양광, 풍력)	12.7GW('19)
수소 원천기술	기초수준 연구
하천수 냉난방기술 표준	-

미래 모습	
"신재생에너지 확산 및 다각화로 저탄소·친환경 국가로 도약"	
'22년	'25년
26.3GW	42.7GW
-	원천기술 보유('26)
시험평가기준 마련('23)	-

10) 친환경 미래 모빌리티 : 온실가스 · 미세먼지 감축 및 글로벌 미래차 시장 선점을 위해 전기 · 수소차 보급 및 노후 경유차 · 선박의 친환경 전환 가속화

현재 상황	
"석유 중심 수송 체계로 온실가스 • 미세먼지 多 배출"	
성과지표	'20년
전기차 보급 대수	9.1만대('19)
수소차 보급 대수	0.5만대('19)
노후 경유차 등 조기폐차	106만대
노후 경유 화물차 LPG 전환	1.5만대

미래 모습	
"전기 • 수소 중심 그린 모빌리티 확대로 오염물질 감축 및 미래 시장 선도"	
'22년	'25년
43만대	113만대
6.7만대	20만대
172만대	222만대('24)
6만대	15만대

■ 기대효과

❍ 2025년까지 총사업비 100.9조 원(국비 68.7조 원), 일자리 111.1만 개

(단위: 조원, 만개)

디지털 뉴딜 (3개)

과제	총사업비(국비) '20추~22	총사업비(국비) '20추~25	일자리 '20추~25
❶데이터 댐	8.5 (7.1)	18.1 (15.5)	38.9
❷지능형(AI) 정부	2.5 (2.5)	9.7 (9.7)	9.1
❸스마트 의료 인프라	0.1 (0.1)	0.2 (0.1)	0.2

그린 뉴딜 (3개)

과제	총사업비(국비) '20추~22	총사업비(국비) '20추~25	일자리 '20추~25
❽그린 리모델링	3.1 (1.8)	5.4 (3.0)	12.4
❾그린 에너지	4.5 (3.7)	11.3 (9.2)	3.8
❿친환경 미래 모빌리티	8.6 (5.6)	20.3 (13.1)	15.1

융합 과제 (4개)

과제	총사업비(국비) '20추~22	총사업비(국비) '20추~25	일자리 '20추~25
❹그린 스마트 스쿨	5.3(1.1)	15.3(3.4)	12.4
❺디지털 트윈	0.5(0.5)	1.8(1.5)	1.6
❻국민안전 SOC 디지털화	8.2(5.5)	14.8(10.0)	14.3
❼스마트 그린산단	2.1(1.6)	4.0(3.2)	3.3

안전망 강화

고용 · 사회 안전망	사람 투자

【5】 포스트 코로나 시대 환경 변화에 따른 시사점

■ 산업 환경

❍ 현재 미국의 자국 우선주의를 시작으로 코로나19로 인해 나라별로 자국의 생산물품 및 산업 보호가 점점 심해질 것으로 예상됨

❍ 이에 따라 자유무역주의에서 보호무역주의로 세계 환경이 변화될 것으로 예상

❍ 보호무역주의를 해결하기 위한 방안은 내수산업의 활성화 및 자국 내에서 원재료 가공 및 소재생산부터 완제품 생산까지의 non-stop 공정이 필요할 것으로 판단[O-2 연계]

❍ 다행히 우리나라는 일본의 무역보복으로 인해 소부장의 중요성을 인식하고, 현재 산업 육성을 집중적으로 지원하고 있음

❍ 현재 이러한 산업 환경에 대응하기 위해서 가장 중요한 산업 중 하나가 **SCM(Supply Chain Management)**으로 판단되며, SCM을 통해 **효율적인 자원 사용 및 공정개선**이 필요할 것으로 판단

❍ 또한 해외 진출의 제조업 중심의 기업을 국내로 다시 유치하기 위한 **리쇼어링 지원이 필요**할 것으로 판단[O-2 연계]

❍ 완제품 생산까지의 제조 공정의 중요성이 부각됨에 따라 중소기업까지의 본격적인 **스마트 팩토리 보급사업**이 더욱 활발해져야 할 것으로 판단[O-3 연계]

■ 사회 환경

❍ 코로나19로 인해 온택트(비대면을 뜻하는 '언택트(untact)'에 온라인 연결(on)이라는 개념이 더해진 뜻으로, 온라인을 통해 소통을 이어가는 방식을 말함) 산업의 부각이 급물살을 타고 있으며, 강제적으로 시작된 온택트 사회가 생각보다 안정적으로 정착될 수 있는 계기를 만들었음

❍ 이에 따라 온택트 산업에 대한 기술 및 산업의 발전이 본격적으로 이루어질 수 있을 것으로 판단됨

❍ 현재 우리나라는 온택트 산업의 기반인 통신 기술이 세계적으로 가장 뛰어난 나라로, 이에 대한 응용산업을 개발 테스트할 수 있는 매우 좋은 환경을 가지고 있음

❍ 우선적으로 원격 교육을 위한 VR/AR/MR등의 **가상증강현실 기술의 활용**이 늘어날 것으로 판단됨

❍ 추가적으로 **화상회의 및 재택근무** 환경을 위한 **플랫폼 기술의 중요성**도 더 높아질 것으로 판단되며,

❍ **원격 진료**에 대한 수요 및 요구에 대한 목소리가 높아지고 있음에 따라 이에 대한 대비도 필요할 것으로 판단

❍ 마지막으로 언택트 산업에서의 가장 중요한 **데이터 및 정보의 보안을 위한 보안 산업**의 중요성이 더 높아지며, 보안 기술(양자 보안, 암호학 등)에 대한 수요가 늘어날 것으로 판단

■ 기술 환경

❍ 코로나19로 인해 백신 및 방역 시스템에 대한 중요도가 부각됨에 따라 관련 기술에 대한 정부의 투자가 본격적으로 이루어질 것으로 예상됨에 따라 충남도 이에 대한 준비를 해야 할 것으로 판단

❍ 우선 의료 쪽에서는 **백신 및 진단 키트에 대한 집중적인 투자**가 이루어질 것으로 판단

❍ 충남에서는 현재 예타로 준비 중이 마이크로바이옴 사업이 진행되고 있기 때문에 이러한 환경에 적합한 산업 군을 구성할 수 있을 것으로 판단

❍ 추가적으로 **바이오센서 등을 이용한 진단 키트**에 대한 개발이 필요할 것으로 예상

❍ 또한 방역분야서는 **로봇 및 드론을 활용한 방역 시스템**의 자동화가 활발해질 것으로 판단됨에 따라 이러한 로봇 및 드론 분야의 대비도 필요할 것으로 판단

❍ 마지막으로, **전염병(인간뿐만 아니라 가축에 대한 전염병(구제역, 조류독감 등)에 대한 대응 및 방역**을 위한 전염병 전파 예측을 위한 통합 시스템 구축이 필요할 것으로 판단

4차 산업혁명 대응을 위한 충남현황 분석

Part 3

1. 충남 분야별 현황 분석
   (1) 충남 사회현황 분석
   (2) 충남 산업현황 분석
   (3) 충남 정책현황 분석

2. 이해관계자 인터뷰 결과 분석
   (1) 이해관계자 분석 개요
   (2) 4차 산업혁명시대 메가트렌드 변화
   (3) 충남의 미래모습 및 방향

3. 기술 및 산업에 대한 빅데이터 분석
   (1) 빅데이터 기반 충남 미래유망 산업 도출
   (2) 충남 산업현황 빅데이터 분석

03 4차 산업혁명 대응을 위한 충남현황 분석

1. 충남 분야별 현황 분석

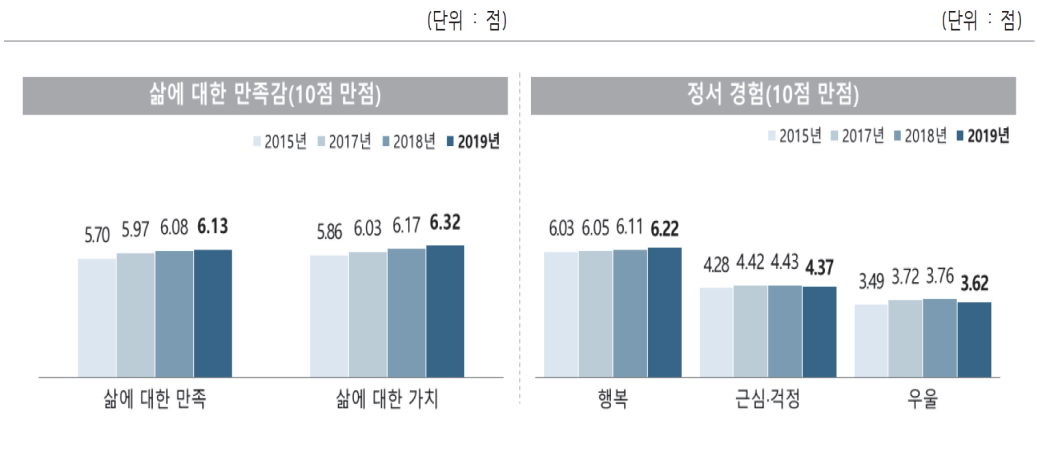
【1】 충남 사회 현황 분석

■ 충남 사회지표 보고서

❍ '사회지표'란 우리가 처해 있는 사회적 상태를 총체적이고도 집약적으로 나타내어 생활의 양적 및 질적인 측면까지 측정함으로써, 사회구성원들의 삶의 질 및 사회 변화를 전반적으로 파악할 수 있는 척도임

❍ 충남 사회지표의 대표적인 척도로 삶에 대한 만족감 및 정서 경험의 행복도로 나타낼 수 있으며, 충남지역은 삶에 대한 만족감 및 정서 경험에서의 행복지수가 지속적으로 상승하고 있는 추세를 보이고 있음

<그림 14> 삶에 대한 만족감 및 정서 경험



❍ 충남의 인구 및 연령 구조의 변화

〈표 40〉 충남지역 인구 지표 변화

(단위 : 명, %, %p)

지표	세부 항목	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년 1/2	증감
총인구 수	총인구	2,097,555	3,116,830	2,134,232	2,157,080	2,180,925	2,194,516	2,194,384	2,187,908	6,476▽
	한국인	2,047,631	2,062,273	2,077,649	2,096,727	2,116,770	2,126,282	2,123,709	2,119,771	3,938▽
	외국인	49,924	54,557	56,583	60,353	64,155	68,234	70,675	68,137	2,538▽
인구 성장률	인구 성장률	0.93	0.72	0.72	0.92	0.96	0.45	0	-0.30	0.3▽
부양비 및 노령화 지수	유소년 부양비	21.9	21.3	20.7	20.3	20.1	19.7	19.3	19.2	0.1▽
	노년 부양비	22.6	23.2	237.	24.1	24.8	25.4	26.6	27.5	0.9▲
	노령화 지수	103.1	108.6	114.4	118.8	123.8	129.1	137.5	143.2	5.7▲

❍ 충남지역의 인구성장률은 0.45%로 전국 성장률 0.09% 대비 0.36% 높은 것으로 나타나고 있으며, 노령화 지수는 2019년 기준 137.5%로 지속적으로 상승, 빠른 노령화 추세를 보이고 있음

❍ 충남의 생산 가능인구(15 ~ 64세)는 지속적인 상승세를 보이다 2019년 대비 하락하였으며, 이에 따라 부양에 대한 지수는 상승

❍ 충남지역 경제활동 참가율 및 노동자의 만족도 변화

〈표 41〉 충남지역 노동 지표 변화

지표	세부항목	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년 1/2	증감
경제활동 참가율, 고용률 및 실업률	경제활동 참가율	64.6	64.6	64.6	64.0	64.5	65.4	65.6	64.5	1.1▽
	고용률	62.8	62.4	62.4	62.4	62.0	62.6	63.5	62.3	1.2▽
	실업률	2.8	3.3	3.5	3.2	2.8	3.1	2.9	3.5	0.6▲
직장소재	거주시군 지역내	92.0	87.5	86.3	-	90.6	87.4	-	-	-
	거주시군 외 충남도 타지역(북부)	4.3	7.6	8.7	-	5.5	6.7	-	-	-
	거주시군 외 충남도 타지역(북부 외)	1.4			-	0.9	1.3	-	-	-
	충남 이외	3.7	3.5	3.7	-	2.9	4.6	-	-	-
일/직장 만족도 (10점만점 평균)	하는일	5.92	6.11	5.92	-	5.49	5.72	5.86	-	-
	임금/소득	5.21	5.44	5.08	-	4.68	4.99	5.00	-	-
	근로시간	5.41	5.56	5.39	-	5.12	5.52	5.60	-	-
	근무환경(안전 등)	-	-	5.47	-	5.25	5.44	5.75	-	-
	의사소통 및 인간관계	-	-	-	-	5.92	6.39	6.14	-	-
	고용안정성	-	-	-	-	5.25	5.53	5.71	-	-
	일/직장에서의 장래성	5.12	5.29	5.17	-	4.99	5.14	5.41	-	-
	교육훈련 기회	4.40	4.91	4.91	-	4.89	5.12	-	-	-
	복리후생	4.66	5.12	5.09	-	4.77	5.14	-	-	-
	전반적인 만족도	-	-	-	-	5.30	5.62	5.73	-	-

❍ 2018년 충남의 경제활동 참가율은 65.6%로 17년 대비 1.1% 증가하였으며, 고용률도 63.5%로 0.9% 증가하였으나, 실업률 역시 17년 대비 0.3% 증가한 3.1%를 나타내고 있음

❍ 충남지역 경제활동 조사자는 기능·기계 조작·조립 종사자(21.9%)와 서비스·판매직 종사자(19.7%)의 비율이 높은 것으로 조사되었음

❍ 전체적인 일에 대한 만족도는 10점 만점에 5.73으로 절대적인 수치에 따르면, 대부분의 노동자가 자신이 하고 있는 일에 대한 만족을 못 하고 있는 것으로 판단

❍ 충남지역 거주자의 환경에 대한 체감 만족도 및 실제 오염도

〈표 42〉 충남지역 환경 지표 변화

(단위 : 점, kg/일, MWh, ppm/year, μg/m³/year)

표제목	세부항목	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	증감
환경체감도 (10점만점 평균)	대기(매연, 먼지, 오존경보)	5.96	6.08	-	5.77	4.55	4.23	4.39	0.16▲
	수질(하천, 지천, 지하우, 음용수)	5.83	6.01	-	5.93	5.35	5.41	5.47	0.06▲
	토양(쓰레기, 폐기물로 인한 오염)	5.90	6.04	-	-	5.41	5.56	5.57	0.01▲
	소음·진동(자동차, 철도, 건설소음 등)	5.59	5.67	-	5.40	5.25	5.09	5.37	0.28▲
	녹지 환경(고원, 가로수 등)	6.25	6.33	-	6.09	5.68	5.49	5.70	0.21▲
	거주지역의 전반적인 환경	-	-	-	-	5.52	5.52	5.59	0.07▲
생활폐기물	1인당 생활폐기물 발생량(kg/일)	1.26	1.20	1.24	1.19	1.28	-	-	0.09▲
전력사용량	1인당 전력사용량(MWh)	22.2	22.9	22.8	23.1	23.7	24.5	-	0.8▲
대기오염도	아황산가스(SO_2) (ppm/year)	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	-	0.0
	이산화질소(NO_2) (ppm/year)	0.017	0.018	0.018	0.019	0.018	0.015	-	0.003▽
	일산화탄소(CO) (ppm/8hours)	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	-	0.0
	오존(O_3) (ppm/8hours)	0.028	0.029	0.028	0.032	0.031	0.030	-	0.001▽
	미세먼지(PM10) (μg/m³/year)	42	42	46	48	47	39	-	8▽

❍ 충남지역 대기오염도는 지속적으로 감소하고 있는 것으로 조사되었으며, 실제 거주민의 체감 만족도 역시 상승하고 있는 것으로 조사되었음

❍ 그러나 2017년 기준 1인당 생활폐기물 발생량은 1.28kg으로 전년 대비 0.09kg 증가하였으며, 2018년 1인당 전력 사용량은 24.5MWh로 전년 대비 0.8MWh 증가함으로 조사됨에 따라, 실제 거주민들의 환경에 대한 심각성 인지는 낮은 것으로 판단됨

❍ 충남지역 사회안전에 대한 전반적인 인식 및 사고 현황

〈표 43〉 충남지역 안전 지표 변화

(단위 : %, %p, 건, 명)

지표	세부항목	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	증감
사회안전에 대한 인식 '안전'	국가안보	-	-	-	-	19.3	31.7	42.3	10.6▲
	자연재해	61.0	66.4	54.8	50.7	30.1	37.3	43.8	6.5▲
	건축물 및 시설물	54.2	60.1	44.1	44.4	29.2	35.3	41.6	6.3▲
	교통사고	34.3	40.2	23.1	22.0	17.2	23.3	23.4	0.1▲
	화재	51.3	54.6	35.9	36.4	23.2	29.6	29.1	0.5▽
	범죄위험	39.8	45.0	27.6	24.8	21.7	29.8	29.0	0.8▽
	정보보안	-	-	-	-	23.7	33.3	35.1	1.8▲
	먹거리	-	-	21.7	32.4	25.4	34.7	38.2	3.5▲
	유해물질	-	-	31.9	26.7	16.1	26.0	19.3	6.7▽
	신종질병	-	-	-	26.3	18.6	28.9	31.1	2.2▲
	전반적인 사회안전	45.7	50.5	34.4	27.6	20.1	30.3	27.6	2.7▽
화재	화재 발생건수(건)	2,657	2,838	3,031	2,825	2,775	2,605	-	170▽
	화재로 인한 사상자수(명)	96	86	62	58	49	73	-	24▲
주요범죄	주요범죄 발생건수(건)	70,573	71,136	73,409	72,072	67,276	68,577	-	1,301▲
	주요범죄 검거율(%)	72.3	76.1	79.0	82.3	82.2	81.1	-	1.1▽
교통사고	자동차1만대당 발생건수(건)	65.6	67.7	73.6	67.6	67.5	62.5	-	5.0▽
	인구10만명당 사망자수(명)	20.3	19.4	18.2	18.3	16.3	16.3	-	0.0

❍ 도민의 안전에 대한 인식은 국가 안보, 자연재해, 시설 등에 대해서는 크게 증가하였으나, 유해 물질, 범죄, 화재 등에 대한 인식은 낮아진 것으로 조사되었음

❍ 실제 주요 범죄의 발생건수는 2018년 17년 대비 1,301건이 증가하였으나 검거율은 오히려 낮아졌으며, 전체적인 화재 발생건수는 낮아졌으나 화재로 인한 사상자의 수는 증가한 것으로 파악되어 화재의 규모가 커진 것으로 판단됨

■ 충남 사회 현황 분석에 따른 시사점

❍ 충남지역의 인구는 지속적으로 증가하고 있으며, 현재 45세에서 49세의 비율이 가장 높은 것으로 나타나고 있음에 따라 아직까지 노동력 부족의 문제는 나타나고 있지 않는 것으로 판단되지만, 평균 연령이 지속적으로 증가되고 있으며, 동시에 고령인구의 비중이 증가함에 따라, 향후 10년 안에 노동인구의 부족 문제가 나타낼 것으로 판단됨에 따라 이에 대한 사전 대비가 필요함[W-4 연계]

❍ 실제 생산 가능 인구의 비율은 전국 72% 대비 3.4%가 낮은 68.6%를 나타내고 있으며, 지속적으로 감소하고 있는 추세임[W-4 연계]

❍ 또한 충남지역은 노령화 지수가 지속적으로 증가하여 부양비 지수가 45.9%까지(전국 기준 38.8%) 증가함에 따라 젊은 층의 부담이 높고, 노인들의 삶도 윤택하지 못한 것으로 나타남에 따라 이에 대한 대응책이 필요할 것으로 판단

❍ 충남지역의 노동자 등의 일에 대한 만족도는 절대치 10기준으로 5.73으로 대부분의 노동자가 자신의 일에 만족하지 못하고 있는 것으로 조사되었으며, 환경은 점점 좋아지고 있다고 인식하고 있으나 이에 반해 쓰레기 배출량과 전기 사용량은 지속적으로 늘고 있는 것으로 조사

❍ 또한 주요 범죄 발생 건은 지속적으로 증가하고 있으며, 화재로 인한 사상자의 수가 늘어나고 있는 것으로 조사

☞ **충남지역 사회지표를 바탕으로 4차 산업혁명 시대에 필요한 기술로는 생산인구 감소에 따른 자동화 설비 구축 필요할 것으로 판단되며, 노동자의 만족도를 높이기 위한 지속적인 교육 정책 수립 및 환경오염 및 범죄율 증가 등의 사회문제를 해결하기 위한 ICT 기술과의 융합 사업 기획 및 적용 필요**

【2】 충남 산업 현황 분석

■ 충남 산업 통계

❍ 충남의 전년대비 경제성장이 둔화된 것으로 나타남(지역경제성장률 3.3%(`17)→0.6%(`18))

❍ 수입액 및 수출액의 비중은 '18년 전국 대비 7.2%, 15.2%에서 '19년 6.9%, 14.7%로 모두 감소한 것으로 나타났음

〈표 44〉 전국 및 충남 주요 산업 지표

주요지표		충남	비중*, 순위**	전국
생산 및 소득('18)	GRDP(지역내총생산) (백만원)	115,534,184	6.1% / 3위	1,902,527,946
	1인당 GRDP (천원)	53,006	2위	36,866
	지역 경제성장률 (%)	0.6	13위	2.9
	1인당 지역 총 소득(명목, 천원)	39,935	3위	37,014
인구 및 고용('19)	추계인구 (명)	2,187,752	8위	51,709,098
	고령인구 비율 (%)	18.2	5위	15.5
	경제활동인구 (천명) / 참가율 (%)	1,231 / 65.6	8위 / 2위	28,186 / 63.3
	실업률 (%) / 청년실업률 (%)	2.9 / 8.2	13위 / 14위	3.8 / 8.9
산업별 사업체수 ('18)	전산업 (개)	172,242	4.2% / 8위	4,103,172
	농업, 임업 및 어업 (개)	474	11.1% / 5위	4,261
	광업 (개)	91	4.7% / 6위	1,916
	제조업 (개)	18,422	4.2% / 8위	437,024
	서비스업 (개) ***	121,633	4.2% / 8위	2,921,816
무역 ('19)	수입액 (백만달러)	34,721	6.9% / 4위	503,343
	수출액 (백만달러)	79,951	14.7% / 2위	542,233
재정자립도('20)(%)		38.3	12위	50.4

* 비중(%) = (충남 ÷ 전국) × 100

** 지표별 순위 : 수도권 포함 17개 시 · 도 기준

*** 산업별 사업체수 : 전국사업체조사 기준 (단, 서비스업은 서비스업조사 기준)

❍ 2018년 충남의 사업체 및 종사자 수 증가율은 4.11%, 3.23%로, 전국 평균인 0.77%, 0.05% 보다 높은 것으로 나타나고 있음

〈표 45〉 전국 사업체 수 변화(2008~2018년)

연도	사업체 수(개)	전년 대비 증감율(%)	종사자 수(명)	전년 대비 증감율(%)
2008	327,982	-	3,247,881	-
2009	328,565	0.18	3,262,933	0.46
2010	336,908	2.54	3,422,439	4.89
2011	351,346	4.29	3,625,989	5.95
2012	371,906	5.85	3,718,188	2.54
2013	382,575	2.87	3,825,678	2.89
2014	409,232	6.97	3,981,938	4.08
2015	429,531	4.96	4,085,911	2.61
2016	430,948	0.33	4,097,338	0.28
2017	433,684	0.63	4,103,986	0.16
2018	437,024	0.77	4,105,871	0.05

※ 출처 : 통계청, 전국사업체조사, 제조업(C코드)

〈표 46〉 충남 사업체 수 변화(2008~2018년)

연도	사업체 수(개)	전년 대비 증감율(%)	종사자 수(명)	전년 대비 증감율(%)
2008	12,306		199,787	
2009	12,439	1.08	204,239	2.23
2010	12,693	2.04	218,055	6.76
2011	13,417	5.7	250,669	14.96
2012	13,505	0.66	240,107	-4.21
2013	14,258	5.58	260,484	8.49
2014	15,792	10.76	269,217	3.35
2015	16,667	5.54	276,880	2.85
2016	17,150	2.9	284,596	2.79
2017	17,694	3.17	284,336	-0.09
2018	18,422	4.11	293,530	3.23

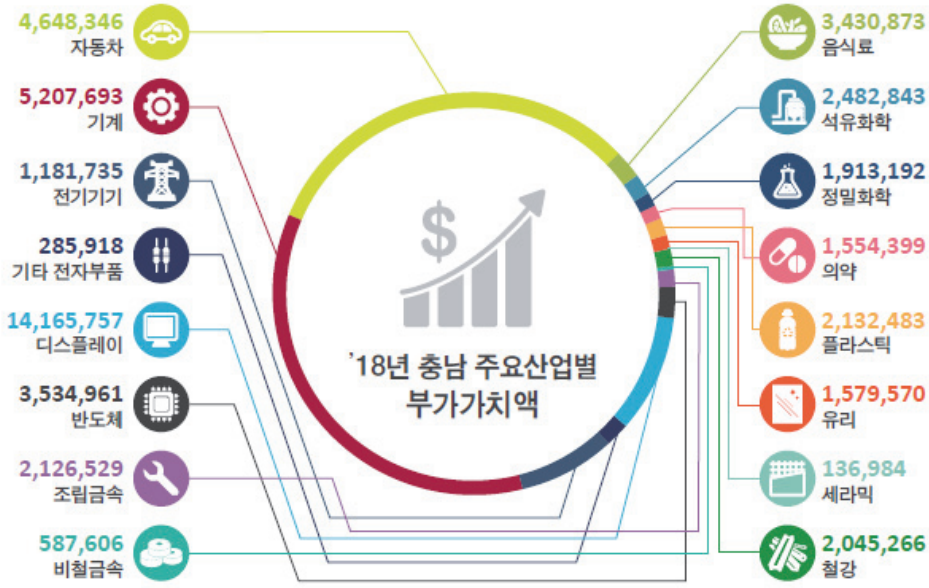
※ 출처 : 통계청, 전국사업체조사, 제조업(C코드)

〈그림 15〉 충남 주요 산업별 사업체 수



❍ 2018년 기준으로 충남의 산업별 사업체 수는 자동차 산업이 611개(17.8%)로 가장 많은 사업체 수를 보유하고 있으며, 이어서 기계 598개(17.4%), 음식료 525개(15.3%) 산업 순으로 사업체 수가 많은 것으로 조사되었음

〈그림 16〉 충남 주요 산업별 부가가치액



❍ 20178년 기준으로 충남 주요 산업별 부가가치액은 디스플레이 산업이 14,165,757백만 원(30.1%)으로 가장 높은 것으로 나타남

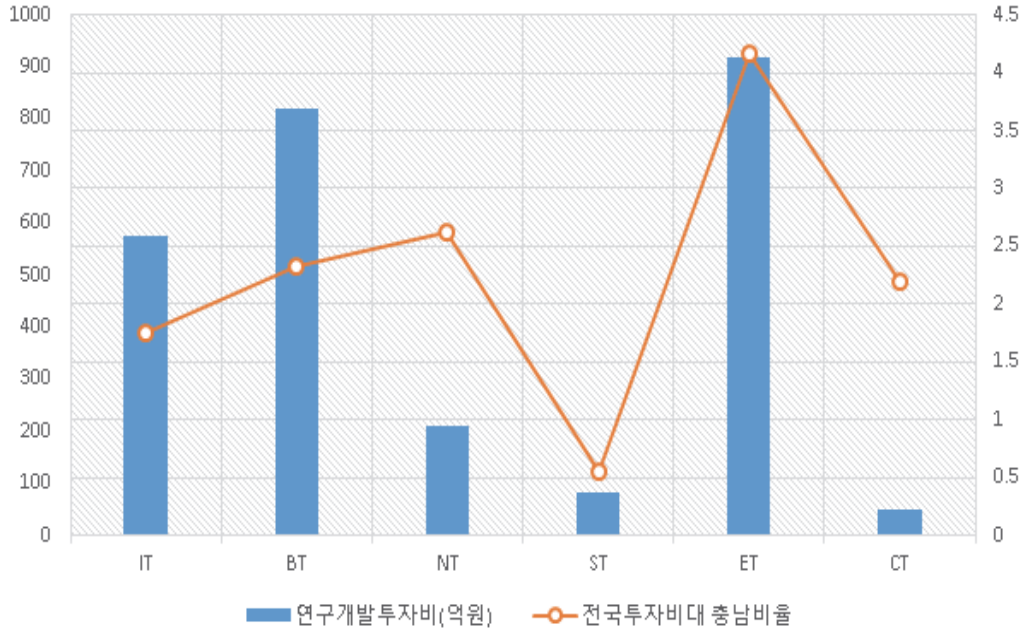
❍ 실제 사업체 수 대비 높은 부가가치액을 가지는 산업으로는 디스플레이 산업이 1위이며, 이어서 반도체 산업이 2위, 유리 및 의약 산업이 각각 3위와 4위로 나타남

■ 충남 연구개발 현황

❍ NTIS 통계에 따르면 미래 유망기술(6T) 별 연구개발 사업비 진행 현황을 비교하였을 때 전국적으로 가장 많은 사업비가 투자된 분야는 BT 분야로 2018년 기준 3조 5,231억의 사업비가 투자되었으며, 이어서 IT 분야로 3조 2,840억의 사업비가 투자되어 2018년 총사업비 기준인 18조의 37% 정도를 두 개의 분야가 차지하고 있는 것으로 조사

❍ 충남지역의 2018년 기준 총 연구개발비 투자 비용은 5,023억으로 그중 가장 많은 연구개발 사업비가 투자된 분야는 ET(환경기술) 분야로, 약 917억의 사업비가 투자되었으며, 이어서 BT(820억), IT(574억), NT(211억), ST(81억), CT(51억) 순으로 조사되었음

<그림 17> 충남지역 연구개발비 투자현황(대분류)

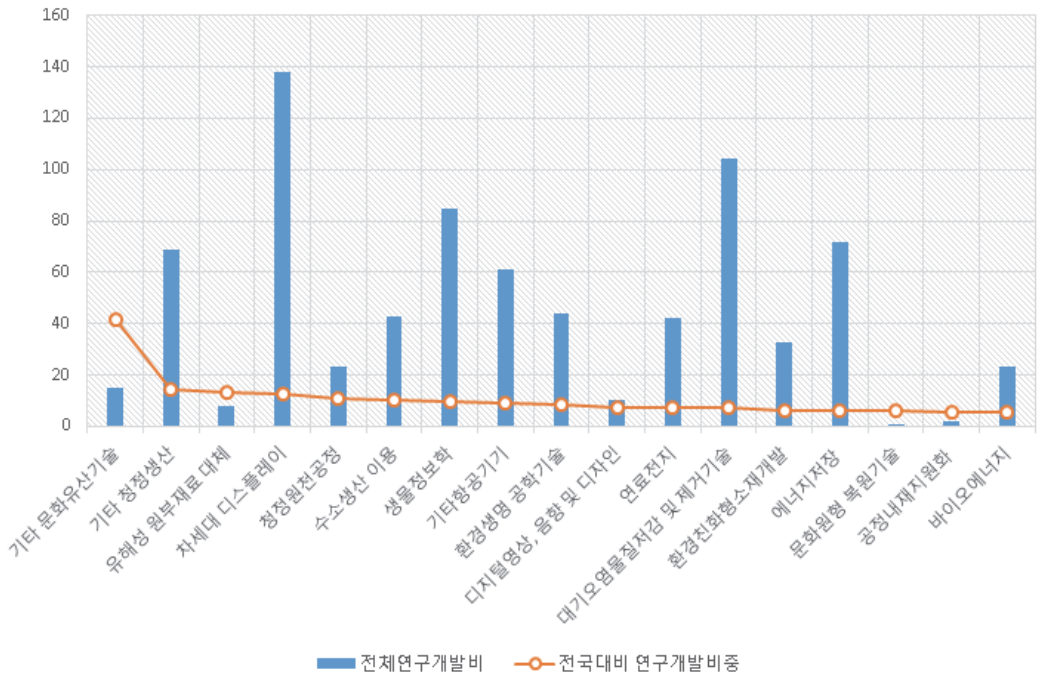


❍ 전국 대비 충남지역의 6T 별 연구개발 투자비 비율을 봤을 때 비율상 가장 많은 투자가 이루어진 분야는 ET 분야이며, 가장 적은 분야의 투자가 이루어진 분야는 ST(우주공학) 분야로 나타났음

❍ 세부 기술 소분류로 살펴봤을 때 충남에서 가장 많은 연구비가 투자된 분야는 기타 에너지(225억) 및 기타 정보기술(161억) 분야이지만, 전국 대비 투자 비율로 봤을 때 매우 3.4%, 1.4%로 충남지역에서 중심적으로 연구를 진행한다고 볼 수는 없을 것으로 판단됨

❍ 전국 대비 충남지역의 사업비가 5% 이상인 사업 중 가장 비율이 높은 순으로 정리하였을 때 기타 문화유산 기술이 41.7%로 가장 높은 순위를 차지하였지만, 전국 연구 개발비가 36억 수준으로 매우 낮으므로 큰 의미는 두기 어려울 것으로 판단

<그림 18> 충남지역 연구개발비 투자현황(소분류)



❍ 충남지역의 연구개발 투자비와 전국 대비 투자비율을 살펴봤을 때 충남지역에서 현재 활발히 연구개발이 진행되고 있는 부분은 청정에너지 생산, 차세대 디스플레이, 생물정보학 등으로 대부분 지역의 혁신클러스터 및 주력산업에 대한 연구개발이 활발히 이루어지고 있는 것으로 판단됨

❍ 한 가지 주목할 점은 연구개발 투자비 및 투자비율이 상위권에 위치한 분야 중 기타 항공기기 분야가 존재하며, 이는 충남지역에서 무인 항공기(드론) 및 항공 관련 사업에 대한 연구개발을 지속적으로 진행(한서대학교 중심)하고 있으며, 헬리콥터 전문 업체인 유아이 헬리콥터가 예산지역에 위치하여 지속적인 연구개발을 진행하고 있음으로 판단됨

■ 충남 지역 산업진흥계획

❍ (**산업 유형 분류**) 3대 주력산업에 대해 중앙 기준에 따른 산업 유형 분류

– (**현황 진단**) 산업별 집적도, 특화도, 성장성 등 분석을 통한 유형 검토

구분		바이오 식품	차세대 디스플레이	친환경 자동차 부품
전국 종사자수(2017)		116,471	250,291	436,871
충남 종사자수(2017)		12,254	43,150	41,860
특화도('17)		1.52	2.49	1.38
집적도 (종사자 비중)	전국	2.8%	6.1%	10.6%
	충남	4.3%	15.2%	14.7%
성장성 (종사자 성장률)	전국	2%	-1%	-6%
	충남	4%	1%	-8%
산업 유형 구분		**유망 신산업**	**성장산업**	**재도약산업**

❍ **(기업 유형 정의)** 기업 성장성, 규모, 외부조달 비중 등을 고려하여 기업군 분류

- 분류 기준은 중앙 기준을 중용하되, 매출 규모나 외부조달 비중 등은 지역 및 산업별 기업 특성 차이를 고려하여 일부 수정된 기준 적용

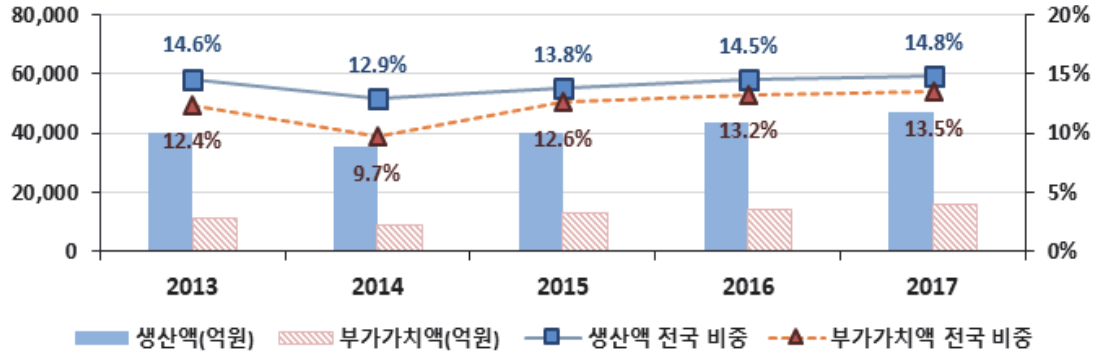
구분	잠재기업	예비기업	선도 기업
매출 규모	100억 미만	100~500억	300~500억 이상
최근 3년 평균 매출액 증가율	3% 이상	3% 이상	양(+)
최근 3년 평균 R&D투자비중	1% 이상	1% 이상	-
외부조달 비중 (매출 대비 구입)	10% 이상	30% 이상	70% 이상

바이오 식품(45개社)	32개社	10개社	3개社
차세대 디스플레이(71개社)	45개社	16개社	10개社
친환경 자동차 부품(53개社)	23개社	25개社	5개社

❍ 유망 신산업 : 바이오 식품산업

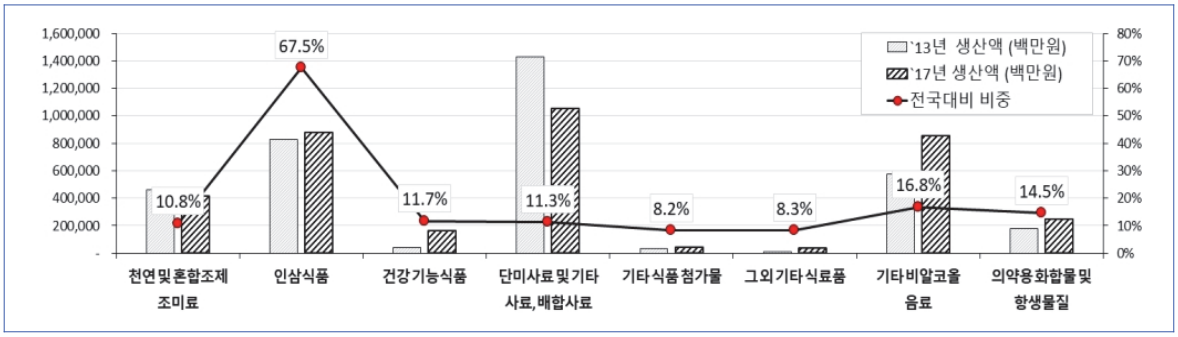
- **(정의)** 건강 증진, 질병 예방 및 항노화 관련 식품과 이를 생산하기 위한 기능성 원료·소재 그리고 동물용 사료 제조 산업
- **(유망품목)** ① 천연 원료, ② 면역증강·항노화·건강기능식품, ③ 항생제 대체 사료·첨가제
- **(산업 현황)** 사업체는 매년 증가하고 있으며, 전국 대비 비중이 10% 내외로 성장, 충남 내 타 산업 대비 생산액 및 부가가치액 규모는 작으나 4% 이상의 높은 성장세 유지

구분	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	전국 대비 비중	성장률('15~'17)
사업체수(개)	161	169	177	185	194	10.2%	5%
종사자수(명)	6,830	7,213	7,824	8,320	8,674	13.1%	5%
생산액(억 원)	39,906	35,218	39,831	43,483	46,790	14.8%	8%
부가가치(억 원)	11,070	8,892	12,884	14,210	15,573	13.5%	10%



* 출처: 통계청 (광업제조업조사)

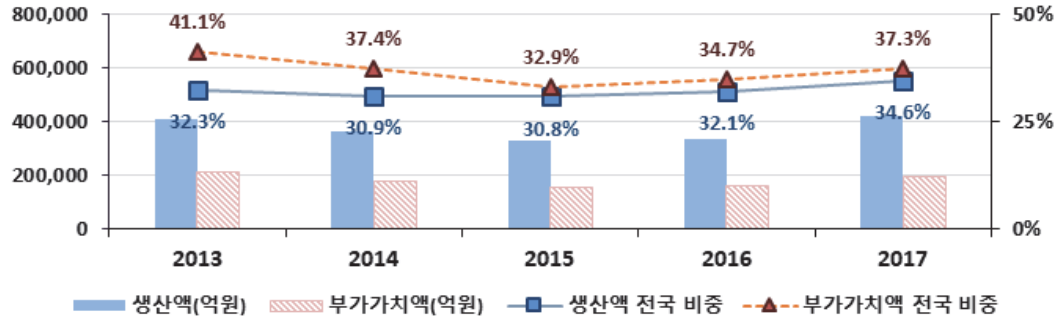
- **(업종 현황)** 전국 대비 비중은 인삼식품 업종에서 가장 높게 나타났으며, 생산액 규모는 사료, 인삼식품, 비 알코올음료 등의 업종에서 높게 나타남



❍ 성장산업 : 차세대 디스플레이 산업

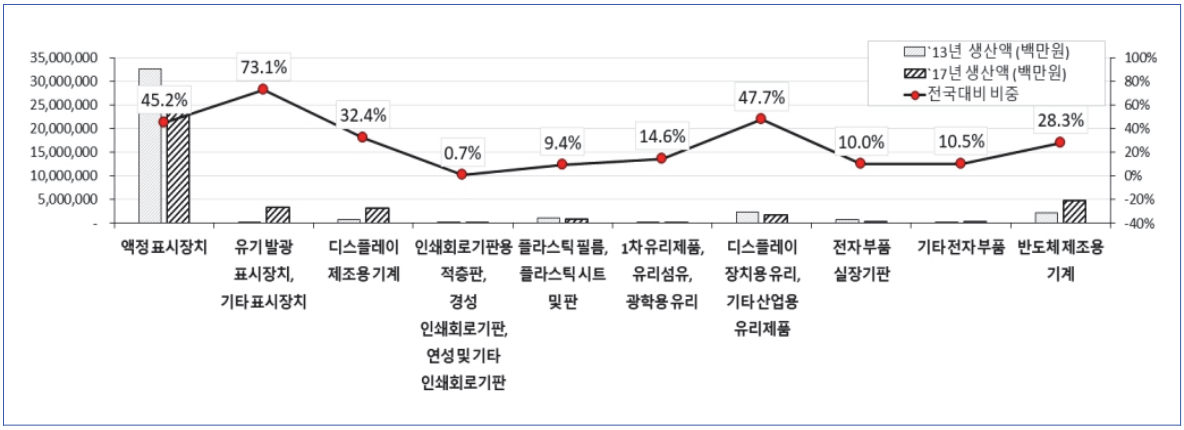
- **(정의)** 차세대 웨어러블 및 IoT 기반 디바이스의 각종 영상 정보 및 데이터를 시각적으로 표시하는 장치와 이를 생산하는데 필요한 소재·부품, 모듈, 완제품을 포함하는 산업
- **(유망품목)** ① OLED 및 연관 소재부품 ② 패널 응용제품, ③ 디스플레이 제조용 기계
- **(산업 현황)** 전국 대비 높은 산업 집적도를 보이고 있으며, 글로벌 시장 변화에 따라 생산량 변동은 있으나, 2015년 이후 산업 여건이 개선되면서 생산 및 부가가치의 높은 성장세 유지

구분	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	전국 대비 비중	성장률('15~'17)
사업체수(개)	274	277	278	360	336	9.9%	10%
종사자수(명)	45,459	45,719	40,671	41,863	43,926	19.5%	4%
생산액(억 원)	406,072	360,669	326,483	333,461	420,692	34.6%	14%
부가가치(억 원)	210,495	177,022	153,149	159,606	195,885	37.3%	13%



* 출처: 통계청 (광업제조업조사)

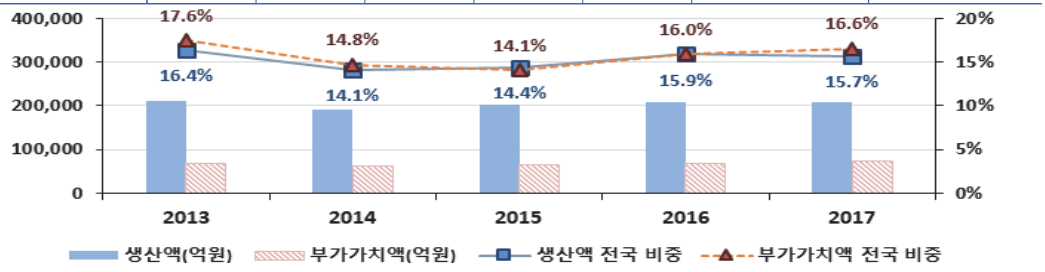
- **(업종 현황)** 생산액 규모는 액정표시장치가 가장 높게 나타났으며, 전국 대비 비중은 유기발광 표시장치, 디스플레이장치용 유리 등의 업종에서 높게 나타남



❍ 재도약 산업 : 친환경 자동차 부품

- (**정의**) 친환경 자동차의 성능·내구성·안정성 향상과 고부가가치화를 위한 소재·부품 및 모듈을 제조하는 산업
- (**유망품목**) ① 지능형 전장부품, ② 경량화 소재, ③ 2차 전지 소재·부품, ④ 고효율 새시/동력 전달 부품, ⑤ 고기능 시트 부품
- (**산업 현황**) 전국 대비 높은 산업 집적도를 보이고 있으며, '11년 이후 글로벌 경기 침체로 성장이 정체하고 있는 산업임

구분	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	전국 대비 비중	성장률('15~'17)
사업체수(개)	570	625	660	555	562	8.0%	-8%
종사자수(명)	40,634	43,351	43,374	40,195	40,621	12.3%	-3%
생산액(억 원)	211,684	190,381	202,582	208,105	207,296	15.7%	1%
부가가치(억 원)	68,285	62,981	64,206	68,191	72,066	16.6%	6%

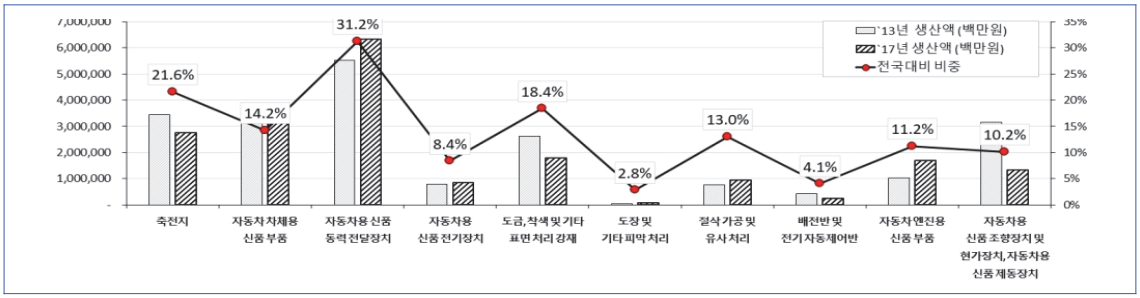


* 출처: 통계청 (광업제조업조사)

- (**업종 현황**) 생산액 및 전국 대비 비중 모두 동력전달장치 업종에서 가장 높게 나타났으며, 축전지, 차체용 부품, 도금 및 표면처리 강재 업종에서도 높게 나타남

■ 엔진용 부품과 동력 전달장치 제조업의 경우 '13년 대비 '17년 생산액이 증가하여, 성장하고 있은 것으로 보이나, 최근 3년간의 연평균 성장률(-3.63%, -0.56%)을 보면 지속 감소 추세

■ 이는 내연기관 자동차에서 친환경 자동차로 전환되고 있는 추세로, 전기 장치(5.81%), 축전지(4.62%) 제조업은 성장률이 증가되고 있음



❍ 지역특화산업 육성사업 비전 및 목표

비전	**기업 성장 생태계 구축으로 충남 지역 경제 지속성장 실현**
산업·기업 육성 전략목표	지역 일자리 창출 및 경제활성화를 위한 성장사다리 체계 기반의 선도 기업 육성

성과지표 · 목표치

신규고용 231명				사업화매출액 301.43억 원			
R&D		비R&D		R&D		비R&D	
2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
94명	94명	95명	137명	17926억 원	19310억 원	5721억 원	10833억 원

추진 방향	기업 · 산업 유형별 성장전략 추진	지역혁신 선도 기업 중점 육성	맞춤형 기업육성 으로 효율성 제고	지역주도 데이터기반 시스템 구축·활용
추진 전략	• 산업성장주기를 반영한 기존산업·기업 유형화 • 신산업·성장산업의 유망 기업 중점 육성 • 지역·산업별 특성을 고려한 맞춤형 지원	• 거래관계를 중심으로 기업 성장단계 재정립 • 거래관계망 핵심기업 선별 및 중점 육성 • 상생협약을 전제로 지역 경제 활성화 기여	• 환경/역량을 고려한 선택과 집중 강화 • 타깃기업군 설정으로 맞춤형 기업육성 • 민간주도 스케일업 프로그램 지원 강화	• 산업·기업육성을 위한 데이터기반 시스템 구축 • 맞춤형 지원 사업 설계 활용 및 성과 축적 • 환류체계 강화로 지속성장기반 마련

투자 기본방향

(R&D) 산업·기업 특성 유형화에 따른 성장단계별 맞춤형 지원 및 예산 배분

(비R&D) 지역기업 현장 수요 반영 및 성장단계별 특화된 기업 지원 투자

중점투자 기업군

바이오 식품	차세대 디스플레이	친환경 자동차 부품







■ 지역IT/SW산업 생태계 실태조사

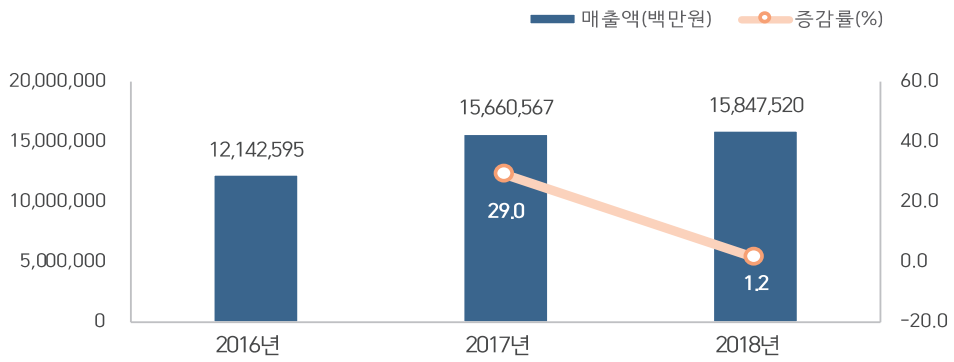
❍ **(지역 사업체 수)** 2017년 전국 사업체 총 조사에 따르면 전국 IT/SW 사업체 수는 66,783개이며, 충남지역 기업은 1,801개로 전체 2.7%의 비율을 차지하고 있음

〈표 47〉 IT/SW사업체 모집단 수

지역 구분	사업체 모집단 수				비중 (%)
	계	IT제조	IT서비스	SW	
전국	**66,783**	**25,088**	**17,058**	**24,637**	**100.0**
서울	23,498	2,560	6,695	14,243	35.2
경기 기타	13,899	8,158	3,054	2,687	20.8
안산	2,016	1,766	119	131	3.0
고양	1,572	231	920	421	2.4
안양	1,713	811	247	655	2.6
용인	897	408	209	280	1.3
인천	3,980	2,623	776	581	6.0
부산	3,317	1,122	1,091	1,104	5.0
울산	606	355	84	167	0.9
경남	1,861	1,049	361	451	2.8
대구	2,585	928	898	759	3.9
경북	2,290	1,460	418	412	3.4
광주	1,183	401	371	411	1.8
전북	730	229	253	248	1.1
전남	690	173	304	213	1.0
충북	1,081	641	240	200	1.6
대전	1,753	568	388	797	2.6
충남	1,801	1,294	234	273	2.7
세종	200	66	19	115	0.3
강원	714	167	301	246	1.1
제주	397	78	76	243	0.6

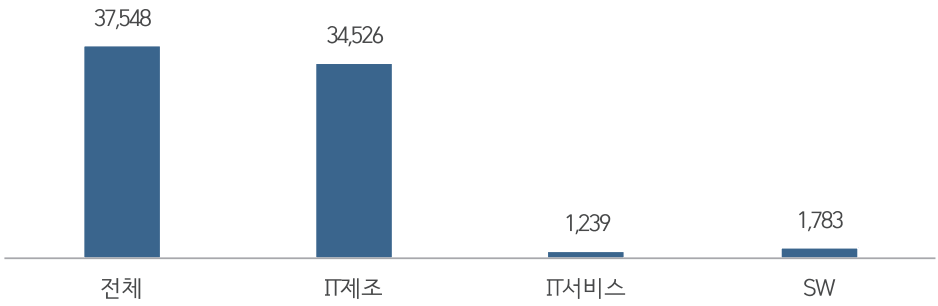
❍ (충남지역 현황) 충남지역 IT/SW 기업의 총매출액은 15조 8,475억 원으로, 2016년 이후 증가하는 추세를 보이고 있음

<그림 19> 충남지역 IT/SW사업체 총 매출액



❍ 총 종사자는 2018년 기준 37,548명으로, IT 제조가 34,526명으로 가장 많으며, SW(1,783명), IT 서비스(1,239AUD) 순임

<그림 20> 충남지역 IT/SW사업체 종사자 수



❍ 직무별 인력 구조는 생산인력이 70.6%로 가장 많았으며, 그다음으로 경영기획/인사 총무(13.7%), 영업/홍보/마케팅(6.4%)로 실제 IT/SW 계의 핵심 인력인 연구배발 및 SW 개발 인력은 각각 5.9%와 2.6%로 매우 낮은 비율을 보이고 있음

❍ 지역별 IT/SW 경쟁력 종합평가 결과 충남지역은 기술 및 지원정책 수혜도에서 열세로 나타났으나, 고용 확장성이 강세로 나타남에 따라 기업들의 사업 육성의 의지가 큰 것으로 나타남

〈표 48〉 지역별 경쟁력 종합 평가 결과

구분	종합 평가				
	재무 건전성	고용 확장성	기술 경쟁력	경영환경 우호성	지원정책 수혜도
제주	우수	**강세**	우수	우수	**강세**
대전	미흡	**강세**	**강세**	우수	**강세**
세종	**강세**	우수	우수	우수	우수
전남	우수	미흡	우수	**강세**	우수
전북	우수	미흡	우수	**강세**	우수
충북	우수	미흡	미흡	우수	**강세**
울산	미흡	우수	우수	우수	우수
광주	**강세**	열세	우수	**강세**	열세
강원	미흡	우수	우수	미흡	우수
대구	우수	우수	미흡	미흡	미흡
경남	미흡	미흡	우수	미흡	우수
부산	미흡	미흡	우수	미흡	우수
충남	미흡	**강세**	열세	우수	열세
경북	열세	우수	우수	미흡	미흡
인천	**강세**	미흡	열세	열세	열세

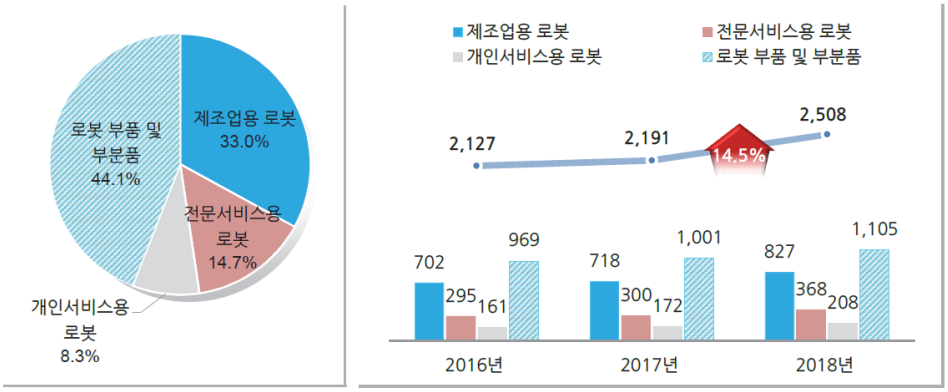
■ 충남 로봇 산업 생태계 실태조사

❍ **(국내 로봇 산업 동향)** 2018년 매출액 기준 로봇 시장 규모는 5조 8천억 원, 사업체수는 2,505개사로 지속 성장 중

- 로봇 부품 및 부분품이 1,105개사로 44.1%, 제조업용 로봇이 827개사로 33.0% 차지
- 전체 827개사 중 매출 1천억 원 이상 기업은 3개사(0.4%), 100억 원 미만 중소기업은 792개사(96%)로 중소기업으로 적극 투자 애로

<그림 21> 국내 로봇 산업 사업체수 현황

(단위 : 개사, %)



- 로봇 매출기준 제조용로봇이 3조 4천억으로 전체 매출의 58.9%를 차지하고 있으며, 로봇 부품 및 부분품이 2.9%로 두 번째로 많은 비중을 차지하고 있음. 증가세 측면에서는 로봇 부품 및 부분품 사업체의 매출이 가장 큰폭으로 증가하고 있음

<그림 22> 국내 로봇 산업 부분별 매출액 현황

(단위 : 백만원, %)

구 분	2016년	구성비	2017년	구성비	2018년	구성비	'17년 대비 증감률
제조업용 로봇	2,700,880	58.8	3,401,702	61.6	3,420,168	58.9	0.5
전문서비스용 로봇	405,500	8.8	268,436	4.9	295,339	5.1	10.0
개인서비스용 로봇	340,900	7.4	377,490	6.8	369,690	6.4	△2.1
로봇 부품 및 부분품	1,149,883	25.0	1,477,919	26.7	1,716,725	29.6	16.2
총 계	4,597,163	100.0	5,525,547	100.0	5,801,923	100.0	5.0

❍ **(충남 사업체 수)** 2017년 전국 사업체 총조사에 따르면 전국 로봇 사업체 수는 46개 사, 매출액 2,451억원으로 전국 7위 규모임

- 생산과 매출의 대부분은 제조 로봇 및 로봇 부품·부분품, 로봇시스템으로 향후 성장 잠재력이 강한 서비스용 로봇 시장은 매우 빈약

〈표 49〉 충남 로봇산업 현황

[단위: 억 원]

항 목	총계	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇 부품 및 부분품	로봇 시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스
매출	2,451	1,563	29	-	379	241	-	238
생산	2,021	1,247	29	2	379	301	-	61
출하	2,455	1,505	29	2	379	301	-	237

- 충남 로봇 산업 종사자는 1,171명(전체의 0.3%)으로 사무직 237명(20%), 생산직 480명(41%) 연구개발 269명(23%)

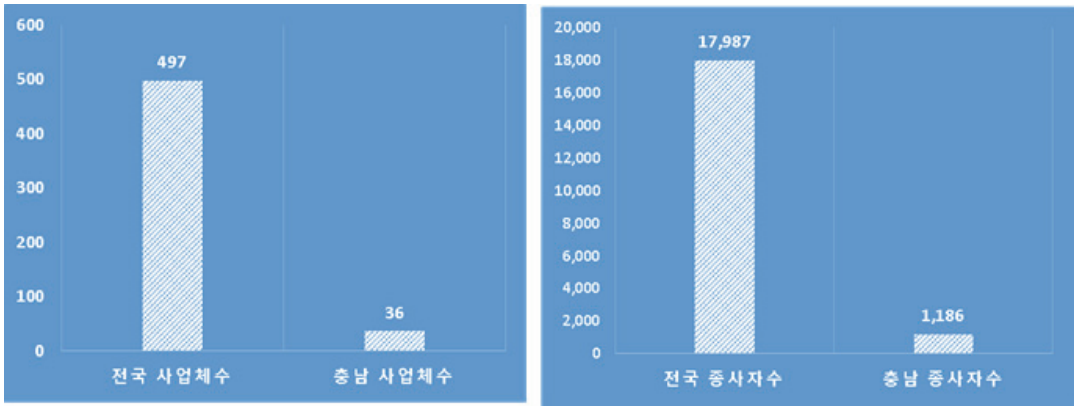
※ 연구개발 인력 : 전국 평균23.8% 대전 58%, 서울 24%, 경기 21%, 대구 24%, 광주 46%

■ 충남 드론 산업 생태계 실태조사

❍ **(충남 드론산업 현황)** 2017년 기준통계청 KSIC코드(10차 개정안) 에 따르면 충남의 드론 관련 기업은 총 36개 기업으로, 기타 무선 통신장비 제조 사업체의 수는 12개(종사자 수 327명), 레이더, 항행용 무선기기 및 측량기구 제조 사업체의 수는 7개(종사자수 201명), 무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업의 수는 5개(9명), 항공기용 엔진 및 부품 제조업의 수는 총 12개(648명)임

정의	조정사가 탑승하지 아니하고 원격 조종 또는 자율적으로 비행하며, 임무장비 및 화물 등을 탑재한 동력 비행체
대상 품목 및 서비스	산업용 무인기, 소형드론, 틸트로터 무인기
표준산업분류	26429 기타 무선 통신장비 제조업 27211 레이더, 항행용 무선기기 및 측량기구 제조업 **31312 무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업** 31321 항공기용 엔진 제조업 31322 항공기용 부품 제조업

<그림 23> 전국 및 충남지역 드론관련 사업체수 및 종사자수 현황



- 전국 사업체수는 497개로 충남은 7.2% 수준이며 종사자수 기준으로도 전국의 6.6%로 매우 열악한 수준임
- 직접적인 무인 항공기 제조업 기업들은 사업체 수에 비해 종사자의 비율이 매우 낮아 매우 영세한 기업들로 구성되어 있음
- 드론의 응용 분야 사업체 수는 총 31개 업체에 총 종사자 수가 1,176명으로 드론 활용 분야의 역량이 높을 것으로 예상

❍ 전국 무인항공기 및 무인 비행장치 제조업 수는 125개, 충남지역의 무인항공기 및 무인 비행장치 제조업 수는 4개 등록

기 업 명	업 종	주 소
써니스카이	무인항공기 및 무인 비행장치 제조업	충남 천안시 동남구 문암로
㈜천안융복합교육센터	무인항공기 및 무인 비행장치 제조업	충남 천안시 동남구 청수 13로
㈜드로니아	무인항공기 및 무인 비행장치 제조업	충남 아산시 신정로
㈜한국드론헬스케어텍	무인항공기 및 무인 비행장치 제조업	충남 아산시 중앙로

❍ **(충남 드론 응용 현황)** 충남은 2017년 15대 드론을 보유하고 있고, 홍성군과 부여군을 제외하고 각 시군별로 1대 이상의 드론을 보유하고 있으며, 1개 이상의 담당부서에 관리 측량, 컨텐츠 제작, 모니터링에 응용하고 있음

〈표 50〉 충남 드론 보유 현황 및 활용분야

구분		보유대수	활용분야
충청남도	토지관리과	3대	측량 (하천측량, 지적재조사, 항공촬영 등)
천안시	농업기술센터 연구 보급과	1대	농업 (농약 방제 등)
공주시	미디어담당관	1대	컨텐츠제작(홍보영상, VR컨텐츠 제작, 3D모델링 구축 등)
	토지과		측량 (하천측량, 지적재조사, 항공촬영 등)
계룡시	민원봉사과	2대	측량 (하천측량, 지적재조사, 항공촬영 등)
당진시	토지관리과	1대	측량 (하천측량, 지적재조사, 항공촬영 등)
서천군	정책기획실	1대	컨텐츠 제작(홍보영상, VR컨텐츠 제작, 3D모델링 구축 등)
	농림과		모니터링 (녹조, 병충해 예찰, 기상관측, 산불감시 등)
청양군	기획실	1대	컨텐츠 제작(홍보영상, VR컨텐츠 제작, 3D모델링 구축 등)
예산군	기획실	1대	컨텐츠 제작(홍보영상, VR컨텐츠 제작, 3D모델링 구축 등)
태안군	환경산림과	1대	모니터링 (녹조, 병충해 예찰, 기상관측, 산불감시 등)
	기획감사실		컨텐츠 제작(홍보영상, VR컨텐츠 제작, 3D모델링 구축 등)
합계	-	15대	

■ 충남 산업 현황 분석에 따른 시사점

❍ 제조업의 성장 성과로 지역 생산액의 50% 이상(전국 제조업 생산액의 12.1%, 전국 2위)을 차지할 정도로 제조업에 대한 지역 경제성장 의존도가 높은며 지속적인 인구 유입과 기업체 증가 추세가 이어지고 있음[S-4, W-2, W-3 연계]

❍ 대표 산업은 대외환경 변화에 민감한 수출 산업분야로 글로벌 공급과잉과 신흥국의 생산 증대, 보호무역 정책 기조 확대 등의 부정적 상황이 지속될 것으로 전망. 또한 RE100 확산에 따라 친환경 에너지를 사용한 생산에 대한 글보벌 압박이 강해짐에 따라 기업들의 활동에 부담 증가 예정[T-1 연계]

❍ 충남의 자동차 부품산업은 현재 현대자동차의 시장 환경 변화에 따라 급격한 위기를 맞고 있으며, 전장부품과 같은 첨단화와 FCEV 등과 같은 친환경 자동차에 대한 접근을 통해 새로운 시장을 창출하고자 하고 있음[S-5 연계]

❍ 충남의 디스플레이 산업은 글로벌 경쟁우위 지속 유지를 위해 단기적으로는 시장경쟁력을 강화하고, 중장기적으로는 미래 디스플레이 기술 확보로 미래 시장을 선점하는 전략을 추진 중[S-2 연계]

❍ 헬스케어 및 뷰티에 대한 관심 확대에 대응하기 위해 바이오 분야의 육성을 고려하고 있으며, 바이오산업의 육성을 위해 마이크로바이옴 관련 사업과 개인 맞춤형 건강관리를 위한 사업을 추진 중에 있음[S-2 연계]

❍ 충남지역 IT/SW 산업의 경우 기술경쟁력과, 지원정책 수혜도가 열세이나 고용 확장성이 강함에 따라, 4차 산업혁명 관련 기업들에 대한 전략적 지원이 필요[W-6 연계]

☞ **향후 완성제품보다는 플랫폼이나 부품 시스템 모듈 경쟁으로 급속히 전환될 것으로 예상됨에 따라, 비즈니스 모델 개발, 산업 육성에 대한 사전 대응 및 4차 산업혁명 시대의 제조업들의 대응을 위한 혁신 신사업 아이템 발굴과 4차 산업혁명 핵심기술 개발을 위한 IT/SW 기업의 전략적 육성이 필요**

【3】 충남 정책현황 분석

■ 민선 7기 공약실천 계획

❍ 도민 누구도 소외받지 않고 사회·경제적 성장에 걸맞은 삶의 질을 누릴 수 있도록, 촘촘한 복지안전망과 상생의 경제구조 구축

❍ 기업하기 좋은 여건 조성과 현재 세대와 미래 세대가 더 행복한 충남을 위해 시대적 흐름과 국제적 동향에 선제적으로 대응

〈그림 24〉 민선 7기 도정비전 및 전략



❍ 충남도 민선 7기 5대 목표별 추진방향

① 따뜻하고 안전한 공동체

- 도민 누구도 소외받지 않고 인간다운 삶을 누리며, 아이 키우기 좋은 환경, 안심하고 생활할 수 있는 환경 속에서 행복한 노후를 맞이할 수 있도록 복지·보육·안전 분야에 대한 공적 책임을 강화

② 풍요롭고 쾌적한 삶

- 도민들이 일상 속에서 문화·예술·체육을 접하여 여유와 활기를 되찾고, 쾌적한 환경 속에서 건강한 삶을 누릴 수 있는 여건 조성
- 또한, 도민의 삶의 질을 저해하는 미세먼지, 물 부족, 토양오염 등 각종 환경문제에 대응하여 인간과 자연, 개발과 보존이 조화를 이루는 지속 가능한 발전 패러다임을 조속히 정립하고 실천

③ 활력이 넘치는 경제

- 고용의 확대, 충남형 신성장 동력 발굴을 통한 지역 산업구조의 고부가가치화, 중소기업·소상공인 등 경제구조적 소외 부문의 육성을 통해 모든 분야·계층에 활력 제고
- 미래 성장 동력인 청년층에 대한 다양한 지원을 통해 청년 인구의 유입과 사회참여를 촉진하고, 한반도 평화 기류에 맞춰 남북 협력과 국제 교류를 활성화하려 국제사회의 주역으로 발돋움

④ 고르게 발전하는 터전

- 지역적 차원으로 각 시·군의 잠재력을 이끌어내고 자립적 성장기반을 조성하기 위한 지역 맞춤형 발전 정책을 추진함과 함께, 지상과 해상, 하늘을 아우르는 입체적 교통 물류체계 구축, 균형 발전 기반 마련

⑤ 도민이 주인 되는 지방정부

- 도민참여와 소통의 민주적 도정 운영으로 대한민국을 선도하는 일 잘하는 지방정부가 되기 위해 지속적으로 노력
- 충청남도가 지방정부의 선도적 모델이 되어 국가의 방향점 제시

■ 더 행복한 충남경제발전전략

❍ 충청남도는 2019년 2월 13일 '더 행복한 충남경제발전전략' 선포식을 통해, 충남경제발전전략을 안팎에 공표

❍ 더 행복한 충남경제발전전략은 4차 산업혁명 급부상, 남북 관계 개선, 인구 감소, 양극화 심화 등 시대 변화와 과제에 대응해 충남 경제의 새로운 비전과 전략을 세워야 한다는 판단에 따라 수립

❍ 충남경제발전전략의 비전은 '더 행복한 대한민국 경제중심, 충남'으로 5대 목표는 혁신과 균형 성정, 참여와 창출, 순환과 자립, 포용과 상생, 개방과 협력 등으로 '사람'을 핵심 키워드로 도출

<그림 25> 더 행복한 충남경제발전전략 비전 및 목표



❍ **(혁신과 성장)** 4차 산업혁명을 대비한 산업구조 고도화 및 균형성장 산업 생태계 조성을 전략으로 도출

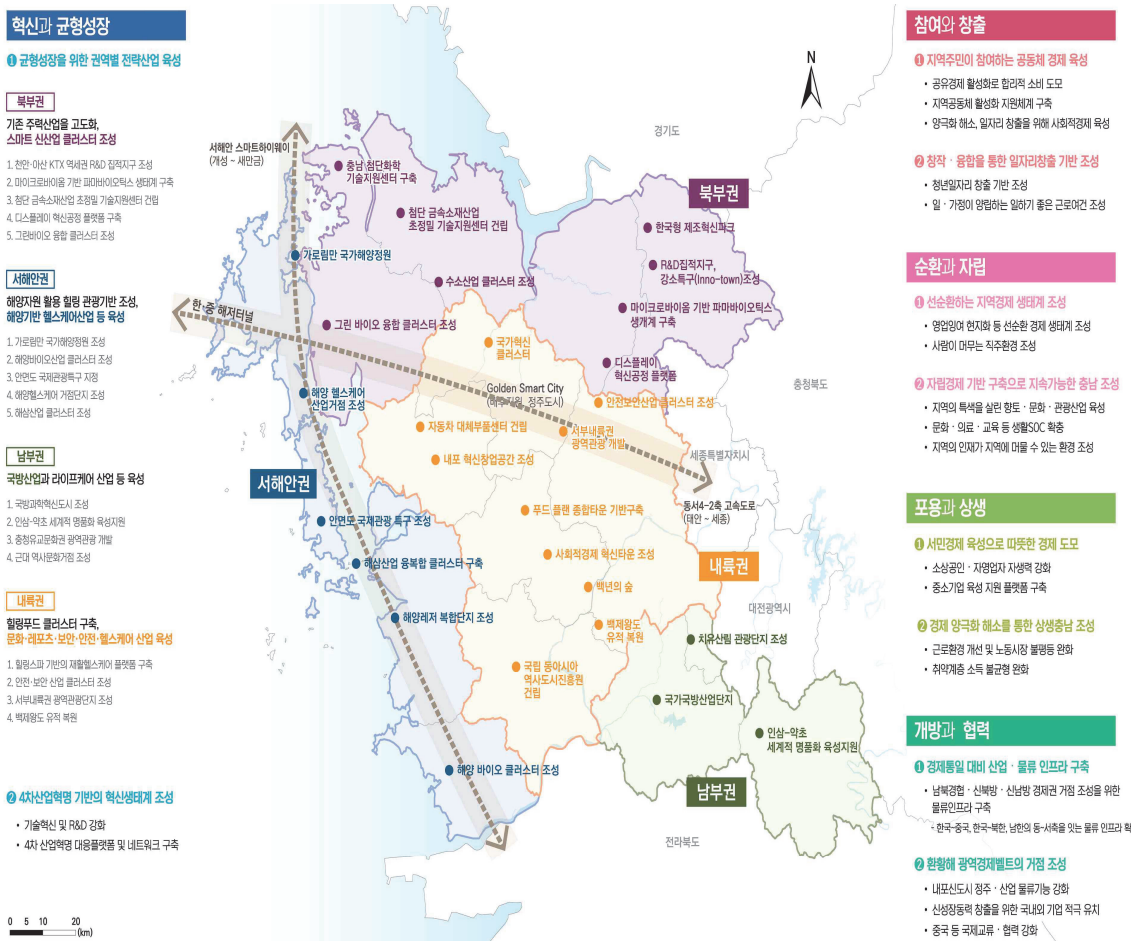
❍ **(참여와 창출)** 주민 참여형 사회·경제적 가치 창출과 지역 커뮤니티형 균형 인프라 조성

❍ **(순환과 자립)** 충남형 신 지역 자립 발전체계 구축

❍ **(포용과 상생)** 사회·경제적 약자 보호를 위한 충남형 포용과 상생 환경 조성

❍ **(개방과 협력)** 미래 경제 통일 대비 신 서해안 중심 산업·교통·물류 배후 지원 기능 강화

〈그림 26〉 더 행복한 충남경제발전전략 총괄도

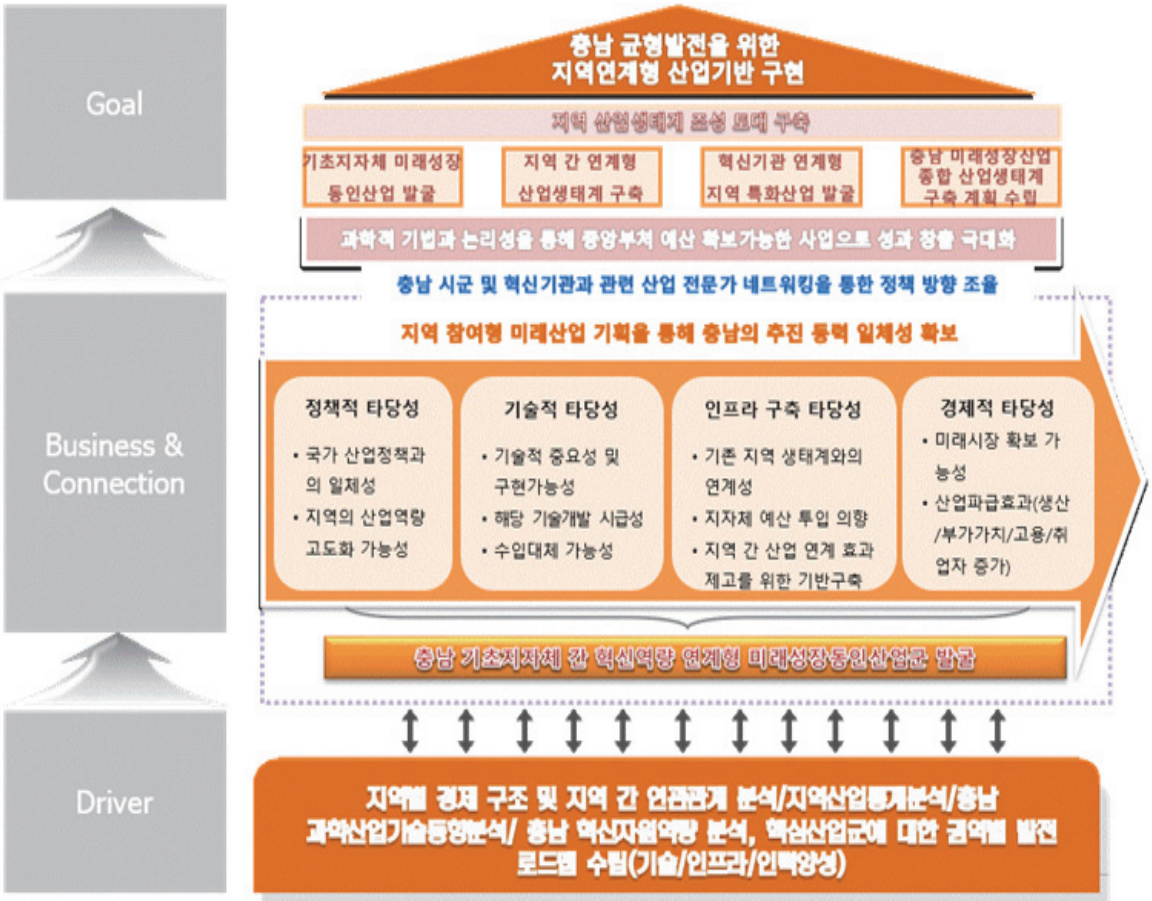


■ 충남 권역별 산업 발전전략

❍ **(권역별 산업 발전전략 수립 목적)** 기존 산업 중심의 Top-Down 형태의 산업 발전전략 한계를 극복하기 위해 충남의 전체 권역에 대한 Bottom-Up 방식의 정책 수립을 통해 자립적 성장기반을 구축하고, 충청남도의 균형 발전을 도모할 수 있는 산업 육성 방향성 정립

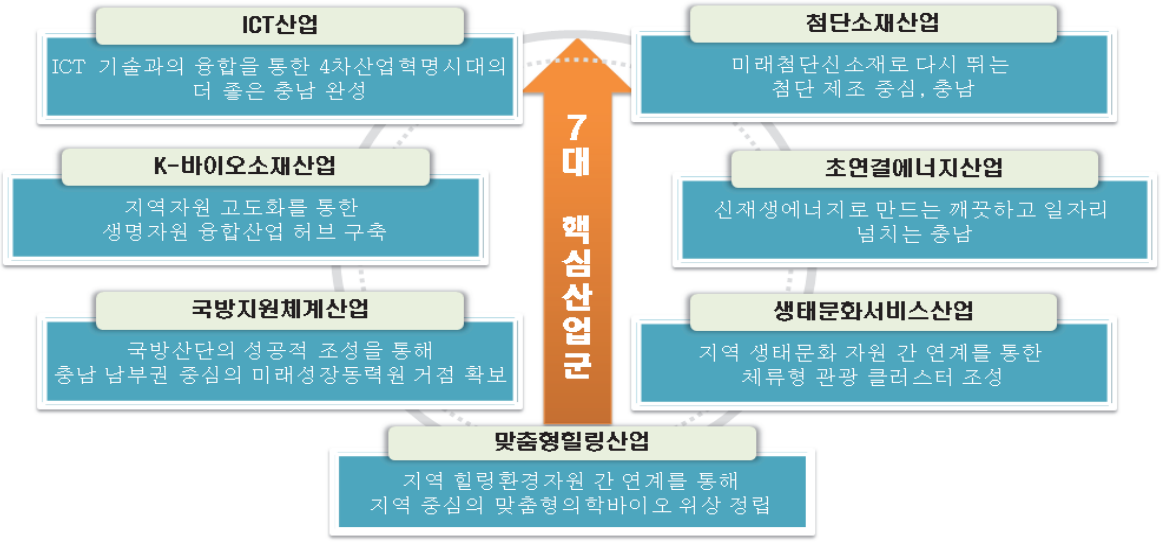
❍ **(사업 발굴)** 산업 생태계 구축을 통해 중앙부처의 예산 확보를 위해 2019년부터 2028년 10년간 충남 15개 시군을 아우르는 118개 (사업비 4조 7,215억 원) 사업 발굴

〈그림 27〉 충남 권역별 산업 발전전략 목표 및 방향성



❍ 충남도 산업 역량 및 기초지자체 간 산업 역량을 종합 고려하여 총 7개의 핵심 산업 군 도출

〈그림 28〉 충남 권역별 산업 발전전략 7대 핵심 산업 군 및 전략

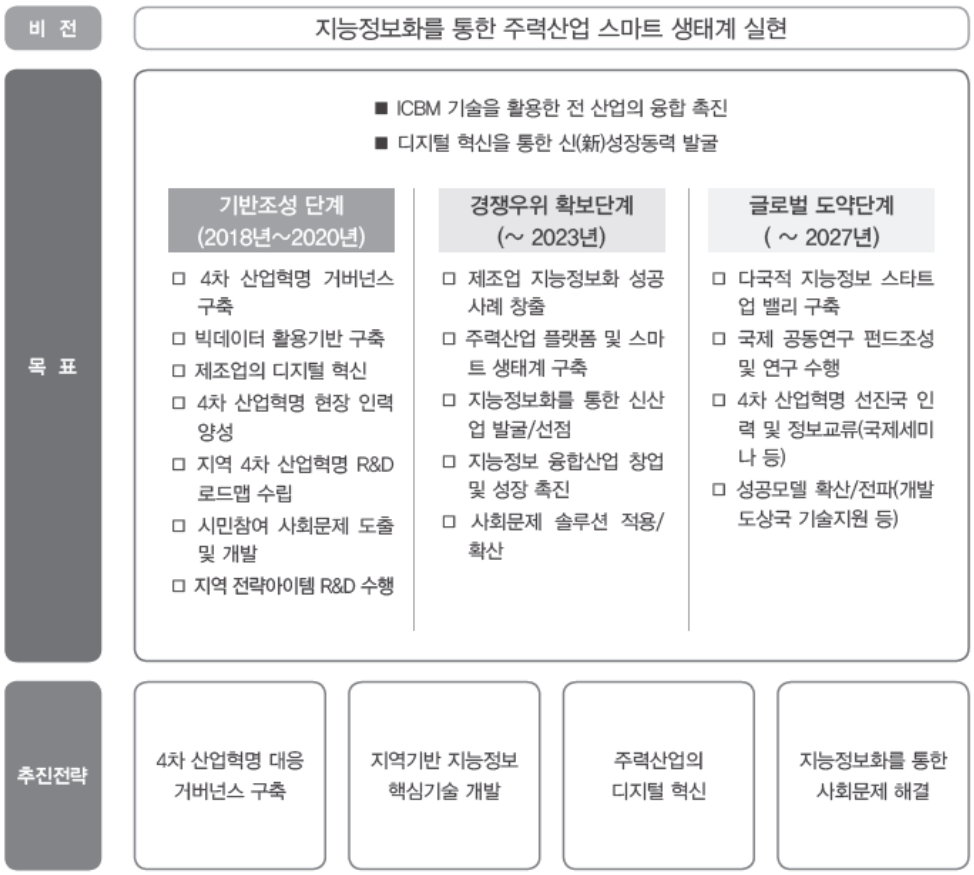


■ 충남 주력산업 4차 산업혁명 대응 방안

❍ 2017년 6월 충남테크노파크 미래산업기획연구단에서 충남 주력산업 분야에 대한 4차 산업혁명 대응 방안 수립

❍ 충남 지역의 산업 현황 분석을 통해 산업별 시사점을 도출하고, 지역 혁신기관과의 활용 및 SWOT 분석을 통해 4차 산업혁명 시대의 주력산업 비전 및 발전전략 도출

〈그림 29〉 충청남도 주력산업 4차 산업혁명 대응 방안 비전 및 목표



❍ 6개 분야(화학소재, ICT, 바이오(축산), 보건 의료, 제조업, 에너지)에서 '생산공정 자동화 및 업그레이드 사업', '복지형 로봇 플랫폼 구축 및 보급사업' 등 28개 사업 도출

■ 충청권 4차 산업혁명 허브 구축 방안

❍ 중앙정부의 4차 산업혁명 관련 정책 추진 본격화에 따른 충청권 대응 전략 모색 필요성이 대두됨에 따라 4차 산업혁명 관련 정책의 추진방향 및 전략 마련

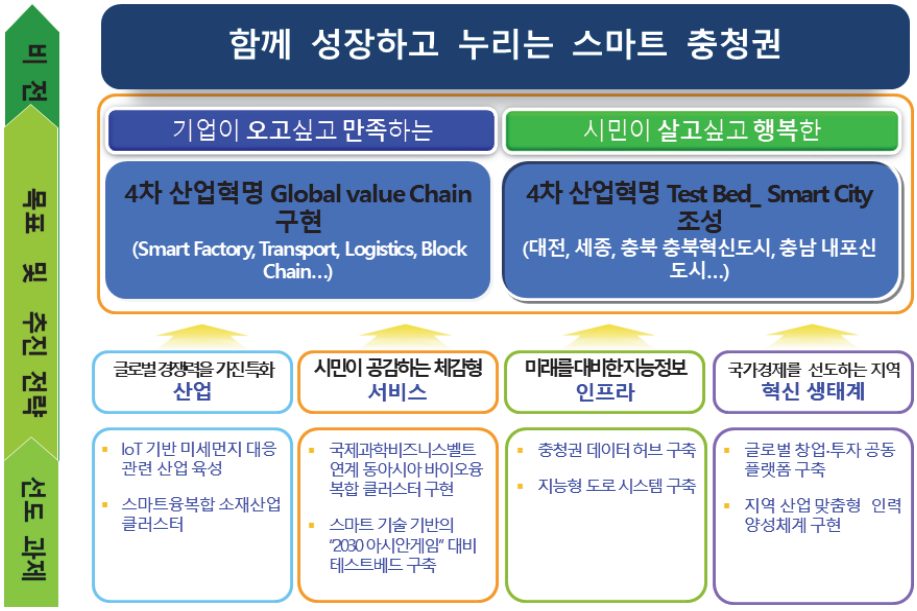
❍ 2019년 11월 충북 연구원을 중심으로 충청권 4차 산업혁명 허브 구축 방안에 대한 최종 보고서 제출

❍ 시도별 개별적으로 전개되는 다양한 4차 산업혁명 대응책을 충청권 차원에서 포괄 조망하고, 협력체계 구축을 통해 시너지효과 창출 목표

❍ 4차 산업혁명은 그 특성상 특정 구역에 국한된다기보다는 다양한 영역과 범주를 가질 수 있으므로 충청권 상생적 발전을 위한 다각도의 과제 발굴 및 추진이 가능

❍ 충청권의 역량 분석 및 실태조사를 통해 비전 및 목표를 수립하고, 4개 분야 45개 과제를 도출

〈그림 30〉 충청권 4차 산업혁명 허브구축 방안 비전 및 목표



■ 충남형 뉴딜 종합 계획

❍ **(충남의 여건과 특성 반영)** 민선 7기 **4차 산업혁명 대응, 해양생태 복원을 통한 신성장 동력 창출, 정의로운 에너지 전환 과제들을 충남형 뉴딜 과제**로 보완 추진

❍ **(정부 정책에 부합하는 과제 발굴) 한국판 뉴딜에 부합하는 충남형 뉴딜 과제를 발굴, 국가시책화**하여 실현 가능성과 실효성 담보

❍ **(10대 대표과제 선정·추진)** 일자리 및 신산업 창출 효과가 크고 지역 발전을 촉진할 수 있는 **대표과제 선정, 역점 추진**

❍ **(추진체계 구축) 충남형 뉴딜 추진단을 구성**, 정기 점검을 통해 과제를 보완·발전시켜 실행력을 확보하고 사업 효과 극대화 도모

〈표 51〉 한국판 뉴딜 요약

1 **(디지털 뉴딜)** 총사업비 58.2조 원 투자, 일자리 90.3만 개 창출
ㅇ 디지털 경제 전환 가속화를 위해 D(Data)·N(Network)·A(AI) 생태계, 비대면 산업 육성, SOC 디지털화 등 집중투자
2 **(그린 뉴딜)** 총사업비 73.4조 원 투자, 일자리 65.9만 개 창출
ㅇ 기후변화 대응 강화, 친환경 경제 구현을 위한 녹색 인프라, 신재생에너지, 녹색산업 육성 등에 집중투자
3 **(안전망 강화)** 총사업비 28.4조 원 투자, 일자리 33.9만 개 창출
ㅇ 구조 전환에 따른 불확실성에 대응하여 고용·사회 안전망 확충, 디지털·그린 인재 양성 등 사람투자 확대
⇨ **단계별 추진** : 대전환 착수기('20, 위기 극복 및 즉시 추진 가능한 사업) → 디딤돌 마련기('21~'22, 새로운 성장 동력 창출) → 대전환 착근기('23~'25, 보완·완성)

한국판 뉴딜을 선도하고 실현하는 더 행복한 충남

정책 목표

〔2025년까지 4조 7,822억 원 투자, 일자리 4만 1,881개 창출〕

- □ **디지털 뉴딜** 데이터 활용기반 구축 및 신산업 창출
- □ **그린 뉴딜** 녹색 인프라 확대 및 정의로운 에너지 전환
- □ **안전망 강화** 고용·사회 안전망 확충 및 디지털·그린인재 양성

3대 부문 85개과제

디지털 뉴딜 (37개 과제)	그린 뉴딜 (31개 과제)	안전망 강화 (17개 과제)
1 디지털 뉴딜 인프라 구축	1 녹색 친화형 인프라 구축	1 고용·사회 안전망 구축
2 비대면 산업 육성	2 신재생에너지 전환 선도	2 미래형 인재 양성
3 지역 공간의 스마트화	3 녹색산업 혁신 생태계 구축	

〔10대 대표과제〕

❶ 내포 신도시 내 IT 클러스터 조성
❷ 공공기관 재택근무 시범 운영
❸ 충남 빅데이터 허브 플랫폼 구축 운영
❹ 스마트 의료 및 돌봄 인프라 구축
❺ 서천 브라운 필드 「스마트 국제 환경 테마 특구」 조성
❻ 가로림만 해양 정원 조성
❼ 지역 에너지 산업 전환 지원
❽ 그린 스타트업 타운 조성
❾ 충남형 디지털 뉴딜 일자리 「청년키움」 사업
❿ 충남형 언택트 직업훈련센터 설립·운영

■ 충남 정책 현황 분석에 따른 시사점

❍ 충남지역은 미래 성장 동력 발굴 및 지속 가능한 산업을 유지하기 위해 다양한 분야에서의 정책 발굴을 진행하고 있음[S-2 연계]

❍ 더 행복한 충남경제발전전략 및 충남 권역별 발전전략은 도의 균형 발전을 도모하기 위한 기초 정책이 되어, 앞으로 충남도에서 전체 도민의 행복한 삶을 위해서 나아가야 할 방향에 대한 제시

❍ 충남은 4차 산업혁명의 대응을 위해 2017년부터 지속적으로 4차 산업혁명 대응을 위한 이슈페이퍼 발간 및 추진전략을 수립하여 다양한 아이템 발굴 및 사업 제시[S-2 연계]

❍ 또한 4차 산업혁명 시대의 핵심 키워드인 융합의 키워드에 부합할 수 있도록 주변 지자체인 세종, 대전, 충북과의 산업 허브 구축 방안을 수립함에 따라 앞으로의 충남지역의 역할을 정의하였음

☞ **충남지역 및 주변 지자체의 현황을 고려하여, 앞으로의 발전 가능한 충남의 모습을 제시하였지만, 정책 간의 아이템 중복 및 실제 정책을 추진해야 할 도내 실·국 및 기초지자체에 대한 역할의 명확성이 부족한 것으로 판단됨에 따라 이러한 부분을 보완해 줄 수 있는 정책 수립이 필요할 것으로 판단**

2. 충남 4차 산업혁명 기본계획 수립을 위한 이해관계자 분석

【1】 이해관계자 분석 개요(FGI 분석)

❍ 4차 산업혁명 시대 충남지역의 발전을 위해 협력하고 있는 내·외부 인원들의 의견을 조사·분석하기 위한 인터뷰 진행

❍ 총 25명의 의견을 수렴하였으며, 충남지역 사업 기획 및 정책 수립을 진행한 경험이 있는 대학교수 6명, 지역 및 중앙 출연연구기관 10명, 광역 및 기초지자체 공무원 9명의 인터뷰 결과가 포함

【2】 4차 산업혁명 시대 메가트렌드 변화

❍ 4차 산업혁명 시대는 산업 간의 장벽이 무너지고, 융합을 통해 새로운 산업이 등장할 것이라는 의견이 많음

❍ 인공지능 기술을 통한 자동화 및 무인 화가 급격히 진행될 것이며, 데이터의 중요성이 더 높아질 것이라는 의견

❍ 4차 산업혁명의 시대는 매우 빠른 변화의 시대로 기업 및 산업 등의 격차가 더욱 커질 수 있을 것이라는 의견도 있음

❍ 산업의 급격한 변화에 따라 인력양성 및 기존 인력의 대응 방안에 대한 문제점 대두

〈표 52〉 4차 산업혁명 이해관계자 인터뷰(메가트렌드 변화)

구분	주요 내용
4차 산업혁명 시대 메가트렌드 변화	▪ 4차 산업혁명 시대의 트렌드는 융합 ▪ 산업들의 간 장벽이 무너지고, 빅데이터를 기반으로 하는 새로운 비즈니스 모델 도출 ▪ 산업의 빈익빈 부익부 현상 극대화 ▪ 공장 자동화가 가속됨에 따라 소규모 업체들의 원가 경쟁력 상실 ▪ 인권 향상에 따른 노동 집약적 수익창출이 어려워짐 ▪ 도내 사업분야를 계층별로 나누어 공략 유도 및 민관 연의 유기적 결합이 더욱 중요 ▪ 빅데이터 활용에 따른 개인 정보 유출 및 프라이버시 침해 증가 ▪ 빅데이터 환경에서 데이터의 왜곡 및 악용 문제가 상존 ▪ 데이터의 안전한 활용을 통해 다양한 산업에서 서비스 개발 및 기업의 수익 창출 가능 ▪ 4차 산업혁명 시대 ICT 기술 융합으로 데이터의 효과적이고 안전한 활용은 국가의 경쟁력 제고에 필수적 ▪ 무인 시대가 빠르게 도래 ▪ DNA(Data, Network, AI)산업의 중요성 대두 ▪ 가명 처리 데이터 활용 및 5G 네트워크의 커버리지 확장을 통한 초연결이 가능하며, 제조업의 서비스화, 플랫폼화 가속 ▪ 4차 산업혁명 시대에서는 '인간다움'이 무엇인지 혼동하고 누가 인간인지 로봇인지 모르는 현상이 나타날 것 ▪ 현재의 강점을 더욱 강하게 육성하는 전략이 필요 ▪ 무인화로 인한 자동화 시스템 ▪ 소프트웨어의 발전으로 인한 보호 시스템 ▪ 바이오산업은 기술 융합을 통해서 신기술·신산업 등 새로운 부가가치 창출 ▪ 바이오산업은 인구·자원·환경등 글로벌 사회문제에 순응하기 위한 급속한 산업 성장이 예상되는 유망 분야 ▪ 컴퓨터 기술 발달로 인한 산업구조 변화에 충남의 대응이 필요 ▪ 기존 주력산업과 더불어 새로운 신성장 동력 산업 발굴이 필요 ▪ 제조 협신을 위한 스마트 공장의 확산 필요 ▪ 초 연결·초 지능 사회의 도래로 제조업의 효율성이 확댜되고 에너지 소비 절감이 예상 ▪ 빅데이터 형성과 저장 등으로 클라우드가 발달해 서버 및 통신관련 전력은 증가 예상 ▪ 새로운 서비스산업이 기존 산업을 대체 ▪ 사용자 중심의 편리성과 효율성 동시에 추구 ▪ 기존 일자리 감소와 새로운 일자리 창출 ▪ 시장의 글로벌화 가속 ▪ 국내 발달된 네트워크 인프라를 바탕으로 빅데이터 분석, 인공지능 기술 등이 활발히 개발 ▪ 4차 산업혁명 기술은 충남의 미래 모습을 크게 변화하며, 충남의 대응 방향이 중요 ▪ 4차 산업혁명은 시대는 속도와 파급력이 클 것으로 판단됨에 따라 정부가 빠르게 대응하고 지원 필요 ▪ 메가트렌드의 변화 속도는 매우 빠르고, 사회, 경제, 기술, 환경, 정치 등 모든 분야의 변화를 야기

【3】 충남의 미래 모습 및 방향

■ 메가트렌드 변화에 따른 충남의 미래 모습

❍ 4차 산업혁명 시대의 충남은 현재의 산업구조를 탈피하여, 신산업 중심의 산업구조로 변화해야 한다는 의견 비율이 매우 높음

❍ 산업의 자동화로 인해 제조업 중심의 충남지역의 일자리 문제의 필요성 대두

❍ 충남지역의 주력산업의 고도화를 통해 산업적 경쟁력을 강화할 수 있는 방향 설정 필요

❍ 도농, 일자리 등의 영향으로의 격차가 심화될 것으로 판단됨에 따라 이에 대한 사회적 해결책 강구

〈표 53〉 4차 산업혁명 이해관계자 인터뷰(충남의 미래 모습)

구분	주요 내용
메가트렌드 변화에 따른 충남의 미래 모습	▪ **산업적 변화** ▪ 여러 산업들을 융합할 수 있는 플랫폼 기반의 산업 및 관련 기업 유치와 발굴 필요 ▪ 인건비에 의한 원가 경쟁을 하는 시대가 지나감 ▪ 전통 제조기반 산업 중심으로 신산업 대응이 시급 ▪ 기존 산업 혁신 및 구조 개선을 통한 경쟁력 강화 ▪ 수소 경제 추진을 통한 차세대 지역 특화 산업 육성 필요 ▪ 무인시대에 적합한 핵심 산업을 선택 및 집중적으로 활성화하여 경쟁력 제고 ▪ 현재의 강점에 충실하고 긴 호흡으로 대비하는 산업 군 유지 ▪ 특구 같은 충남만의 4차 산업혁명 기술을 집약할 수 있는 단지 필요 ▪ 노동집약적 산업에 대한 보호 필요 ▪ 바이오는 R&D가 시장의 성패를 좌우하는 기술집약적 산업으로, 선도자가 시장을 독식할 수 있음 ▪ 지역 기업 지속성장 지원 및 도내 기업유치 ▪ 탈 석탄, 분산발전으로 청장 한 에너지원이 주력 에너지가 될 것이고 에너지 효율성 증대로 지금보다 신재생에너지 중심의 산업이 발달 ▪ 기존 주력 산업 군들의 업종 다변화 ▪ 다른 지역 산업들과의 연계 확대 ▪ 대기업 중심보다는 특정하기 어려운 신산업 중심의 서비스업이 활발해짐 ▪ 전자정보, 자동차, 바이오(화학) 분야에서 우리나라의 중심이 될 수 있음 ▪ 삼성, 현대자동차를 중심으로 롯데, 한화 등 대기업 중심의 4차 산업 생태계 구축 ▪ 사무 행정, 제조, 생산 분야 일자리 충격 ▪ 소비산업, 전문 서비스업 일자리 창출 ▪ 웰빙산업, 지식기반 경제의 글로벌 확대

구분	주요 내용
메가트렌드 변화에 따른 충남의 미래 모습	▪ **기술적 변화** ▪ 빅데이터를 수집, 분석, 응용할 수 있는 기술 필요 ▪ 자동화 생산(인력 최소화) 가속화 ▪ 신기술 적용에 대한 유연성 부족 ▪ 육성 산업 관련 기술 역량 강화 ▪ 효율적 에너지 사용, 자연과 연동하는 기술사용, 디지털화 및 자동화된 기술사용 ▪ 제조업을 더욱 육성 ▪ 소프트웨어의 발전으로 인하여 무인·무선 관련 기술의 발전이 큼 ▪ 바이오산업은 기술 융합을 통해서 신기술·신산업 등 새로운 부가가치 창출 ▪ AI, 빅데이터 중심의 제조기업 혁신 및 공정 자동화 ▪ 기술적 연계가 강화됨에 따라 유연성 확보 필요 ▪ 현재 제조기술 중심에서 ICT로 크게 편향될 가능성이 높음 ▪ 기술적으로는 대기업 중심으로 발전 ▪ 관광 수요예측, 교통수요 관리, 골목상권 분석, 에너지 스마트그리드 ▪ 가상 기능 공간, 기술의 융복합, 로봇 등장 ▪ **사회적 변화** ▪ 사회적 문제를 4차 산업혁명과 관련된 기술을 통해 진단하고 예측하여 해결 ▪ 인권 향상에 따른 노력에 의한 생산방법의 한계 ▪ 도시 및 농촌의 매출, 정보 및 사회 안전망 등이 다양한 격차 해소 필요 ▪ 지능정보사회로의 이행이 늦은 편 ▪ 무인시대 일자리 창출이 가능하지 않음에 따라, 고용효과가 높은 산업 육성 필요 ▪ 기본적 인간의 권리를 보장할 수 있는 방안 법제화 및 기본 시행 ▪ 과학기술인력 양성 등 직무역량 변화에 대비, 육성 필요 ▪ 비대면 산업으로 사회적 변화가 이루어질 것으로 판단 ▪ 세계적인 인구증가 및 고령화, 자원 고갈, 기후변화 대응 지속 가능한 사회를 위한 혁신적인 기술을 제시 ▪ 공정 자동화에 대응한 일자리 보전 필요 ▪ 신규 일자리를 위한 교육기관 역할 증대 ▪ 공유경제 축소 ▪ IT 기반의 다양한 서비스가 등장함에 따라 지역별 격차가 줄어들 것으로 보임 ▪ 충남이 첨단 기술을 견인하는 사회가 될 것이며, 사회적으로 4차 산업혁명 기술을 사용한 복지국가가 될 것 ▪ 헬스케어, 자율 주행 등 사회적으로 풍요로운 시도가 될 것으로 판단 ▪ 빅데이터 기반의 미세먼지 모니터링, 재난/사회 안전망, 민원 분석, 복지 사각지대 발굴 추진 ▪ 저출산, 고령화, 양극화, 다문화, 네트워크 사회가 될 것으로 예상

■ 메가트렌드 대응을 위한 충남의 전략 방향

❍ 4차 산업혁명 시대의 변화에 대응하기 위해 충남에서는 지자체 중심의 교육 활성화 필요성이 대두

❍ 도농 간 격차 해소를 위한 지자체의 역할 필요

❍ 다른 지자체와의 협조를 통한 광역 신산업 발굴 필요

❍ 사회적 합의를 위한 지자체의 역할 강화 필요성 강조

❍ 4차 산업혁명 시대의 신산업 육성을 위한 과감한 투자에 대한 필요성이 나타나고 있음

〈표 54〉 4차 산업혁명 이해관계자 인터뷰(대응을 위한 전략 방향)

구분	주요 내용
메가트렌드 대응을 위한 충남의 전략 방향	▪ **지자체** ▪ 도내 기업과 대학의 활동을 지원하고, 지역사회 문제 해결을 위한 전략적 공동체 활성화 필요 ▪ 중복 산업에 대한 실태조사를 통해 국가 경쟁력 산업 군 투자유치 방안 마련 ▪ 도농 간 불균형 해소를 위한 농촌의 ICT 환경 지원 ▪ 지자체 중심의 교육 인프라 구축 필요 ▪ 연구 중심 환경 마련을 위한 ICT 융합 연구기관 유치 ▪ 권역별 산업 및 다른 지자체, 기업과의 연계를 고려한 발전 추진 ▪ 지속 가능한 일자리 창출을 위한 사회적 기업 발굴, 소상공인 보호대책 필요 ▪ 사회적 합의를 이루이 위한 중심자 역할 ▪ 지자체의 특성 및 특화자원을 개발하여 4차 산업혁명과 연결 필요 ▪ 보건·의료 등 레드바이오 분야 집중 육성 ▪ 차별화된 그린·화이트바이오 분야에 대한 전략 수립 ▪ 지자체 간 협력을 통한 상생산업 발굴 ▪ 정책방향에 대한 시민, 기업, 관련자와 소통 기획 확대 ▪ 주력산업 중심에서 ICT 관련 신산업에 대한 과감한 전환 필요 ▪ 주력산업 중심으로 산업 고도화를 추진하면서, 4차 산업 육성 ▪ 대기업이 놓칠 수 있는 아이디어 발굴을 통한 벤처 육성 계획 수립 ▪ 지식공유의 장을 마련하고, 지식기반 사회구현 ▪ 기업 및 산업체의 기술 개발을 위한 규제 개혁 및 지원

구분	주요 내용
메가트렌드 대응을 위한 충남의 전략 방향	▪ **기업 및 산업계** ▪ 지자체, 대학, 연구계 등과 함께 지역사회 문제 해결과 함께 발전할 수 있는 비즈니스모델에 대한 관심 필요 ▪ 시대의 흐름에 따라 자동화 가속화 노력 ▪ 자동화를 통한 원가 경쟁력 분기점 확인하고 품질 경쟁력 유지 필요 ▪ 농촌 ICT 환경 개선 및 스마트팜 사업 추진 ▪ 글로벌 산업환경 변화에 따른 기업의 혁신 및 구조 개선 ▪ 지역 특화 산업으로의 이행을 위한 기업 간 협력체계 마련 ▪ 급속한 무인화에 대응하기 위한 제품 및 서비스 혁신 ▪ 기술 개발 및 협력업체와의 안정적인 공급망 구축 ▪ 기업 간 연계 전략 필요 ▪ R&D, 상용화, 해외진출 등 기업활동 전주기 기반 조성 ▪ 센서산업, 로봇산업 등 제조기업 혁신을 위한 기반 구축 ▪ 신재생에너지 보급 확산과 더불어 유지 보수에 대한 수요 대비 ▪ 에너지 효율 향상과 분산발전 기술에 대한 지속적 개발 및 사업화 필요 ▪ 제품기획과 생산의 유연성 확보 및 글로벌 경쟁을 위한 시장확대 ▪ 업종 다변화 및 타산업과의 융합을 통한 변화 필요 ▪ R&D 개발에 노력을 하며, 다른 기업과 함께 성장할 수 있는 방안 강구 ▪ 산학관 연계를 통해 통합교육시스템 구축 ▪ 융복합 연구를 위한 클러스터 형성 및 기술공유 ▪ **대학 및 연구계** ▪ 빅데이터 센터의 역할을 대학과 연구계에서 수행 ▪ 자동화에 선행 테스트 및 인력 확보 ▪ 자동화 단계적 방안 마련 및 기업 연계 테스트 진행 ▪ 대학 및 연구계를 중심으로 무인 시대 관련 기술 개발 진행 및 기업과의 협력 필요 ▪ 수요측면의 R&D 활성화를 통해 선순환 생태계 구축 ▪ 다양한 연구 수행 및 관련 데이터 축적, 공유 ▪ 신규 일자리를 위한 교육 프로그램 개발 ▪ 범용형보다는 구체적이고 전문적인 교육을 시해하고, 창의 교육 강화 ▪ 글로벌 기업들과의 경쟁을 위한 기술 개발 및 기업과의 연계협력 필요 ▪ 대학이 중심이 된 산학연 네트워크 형성이 필요 ▪ 전문 기술 및 평생교육 관점에서의 기관 설치 및 교육 필요 ▪ 글로벌화/연구 개방화 확대 ▪ **기타** ▪ 바이오산업을 견인할 대표기업 및 스타기업 육성 지원 ▪ 원천기술 개발보다는 활용 서비스에 대한 접근 필요

■ 4차 산업혁명 시대 충남의 바람직한 역할

❍ 충남만의 특화된 산업클러스터를 구성하여, 우리나라의 중심지 역할 수행 필요

❍ 기술을 바탕으로 한 소셜 벤처기업의 발굴을 통해, 신산업을 육성하고 동시에 사회문제 해결이 가능한 전략 수립 필요

❍ 제조업 중심 산업의 특성을 잘 살려, 제조 관련 기술의 개발 및 확산의 중심이 되어야 함

〈표 55〉 4차 산업혁명 이해관계자 인터뷰(충남의 바람직한 역할)

구분	주요 내용
4차 산업혁명시대 충남의 바람직한 역할	▪ 4차 산업혁명을 대응하기 위한 하나의 공동 클러스터를 구성하고, 데이터를 수집할 수 있는 역량 강화를 통해 전국 단위 빅데이터 센터의 역할 ▪ 주력산업 군을 세분화하여 지원 분야를 정해서 적극적으로 지원이 필요 ▪ 지역 특화를 통한 촉진자로서 다른 지자체와 차별화된 산업클러스터 마련 ▪ 무인시대 산업 중심이 될 스마트 자동차, 비대면 의료 등 바이오융합, 디지털 사이니지, 비대면 키오스트 등 디스플레이 연관 산업 군 선별 ▪ 핵심 지자체와 지역 내 산학연관 협력체계 구축 및 거버넌스 역할 수행 ▪ 일자리 중심의 따뜻한 포용 ▪ 사회적 기업 발굴 및 소상공인 보호 대책 강화 ▪ 메가트렌드 변화에 대한 학습과 인간의 품위와 역사에 대한 성찰 지속 필요 ▪ 수시로 바뀌는 트렌드에 충분히 도전할 수 있는 환경 조성 ▪ 주력산업의 내실을 다질 수 있는 전략 마련 ▪ 그린바이오 융합형 신산업 육성 ▪ 충남이 First-mover가 될 수 있는 신산업 선정 필요 ▪ 제조혁신의 롤 모델과 확산의 거점 ▪ 제조업 중심의 지자체로 제조 혁신의 선도 및 혁신 모델 구축 ▪ 미래 산업 육성을 위한 방향 설정(분야를 명확히 해야 함) ▪ 대기업 중심의 제조업 환경이 잘 조성되어 있으므로, 주요 생산 거점으로 활용 ▪ 유니콘 기업의 탄생을 위한 기업의 경영활동 적극 지원 ▪ 더불어 살 수 있는 충남 완성 ▪ 구성원들의 문제를 해결할 수 있는 적극 행정 지원 및 거버넌스 구축 ▪ 소규모 시범사업 활성화 및 연구 개발에 적극 투자 필요

■ 이해관계자 분석에 대한 시사점

❍ 다양한 분야에서 활동한 이해관계자들의 다양한 의견이 나왔지만 4차 산업혁명에서 필요한 기본적인 생각의 근간은 유사한 것으로 판단

❍ 4차 산업혁명 시대는 **자동화**가 크게 부각될 것이며, **데이터의 중요**성이 높아지고, 산업, 지역, 가정 등 다양한 분야에서의 **양극화가 심화**될 것으로 조사되었음[T-3 연계]

❍ 산업적, 기술적으로는 **융합**의 키워드가 중요시될 것으로 나타나며, **신산업의 육성**이 필요할 것으로 인식하고 있음

❍ 4차 산업혁명에 대비하기 위한 충남의 역할로는 현재 **주력산업의 고도화**와 동시에 신산업을 육성하고, 구성원들 간의 **사회적 합의를 수행**할 수 있는 중심자 역할에 대한 수행을 원함

❍ 또한, 급변하는 사회 환경에 대응하기 위한 **교육훈련 환경**에 대한 적극적인 지원을 필요로 하고 있음

❍ 4차 산업혁명 시대의 이상적인 충남의 모습은 도민 누구나가 **원하는 교육을 받을 수 있으며**, **신산업 발굴과 관련 기업 육성**과, 동시에 **기술의 발전**을 통해 **사회적 문제를 해결하고 소외되는 사람이 없도록 더불어 노력하는 사회**가 이상적인 충남의 모습으로 나타남

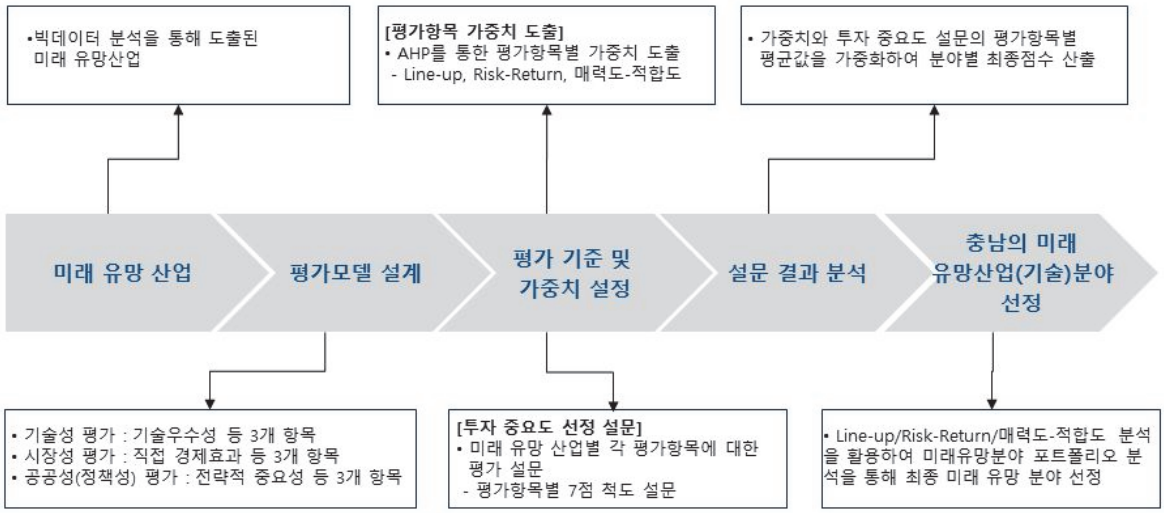
3. 기술 및 산업에 대한 빅데이터 분석

【1】 빅데이터 기반 충남 미래 유망 산업 도출

❍ 충남 미래 유망산업(기술) 우선순위 선정을 위해 ① 빅데이터 키워드 분석에서 도출된 산업군을 대상으로 ② 평가 모델을 설계해 전문가 설문조사를 시행하고, ③ 기술·산업 전문가의 설문 결과 및 FGI를 토대로 종합적 분석을 수행할 계획임.

- 우선순위 선정은 평가 모델 설계, 평가 기준 및 가중치 설정, 기술·산업 전문가 대상 설문조사 시행, 설문 결과를 분석하여 미래 유망산업(기술) 분야를 선정함.
- 우선순위 평가 기준은 빅데이터 키워드 분석에서 도출된 산업 군뿐만 아니라 본 연구 수행 과정에서 실시한 문헌 조사, 과학기술정보통신부 중점과학기술, 전문가 결과 등을 반영함(전문가 설문은 가중치 도출을 위한 설문과 충남의 적합한 미래 유망산업 평가 설문으로 구성됨).
- 전문가 설문조사는 분야별 의사 결정권자 수준의 기술 전문가 및 각 전략사업에 대한 산업 전문가를 대상으로 수행함.

〈표 56〉 미래 유망산업(기술) 선정 프로세스



❍ 빅데이터 키워드 분석은 충남 트렌드와 글로벌 트렌드로 구분하여 도출

- **[충남 트렌드]** 2016 ~ 1818년 NTIS(논문, 특허), 2,645건의 보고서 자료를 활용하여 유의미한 키워드를 도출함
- **[글로벌 트렌드]** 2016~2018년 다보스 포럼, CES(International Consumer Electronics Show) 등 세계 동향 자료를 활용함

<그림 31> 충남 미래 유망산업 도출을 위한 분석 자료

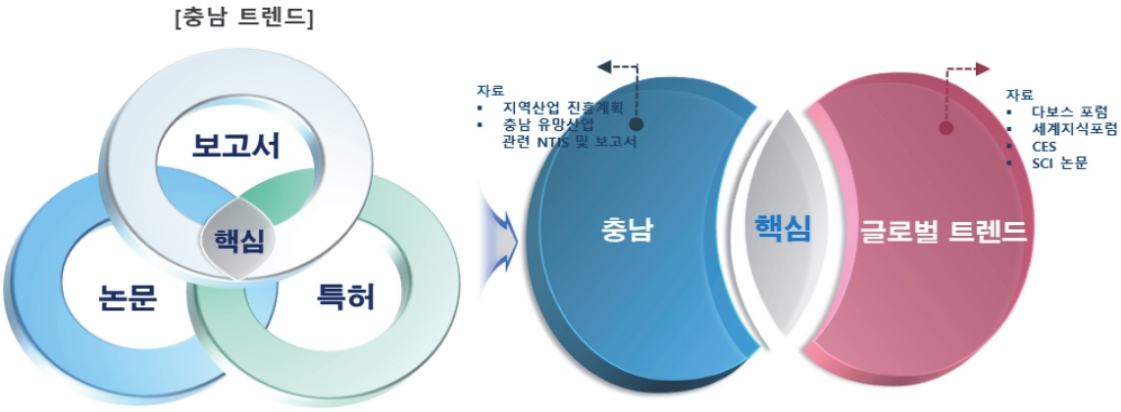


❍ **[분석 방법론]** 충남 지역 산업 현황과 글로벌 트렌드의 관련 보고서, 특허, 논문의 키워드를 중심으로 조사 분석하기 위해 텍스트마이닝의 한 방법인 TF-IDF 방법론을 적용함

- 충남 미래 유망산업 키워드 도출은 자료수집, 방법론 설정, 키워드 추출, 키워드 도출, 산업별 매칭 단계로 구성함

- 충남과 글로벌 키워드를 연도별로 교차분석하여 부합되는 키워드를 도출함

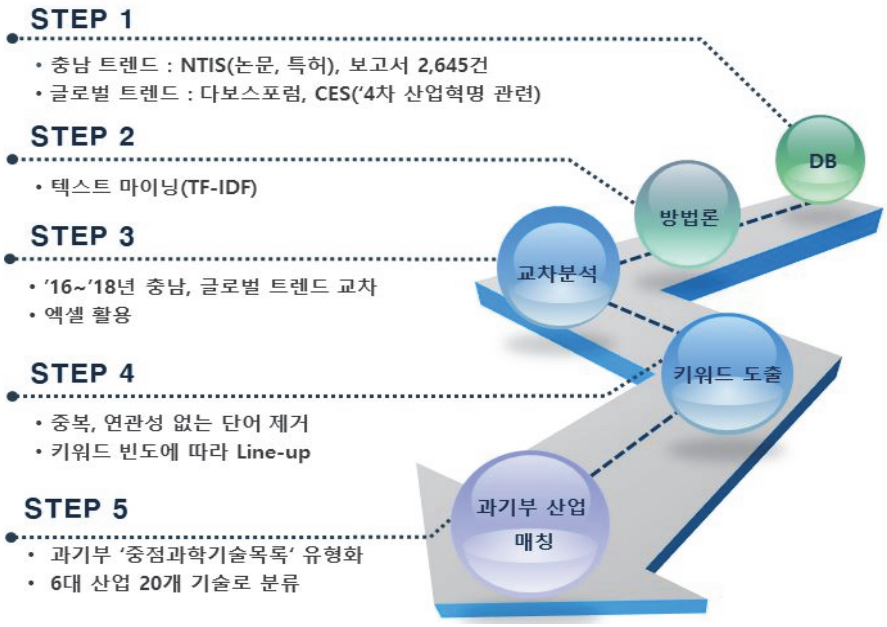
〈그림 32〉 충남과 글로벌 트렌드 부합성



❍ **[키워드 도출 단계]** 충남, 글로벌 키워드 중 중복·연관성 없는 단어를 제거하였으며, 키워드는 빈도에 따라 Line-up을 수행함

❍ **[산업 매칭 단계]** 과학기술정보통신부 '중점과학기술 목록'에 따라 산업별 유형화를 수행함

〈그림 33〉 빅데이터 키워드 선정 과정



❍ **[도출결과]** '제4차 산업혁명' 및 충남의 주력·신성장 산업 중심 키워드가 도출됨

- 정보통신 기술(ICT)* 분야는 전 산업에 영향을 주는 교차 횡단적 기술로 생산성 향상에 핵심 역할을 수행하며, ICT를 응용한 산업이 주로 도출됨.

  * 가상현실(AI), 플랫폼, ICT, 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 클라우드, VR, AR 등

- 충남의 주력산업은 1. 차세대 디스플레이, 2. 미래형 자동차 부품, 3. 철강 및 소재, 4. 기능성 석유화학 소재로 이를 반영한 키워드가 주로 도출됨.

  * 디스플레이, OLED, LCD, 플렉시블, 자동차, 부품, 센서, ESS, 변속기, ADAS, 석유정 등

<표 57> 2018년 충남 핵심 키워드

키워드	빈도	키워드	빈도	키워드	빈도	키워드	빈도
자동차	702	심해저	18	BT	6	절연	2
부품	651	PCB	18	승용차	6	유통망	2
제조업	629	가스	18	축전지	6	리튬이온전지	2
환경	562	엔지니어링	18	저탄소	6	케이블	2
생태계	556	의약	17	모터	5	합성수지	2
로봇	507	이산화탄소	17	증후군	5	금속판	2
스마트	367	연료	17	비료	5	육우	2
콘텐츠	351	내연기관	17	LDW	5	도시화	2
디스플레이	320	기후	17	통신업	5	현대화	2
지능	281	폐기물	17	발전소	5	전염병	2
제조	183	대두	17	감지	5	식량	2
동물	175	화학제품	17	저해	5	방역	2
사료	165	생태	17	선박	5	수송기	2
플랫폼	164	복원	16	음료	5	인쇄공정	2
전자	162	운송	16	건축	5	CID	2
식품	154	먹거리	15	텔레콤	4	Cluster	2
기계	145	백신	15	유전자	4	신약	2
화학	143	그린	14	면역력	4	박막	2
가상현실	138	녹색	14	홍삼	4	태양전지	2
IT	137	약품	14	프린팅	4	합성고무	2

키워드	빈도	키워드	빈도	키워드	빈도	키워드	빈도
2차 전지	123	곤충	14	노인	4	전해질	1
인쇄	120	노화	13	식료	4	우주법	1
차량	118	무선	13	디지털화	4	유압펌프	1
건강	112	곡물	13	알루미늄	4	교통사고	1
의료	112	인공지능	13	무기	4	소음	1
통신	109	방송	13	원소	4	ASV	1
OLED	106	어플	12	석유화학	4	교통망	1
ICT	102	자동	12	조선	4	저에너지	1
디지털	98	섬유	12	AR	4	리튬	1
바이오	95	음향	12	CO	3	음극	1
에너지	93	건설	12	경유	3	조선업	1
네트워크	79	나노	12	화학물질	3		1
가상	71	소자	11	무인	3	폴리텍	1
LCD	70	운행	11	군대	3	식료품	1
전기	70	배터리	11	바이오필름	3	출판업	1
약	69	화력	11	비철금속	3	통신장	1
금속	68	회로	11	배양	3	전기장	1
반도체	67	전력	11	변이	3	가전	1
소프트웨어	66	DB	11	재해	3	마그네틱	1
전자부품	66	발광	11	무인기	3	운수	1
안전	63	미디어	11	군사	3	원유	1
자율 주행	50	저감	10	대기	3	석탄	1
유통	50	항공	10	더덕	3	철강판	1
플라스틱	44	복제	10	오염	3	농가	1
인터넷	44	운전자	10	특장차	3	메탄	1
해양	38	면역	10	에코	3	독감	1
고령화	37	우주	10	약국	3	구제역	1
모바일	36	탄소	10	배출	3	트랜지스터	1
의약품	35	ecosystem	10	유전체	3	쇠고기	1

키워드	빈도	키워드	빈도	키워드	빈도	키워드	빈도
센서	30	자연재해	10	음식	3	세라믹	1
사물	28	태양광	10	인슐린	2	직물	1
재난	28	건설업	10	심해	2	가전제품	1
의사	27	제조공정	10	채광	2	타이어	1
컴퓨터	25	국방	9	부대	2	식량난	1
광업	25	자연	9	GPS	2	모니터	1
제약	24	의료비	9	송배전	2	농수산	1
석유	24	질병	9	직류	2	의료기	1
하드웨어	23	축산업	9	램	2	탐사	1
교통	23	치료	9	LED	2	안전사고	1
병원	23	다품종	8	그래픽	2	무농약	1
천연물	22	팩토리	8	운항	2	재배	1
엔진	22	수송	8	항공기	2	사고율	1
항생제	22	광물	8	환자	2	화재	1
플랜트	22	TV	8	터치스크린	2	심층수	1
화장품	22	클라우드	8	저공해	2	감시	1
하이브리드	21	멀티미디어	7	충돌	1	전투용	1
예방	21	VR	7	가솔린	2	비행	1
도로	21	비금속	7	공기	2	정찰	1
신소재	20	연탄	7	화물	2	내연기관	1
철강	20	코크스	7	플라즈마	2	FCEV	1
자동화	20	채굴	7	판유리	2	심전도	1
위성	20	요소기술	7	피막	2	마스크	1
통신망	20	양자	6	여객	2	혈압	1
인삼	20	농림	6	사진기	2	유제품	1
수소	19	한우	6	영사기	2	미생물	1
IoT	19	축산물	6	배출량	2	네비게이션	1
HMD	19	출판	6	농산물	2	초고속	1

❍ 과기부 산업 매칭 및 유영화

- 빅데이터 기반으로 도출된 핵심 키워드를 통해 과학기술정보통신부 '중점과학기술 목록' 11개 산업 120개 산업(기술) 목록을 중심으로 매칭을 수행

<표 58> 중점과학기술 목록

산업	미래 유망 산업(기술)	핵심 키워드(빈도)
친환경·차세대 자동차	스마트 자동차 (자율 주행)	자동차(702), 부품(651), 제조업(629), 스마트(367), 지능(281), 기계(145), 차량(118), 자율 주행(50), 센서(30), 엔진(22), 하이브리드(21), 철강(20), 자동화(20), 엔지니어링(18), 연료(17), 내연기관(17), 운행(11), 배터리(11), 운전자(10), 제조공정(10), 팩토리(8), 승용차(6), 모터(5), LDW_차선이탈경고(5), GPS(2), FCEV_전기수소차(1), ASV_차량간 사고예방 시스템(1)네비게이션(1), 자동운전(1), 타이어(1)
	친환경·고효율 수소차	
지능형 ICT 부품·제조	인체 친화형 디스플레이	디스플레이(320), 지능(281), OLED(106), ICT(102), 디지털(98), LCD(70), 반도체(67), 전자부품(66), 모바일(36), 컴퓨터(25), HMD_영상표시장치(19), 미디어(11), TV(8), 초경량(2), GPS(2), 터치스크린(2), LED(2), 영사기(2), 가전제품(1), 모니터(1), 초고속(1)
	대면적·초정밀 디스플레이 소재·공정	
바이오·의료 융복합	질병 진단 바이오 칩	로봇(507), 동물(175), 건강(112), 의료(112), 디지털(98), 바이오(95), 고령화(37), 제약(24), 병원(23), 천연물(22), 예방(21), 노화(13), 면역(10), 의료비(10), 질병(9), 치료(9), 유전자(4), 바이러스(2), 게놈(2), 줄기세포(2), 진료(2),
	디지털 헬스케어	
	정밀 의료 인프라	
미래 에너지	대용량·장수명 2차 전지	전자(162), 화학(143), 2차 전지(123), 에너지(93), 전기(70), 석유(24), 플랜트(22), 수소(19), 연료(17),화력(11), 전력(11), 태양광(10), 축전지(6), 발전소(5), 석유화학(4), 경유(3), 저전력(2), 수자원(2), 송배전(2), 직류(2), 플라즈마(2), 리튬이온전지(2), 박막(2), 태양전지(2), 리튬(1), 음극(1), 원유(1), 석탄(1), 철강판(1), 리튬이온(1)
	스마트 그리드	
	고효율 가스 발전	
	고효율 태양전지	
	수소·연료전지	
융복합 신소재	기능성 유기 소재	화학(143), 금속(68), 플라스틱(44), 신소재(20), 섬유(12), 나노(12), 탄소(10), 소자(11), 코크스(7), 비금속(7), 알루미늄(4), 원소(4), 비철금속(3), 세라믹(1)
	고성능 금속 소재	
	세라믹·탄소 소재	
	다기능 융·복합 소재	
재난·안전	복합재난 스마트 예측·대응	로봇(507), 안전(63), 재난(28), 자연재해(10), 재해(3), 대지진(2), 교통사고(2), ASV(2), 안전사고(1), 사고율(1), 화재(1), 충돌(1)
	범죄·테러 통합 지능형 예측·대응 시스템	
	재난현장 소방구조 장비	

❍ 최종적으로 충남 미래 유망산업으로 6대 산업 20개 세부산업이 도출되었음.

- 6대 산업으로 1. 친환경·차세대 자동차, 2. 지능형 ICT 부품·제조, 3. 바이오·의료 융복합, 4. 미래형 에너지, 5. 융·복합 신소재, 6. 재난·안전

❍ 빅데이터 분석을 통해 도출된 충남 미래 유망산업을 산업·기술 전문가 설문을 통해 가중치를 부여하여 우선순위를 선정함.

〈그림 34〉 충남 미래 유망산업 6대 산업 20개 세부사업



❍ 산업별 워드 클라우드(Word Cloud)

- 도출된 6대 산업 키워드 및 개념들을 직관적으로 파악할 수 있도록 핵심 단어를 시각화한 워드 클라우드는 다음과 같음.

〈그림 35〉 6대 산업별 워드 클라우드

친환경·차세대 자동차	지능형 ICT 부품·제조
	
바이오·의료 융복합	**미래형 에너지**
	
융복합 신소재	**재난·안전**
	

❍ 추가적인 미래 신산업을 고려하기 위해서 글로벌 키워드만을 대상으로 구글 트렌드 및 텍스트 네트워크를 활용하여 분석

- 글로벌 트렌드 산업별 우선순위 상대값을 살펴보았을 때, 운송 · 물류, 드론 산업이 중요도가 높게 나타났으며, 뷰티, 수자원 산업은 상대적으로 중요도가 낮게 도출됨

〈표 59〉 텍스트 네트워크 분석 결과

그룹	글로벌 키워드						평균
ICT	클라우드 [0.77]	실시간 [1.19]	데이터 [1.06]	네트워크 [0.52]	사이버 보안 [0.95]	인공지능 [0.93]	0.75
	모바일 [1.32]	AR, VR [0.01]	IT [0.27]	IoT [0.96]	소프트웨어 [0.90]	통신 [0.52]	
드론	센서 [0.81]	유·무선 [0.70]	드론 [0.55]	칩 [0.82]	항공 [0.92]	광센서 [1.04]	0.81
바이오·미래식량	자원 [0.34]	농업 [0.61]	식량 [0.47]	사료 [1.21]	치료제 [0.44]	의약품 [1.12]	0.70
수자원	해양 [0.69]	에너지 [0.59]					0.64
운송·물류	유통 [0.78]	물류 [0.86]	운송 [1.03]				0.89
뷰티	화장품 [0.43]	뷰티 [0.06]	고령화 [0.31]	화학 [0.74]			0.39

【2】 충남 산업 현황 빅데이터 분석

■ 충남 산업 기초자료를 활용한 빅데이터 분석

❍ 기초 통계 분석

- 정부 권고사항 및 빅데이터 분석을 통하여 충남 4차 산업혁명 대응 산업 선정
  : 바이오헬스, 디스플레이, 에너지&2차 전지, 모빌리티/물류, 스마트시티, 농수산식품, 신소재, 지능화 혁신산업



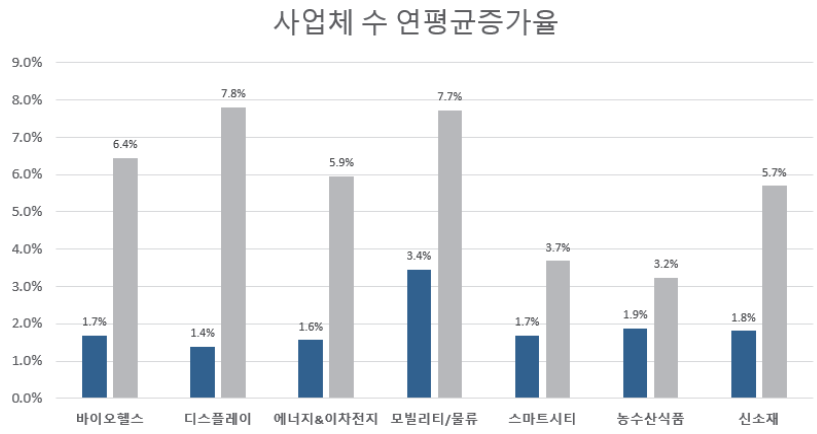
- 2016~2018년도 사업체 수, 종사자 수 변화

구분	년도		바이오헬스	디스플레이	에너지&이차전지	모빌리티/물류	스마트시티	농수산식품	신소재
전국	2016년	사업체수	71,631	69,342	102,922	266,427	110,365	174,278	89,026
		종사자수	1,041,549	747,917	1,414,607	1,355,578	987,276	884,806	1,067,725
	2017년	사업체수	72,237	70,150	103,657	268,944	111,531	175,116	89,804
		종사자수	1,046,326	758,115	1,409,296	1,367,638	1,018,988	891,706	1,075,862
	2018년	사업체수	74,065	71,285	106,160	285,106	114,116	180,863	92,274
		종사자수	1,028,592	753,590	1,428,391	1,395,775	1,039,789	921,337	1,083,421
	CAGR	**사업체수**	**1.7%**	**1.4%**	**1.6%**	**3.4%**	**1.7%**	**1.9%**	**1.8%**
		종사자수	**-0.6%**	**0.4%**	**0.5%**	**1.5%**	**2.6%**	**2.0%**	**0.7%**
충남	2016년	사업체수	3,075	2,502	4,050	11,041	4,961	6,301	3,067
		종사자수	98,912	79,640	89,463	72,158	35,899	41,795	94,721
	2017년	사업체수	3,271	2,715	4,263	11,632	5,084	6,359	3,250
		종사자수	99,202	80,574	93,215	74,399	38,359	42,150	91,003
	2018년	사업체수	3,484	2,908	4,546	12,811	5,333	6,715	3,426
		종사자수	84,307	83,222	96,060	75,971	38,737	44,599	94,701
	CAGR	**사업체수**	**6.4%**	**7.8%**	**5.9%**	**7.7%**	**3.7%**	**3.2%**	**5.7%**
		종사자수	**-7.7%**	**2.2%**	**3.6%**	**2.6%**	**3.9%**	**3.3%**	**0.0%**
LQ(입지계수)		**사업체수**	**1.11**	**0.96**	**1.01**	**1.06**	**1.10**	**0.87**	**0.87**
		종사자수	**1.21**	**1.63**	**0.99**	**0.80**	**0.55**	**0.72**	**1.29**

- 산업별로 전국 대비 2~5배 수준의 사업체 수 증가율 보이고 있으며 종사자수 기준으로도 유사한 수준으로 전국의 증가율을 뛰어넘는 것으로 확인됨
- 충남은 디스플레이 분야와 에너지&2차 전지, 신소재 부분에서 전국 대비 가장 높은 성장률을 보이고 있음
- 종사자 수 기준으로는 바이오헬스 부분과 신소재 부분은 전국 대비 성장률이 낮아지거나 미진한 상황

- 종사자수 기준으로 디스플레이 산업과 바이오헬스, 신소재 부분은 LQ값이 1.2를 상회하여 특화되어 있음을 확인할 수 있었음

〈그림 36〉 7대 산업별 충남 사업체수 증가율



❍ 충남 기업 역량 분석

- KISTI에서 개발한 유망 기업 선별 모델을 통한 기업 역량 분석 실시
- 기업 정보 데이터 베이스로부터 7개 프로파일링 변수를 생성하여 기업의 역량을 점수화
  : 영업 효율성, 보상 탄력성, 재무건전성, 기업 수익성, 자본 활용성, 생산 효율성, 기술잠재성
- 전국 기업의 점수와 충남의 기업들의 점수 비교를 통해 경쟁력 확인
- 기업의 성장 패턴을 기계학습법으로 분석하여 잠재성을 도출하여 앞으로의 발전 가능성을 예측함

i) **(바이오헬스)** 기업 수익성 높으나 기술투자로 일자리 창출 필요



〈표 60〉 바이오헬스 분야 기업 역량분석

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	62.2	41.8	61.6	58.5	54.8	32.0	60.4	53.0
충남	68.6	48.9	55.0	73.2	62.2	33.9	43.9	55.1

■ 기업 수익성이 15포인트나 높으며 영업 효율성이 상대적으로 높은 반면 기술 잠재성이 17포인트 수준으로 크게 뒤처진 것으로 보아 충남의 바이오헬스 산업은 영업망과 기존에 구축된 산업 시설에서 안정적인 생산을 통해 수익을 거두고 있는 것을 알 수 있음.

■ 기업 성장단계별로 보았을 때 성숙기 기업이 많아 새로운 제품이나 신기술 개발에 집중하기보다는 기개발 제품의 생산으로 캐시카우 역할을 하고 있다고 추정할 수 있음.

■ 기초 통계에서도 확인한 바와 같이 업체 수는 증가하나 종사자 수가 감소하고 있다는 것은 기존 생산 라인의 자동화 등으로 인력 수요가 감소했음을 짐작할 수 있음

■ 4차 산업혁명 시대에는 코로나19 사태에서도 목도하였듯이 개인의 건강을 진단하고 관리할 수 있는 바이오헬스 분야에 새로운 제품이 요구되며 특히 개인 맞춤형 케어가 가능하도록 개인별 bigdata 구축이 필요하므로 이를 위한 신제품 개발이 필요하므로 기술력을 키울 수 있도록 기술 개발에 보다 많은 투자가 필요하다고 생각됨

■ 잠재성 평가 결과 전체적인 점수가 현재보다 10포인트 이상 증가하고 전국 대비 우위를 유지할 것으로 예상되므로 적극적인 기술 개발과 기업 지원을 통한 경쟁력 강화와 동시에 신제품 개발 등으로 일자리 창출 노력 필요

〈표 61〉 잠재성 전국 vs 충남

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	59.8	54.8	60.3	59.6	56.8	56.0	67.7	59.3
충남	67.4	65.9	67.9	68.4	65.9	65.4	68.8	67.1

ii) **(디스플레이)** 높은 생산 효율성, 적극적인 기술투자 필요



〈표 62〉 디스플레이 분야 기업 역량분석

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	57	43.8	60.2	59.5	58.1	46.6	50.8	53.7
충남	66.5	44.7	58.4	62	51.8	54.5	42.4	54.3

■ 디스플레이 산업은 충남의 대표 산업으로 우리나라 디스플레이 산업을 이끌어가고 있고 있어 전국 경쟁력 대비 대부분 지표에서 높은 점수 획득

■ 영업 효율성이 전국 대비 10포인트 가까이 높았고 생산 효율성도 8포인트 수준으로 높아 생산과 영업이 원활하게 이루어지고 있음

■ 삼성디스플레이 R&D 연구소가 기흥에 있는 것과 같이 생산력 대비(생산 효율성) 연구기능이 충분히 뒷받침해 주지 못하고 있어 기술 잠재성은 다른 지자체 대비 부족한 것으로 분석됨

■ 디스플레이 산업의 중심이 LCD에서 OLED로 본격 전환되는 시기이므로 기업의 적극적인 R&D를 통해 지금의 경쟁력 유지 필요

■ 잠재성 평가 결과 전체적인 점수가 현재보다 10포인트 이상 증가하고 전국 대비 우위를 유지할 것으로 예상되지만 기술 잠재성이 여전히 낮을 것으로 보여 기업 기술 개발에 보다 많은 지원이 필요

〈표 63〉 잠재성 충남 vs 전국

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	61.4	57.8	61.7	61.8	60.6	60.6	64.0	61.1
충남	65.0	60.9	64.4	64.3	62.8	64.7	62.2	63.5

iii) **(에너지)** 역량 강화를 통한 수익모델 창출 필요



<표 64> 에너지 분야 기업 역량분석

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	57.9	41.9	59.5	62.1	55.3	43.1	45.2	52.2
충남	48.3	46.8	46.4	54.6	53.4	37.2	33.2	45.7

■ 충남은 전국 화력 발전소 60기 중에서 30기를 보유하고 있으며 태양광, 풍력발전과 같은 신재생에너지 발전도 전국 2위의 우리나라의 전력 생산의 상당 부분을 차지하고 있는 지자체임

■ 이에 따라 관련 산업이 발달하여 앞선 통계자료와 2019년 발표된 '충남에너지산업 중장기 발전 계획'에서도 알 수 있듯이 충남의 대표 산업인 자동차 및 디스플레이 산업보다도 종사자수와 기업체 수가 많음

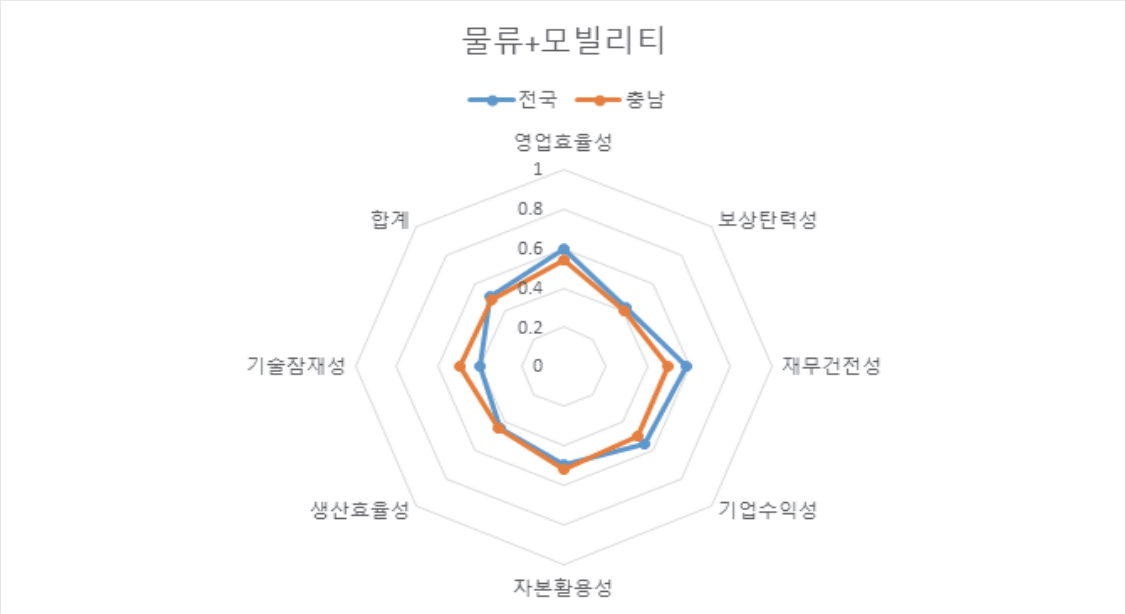
■ 기업 경쟁력 분석을 통해 전국 대비 영업 효율성이나 재무 건전성, 수익성이 떨어져 아직까지 수익성이 높은 비즈니스 모델을 가지고 있지 않은 것으로 보임

■ 잠재성 평가 결과 기술잠재성이 20포인트 이상 크게 향상될 것으로 예상되어 향후 충남의 정책적인 기술 개발 지원이 필요함

〈표 65〉 잠재성 전국 vs 충남

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	62.3	58.2	62.2	61.9	60.5	60.8	62.1	61.1
충남	56.4	58.9	57.1	58.8	59.0	58.3	53.7	57.5

iv) **(물류/모빌리티)** 기술 잠재성이 높으며 앞으로도 충남의 산업 견인 예상



〈표 66〉 물류/모빌리티 분야 기업 역량분석

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	60.0	41.9	58.9	54.8	49.9	43.6	39.9	49.9
충남	54.4	40.5	49.5	49.8	51.8	44.4	50.0	48.6

■ 물류/모빌리티 산업은 자동차 부품 산업으로 대표되는 충남의 주력산업으로 기업체 수와 종사자 수가 가장 많은 산업 군임. 특히 코로나19 사태로 비대면 스마트 물류에 대한 필요성이 높아져 앞으로도 지속적인 기술 개발로 충남 산업의 중심 역할을 할 것으로 예상됨

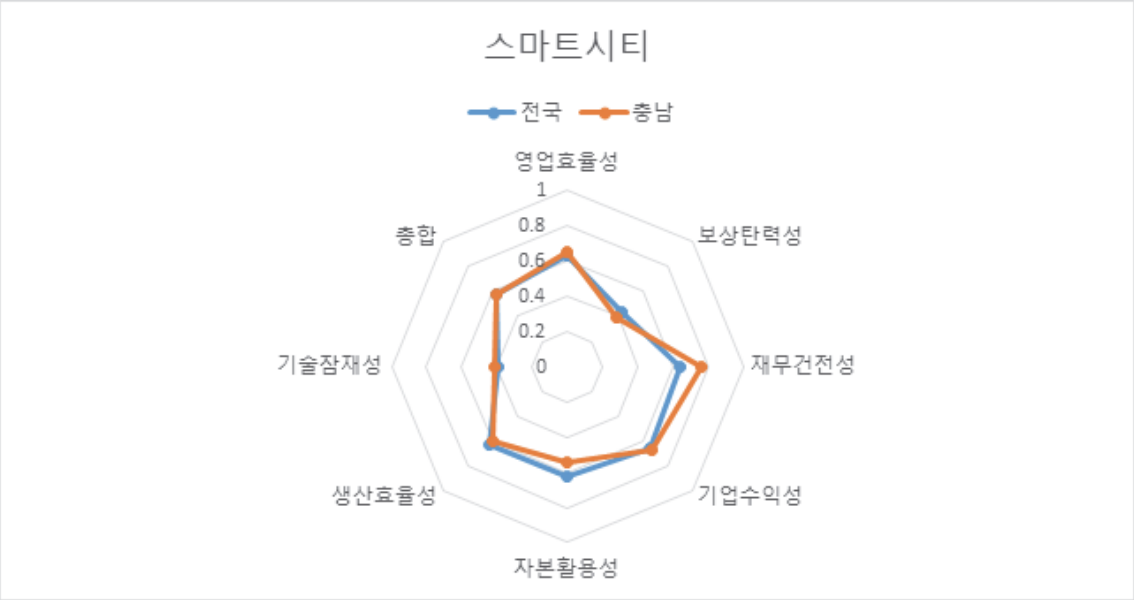
■ 기업 역량 분석 결과 충남 기업들은 전국 대비 재무 건전성이 다소 낮은 것이 문제이지만 현재 기술 개발에 많은 자본을 투자하기 때문이기도 함

■ 잠재성 분석 결과 기업 수익성과 자본 활용성, 생산 효율성, 기술잠재성 등 주요 지표에서 전국 대비 경쟁력이 높아질 것으로 예상되어 향후에 안정적인 기업 운영이 예상됨

〈표 67〉 잠재성 전국 vs 충남

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	62.3	58.7	61.6	60.4	59.1	60.3	61.7	60.6
충남	61.7	62.0	62.2	65.1	64.0	62.5	65.1	63.2

v) **(스마트시티)** 재무건전성이 높아 기술 개발을 통한 도약 필요



<표 68> 스마트시티 분야 기업 역량분석

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	62.6	43.4	64.0	65.5	62.5	62.6	39.6	57.2
충남	64.5	39.5	76.0	67.7	54.8	59.4	41.8	57.7

■ 충남의 스마트시티 관련 기업들은 자본 활용성이 다소 부족하나 재무건전성과 기업 수익성이 높아 안전정인 사업 운영 중인 것으로 판단됨

■ 자본 활용성이 다소 낮은 것 또한 새로운 시장보다는 기존 도시 건설 분야에 머물면서 캐시카우 성격의 사업에 안주하고 있는 것으로 해석 가능. 향후 4차 산업혁명 시대에는 에너지 효율을 높일 수 있는 에너지 제로하우스 자재와 BIPV와 같은 다양한 기능이 복합된 융복합 소재 시장으로 빠르게 변화할 예정이므로 적극적인 기술 개발을 통한 도약 필요

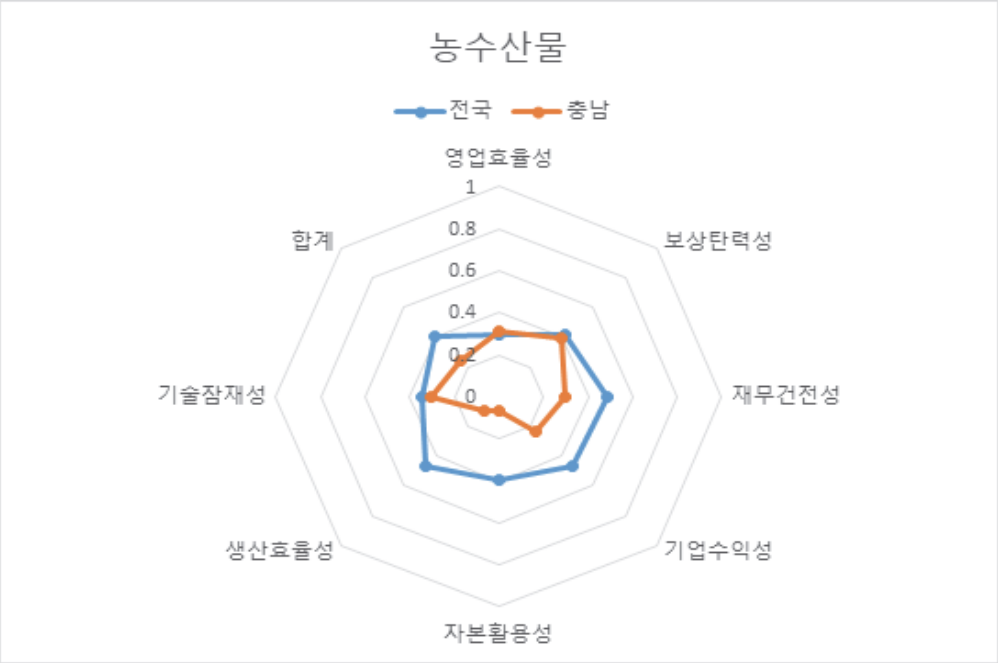
■ 현재 기술잠재성은 전국 수준이나 타 산업 대비 낮은 수준이므로 적극적인 신제품 개발과 기술 개발로 고도화를 추진 필요

■ 잠재성 분석 결과 전국과의 격차를 더 크게 벌려 앞서나갈 수 있는 분야로 분석되어 정책적인 지원으로 충남의 미래 산업으로 육성할 필요 있다고 판단됨

〈표 69〉 잠재성 전국 vs 충남

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	74.6	74.4	74.5	74.9	75.1	75.5	74.6	74.8
충남	81.3	78.7	80.7	80.5	80.4	80.6	82.2	80.6

vi) **(농수산식품)** 경쟁력이 크게 낮아 체계적인 발전 계획 수립부터 필요



〈표 70〉 농수산식품 분야 기업 역량분석

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	29.4	41.8	48.3	46.1	39.4	46.7	34.7	40.9
충남	31.2	39.4	29.5	23.5	6.3	9.1	30.1	24.2

■ 앞선 통계분석에서는 종사자수가 44,000여 명, 사업체 수 6,715개로 상당히 많은 기업들이 활동하고 있는 것으로 분석이 되었지만 실제 기업의 경쟁력은 타산업 대비 매우 낮은 것으로 분석됨

■ 특히 충남의 농수산식품 분야 기업들은 재무건전성, 기업 수익성, 자본 활용성이 전국 대비 절반 또는 1/5수준으로 크게 낮아 기업의 재정상태가 불량하고 생산 효율성도 떨어지는 것으로 분석됨

■ 선택과 집중이 필요하다고 판단되는 분야로, 만약 육성이 필요하다면 기본계획부터 세우고, 그에 따라 체계적인 기업 지원으로 단계적으로 기업의 경쟁력을 키워나가야 할 것으로 판단됨

〈표 71〉 잠재성 전국 vs 충남

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	36.9	40.9	45.6	39.9	38.7	47.3	40.8	41.4
충남	10.6	10.0	11.2	9.4	9.3	9.7	13.1	10.5

vii) **(신소재)** 제품 고도화 및 효율 극대화로 고용 창출 기대



<표 72> 신소재 분야 기업 역량분석

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	46.7	40.4	52.3	53.6	46.8	37.2	49.6	46.7
충남	38.5	41.2	46.4	55.7	45.1	30.9	47.8	43.6

- 충남은 석유화학 및 철강산업이 발달하고 후방 산업이 발달해 있어 소재 분야가 일찍부터 발달해있음. 통계조사에서도 종사자수 기준 LQ 지수가 1.3을 나타내 이미 상당 부분 집적화되어 있음을 확인할 수 있으며 사업체 수 증가율도 전국 1.8%보다 3배를 넘는 5.7%를 기록

- 기업 역량 분석 결과 생산 효율성이 전국 대비 7포인트 정도, 영업 효율성이 8포인트 정도 낮아 제품의 부가가치화가 필요해 보임

▪ 잠재성 분석 결과 영업 효율성과 생산 효율성이 전국 수준으로 높아져 경쟁력을 갖출 수 있을 것으로 예상되어 제품 고도화와 생산 방식 고도화로 보다 많은 고용 창출이 가능하도록 육성하는 전략을 택해야 한다고 판단됨

〈표 73〉 잠재성 전국 vs 충남

지역	영업 효율성	보상 탄력성	재무 건전성	기업 수익성	자본 활용성	생산 효율성	기술 잠재성	전체
전국	49.0	47.2	49.9	49.9	48.7	49.1	55.6	49.9
충남	46.5	49.2	47.3	49.7	48.3	47.0	56.1	49.1

■ 충남 산업 빅데이터 분석에 따른 시사점

❍ 모빌리티/물류 및 디스플레이, 스마트시티, 에너지&2차 전지, 바이오헬스 분야 등 4차 산업혁명 미래 유망 산업 분야의 충남 기업 경쟁력이 전국 대비 높은 수준[S-1 연계]

❍ 바이오헬스, 디스플레이, 신소재 산업 분야 등은 높은 생산성과 효율성 대비 R&D 역량과 투자가 미비[W-1 연계]

❍ SW 및 금융과 같은 고부가가치 산업 기반이 취약함[W-6 연계]

충청남도 4차 산업혁명 비전 및 실천과제

Part 4

1. 미래상 및 비전설정
(1) 미래상 설정
(2) 비전설정

2. 추진전략 도출
(1) 4차 기본계획 SWOT분석
(2) 상하향식 분석을 통한 추진전략 수립
(3) 4차 기본계획 핵심추진 분야 도출

3. 충남 4차 산업혁명 핵심분야

4. 최종 과제선정 절차 및 목표설정 기준

5. 최종 비전 및 목표

6. 추진 전략별 세부사업
(1) 기술기반 지능화경제 확산
(2) 일자리 중심 산업혁신
(3) 도민행복 스마트삶터 조성

7. 기대효과

04 충청남도 4차 산업혁명 비전 및 실천과제

1. 미래상 및 비전 설정

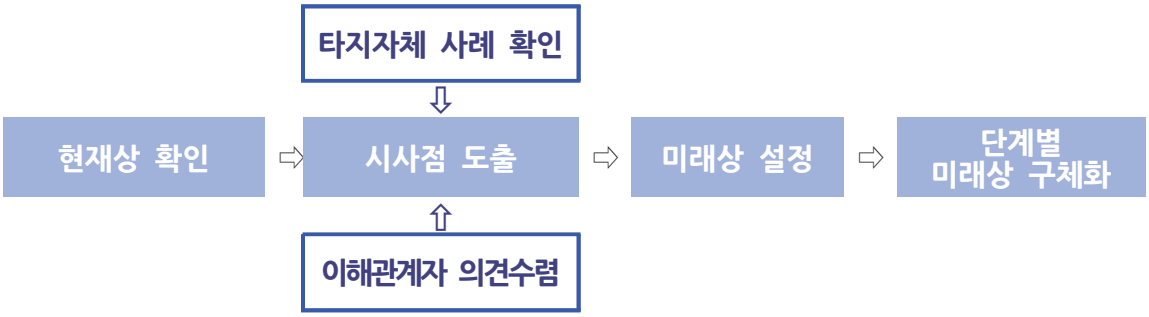
【1】 미래상 설정

■ 개 요

○ 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 미래상 설정을 위한 프로세스는 '[1단계] 현재상 확인 → [2단계] 시사점 도출 → [3단계] 미래상 설정 → [4단계] 미래상 구체화' 총 4단계로 구성됨

- [1단계 현재상 확인] 충청남도 산업 및 사회 전반에 대한 현황 및 환경 분석을 통하여 4차 산업혁명 대응 현재상 확인
- [2단계 시사점 도출] 충청남도 4차 산업혁명 대응 현황, 이해관계자 설문 조사 및 FGI 분석 결과, 4차 산업혁명 대응을 위한 시사점 도출
- [3단계 미래상 설정] 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 지향점을 정립하여 최종 미래상으로 설정
- [4단계 미래상 구체화] 충청남도 4차 산업혁명 기본계획의 최종 미래상으로 가기 위한 단계별 미래상을 설정하여 미래상 구체화

〈그림 37〉 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 미래상 설정 프로세스



■ 현재상 확인

❍ 충청남도 4차 산업혁명 대응 현황 및 이해관계자 설문 및 FGI 결과를 분석하여 충청남도 4차 산업혁명 대응 현재상 확인

- 초고령 사회로의 진입 가시화와 더불어 지역 산업 성장 정체에 따른 노동수요 감소로 지속적으로 제조업 취업자 수가 감소
- 주력산업은 대기업 중심의 산업 구조를 형성하고 있으며, 제조업 중심의 성장으로 인한 고부가가치 산업의 부재
- 산업 간, 인력 간, 지역 간 불균형이 심화되고 있으나, 이에 대한 해결책 부재
- S/W 및 센서, IoT 등 4차 산업혁명 주도 기술의 산업 부족으로 인한 미래 신산업 대비 미흡

■ 이해관계자 의견 수렴

❍ 충청남도 4차 산업혁명 이해관계자를 대상으로 충청남도의 미래상에 대한 의견을 수렴함

- 현재의 산업구조를 탈피하여 신산업 중심의 산업구조로 변환
- 산업의 자동화로 인해 제조업 중심의 충남지역의 일자리 문제 해결의 필요성 대두
- 충남지역 주력산업의 고도화를 통해 산업적 경쟁력을 강화할 수 있는 방향 설정 필요
- 도농, 일자리 등의 영향으로 격차가 심화될 것으로 판단됨에 따라 사회적 해결책 강구

■ 다른 지자체 사례 확인

❍ 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 미래상 설정 시 참고 가능한 다른 지자체의 사례를 확인

〈표 74〉 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 미래상 설정 다른 지자체 사례확인

구분	내용	시사점
강원도	DATA를 중심으로 산업, 경제, 복지, 문화 등 전 분야에서의 First Mover	기술이 중심이 되는 4차 산업혁명의 미래상 도출
세종	대한민국 행정수도로 4차 산업혁명을 선도하고, 다양한 산업 집적형 융복합 도시로의 발전	
충청권	4차 산업혁명 패러다임이 가져다주는 기회를 함께 공유하고 누리는 새로운 충청권 허브 구현	
대전	4차 산업혁명의 신기술을 활용하여 창업은 활발하고 기업하기 좋은 환경을 가지며, 시민들은 재화 서비스가 필요한 때 적절히 받을 수 있는 사람 중심의 풍요로운 도시 조성	사람이 중심이 되는 4차 산업혁명 미래상 도출
인천	시민이 중심이 되는 4차 산업혁명 선도도시	

■ 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 미래상 설정

❍ 충청남도 4차 산업혁명 대응 현재상, 이해관계자 의견, 다른 지자체 사례 등에서 도출한 내용을 기반으로 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 미래상을 설정함

❍ "기술의 융합을 통한 산업 육성으로, 도민 모두가 행복한 사회"

현재상	미래상
• 지역 산업 성장 정체에 따른 노동수요 감소로 지속적인 제조업 취업자 수 감소	• **지역 산업 간의 융합**을 통한 지속적 성장 가능 • 융합산업에 필요한 **교육 시스템** 구축
• 주력산업은 대기업 중심의 산업 구조를 형성하고 있으며, 제조업 중심의 성장으로 인한 고부가가치 산업의 부재 • S/W 및 센서, IoT 등 4차 산업혁명 주도 기술의 산업 부족으로 인한 미래 신산업 대비 미흡	• 미래 **신산업 발굴** 및 육성과 동시에 **주력산업의 고도화** 추진 • 미래 **기술과의 융합**된 고부가가치 산업 육성 추진 • 지속적인 **R&D 투자**를 통한 충남 기술경쟁력 확보
• 산업 간, 인력 간, 지역 간 불균형이 심화되고 있으나, 이에 대한 해결책 부재 • 초고령 사회로의 진입 가시화	• 도민 전체의 **균형 잡힌 삶**을 위한 기초지자체별 및 권역별 **특화 산업** 육성 • 산업 중심의 사회에서 **사람 중심의 사회**로의 전환 추진 • 초고령 사회에서 **도민 행복을 위한 사회적 기반** 구축

【2】 비전 설정

❍ 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 비전 설정을 위해 4차 산업혁명 대정부 권고안 및 현재 정부의 기조에 따른 정책 현황 분석과 더불어 미래상 및 이 관계자 분석 중 충남의 바람직한 역할을 통한 키워드 도출

❍ 도출된 키워드를 조합하여 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 비전(안)을 설정

❍ 총 4개의 비전 후보군 설정

① "따뜻한 기술로 성장하는 스마트 충남"

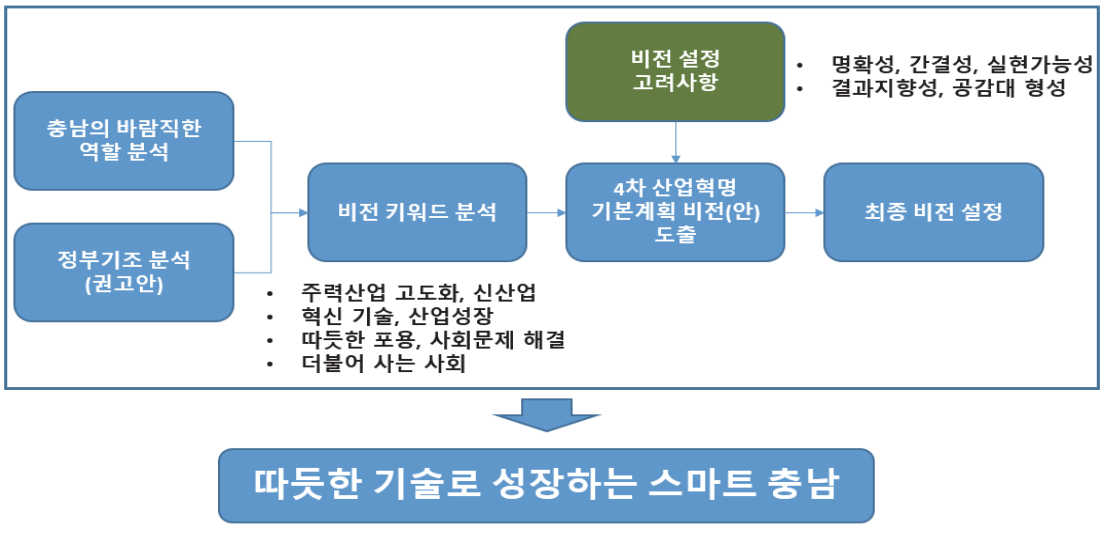
② "따뜻한 기술, 더불어 성장하는 충남"

③ "충남 산업의 고도화를 통한 사회문제 해결"

④ "혁신 기술을 통해 따뜻이 성장하는 충남"

❍ 실무진 및 이해관계자의 의견 수렴을 통해 최종 비전 설정

〈그림 38〉 비전 설정 프로세스



2. 추진전략 도출

【1】 4차 기본계획 SWOT 분석

❍ 4차 산업혁명의 흐름 및 국내외 대응 방안에 대한 분석, 4차 산업혁명 흐름 내의 주요 이슈 분석, 충남 현황 분석을 통한 시사점을 도출하고, 분석과 시사점을 기본으로 충남이 가지고 있는 강점과 약점을 도출하고, 외부의 기회와 위협을 도출하여 SWOT 분석을 진행하였음

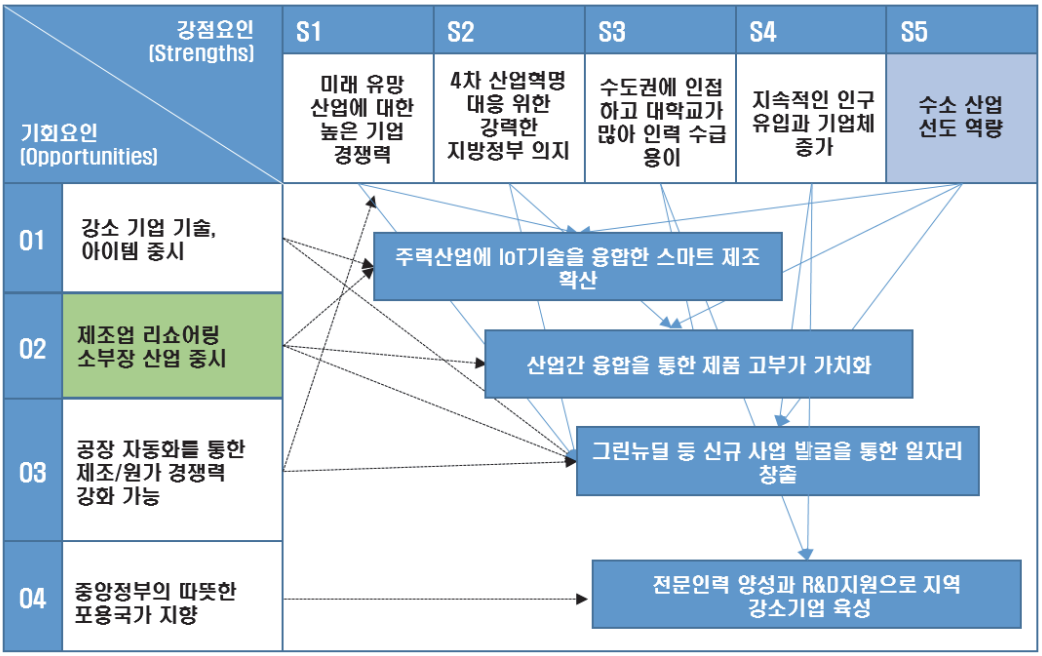
❍ SWOT 분석의 요소별 주요 내용으로 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 수립을 위한 충남도의 내부 강점 및 약점 요인, 사업의 외부 기회 및 위협요인을 정리한 내용은 다음과 같음

〈표 75〉 시사점 분석을 통한 충남의 SWOT현황

• 미래 유망산업에 대한 높은 기업경쟁력 • 4차 산업혁명 대응을 위한 도의 강력한 의지 • 수도권에 인접하고 대학교가 많아 인력수급 용이 • 지속적인 인구 유입과 기업체 증가 • 수소 산업 선도 역량	• 생산능력 대비 부족한 R&D 역량 • 제조업 중심 산업으로 에너지 다소비, 오염물질 발생 • 대기업에 편중된 우수 인력, 경쟁력 구조 • 급속한 고령화와 생산가능인구 감소 • 치안, 방재 관련 사회 안전 SOC인프라 부족 • SW 금융 같은 고부가가치 산업기반 취약
S W O T	
• 강소기업 기술, 아이템 중시 • 제조업 리쇼어링, 소부장 산업 중시 • 공장 자동화를 통한 제조원가 경쟁력 강화 가능 • 중앙정부의 따뜻한 포용국가 지향	• RE100과 같은 친환경 제조에 대한 압력 증대 • 생산 자동화에 따른 노동자 소외 • 급속한 산업고도화로 중소기업 대응 어려움 • 지자체 간 경쟁 가속화 • 비대면 작업 환경에 대한 요구 증대

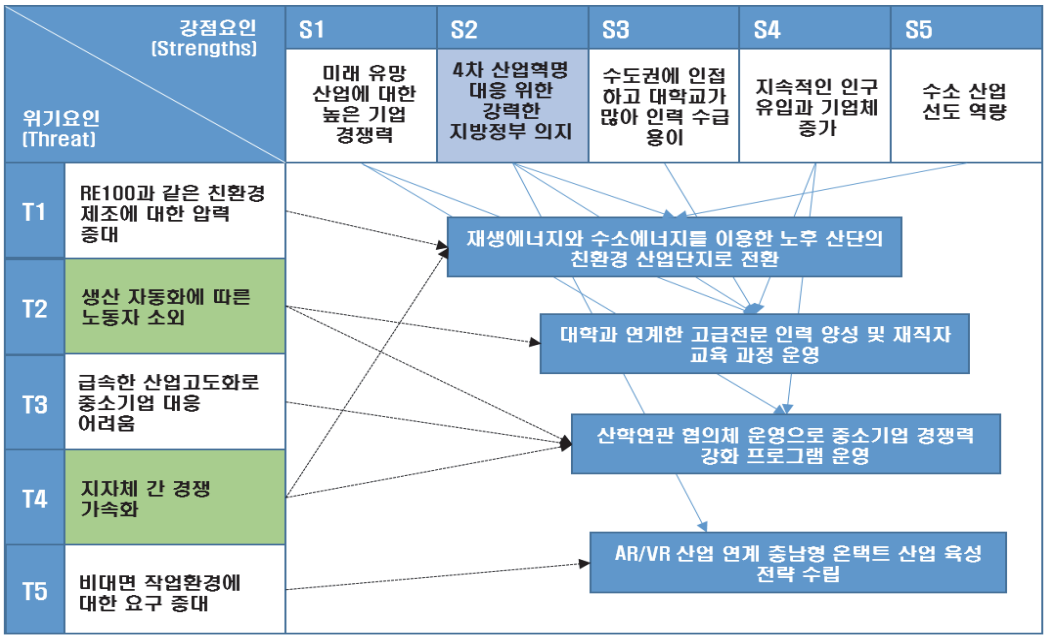
❍ 사업의 강점과 기회요인을 종합한 공격 전략(SO 전략)은 외부적인 기회를 활용하고 내부적인 강점을 극대화한 전략을 도출

〈표 76〉 Cross SWOT분석(SO분석)



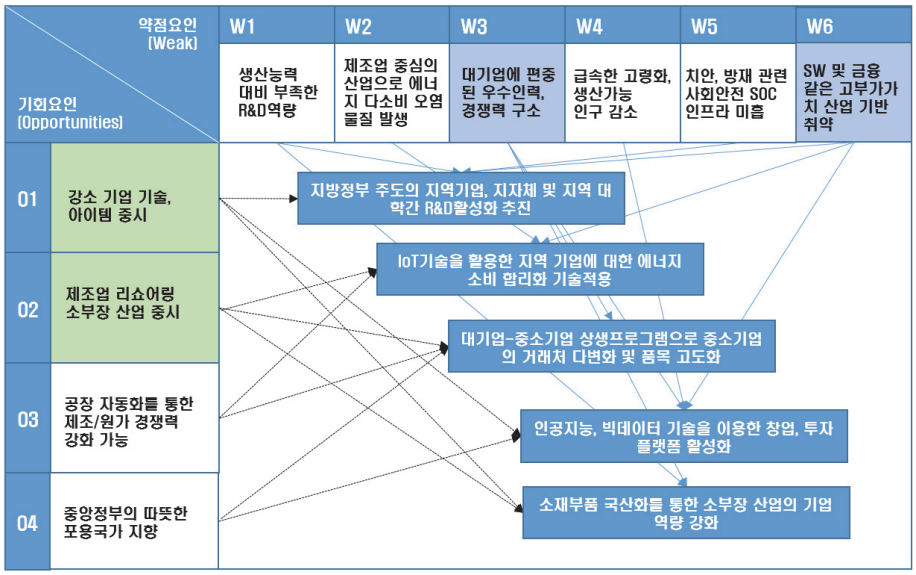
❍ 사업의 강점과 위협요인을 종합한 우회 전략(ST 전략)은 외부환경으로부터의 위협에 대처할 수 있는 내부적인 강점을 극대화하여 전략을 도출

〈표 77〉 Cross SWOT분석(ST분석)



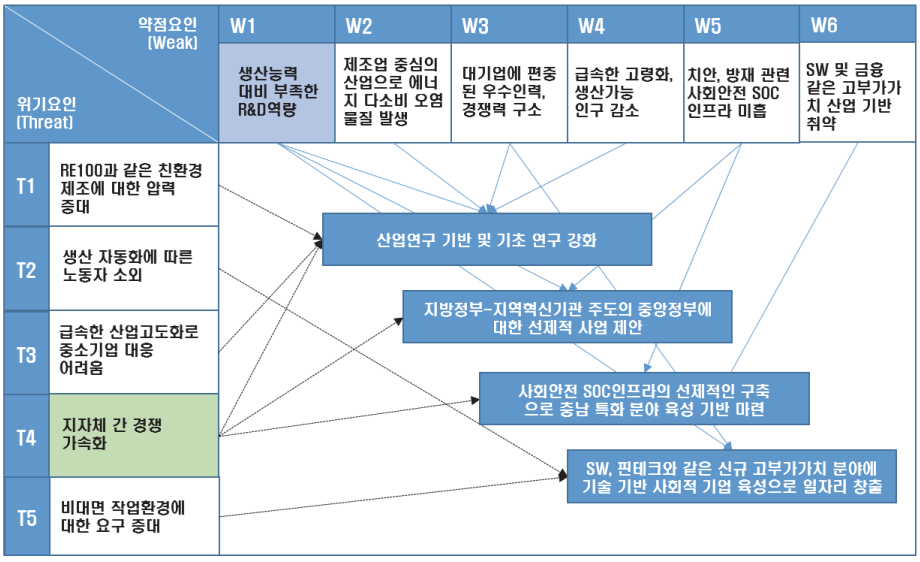
❍ 사업의 약점과 기회요인을 종합한 만회 전략(WO 전략)은 내부적인 약점을 최소화하고 외부적인 기회를 최대화하는 전략을 도출

〈표 78〉 Cross SWOT분석(WO분석)



❍ 사업의 약점과 위협요인을 종합한 생존 전략(WT 전략)은 내부적인 약점을 최소화하면서 외부적인 위협을 극복하는 전략을 도출

〈표 79〉 Cross SWOT분석(WT분석)



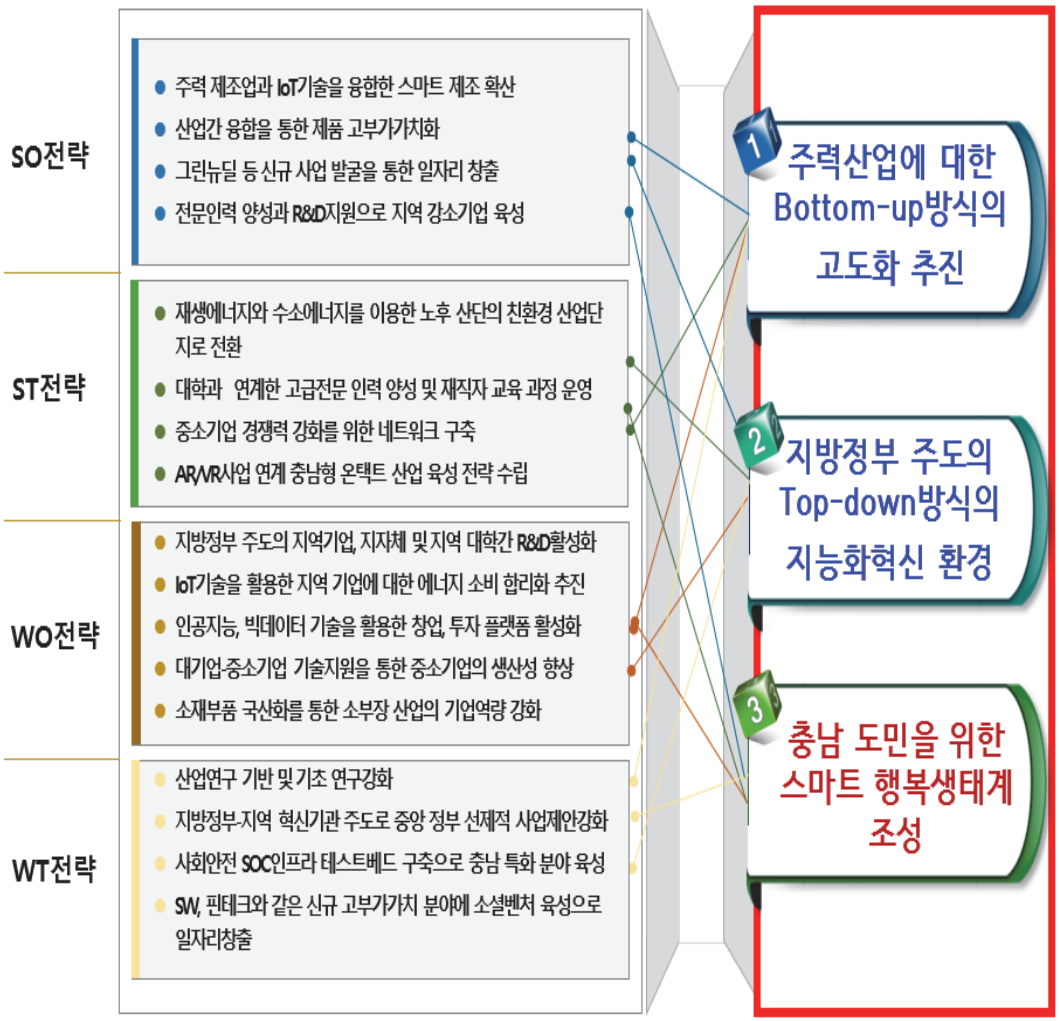
❍ 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 수립을 위한 내·외부 역량을 종합하여 SWOT 분석을 통해 도출된 하향식 발전전략을 정리한 내용은 다음과 같음

〈표 80〉 충남현황에 따른 SWOT분석(종합)

	S	W
	1. 미래 유망산업에 대한 높은 기업 경쟁력 2. 4차산업혁명 대응 위한 강력한 지방정부 의지 3. 수도권에 인접하고 대학교가 많아 인력수급 용이 4. 지속적인 인구 유입과 기업체 증가 5. 수소 산업 선도 역량	1. 생산능력 대비 부족한 R&D 역량 2. 제조업중심의 산업으로 에너지다소비,오염물질 발생 3. 대기업에 편중된 우수인력, 경쟁력 구조 4. 급속한 고령화와 생산가능 인구 감소 5. 치안, 방재 관련 사회안전 SOC인프라 미흡 6. SW, 금융 같은 고부가가치 산업 기반 취약
O 1. 강소기업 기술, 아이템 중시 2. 제조업 리쇼어링, 소부장 산업 중시 3. 공장 자동화를 통한 제조/원가 경쟁력 강화 가능 4. 중앙정부의 따뜻한 포용국가 지향	1. 주력 제조업과 IoT기술을 융합한 스마트 제조확산 2. 산업간 융합을 통한 제품 고부가가치화 3. 그린뉴딜 등 신규 사업 발굴을 통한 일자리 창출 4. 전문 인력 양성과 R&D 지원으로 지역 강소기업 육성	1. 지방정부 주도의 지역 지역-지역 대학간 R&D 활성화 사업 추진 2. IoT 기술을 활용한 지역 기업에 대한 에너지 소비 합리화 기술 적용 3. 대기업-중소기업 상생프로그램으로 중소기업의 거래처 다변화 및 품목 고도화 4. 인공지능, 빅데이터 기술을 이용한 창업, 투자 플랫폼 활성화 5. 소재부품 국산화를 통한 소부장 산업의 기업 역량 강화
T 1. RE100과 같은 친환경 제조에 대한 압력 증대 2. 생산 자동화에 따른 노동자 소외 3. 급속한 산업고도화로 중소기업 대응 어려움 4. 지자체 간 경쟁 가속화 5. 비대면 작업 환경에 대한 요구 증대	1. 재생에너지와 수소 에너지를 이용한 노후 산단의 친환경 산업단지로 전환 2. 대학과 연계한 고급전문 인력 양성 및 재직자 교육과정 운영 3. 산학연관 협의체 운영으로 중소기업 경쟁력 강화 프로그램 운영 4. AR/VR업 연계 충남형 온택트 산업 육성 전략 수립	1. 산업연구 기반 및 기초 연구 강화 2. 지방정부-지역 혁신기관 주도로 중앙정부에 대한 선제적인 사업 제안 3. 사회안전 SOC 인프라 테스트베드 구축으로 충남 특화 분야 육성 기반 마련 4. SW, 핀테크와 같은 신규 고부가가치 분야에 소셜벤쳐 육성으로 일자리 창출

❍ 4차 산업혁명의 추진전략을 분석하기 위해서 4차 산업혁명의 흐름 및 대응 현황에 대한 분석, 4차 산업혁명 시대의 일자리 및 포스트 코로나 시대의 환경 변화 및 충남 현황 분석을 통한 시사점을 도출하고, 시사점 분석을 통한 SWOT 분석을 통해 15개 전략을 마련하였으며, 15개 전략을 함축하여 3개의 최종 전략(안) 도출

〈그림 39〉 SWOT분석에 따른 추진전략(안) 도출

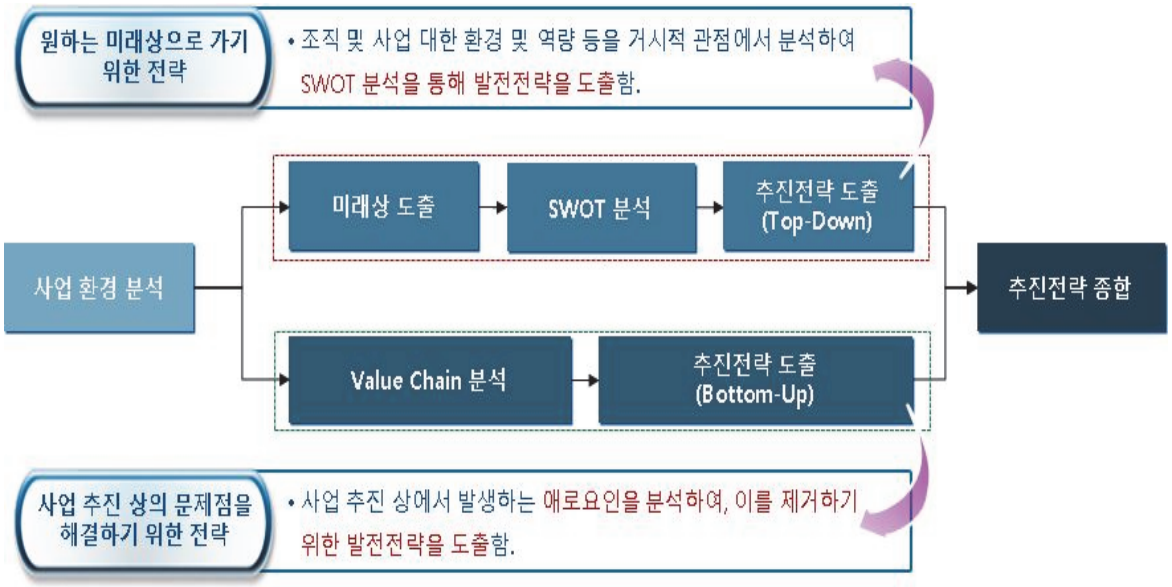


【2】 상하향식 분석을 통한 추진전략 수립

■ 개 요

❍ 실제 사업을 수행하는 충남도청 실국 및 기초지자체의 의견 수렴과 더불어 이해관계자의 분석(FGI)을 통한 상향식 발전전략 도출과 SWOT 분석을 통한 하향식 발전전략 도출을 바탕으로 충청남도 4차 산업혁명 기본계획의 비전 달성을 위한 추진전략을 수립함

〈그림 40〉 추진전략 수립 Process



❍ **[Top-Down 방식]** 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 수립에 대한 국내외 환경 및 역량 등을 거시적 관점에서 분석하여 중장기적인 방향성 제시가 가능한 발전전략을 도출함

- SWOT 분석 방법론을 활용하여 내부 역량 및 외부환경을 분석하여 발전전략 수립
- 발전전략 수립 시 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 미래상 및 비전을 고려함으로써 발전전략이 중장기적인 방향성을 내포할 수 있도록 고려

❍ **[Bottom-up 방식]** 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 진행 시 발생하는 애로 요인을 도출·제거하는 '문제 해결형 발전전략'을 도출함.

- 충청남도 실국, 기초지자체의 과제 수요 조사 및 충남의 신산업을 기획한 이해관계자 등에 대한 FGI를 수행하여 시사점을 도출하여 발전전략 수립

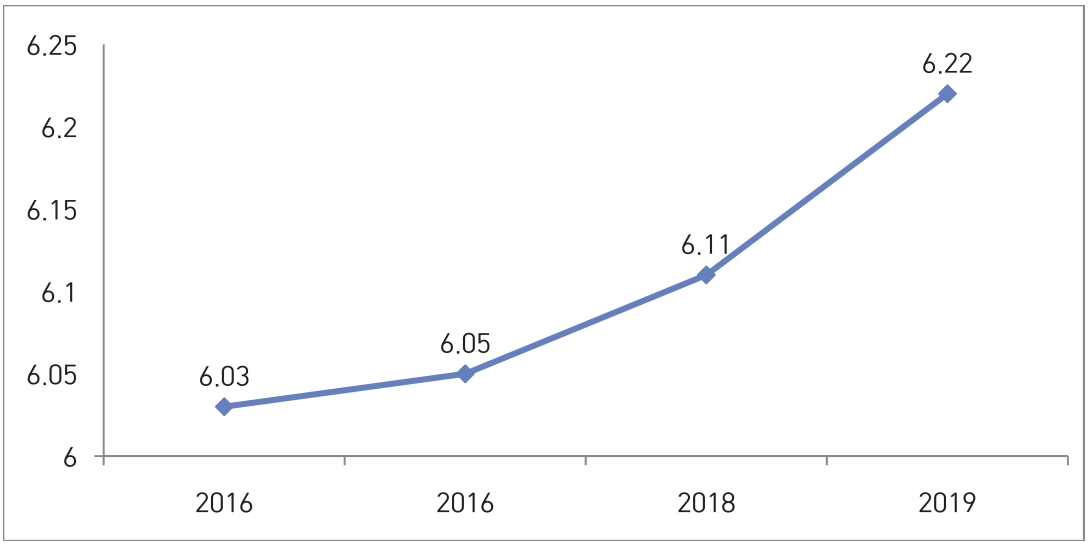
〈그림 41〉 충청남도 4차 산업혁명 기본계획 추진전략 도출



■ 목표 설정 기준

① 도정 비전과 연계 4차 산업혁명으로 도민 행복지수 매년 1% 이상 향상

- 2019년 '**충남 사회지표보고서**'에 따르면, 행복지수는 **3년(2016~2019)평균 1% 향상**
- 충남도민 설문조사 결과 삶에 대한 만족감은 직업이 안정적이고 전문성이 높을수록, 학력이 높을수록 높게 나타남



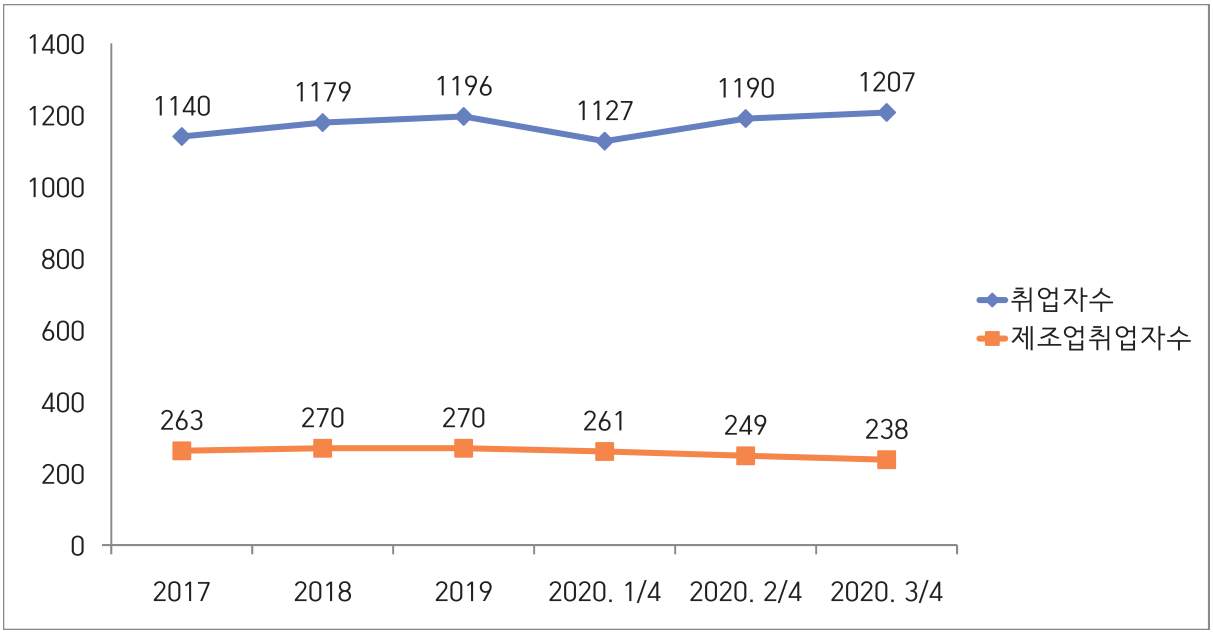
[2019 충청남도 사회지표 보고서(충청남도민 연도별 행복지수)]

- 4차 산업혁명 기술 적용으로 단순·노무 업무의 위험성을 낮추고, 미래 산업 육성을 통해 양질의 일자리 확보, 노동자 평생교육 유도로

⇨ 2019년 행복지수 현재 6.22점 → 2023년 6.40점으로 매년 1% 이상 향상 목표 설정

② 신 산업 육성 및 업종 전환을 통한 일자리 20,000개 증가

- 충청남도 총 취업자 수는 2020년(3/4분기) 120만 7천 명이나,
- 코로나19 팬데믹 이후 제조업 취업자는 2020년(1/4분기) 26.1만 명, (3/4분기)는 23만 8천 명으로 감소(△2만 3천명)



[충청남도 취업자수 및 제조업 취업자수 - 통계청 경제활동 인구조사 / 단위: 천 명]

- 우리 도 주요 일자리인 저숙련 제조업 일자리가 지속 감소할 것으로 예상
- 4차 산업혁명 육성으로 새로운 성장 동력 마련, 고용 위기 선제적 대응을 위하여 신산업 육성, 노동자 직업 훈련 강화 등에 약 2조 원의 사업비 투자

⇨ **코로나19 팬데믹 이전(2020년 1/4분기) 제조업 취업자수 회복을 목적으로 일자리 20,000명 (한국은행 취업유발계수: 10억 원 당 10명) 목표 설정**

③ D.N.A. 산업 기술 벤처 기업 30개 육성

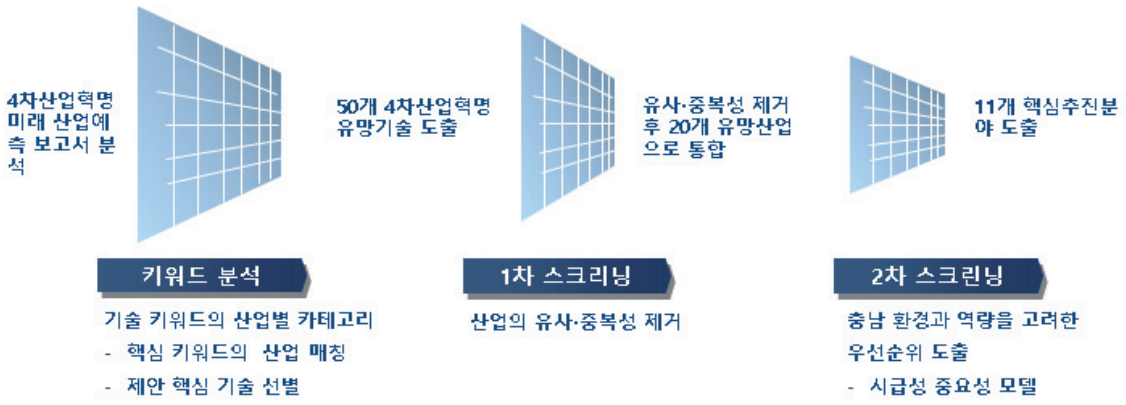
- 충남 지역 D.N.A. 기술 관련 기업이 300개 내외로 조사(통계청)
- 벤처기업은 4차 산업혁명의 주요 촉진자이자 핵심자 역할을 수행

⇨ **현재 충남 지역 D.N.A관련 기업(300개)의 10%, 30개 기업을 3년 내에 추가 발굴·지원하는 것을 목표로 설정**

【3】 4차 기본계획 핵심 분야 도출

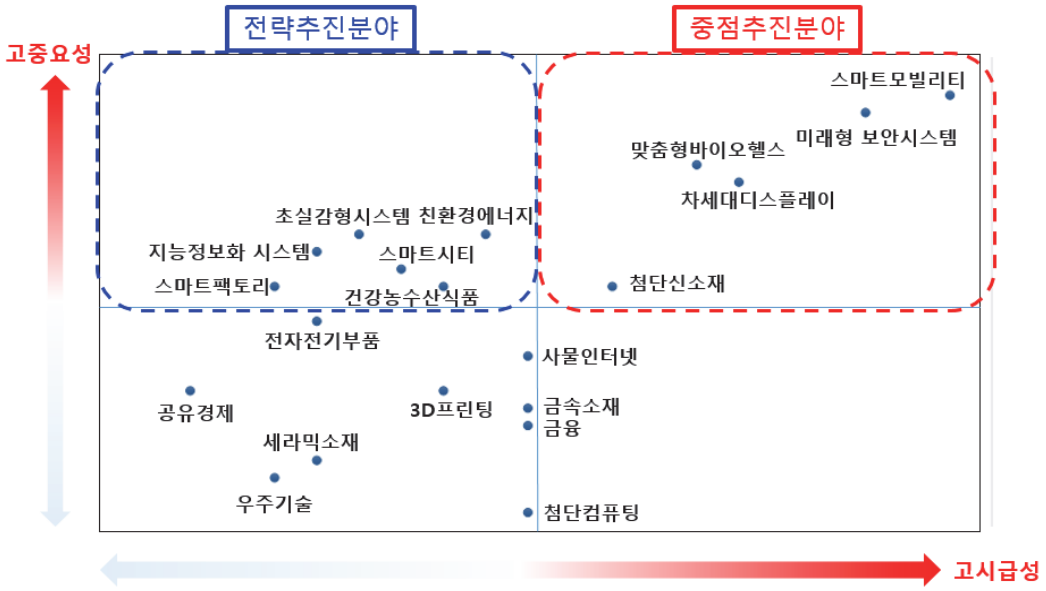
❍ 충남지역 4차 산업혁명 핵심 분야를 도출하기 위해 다보스 포럼에서 언급된 5대 주요 기술, 클라우스 슈밥이 제시한 10대 선도기술, 다보스포럼,, 충남지역 통계분석, 빅데이터 분석을 통하여 도출된 17개 산업군, 정부 권고 사항의 산업혁신 6개 분야, 지능화 혁신 4개 분야의 산업들을 모두 검토

〈그림 42〉 주요 핵심기술 분야 도출을 위한 Process



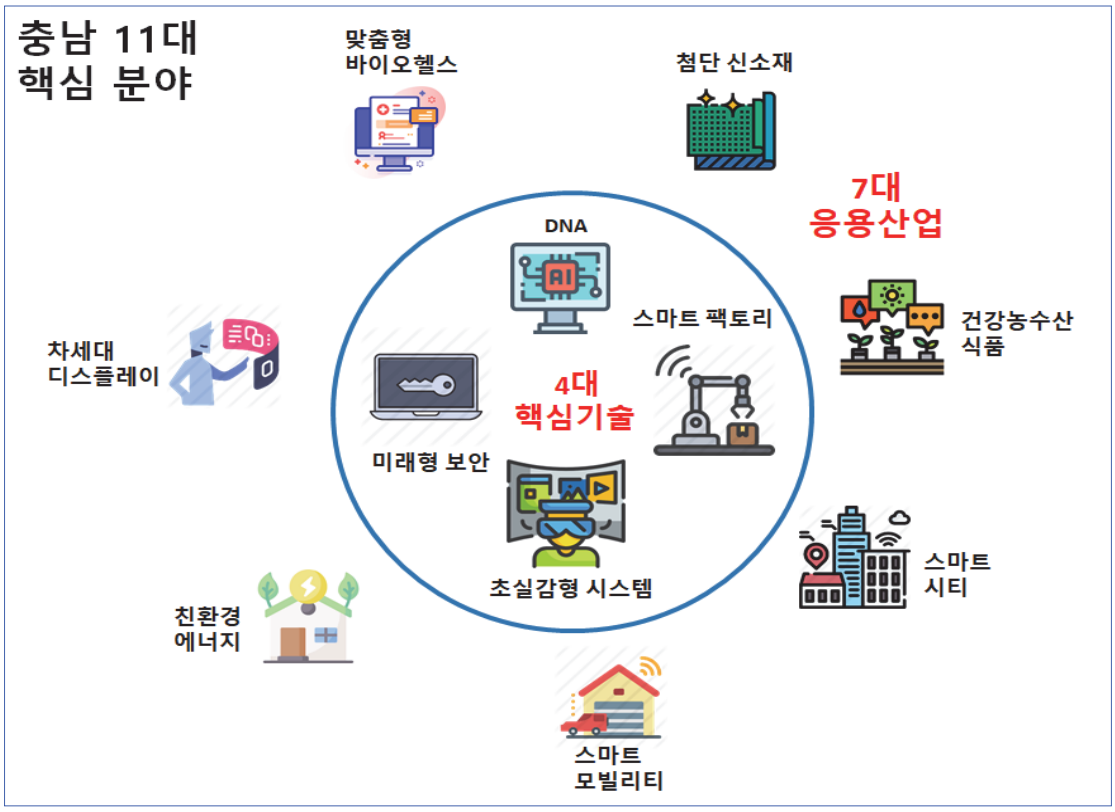
❍ 1차 스크리닝 작업을 통해 산업의 유사·중복성을 고려한 20개 유망산업으로 통합

〈그림 43〉 20개 유망기술에 대한 시급성-중요성 매트릭스



❍ 20개 유망산업에 대한 전문가 AHP(시급성-중요성 매트릭스 분석)을 통하여 **충남 11개 핵심 분야 선정**

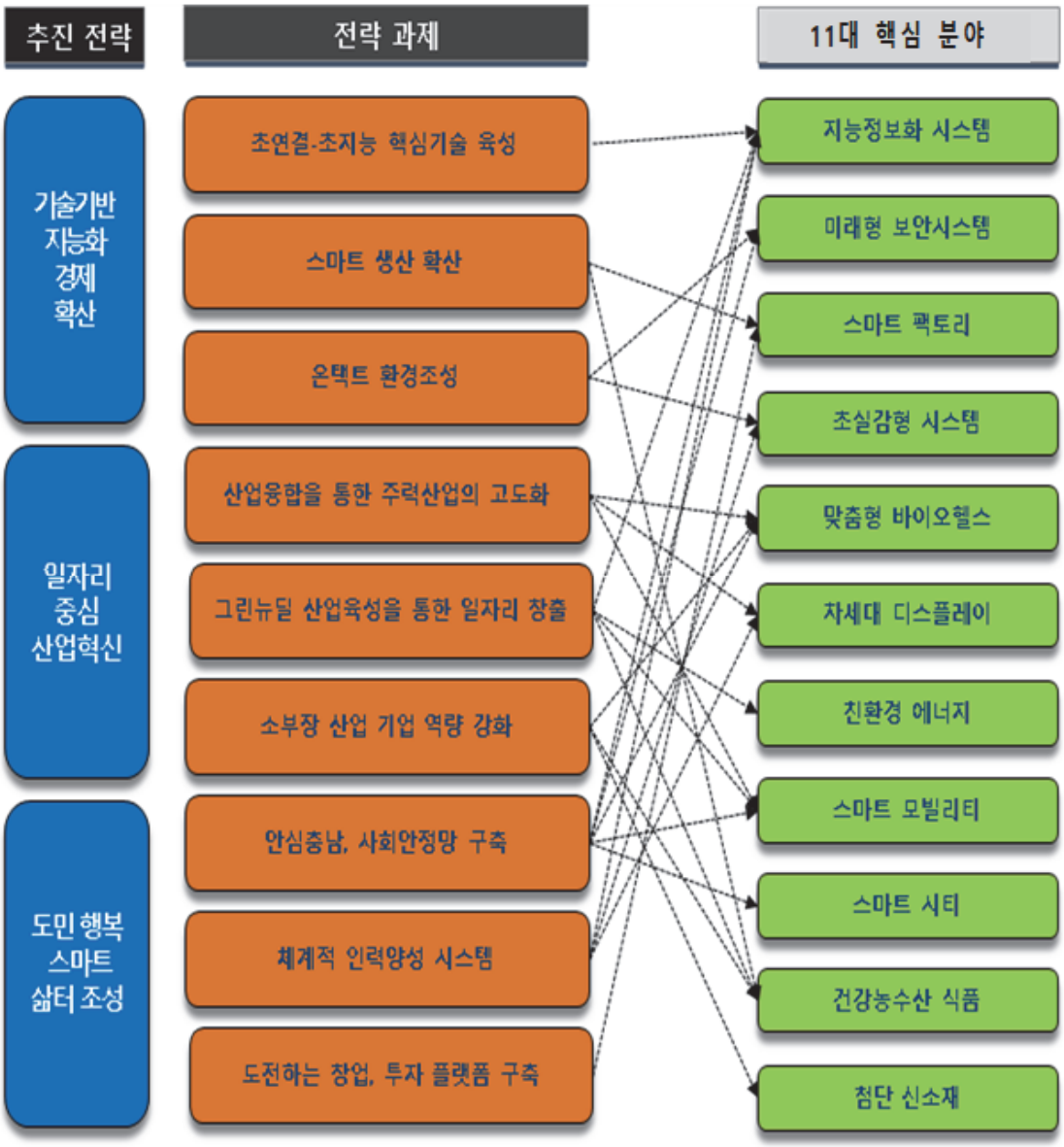
<그림 44> 충남 11대 핵심 분야



❍ 11개 핵심 분야 중 4차 산업혁명의 기본이 되는 핵심기술은 지능정보화(DNA) 시스템, 미래형 보안 시스템, 스마트 팩토리, 초실감형 시스템으로 선정하였으며, 4개의 핵심기술을 근간으로 맞춤형 바이오헬스, 차세대 디스플레이, 친환경 에너지, 스마트 모빌리티, 스마트시티, 건강 농수산식품등 7개 분야에 대한 활성화를 목표로 하고 있음

❍ 또한, 충남 4차 산업혁명의 미래상과 비전, FGI 분석과 더불어 선정된 전략과제와 자료 분석 및 AHP 분석을 통해 선정된 11개 핵심기술과 연계성 확보

〈그림 45〉 전략과제에 따른 핵심 분야 연계방안



3. 충남 4차 산업혁명 핵심 분야

■ DNA(Data, Network, AI)

❍ 배경 및 필요성

- 지능정보시스템은 AI(Artificial Intelligent)와 Data를 바탕으로 인간의 지적 능력을 컴퓨터로 구현하는 과학기술로, ①상황을 인지하고, ②이성적 · 논리적으로 판단 · 행동하며, ③감성적 · 창의적인 기능을 수행하는 능력까지 포함되어 있으며, 이러한 AI 기술을 구현하기 위해 가장 필수적인 것이 Data며, 앞으로의 Data의 중요도는 기존 산업의 석유의 가치를 뛰어넘을 것으로 판단

❍ 추진전략

- 4차 산업혁명 시대의 핵심기술로 IT/SW 산업 기반이 약한 충남이 산업을 발전하기 위해서는 공공성을 지닌 사업 추진을 통한 기업 지원과 IT/SW 전문 인력 양성을 위하여 산학연관 모두가 참여하는 인력양성 프로그램 및 인프라 구축

❍ 기대효과

- 범용성, 확장성, 호환성이 우수한 HW/SW 플랫폼 기술 확보 및 산업계 확산을 통한 초연결·융복합 부품산업 생태계 활성화 기대
- 충남의 공공데이터 및 산업 데이터를 활용한 도민 체감형 공공사업 도출, 산업 고도화 사업 도출 등 다양한 분야의 사업 도출 가능
- 중앙정부와의 협조를 통한 데이터의 일관성 확보 가능
- 데이터의 활용 통하여 숙련기술인의 기술적 경험치 확보를 통한 기업의 경쟁력 강화

■ 미래형 보안시스템

❍ 배경 및 필요성

- 4차 산업혁명 시대 인공지능의 활용으로 금융 및 의료 등의 개인 정보 활용이 폭발적으로 늘어남과 동시에 디지털 전환을 통한 데이터 경제 활성화가 가속화됨에 따라 정보 보안을 위한 다양한 기술(생체 인증, 양자암호, 블록체인 등)에 대한 수요가 급증하고 있음

❍ 추진전략

- 데이터의 중요성이 높아지고, 동시에 활용도 역시 늘어남에 따라 데이터를 다루고 활용할 수 있는 인력양성이 필요함과 동시에 관련 기술 개발 및 테스트를 진행할 수 있는 인프라 구축
- 플랫폼 운영에 민간 기술이 적극적으로 도입될 수 있도록 검증

❍ 기대효과

- 초연결 사회에서의 핵심 산업 중 하나인 보안 산업의 기업 유치 및 육성을 통한 충남지역 신산업 활성화 및 융합산업 지원 가능
- 블록체인 기술을 활용하여 원산지, 생육 환경 등에 대한 데이터 신뢰성 확보를 통한 소비자의 신뢰성 향상
- 기술도입으로 인한 지역화폐의 적극적 발행 및 유통이 지역의 생산과 부가가치 증대에 긍정적 효과
- 화폐 사용의 투명성 보장을 통해 선순환 경제체제 정착

■ 스마트 팩토리

❍ 배경 및 필요성

- 제조비용의 지속적인 증가 및 생산인력 감소에 대비하여, ICT 기술을 접목한 제조 장비/인력의 생산성 제고 노력 확대가 진행됨에 따라, 가상 제조 기술을 현실에 접목한 Digital-Twin 및 실제 인간과 협업을 통해 제조 현장에 직접적인 역할을 수행하는 협동 로봇 등에 대한 연구개발 및 산업현장 적용이 필요함

❍ 추진전략

- 기존 제조업의 고부가가치를 위하여, 제조업의 자동화 및 생산성 향상을 위한 기술 개발과 더불어 기업에게 관련 기술을 보급할 수 있는 보급 사업이 유기적으로 이루어져야 할 것으로 판단
- 스마트팩토리 및 전장에서 활용되는 부품에 대한 수리를 위한 사업의 경우 큰 주목을 받지 못하고 있는 상태로, 충남지역의 선제 대응 추진

❍ 기대효과

- 대기업 중심으로 수직계열화된 국내 자동차 관련 산업구조 체질을 ICT 융합 기반 수출 주도형 산업구조로 변화시켜 미래의 충남 성장 모멘텀 확보
- 미래 시장 창출을 위해 노력하는 국내 중·소기업들에게 자율 주행 자동차 시장을 확보할 수 있는 기반 제공으로 기업의 지속성장 동력원 확보 기회 제시

■ 초실감형 시스템

❍ 배경 및 필요성

- 초실감형시스템은 확장 현실(eXtended Reality)은 가상현실(VR)과 증강 현실(AR)기술과 더불어 인간의 오감을 사용할 수 있는 실감형 디바이스와 결합되어 인간이 주어진 상황에 최대한 몰입할 수 있도록 도움을 주는 시스템으로, 교육 및 문화 등 다양한 분야에 사용될 수 있을 것으로 판단

❍ 추진전략

- 포스트 코로나 시대의 언택트 환경에서 발전한 온택트 환경 조성에 대한 인프라 구축 및 지역의 이점을 살릴 수 있는 문화콘텐츠 산업 및 교육과의 융합을 통한 산업발전효과 극대화 추진

❍ 기대효과

- 지역의 고유문화유산 홍보를 통해 관광객 유치 및 지역주민 소득 향상 기여
- 콘텐츠 개발을 시작으로 AR/VR 관련 디바이스 개발의 확장까지 고려 가능

■ 맞춤형 바이오헬스

❍ 배경 및 필요성

- 대면 의료 중심의 의료시스템의 취약점 및 공중보건 시스템의 패러다임이 치료 중심에서 예방 · 관리 중심으로 변화됨에 따라 환자 개개인의 정확인 데이터 분석을 통한 맞춤형 의료 서비스 제공을 위한 기술 개발 및 인프라 구축 필요

❍ 추진전략

- 현재 동물식의약, 바이오식품 위주의 바이오산업에서 바이오산업의 원천이 되는 소재산업부터 의약 및 의료기기의 개발을 통해 도민 개개인의 건강을 보장할 수 있는 맞춤형 바이오헬스 산업 육성

❍ 기대효과

- 바이오식품 및 동물식의약 중심의 충남 바이오산업을 의약 및 의료기기 산업 등 고부가가치 산업으로의 전환 가능
- 고령화 사회에서의 충남지역의 선제 대응을 통한 충남지역 도민의 생활 안정 및 만족도 향상 효과 기대

■ 차세대 디스플레이

❍ 배경 및 필요성

- Micro-LED, 홀로그램 등 다양한 콘텐츠를 사용자에게 제공하기 위한 디스플레이 기술. 다양한 form factor를 통해 개인 휴대가 간편하도록 foldable, rollable 등의 다양한 형태로 디자인할 수 있고, 초연결 시대의 다양한 데이터를 사용자에게 편리한 형태로 제공하게 됨

❍ 추진전략

- 다양한 form factor 구현이 가능한 OLED 및 micro-LED 기술 구현을 위한 소재, 공정 개발을 지원하고, 홀로그램 등 신기술 개발이 원활히 진행되도록 연구소-대학 등 연구기관과 산업계의 원활한 연구 환경 인프라 제공

❍ 기대효과

- 디스플레이 혁신 공정 개발을 통한 디스플레이 산업의 지속적인 선두주자 역할 수행 가능

■ 친환경 에너지

❍ 배경 및 필요성

- 빅데이터, 클라우드, 5G 통신 등 증가하는 전력 소비를 효과적으로 대응하고 AI/Bigdata 분석을 통해 지능화 전력 공급 망을 통해 전력 생산 · 소비를 동시에 합리화하는 기술. CO_2 발생 최소화를 위한 지속 가능한 에너지원 비중 확대와 재생에너지 비중 증가에 따른 전력 공급 안전성 기술 확보 필요

❍ 추진전략

- 철강, 화학, 디스플레이와 같은 에너지 다소비 산업 군에 대한 에너지 소비 합리화 사업을 추진하고, 수소, 태양광, 풍력 등의 신재생에너지를 확대하여 기존의 화력 발전을 대체함으로써 CO_2 발생량을 최소화 필요. 신재생에너지 확대와 함께 관련 부품, 소재 업종의 집중 육성을 통해 차세대 성장 동력으로 육성 및 소재, 부품의 국산화 전략 병행 필요

❍ 기대효과

- 신재생 에너지를 통한 환경문제 해결과 동시에, 차세대 에너지원에 대한 선도적 역할 수행 가능

■ 스마트 모빌리티

❍ 배경 및 필요성

- 퍼스널 모빌리티 확대와 자율 주행 기술 향상에 따른 차량 내 인포테인먼트 요구 증대가 예상됨. 동력 장치 부분에서도 기존 내연기관에서 전기차, 수소차 등 친환경 모빌리티로의 전환이 예상되고, 단순히 에너지를 소비하는 객체가 아니라 에너지를 옮기고 저장할 수 있는 스마트그리드의 일부 주체로 작용하게 됨

❍ 추진전략

- 충남의 주력산업인 자동차 부품 산업의 고도화 및 기존 기업들의 업종전환을 통한 미래 신산업 추진과, 산업이 활성화 될 수 있는 활용 분야에 대한 추가 발굴 진행. 드론과 같은 새롭게 등장하는 물류 산업에 대한 기술 개발, 활용을 위한 인프라, 실험대 구축으로 다양한 응용 분야에 대한 신속한 사업화 촉진

❍ 기대효과

- 4차 산업혁명 시대의 핵심기술인 드론의 활용 분야에 대한 선제 대응 방안 마련 가능
- 드론의 공공안전 분야 시범 적용을 통하여, 더 안전한 충남 완성
- 드론 테러 및 공격 등을 대비한 안티 드론 기술 개발의 선도적 입지 확보 가능
- 서해경제권 지속 가능발전(Sustainable Development)을 목표로 하는 해양 산업 역량 강화
- 충남 자동차 부품 업체들의 미래 신성장 동력 발굴

■ 스마트시티

❍ 배경 및 필요성

- 스마트시티란 도시행정, 교육, 복지 등 도시 기능 운영에 IoT 기술이 적용되어 도시의 효율성을 높이고 부가가치를 창출하는 도시임. 도시에서 벌어지는 모든 현상과 움직임, 도민들의 행동들을 모두 데이터화해서 인공지능을 통해 분석하면 도민의 삶의 질과 행복을 높이는 맞춤형 서비스 제공이 가능한 플랫폼이 될 수 있음.

❍ 추진전략

- 도시의 모든 데이터 확보를 위한 센서, Bigdata 처리, 통신 기술과 같은 4차 산업혁명 핵심기술의 응용과 전통 건설 기술의 융합으로 스마트시티 조성을 위한 기반 기술 확보 필요. 도민이 살기좋은 충남 및 지역의 균형 발전을 위한 환경, 안전 등에 대한 인프라 구축 및 관련 데이터 활용을 통한 효율적인 인프라 관리 시스템 도입 필요

❍ 기대효과

- 미세먼지 자동측정 전송 장비 국산화에 따른 수입 대체효과
- 범부처 미세먼지 국가전략 프로젝트를 충남도가 선도하여, 지역적 이미지 제고 및 기술 개발 지원 확보
- 국내에서는 도입되어 있지 않는 기술이므로 기술 선점화가 가능하고, 초지능, 초연결 시대에 기술 수준에 부합하는 사업으로 중앙정부의 역제안이 가능

■ 건강농수산 식품

❍ 배경 및 필요성

- 농가 소득 증가 및 안전한 먹거리, 식량 안보 확보를 위해 외부 환경 변화, 천재지변의 피해를 최소화할 수 있는 첨단 농수산 식품 재배 기술, 신선유지 물류, 포장 기술에 대한 관심 증대. 농작물, 가축, 수산물 등의 환경정보 및 생육정보에 대한 정확한 데이터 기반으로 생육 단계별 정밀한 관리와 예측 필요

❍ 추진전략

- ICT 기술을 활용하여 농작물, 가축, 수산물 등의 환경정보 및 생육정보에 대한 정확한 데이터 기반으로 생육 단계별 정밀한 관리와 예측 등을 통해 수확량, 품질 등을 향상할 수 있는 스마트 팜 확대와 콜드체인 유통과 같은 신선도 유지 유통망 확대로 최상의 농수산 식품을 제공할 수 있는 인프라 환경 구축 필요. 미래 안전먹거리를 위한 생육 및 환경 데이터 확보 및 가축의 전염병 예방을 통한 농민의 생산성 향상을 통한 더욱 살기 좋고 편리한 농어촌의 미래상 제시

❍ 기대효과

- 자동 방제기술을 통한 가축 질병의 사전 인지 및 전파 차단을 통해 심각히 소모되고 있는 사회적 비용 감소
- 농·축산업의 생산성 향상을 통한 지역별 소득 불균형 문제 해결
- 고령화 사회의 농업인구 부족 문제 해결 가능
- 장비 보급을 통한 수요 조사 및 개선사항 접수를 통해 기계 산업의 고부가가치형 산업 추가 발굴 가능
- 물류의 배송 현황 파악 및 재고품에 대한 효율적인 유통을 통한 생산자의 매출 증대

■ 첨단 신소재

❍ 배경 및 필요성

- 소재·부품 경쟁력은 4차 산업혁명 연관 신산업 육성과 주력산업 고도화를 위한 필수 조건으로 화학소재, 금속 소재, 세라믹 소재의 융복합화를 통해 자동차, 디스플레이, 바이오산업의 도약을 위한 바탕이 될 것으로 예상됨. 그동안의 소재 개발이 경험이나 시행착오를 통해 이뤄져 왔기 때문에 장시간, 고비용이 소요되었지만, 4차 산업혁명 시대에는 simulation, 소재 big data 기반으로 시행착오 최소화, 신속한 신소재 개발이 가능해져 소재 분야에 혁신적인 발전이 가능해질 것으로 예상됨.

❍ 추진전략

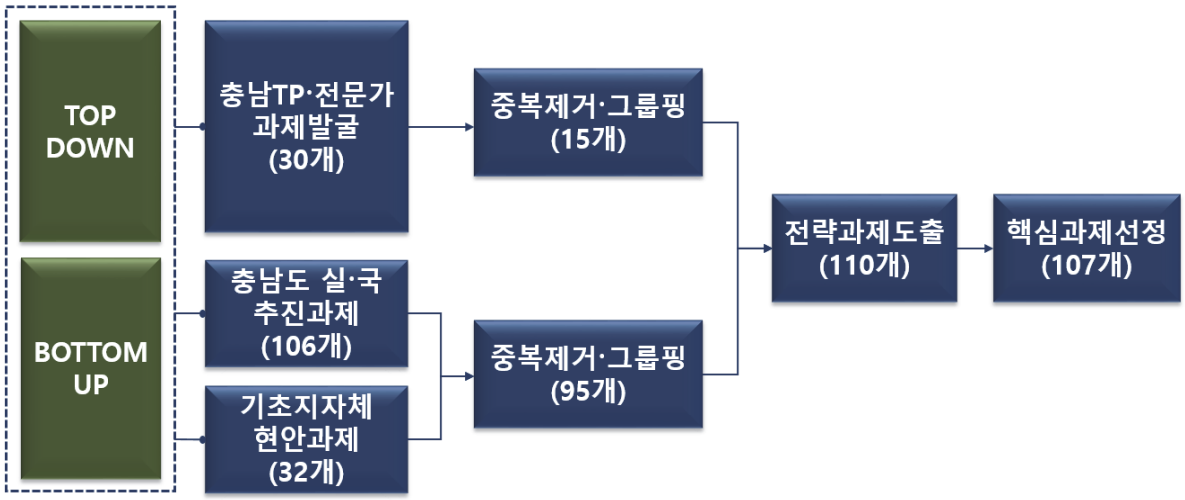
- 소재산업의 고도화를 위한 소재 분석센터 구축 등의 기업 지원 기반 확충과 산학연 공동연구 활성화를 통해 신소재 개발 및 적용 활성화 필요. 개발된 신소재의 신속한 사업화 및 국산화를 위한 전후방 산업의 파이프라인 형성 및 이를 위한 인프라 구축 및 인력양성 지원 필요

❍ 기대효과

- 최종 생산자가 필요로 하는 안정적인 소재 공급을 통하여 농가의 안정적인 수입 증대효과
- 균등한 품질의 제품 생산을 통한 인지도 상승 및 제품의 고부가가치화

4. 최종 과제 선정 절차 및 목표 설정 기준

■ 최종 과제 선정 절차



❍ 충남테크노파크, 산업 전문가의 신규과제 발굴을 통한 Top-down 접근

- D.N.A.산업 등 신규 생태계 조성이 필요한 산업을 위한 SWOT기반의 신규 과제 도출
- 충남테크노파크, 산업 전문가의 제안 사업 30개 발굴

❍ 충남도청 실국 추진과제, 기초지자체의 현안과제 수요 접수를 통한 bottom-up 접근

- 충남도청 실국 추진 과제 수렴을 통한 106개 과제 도출
- 충남 기초지자체 현안과제, 추진과제 수요조사를 통한 32개 과제 도출

❍ 접근법 별 중복제거 및 그룹핑을 통한 전략 과제 도출 (110개)

❍ 전문가, 실국 의견 수렴을 통한 핵심과제 선정 (107개)

5. 최종 비전 및 목표

비 전 : 따듯한 기술로 성장하는 스마트 충남

목 표 : 충남 4차산업혁명 1-2-3 달성

1. 4차 산업혁명시대 도민 행복지수 매년 1% 증가
2. 신 산업 육성 및 업종 전환을 통한 일자리 20,000개
3. D.N.A 산업 기술 벤처 기업 30개 육성

추진 전략	전략 과제	세부사업 수
기술기반 지능화 경제 확산	1. 디지털 뉴딜 핵심 기술 육성	13개
	2. 스마트 생산 시스템 확산	11개
	3. 온택트(ONTACT) 환경 조성	14개
	소계	**38개**
일자리 중심 산업 혁신	4. 융합을 통한 주력 산업의 고도화	17개
	5. 그린 뉴딜 산업 육성	8개
	6. 소-부-장 산업의 경쟁력 강화	8개
	소계	**33개**
도민 행복 스마트 삶터 조성	7. 안심 충남, 사회 안전망 구축	19개
	8. 체계적인 인력 양성 시스템 마련	11개
	9. 도전하는 창업, 투자 플랫폼 구축	6개
	소계	**36개**

6. 추진 전략별 세부과제

【1】 기술 기반 지능화 경제 확산

1-1. 디지털 뉴딜 핵심기술 육성

■ 배경 및 필요성

❖ **충남은 사회문제 해결 및 산업경쟁력 확보를 위한 디지털 뉴딜 핵심기술 전력 과제 이행이 필요**함

- 데이터 기반구축을 통하여 4차 산업혁명 대응 기반 조성 및 기술지원을 위한 충남 데이터센터(클라우드 기반) 구축이 필요하며, 인공지능(기계학습) 분야 데이터 분석 기술을 적용하여 도시와 농촌의 생활 양극화 해결을 위한 데이터 활용 분야 확대가 필요

o **(산업 경쟁력)** IoT 분야의 경우 세계 시장규모는 연평균 약 15%씩 성장하여 2023년에는 약 1조 8,520억 달러로 성장할 것으로 예상되며 융합한 새로운 신산업 확산 지원 정책을 통하여 기업 유치 및 일자리 창출 유도가 요구됨

- 국내 IoT시장은 미국, 중국, 일본, 독일에 이어 다섯 번째 규모의 시장으로 성장할 것으로 전망되며 국내 기업들의 매출액이 지속적으로 증가하고 있어 경쟁력도 향상되고 있음
- IoT 시장 매출의 60%가 플랫폼 및 서비스 부문에서 발생할 것으로 전망되며, 충남에서 추진하고자 하는 스마트팜 플랫폼의 주요 관개장비는 외국 기술 의존도가 높아 핵심기술 확보를 위한 기업 지원 정책이 필요

o **(사회문제 해결)** 디지털 뉴딜 핵심기술 육성을 위한 산학협력 체계 마련 및 기술 기반 지능화 경제 전략 특화 인력 양성 필요

- 산업 데이터 활용을 위한 응용 인공지능 특화 인력 양성을 위한 대학 및 기업이 공동으로 참여하는 연구개발 기획
- 공공데이터를 우선적으로 제공하여 충남의 사회문제 해결을 위한 그랜드 챌린지대회 운영 및 사회문제 과제 도출

o **(성장 동력 구축)** 4차 산업혁명 시대의 핵심기술 SW 융합 산업기반이 취약한 충남 신성장 동력 마련

- 충남 전략산업과 SW 융합을 통한 기술 기반 인프라 조성하여 DNA 기반 산업 육성을 위한 기업 지원 정책 필요
- 4차 산업혁명 대비를 위한 핵심기술 보유 기업 및 연구기관 유치하여 초연결-초지능 산업 육성을 위한 국제협력 선도 충남 위상 제고

■ 추진전략

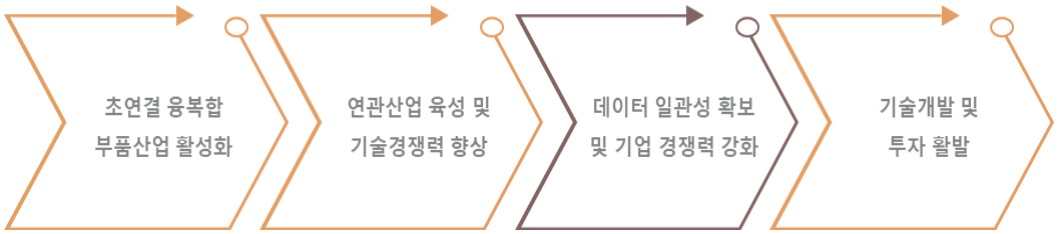
o **(지방정부 주도의 DNA 산업기반 구축)** 충남은 초연결-초지능화를 구현하기 위한 통신, SW, IT 산업의 집적도가 낮고 기업 경쟁력이 약하므로 지방정부 주도의 성장 기반 구축 사업을 추진

- 초연결-초지능 전략사업 추진은 충남형 디지털 뉴딜 추진을 통해 고령, 사회 소외계층에 양질의 일자리 창출을 기여하고, 인공지능 학습용 데이터 구축으로 데이터 선순환 생태계 체계를 구축
- 초연결-초지능화 DNA 역량을 강화해 스마트한 충남을 실현하고 혁신성장의 혜택이 도민에게 확산되는 4차 산업혁명 기반 조성

o **(지역 기반 산업과 연계한 공공 및 민간 데이터 빅데이터화)** 우수한 전자 부품 제조 산업과 연계한 융복합 부품, 센서 산업 육성과 함께 제조 데이터의 빅데이터화를 통한 스마트 제조기반 조성

- 분석과 활용 등 전 과정에 걸친 빅데이터 체계를 혁신하기 위해 충남에서 구축한 산업별 실제 데이터 및 학습 데이터를 전방위 구축하여 공공과 민간이 함께하는 충남형 데이터 거래 활성화 정책 실시
- 데이터 및 인공지능 수혜기업과 기술 공급기업의 매칭을 지원을 추진하여 지역 기반 산업과 및 공공분야에 스마트 제조기반 확산 추진
- 공공 데이터를 기업, 시민 등이 쉽게 활용하도록 적극적인 데이터 개방 및 개방형 운영 체계 구축 및 활용 서비스 활성화
- 데이터 개방 및 운영 체계에 기초하여 도민들이 자발적으로 참여할 수 있는 다양한 맞춤형 솔루션 개발을 위한 기반 조성

■ 기대효과



o 범용성, 확장성, 호환성이 우수한 HW/SW 플랫폼 기술 확보 및 산업계 확산을 통한 초연결 융·복합 부품산업 생태계 활성화 기대

o 충남의 공공데이터 및 산업 데이터를 활용한 도민 체감형 공공사업 도출, 산업 고도화 사업 도출 등 다양한 분야의 사업 도출 가능

o 중앙정부와의 협조를 통한 데이터의 일관성 확보 가능

o 데이터의 활용 통하여 숙련기술인의 기술적 경험치 확보를 통한 기업의 경쟁력 강화

o 기술 개발 및 투자가 활발하여 성장잠재력을 지니고 있는 것으로 추정

■ 세부사업 목록

(단위 : 억 원)

번호	세부사업	핵심분야	적용기술	시행시기	총예산(3년)	추진부서
	공공 및 민간 데이터 빅데이터화					
❶	충남형 빅데이터 허브 플랫폼 구축 및 운영 (충남형 디지털 뉴딜)	DNA	빅데이터	시행	109 (73)	정보화 담당관
❷	공공데이터 개방 확대 및 이용 활성화 (충남형 디지털 뉴딜)	DNA	빅데이터	시행	3 (1.8)	정보화 담당관
❸	AI 빅데이터센터 등 IT 관련 산업클러스터 조성 (기업유치)(충남형 디지털 뉴딜)	DNA	빅데이터	시행	2,700	투자 입지과
❹	문화관광 빅데이터 축적 인공지능 플랫폼 구축	DNA	빅데이터	시행	85 (60)	문화 정책과
❺	공공 및 민간 데이터 기반 고신뢰성 데이터 분석 플랫폼	DNA	빅데이터	장기	미정	정보화 담당관
❻	공간 정보 통합 플랫폼 구축 (충남형 디지털 뉴딜)	DNA	빅데이터	시행	29 (20)	토지 관리과
❼	데이터 자원화를 위한 충남형 데이터 댐 구축 (충남형 디지털 뉴딜)	DNA	빅데이터	시행	7 (3)	정보화 담당관
❽	데이터 기반 행정 실현을 위한 빅데이터 분석 (충남형 디지털 뉴딜)	DNA	빅데이터	단기	6	정보화 담당관
	DNA 산업 기반구축					
❾	천안아산 KTX 역세권 R&D 집적지구 조성	DNA	ICT	시행	3,822 (2,847)	미래 성장과
❿	인공지능 지역상생 연구원 조성 (충남형 디지털 뉴딜)	DNA	AI	단기	161 (100)	미래 성장과
⓫	지능형 로봇산업 육성	DNA	로봇	단기	42	미래 성장과
⓬	융합형 스마트 센서 모듈 제작을 위한 핵심허브 구축 사업	DNA	센서	단기	180	산업 육성과
⓭	농어촌 초고속 인터넷망 및 공공장소 Wifi 신규설치 (충남형 디지털 뉴딜)	DNA	ICT	시행	96 (58)	정보화 담당관

1-2. 스마트 생산 시스템 확산

■ 배경 및 필요성

❖ 4차 산업혁명으로 인하여 글로벌 제조업 경쟁 심화에 대응하고 충남의 미래 경쟁력을 유지하기 위해 기술의 융합이 제조업의 혁신을 가져오는 스마트 생산이라는 시대적인 전환이 이루어지고 있음

- 스마트 생산 시스템의 핵심기술은 정보통신기술(ICT), 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 인공지능 등으로 구성되어 있으며, 산업 간 경계의 붕괴 가속화와 함께 스마트 생산 시스템으로 인하여 전 산업의 생산성이 제고되어 생산 가능 인구 감소 문제를 해결하고 경제성장의 새로운 기반 제공
- 스마트 생산을 구현하기 위해 산·학·연에서 많은 노력과 투자가 일어나고 있으나 대부분 정보통신기술을 이용한 생산 체계의 자동화와 사물 간 또는 공장 간의 연결성에만 집중하고 있는 현실임

o **(시장)** 전 세계 스마트 생산 산업 시장은 2023년까지 매년 9.3%씩 성장하여 2,255억 달러 시장 규모가 형성될 것으로 예상

- 한국의 시장규모는 2020년 102억 달러, 2023년까지는 143억 달러로 예상되며, 연간 12.1%의 높은 성장률로 아시아 지역 주요 국가 중에서 가장 빠른 성장 속도를 보일 것으로 예상

o **(기술)** 스마트 생산이란 제조공정의 효율화를 위한 다양한 기술과 인프라를 포함하는 시스템으로 사물과 사람, 데이터와 서비스가 통합된 것을 의미하며, 디지털 트윈(Digital Twin) 구축과 사이버물리시스템(CPS)을 통해 설계, 생산, 유통, 서비스에 이르는 제조 전 과정을 연결하는 새로운 산업혁명으로 정의

o **(스마트 공장)** ICT를 활용하여 기존 제조업의 전 과정을 디지털화하고, 미래 첨단 산업으로 전환함으로써 국가 산업구조를 혁신하기 위한 제반 활동으로 제품과 생산 시스템, 그와 관련된 비즈니스 등 제품의 생산 및 이와 연계된 제조활동을 포함

- 제품의 기획, 설계, 생산, 유통·판매 등 전과정이 IoT, CPS 등의 ICT와 융합하여 자동화 및 정보화되어 생산성 향상, 에너지 절감, 최적 비용 및 시간으로 고객 맞춤형 제품 생산 가능

o **(스마트팜)** 정보통신 기술을 활용하여 원격으로 작물의 생육환경을 관측하고 최적의 상태로 관리하는 과학 기반의 농업방식으로 농작물과 가축의 데이터를 기반으로 생육환경 점검 가능

- 국내에서는 스마트 생산 시스템은 기술 환경 변화 측면에서 디지털 뉴딜 및 그린 뉴딜 추진의 핵심 추진 과제로서 추진되고 있으며, 노동력·에너지·양분 등을 종전보다 덜 투입하고도 농산물의 생산성과 품질 향상
- 귀농·귀촌 인구의 요구에 부합하는 새로운 사업모델 필요성 대두, 친환경 생산방식에 대한 요구 증가 등으로 빠르게 확대되고 있음

o 중앙정부에서 추진하는 스마트 생산 정책과 연계한 스마트 축산, 스마트 양식 산업 등과 같은 사업과 함께 지원하고 적용할 수 있는 충남형 스마트 생산 매칭 플랫폼 필요

- 충남형 스마트 생산 플랫폼으로 기업의 경쟁력을 제고하고, 중소기업의 지역 일자리 창출 및 혁신 주도 성장에 기여할 수 있음
- 경쟁력 제고를 위한 개별 기업에 적합한 형태의 스마트 생산 시스템을 제공할 수 있는 전문 인력 확보 필요

■ 추진전략

o **(스마트 제조 기반 구축)** 정부 디지털 뉴딜, 그린 뉴딜 사업과 연계한 저탄소, 녹색 스마트 산단 활성화 추진 및 제조혁신파크, 제조기술 융합센터와 같은 스마트 제조 기술 개발과 적용을 위한 기반 구축 사업의 우선 추진

- 새로운 신사업 육성 준비를 위한 지역 특화 클러스터 기반 마련이 필요하며 디지털 뉴딜 및 그린 뉴딜 사업 연계를 통합 산업 융합화 추진을 위한 제조기술 융합 센터 설립 계획 필요
- 개별 기업의 스마트화를 넘어, 산업단지 내 기업 간 데이터 연결·공유가 가능한 벨류 체인 마련을 위해 스마트 산단 추진이 필요

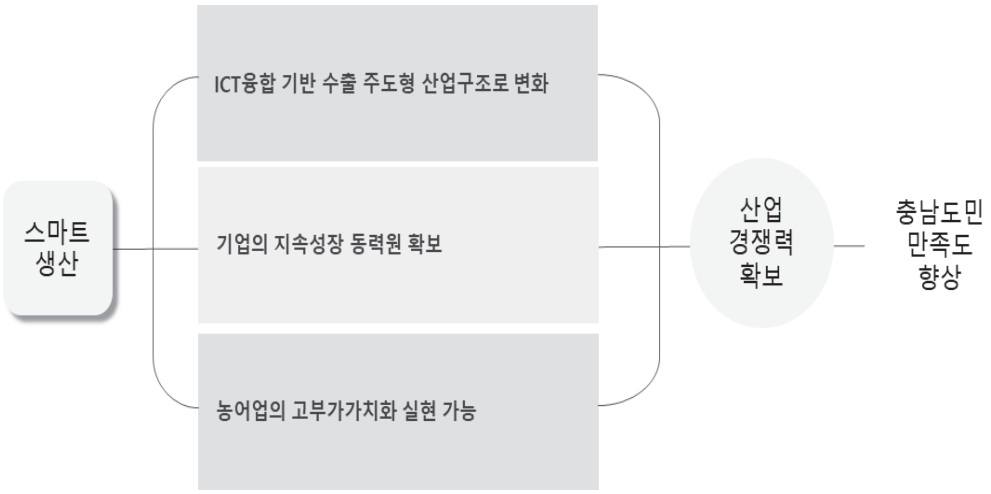
o **(스마트 생산 기술 개발 및 보급사업 전개)** 기존 제조업의 고부가가치를 위하여, 제조업의 자동화 및 생산성 향상을 위한 기술 개발과 더불어 기업에게 관련 기술을 보급할 수 있는 보급 사업의 유기적 추진

- 스마트 팩토리 및 전장에서 활용되는 부품에 대한 수리를 위한 사업의 경우 큰 주목을 받지 못하고 있는 상태로, 충남지역의 선제 대응 추진
- 전문 컨설팅 기관의 컨설팅 지원을 통해 기업의 제조 수준을 진단하고, 고도화를 위한 가이드라인 제시 필요
- 스마트 생산 기술 개발을 통한 충남 주력기업의 자동화 및 생산성 향상을 위한 SW 플랫폼이 적용된 스마트 공장 확산 전략 마련

o **(농어축산업 스마트 생산)** 농어업의 인구 고령화 문제로 인한 생산인구 감소, 노동력 부족과 도·농간 소득 불균형 해결을 위해 4차 산업혁명 기술과 접목하여 농어업, 축산업의 스마트 생산 추구

- 충남의 우수 스마트 생산 기업들과 타 산업 컨소시엄을 통해 농어축산업에 적극적인 스마트 팜 확대 필요
- 스마트 팜 관련 시스템 개발과 수출로 연계하기 위한 한국형 성공모델 구축과 핵심 유망분야에 투자 집중하는 충남의 전략적 선택 필요
- 농업 가치사슬 전반을 강화할 수 있는 ICT 융복합 기술 개발 정책적 지원 필요

■ 기대효과



o 대기업 중심으로 수직 계열화된 국내 자동차 관련 산업구조 체질을 ICT 융합 기반 수출 주도형 산업구조로 변화시켜 미래의 충남 성장 모멘텀 확보

- 생산 현황에 맞춘 실시간 자동 수·발주로 재고비용 감소하고 품질, 물류 등 전 분야에서 협력 가능하여 생산성 증가로 수출 이익 극대화 가능

o 미래 시장 창출을 위해 노력하는 국내 중·소기업들에게 자율 주행 자동차 시장을 확보할 수 있는 기반 제공으로 기업의 지속성장 동력원 확보 기회 제시

o 자동화를 통한 농어업의 인력 부족 문제 해결 및 생산력 향상을 통한 농어업의 고부가가치화 실현 가능

■ 세부사업 목록

(단위 : 억 원)

번호	세부사업	핵심분야	적용기술	시행시기	총예산 (3년)	추진부서
	스마트 제조 기반구축					
❶	충남 제조혁신파크 조성 (성환 종축장용지 활용)	스마트 팩토리	ICT	단기	미정	균형발전 담당관
❷	스마트 산단 추진 (충남형 디지털 뉴딜)	스마트 팩토리	ICT	단기	미정	투자 입지과
❸	충남형 스마트 공장 확산 (충남형 디지털 뉴딜)	스마트 팩토리	ICT	시행	884 (600)	미래 성장과
❹	제조기술융합센터 설립	스마트 팩토리	빅데이터	시행	340 (241)	미래 성장과
	농어축산업 스마트 생산					
❺	시설 원예 스마트 팜 확산 (충남형 디지털 뉴딜)	건강 농수산	ICT	시행	270 (171)	식량 원예과
❻	스마트 축산 ICT 시범 단지 운영 (충남형 디지털 뉴딜)	건강 농수산	ICT	시행	95 (10)	축산과
❼	친환경 스마트 양식 산업육성 (충남형 디지털 뉴딜)	건강 농수산	ICT	시행	475 (212)	수산 자원과
❽	스마트 팜 빅데이터 활용 기술 개발 및 기술 보급(충남형 디지털 뉴딜)	건강 농수산	ICT	시행	147 (57)	원예 연구과
❾	IoT 기반 한우사양관리 시스템 구축	건강 농수산	IoT	시행	49 (19)	축산과
❿	농업용 드론의 벼 담수직파 시비 및 잡초 방제 기술개발	건강 농수산	드론	시행	0.6 (0.2)	작물 연구과
⓫	스마트 팜 콤플렉스 지원센터 조성	건강 농수산	스마트 팜	단기	160 (153)	식량 원예과

1-3. 온택트 환경 조성

■ 배경 및 필요성

❖ 코로나19 팬데믹으로 "사회적 거리 두기" 확산으로 인한 비대면 서비스가 일상화되면서 온택트 환경은 모든 산업과 사회생활 영역에서 비대면 디지털 전환이 가속화되고 있음

- 다수의 기업이 시차 출근제, 탄력적 근로시간, 재택근무 등을 병행 추진하며, 급격한 환경 리스크에 직면하고 온택트를 통한 초연결 사회라는 새로운 모델이 등장하고 있음
- 코로나19에 의한 영향과 생산성 감소로 크게 4가지 분야 외식업과 숙박업, 도·소매업, 비즈니스 서비스 및 관리 제조업이 심각한 경영난에 직면하고 있으나, 게임 및 OTT 비대면 서비스 기업의 미디어 이용은 상향 수준에서 안정화될 것으로 예상

o **(온택트 이용)** 이에 따라 온택트 산업에 대한 기술 및 산업의 발전이 본격적으로 이루어질 수 있을 것으로 판단되며, 온택트 서비스 이용 경험은 금융, 구매 다음으로 교통, 원격학습, 원격근무(재택근무 포함) 순으로 높게 나타나고 있음

- 서비스 중점 육성 분야는 원격의료(24.7%), 1순위이며 다음으로 원격근무(21.8%), 구매(16.6%), 금융(16.6%)의 순으로 나타남
- 코로나19 이전에는 온택트 서비스 소비 비중이 35%였으나, 코로나19 이후 3개월간 45.3% 증가하였으며, 앞으로 57.0%까지 증가할 것으로 예상

o **(온택트 산업)** 재택근무, 화상회의와 같이 근무환경이 변하면서 원격근무 솔루션 시장규모는 지속적인 성장이 예상되며, 스타트업도 경쟁에 참여

- 온택트 산업 육성을 위해 기술혁신이 필요하지만, 이에 따른 부작용으로 디지털격차 양극화 및 불평등이 우려되므로 저소득층 등 취약계층에 대한 양극화 해소를 위한 충남의 적극적인 정책 마련 필요
- 비대면 비즈니스의 신뢰성 확보를 위한 블록체인 기술

o **(디지털 뉴딜)** 경제 전반에서의 디지털 전환을 통한 산업혁신을 추진방향으로 하고 있음
- 온라인 소비, 원격근무 등 비대면화가 확산되고 디지털 전환이 가속화되는 등 경제사회 구조의 전환에 따른 디지털 뉴딜 정책 중요하게 생각되고 있으며 스마트워크가 디지털경제의 핵심 키워드로 부상함

o 대면 의료 중심의 의료시스템의 취약점 및 공중보건 시스템의 패러다임이 치료 중심에서 예방·관리 중심으로 변화가 예상됨
- 환자 개개인의 정확인 데이터 분석을 통한 맞춤형 의료 서비스 제공을 위한 기술 개발 및 인프라 구축 필요하며, 온라인상의 개인 정보 보호 및 악의적 사용을 방지할 보안 사업에 대한 필요성 증가

o 초실감형시스템은 확장 현실(Extended Reality)은 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 기술과 더불어 인간의 오감을 사용할 수 있는 실감형 디바이스와 결합되어 인간이 주어진 상황에 최대한 몰입할 수 있도록 도움을 주는 시스템으로, 교육 및 문화 등 다양한 분야에 사용될 수 있을 것으로 판단

o 4차 산업혁명 시대 인공지능의 활용으로 금융 및 의료 등의 개인 정보 활용이 폭발적으로 늘어남과 동시에 디지털 전환을 통한 데이터 경제 활성화가 가속화됨에 따라 정보 보안을 위한 다양한 기술(생체 인증, 양자암호, 블록체인 등)에 대한 수요가 급증

■ 추진전략

o **(온택트 인프라 구축)** 포스트 코로나 시대의 언택트 (un-tact)환경에서 발전한 온택트(on-tact) 환경 조성에 대한 인프라 구축 및 지역의 이점을 살릴 수 있는 문화 콘텐츠 산업 및 교육과의 융합을 통한 산업 발전 효과 극대화 추진

- 코로나19의 영향에 따라 확장 현실(eXtended Reality)을 기반으로 콘텐츠 서비스에 대한 수요 증가가 예상되며 이를 위해 충남의 대표적인 역사 문화를 대상으로 실감 콘텐츠 구축 이행과제 추진이 필요함

o **(비대면 행정서비스)** 비대면 행정서비스를 통한 도민 서비스 혁신 및 재난대응 지원

- 충남의 농어촌 및 도시 민원 대응을 위해 가상의 인공지능 상담원과 대화를 통한 공공서비스 확대가 요구되며, 도민 맞춤형 서비스 혁신을 도입함으로써 도민들의 삶이 더 편리해지도록 시범운영 필요

o **(기술 개발 및 보안 실증 지원)** 비대면 방식으로 비즈니스 전환을 지원하기 위한 기술 개발 및 실증 지원 인프라 구축 필요

- 비대면 방식의 거래를 활성화하고 원산지 확인을 위한 블록체인 기술 개발 추진을 통해 특산물의 신뢰성 확보 및 홍보, 농가 소득 증대에 도움을 줄 수 있음
- 비대면으로 진행되는 산업의 진행에 따라 기업 데이터 보호 등 보안 대응 가능

■ 기대효과



o 초연결 사회에서의 핵심 산업 중 하나인 보안 산업의 기업 유치 및 육성을 통한 충남지역 신산업 활성화 및 융합산업 지원 가능

o 블록체인 기술을 활용하여 원산지, 생육 환경 등에 대한 데이터 신뢰성 확보를 통한 소비자의 신뢰성 향상

o 지역의 고유문화유산 홍보를 통해 관광객 유치 및 지역주민 소득 향상 기여

o 콘텐츠 개발을 시작으로 AR/VR 관련 디바이스 개발의 확장 가능

■ 세부사업 목록

(단위 : 억 원)

번호	세부사업	핵심분야	적용기술	시행시기	총예산(3년)	추진부서
온택트 인프라 구축						
❶	금강권역 역사문화관광 실감콘텐츠 플랫폼 구축	초실감형 시스템	ICT	단기	미정	균형발전 담당관
❷	공공기관 재택근무 시범운영 (충남형 디지털 뉴딜)	DNA	ICT	단기	105 (69)	운영 지원과
❸	모바일 기반 공공시설 이용 서비스 통합 구축(충남형 디지털 뉴딜)	DNA	ICT	시행	6 (4)	자치 행정과
❹	농식품 온라인 수출 인프라 구축 지원 (충남형 디지털 뉴딜)	건강농수 산식품	ICT	단기	8 (6)	농식품 유통과
❺	무인 항공 측량시스템을 이용한 지적 재조사사업	스마트 모빌리티	드론	시행	338 (138)	토지 관리과
❻	지역밀착형 주소기반 드론 배달	스마트 모빌리티	드론	시행	4 (미정)	토지 관리과
비대면 행정서비스						
❼	산림휴양시설 내 VR, AR 체험시설 구축 (충남형 디지털 뉴딜)	초실감형 시스템	VR, AR	단기	40	산림 자원과
❽	충남 VR·AR 제작 거점센터 구축 (충남형 디지털 뉴딜)	초실감형 시스템	VR, AR	시행	110 (70)	문화 정책과
❾	가상현실 활용 농업인교육 콘텐츠 개발 (충남형 디지털 뉴딜)	초실감형 시스템	VR, AR	단기	30	역량 개발과
❿	인공지능(챗봇) 활용 여권 상담 서비스	DNA	AI	시행	비예산	자치 행정과
기술개발 및 실증, 보안 지원						
⓫	세계문화유산 활용 미디어 파사드 구현 (충남형 디지털 뉴딜)	DNA	미디어 파사드	단기	60	문화 유산과
⓬	3차원 정밀도로지도 제작 (충남형 디지털 뉴딜)	초실감형 시스템	자율주행차	단기	8 (4)	토지 관리과
⓭	충남도 맞춤형 블록체인 기술개발	미래형 보안	미래형보안	장기	미정	미래 성장과
⓮	중소기업 사이버 보안체계 구축 지원 (충남형 디지털 뉴딜)	미래형 보안	미래형보안	시행	24 (12)	정보화 담당관

추진일정 **기술 기반 지능화 경제 확산**

전략과제 및 세부사업		'21	'22	'23	'24~
1-1 디지털 뉴딜 핵심기술 육성					
1-1-1	충남형 빅데이터 허브 플랫폼 구축 및 운영	■	■	■	■
1-1-2	공공데이터 개방 확대 및 이용 활성화	■	■	■	■
1-1-3	AI 빅데이터센터 등 IT 관련 산업클러스터 조성(기업유치)	■	■		
1-1-4	문화관광 빅데이터 축적 인공지능 플랫폼 구축	■	■	■	■
1-1-5	공공 및 민간데이터 기반 고신뢰성 데이터 분석 플랫폼				■
1-1-6	공간 정보 통합 플랫폼 구축	■	■		
1-1-7	데이터 자원화를 위한 충남형 데이터 댐 구축	■	■	■	■
1-1-8	데이터 기반 행정 실현을 위한 빅데이터 분석	■	■	■	
1-1-9	천안아산 KTX역세권 R&D 집적지구 조성	■	■	■	■
1-1-10	인공지능 지역상생 연구원 조성	■	■	■	■
1-1-11	지능형 로봇산업 육성	■	■	■	■
1-1-12	융합형 스마트 센서 모듈 제작을 위한 핵심허브 구축 사업	■	■	■	
1-1-13	농어촌 초고속 인터넷망 및 공공장소 Wifi 신규 설치	■	■		
1-2 스마트 생산 시스템 확산					
1-2-1	충남 제조혁신파크 조성(성환 종축장 용지 활용)	■	■	■	■
1-2-2	스마트 산단 추진	■	■	■	■
1-2-3	충남형 스마트 공장 확산	■	■		
1-2-4	제조기술융합센터 설립	■	■	■	■
1-2-5	시설 원예 스마트 팜 확산	■	■	■	■
1-2-6	스마트 축산 ICT 시범 단지 운영	■			
1-2-7	친환경 스마트 양식 산업육성	■	■	■	■
1-2-8	스마트 팜 빅데이터 활용 기술개발 및 기술보급	■	■	■	■
1-2-9	IoT 기반 한우사양관리 시스템 구축	■	■	■	■
1-2-10	농업용 드론의 벼 담수직파 시비 및 잡초 방제 기술개발	■			
1-2-11	스마트 팜 콤플렉스 지원센터 조성	■	■	■	■
1-3 온택트 환경 조성					
1-3-1	금강권역 역사문화관광 실감콘텐츠 플랫폼 구축	■	■	■	■
1-3-2	공공기관 재택근무 시범운영	■	■	■	■
1-3-3	모바일 기반 공공시설 이용 서비스 통합 구축	■	■	■	
1-3-4	농식품 온라인 수출 인프라 구축 지원	■	■	■	■
1-3-5	무인 항공 측량시스템을 이용한 지적 재조사사업	■	■	■	■
1-3-6	지역밀착형 주소기반 드론 배달	■	■	■	■
1-3-7	산림휴양시설 내 VR, AR 체험시설 구축	■	■	■	
1-3-8	충남 VR·AR 제작 거점센터 구축	■	■	■	■
1-3-9	가상현실 활용 농업인교육 콘텐츠 개발	■	■	■	
1-3-10	인공지능(챗봇) 활용 여권 상담 서비스	■	■	■	■
1-3-11	세계문화유산 활용 미디어 파사드 구현	■	■	■	
1-3-12	3차원 정밀도로지도 제작		■	■	■
1-3-13	충남도 맞춤형 블록체인 기술개발				■
1-3-14	중소기업 사이버 보안체계 구축 지원	■	■	■	■

【2】 일자리 중심 산업혁신

2-1. 융합을 통한 주력산업의 고도화

■ 배경 및 필요성

❖ 충남지역의 주력 산업인 디스플레이, 자동차, 바이오산업의 성장 정체를 해결하기 위한 산업 간의 융합 및 신산업 발굴 필요

- 고령화로 인한 생산인력 감소, 기업의 생산능력 대비 부족한 R&D 역량, GVC 재편 등 내·외부 환경에 대응하여 기업의 생산성 향상을 위한 체계적인 정책지원이 필요함

o **(바이오)** 국제 바이오산업 관련 시장은 2016년 기준 8.6조 달러 규모에서 2025년 14.4조 달러로 연평균 6% 급성장할 것으로 예상

- AI·빅데이터 등 기술적 요인 및 인구·기후변화 등 환경적 요인 등으로 향후 지속적 성장이 전망됨
- 국내 바이오산업 관련 시장은 2017년 기준 약 1,500억 달러 수준으로 글로벌 대비 2% 수준이며, 바이오산업 국가 경쟁력[1]은 2018년 26위(54개국, 1위 미국)로 나타나 하락하는 추세임
- 정부는 국내 바이오산업을 차세대 주력산업으로 육성하고, 바이오 경제 선도국가로의 도약을 위해 5대 전략 분야 10대 핵심과제를 설정하고 추진함

o 충남은 헬스케어 및 뷰티에 대한 관심 증가에 대응하기 위해 바이오 분야 육성을 추진하고 있으며, 관련 산업 활성화를 위해 마이크로 바이옴 관련 사업, 개인 맞춤형 건강관리 사업 등을 추진

- 특히 최근 대면 방식 의료시스템의 취약점 대두 및 공중보건 시스템의 패러다임이 치료 중심에서 예방 · 관리 중심으로 변화됨에 따라 환자 개개인의 정확인 데이터 분석을 통한 맞춤형 의료서비스 제공을 위한 기술 개발 및 인프라 구축 필요

생산성, 지식 재산권, 혁신 노력, 기업 지원, 인력, 인프라, 정책의 7가지 측면 평가
(2009)15위 → (2012)22위 → (2014)23위 → (2016)24위 → (2018)26위

o **(자동차)** 퍼스널 모빌리티 확대와 자율 주행 기술 향상에 따른 차량 내 인포테인먼트 요구 증대. 기존 내연기관에서 전기차, 수소차 등 친환경 모빌리티로의 전환이 예상됨

- 중국의 성장 둔화, 미국 및 유럽 등 선진국 시장의 포화, 코로나19로 인한 국제 교역환경 악화 등 환경 변화로 인해 세계 자동차 시장의 저성장이 예상되나, 친환경 자동차 시장은 전기차를 중심으로 2019년부터 연 22% 이상의 고성장이 전망됨

o 친환경 자동차 시장의 성장과 함께 국내 자동차 업계는 `26년까지 총 23종 이상의 전기·수소차 출시 계획을 수립했으며, 정부는 친환경 자동차 육성 계획을 수립함

- 국내 친환경 자동차 시장은 2018년 기준 약 12만 대 규모로 성장하였으며, 2022년까지 연평균 17% 이상 성장할 것으로 예상되며, 정부는 미세먼지 관리 및 자동차 관련 산업 활성화를 위해 친환경 자동차 투자 확대 및 보급 목표를 상향 설정함

o 자동차 산업은 충남지역의 주력산업으로서 친환경 자동차 시장에서의 주도권 확보와 글로벌 시장에서의 경쟁력 확보를 위해 기업에 대한 기술 지원 필요성 증대

- 고부가가치를 창출할 수 있는 친환경 자동차의 수출 비중이 지속적으로 증가하는 추세에 있으며, 향후 충남이 친환경 자동차 시장을 선도하기 위한 체계적 전략이 필요함

o **(디스플레이)** 다양한 폼 팩터(form factor)[2]를 통해 개인 휴대가 간편하도록 foldable, rollable 등의 다양한 형태로 디자인할 수 있고, 초연결 시대의 다양한 데이터를 사용자에게 편리한 형태로 제공할 수 있는 기술에 대한 요구 증대

- LCD는 중국에서의 생산 비중이 높은 상황에서 코로나19의 영향으로 인해 생산량이 감소하고 있으나, OLED는 한국 기업의 점유 일이 높아 코로나19의 영향은 상대적으로 제한적인 상황임
- 중국은 2018년 LCD 시장에서 점유율 30.6%를 기록하며 한국(29.3%)를 추월하였으며, 기업별 점유율에서도 중국의 BOE가 23% 1위를 차지함

o 디스플레이의 주 수요처인 TV·휴대폰·PC의 수요가 세계 경기 둔화 등으로 인해 하락할 것으로 예상되며, 국내 기업은 수요처 다변화, 고부가 제품 생산을 통해 수요 둔화의 어려움에 대응할 전망

하드웨어 제품의 크기나 구성, 물리적 배열을 의미, 산업과 공학설계에서는 제품의 구조화된 형태를 의미함

o 디스플레이 산업은 자동차 산업과 함께 충남의 대표적인 산업으로서 국내 디스플레이 산업을 이끌어가고 있으나, 연구기능이 충분히 뒷받침해 주지 못하고 있어 기술 잠재성이 다른 지자체 대비 부족한 상황

- 디스플레이 산업의 중심이 LCD에서 OLED로 전환되고 있으므로 기업의 적극적인 R&D 투자를 통해 생산성 향상 및 경쟁력 유지로 이어질 수 있도록 적극적인 지원이 필요함

o **(빅데이터 기반 충남 미래 유망산업 육성을 위한 발전전략 수립)** 급변하는 내·외부 환경 변화에 대한 대응 및 충남 신성장 동력 발굴을 위해 빅데이터 기반 미래 유망산업 육성이 필요성이 증가하였으며, 이에 중점 산업 및 전략적 추진 산업을 선정하고 발전전략을 수립함('18).

- (중점 산업) ① 스마트 자동차, ② 질병 진단 바이오 칩, ③ 초고속 디스플레이 소재·공정, ④ 디지털 헬스케어, ⑤ 대용량 2차 전지, ⑥ 신재생 에너지 등 6개 산업을 선정
- (전략적 추진 산업) ① 스마트 그리드, ② 수소·연료전지, ③ 친환경·고효율 수소차, ④ 인체 친화형 디스플레이, ⑤ 청정화력 등 5개 산업을 선정

o 충남의 미래 유망산업 육성 계획이 일회성이 아닌 신성장 동력으로서 발돋움 할 수 있는 기반을 구축하기 위해 체계적인 추진계획을 수립하고 지속적인 모니터링 체계를 구축함.

- 충남 지역 연구개발사업 관련 담당 기관(충남테크노파크 등)은 기업의 기술력 강화를 위한 지원 계획을 수립하고 관련 세부산업 및 제품 사업화에 필요한 기획과 전략을 마련

o 미래 유망산업 분야의 기술 수준, 시장 전망, 성과 창출, 추진 과정 중 발생하는 애로점, 관련 기업 현황 등에 대한 정기적인 모니터링을 통해 중·장기적 지원체계를 마련함

■ 추진전략

o **(바이오)** 현재 동물식의약, 바이오 식품 위주에서 바이오소재산업과 의약/의료기기 등의 맞춤형 바이오 헬스 산업 육성

- 도내 의료연구기관을 기반으로 의료산업 클러스터 조성하고 정밀 의료를 비롯한 미래 의료분야 사업과제를 발굴
- 바이오산업의 원천이 되는 소재산업부터 의약 및 의료기기의 개발을 통해 도민 개개인의 건강을 보장할 수 있는 맞춤형 바이오헬스 산업 육성
- 충남형 재활 헬스케어 기기 플랫폼 구축, 휴먼 마이크로바이옴 상용화 제품 기술 개발 및 지원센터 구축 등 관련 산업 육성 지원
- 해양바이오산업화 인큐베이터 건립 및 그리바이오 클러스터 조성을 통한 산업 활성화 기반 구축

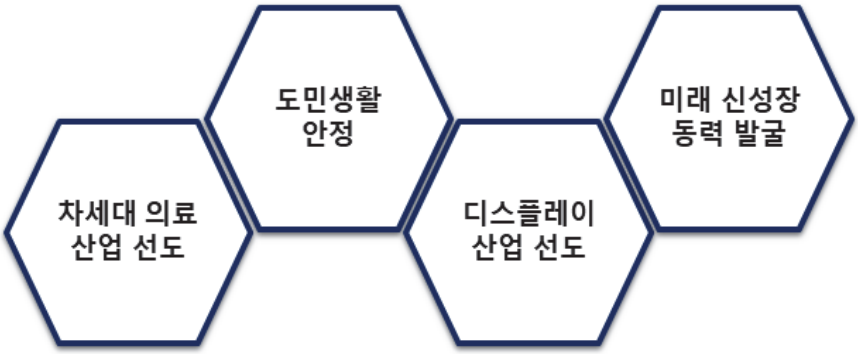
o **(모빌리티)** 기존 자동차 부품 기업들의 업종전환을 통한 미래 신산업 추진과 드론과 같이 새롭게 등장하는 물류 산업에 대한 기술 개발, 활용을 위한 인프라, 실험대 구축으로 다양한 응용 분야에 대한 신속한 사업화 촉진

- 튜닝산업 육성을 위한 센터 및 장비 구축, R&D 지원 및 관련 산업 전문가 양성을 위한 교육 프로그램 개발을 통한 인력양성
- 차세대 통신(5G 등) 기반의 융합 부품사업 육성 및 스마트 센서/전장부품 고 안전·고지능 설계 시스템 구축
- AR·VR·MR, 탄소섬유 등 신소재 기술과의 연계를 통한 전력지원체계(비무기체계) 산업 육성

o (디스플레이) 다양한 form factor 구현이 가능한 OLED 및 micro-LED 기술 구현을 위한 소재, 공정 개발을 지원하고, 홀로그램 등 신기술 개발이 원활히 진행되도록 연구소-대학 등 연구 기관과 산업계의 원활한 연구 환경 인프라 제공

- post-OLED, 플렉시블 등 핵심기술 개발 및 플랫폼 구축을 통한 디스플레이 산업에서의 경쟁력 확보
- 센터/장비 구축 등 디스플레이 산업 발전을 위한 기반 마련과 R&D 과제 수행을 통해 중소·중견기업의 사업화를 지원하고 기술 확산 체계를 구축

■ 기대효과



o 의료산업 클러스터 조성을 통한 첨단 의료연구 기반 마련 및 차세대 의료 산업 선도
- 재활 헬스 케어기기 플랫폼 구축 등을 통한 차세대 시장 발굴 및 기업 성장, 지역 경제 활성화
- 인력양성을 통한 고용 창출 및 기업과의 매칭을 통한 기업 경쟁력 확보
- 바이오 분야 중소기업에 대한 지원을 통해 기업의 질적 성장 및 경쟁력 확보 기반 구축 신산업 발굴
- 바이오식품 및 동물식의약 중심의 충남 바이오산업을 의약 및 의료기기 산업 등 고부가가치 산업으로의 전환 가능

o 고령화 사회에서의 충남지역의 선제 대응을 통한 충남지역 도민의 생활안정 및 만족도 향상 효과 기대

o 디스플레이 혁신 공정 개발을 통한 디스플레이 산업의 선도 지자체 위치 유지
- 디스플레이 신시장 진출을 통한 기업 성장 및 지역 경제 활성화와 기술 초격차 및 초저 원가 실현으로 기술경쟁력 확보

o 4차 산업혁명 시대의 핵심기술에 대한 선제 대응 방안 마련 및 충남 자동차 부품 업체들의 미래 신성장 동력 발굴
- 서해경제권 지속 가능발전(Sustainable Development)을 목표로 하는 해양 산업 역량 강화 및 충남 자동차 부품 업체들의 미래 신성장 동력 발굴

■ 세부사업 목록

(단위 : 억 원)

번호	세부사업	핵심분야	적용기술	시행시기	총예산 (3년)	추진부서
맞춤형 바이오 헬스						
❶	미래 의료 신산업 클러스터 구축	맞춤형 바이오헬스	바이오	단기	미정	미래 성장과
❷	사용자 중심의 재활 헬스케어기기 플랫폼 및 고도화	맞춤형 바이오헬스	바이오	단기	86	산업 육성과
❸	휴먼 마이크로바이옴 상용화 제품 기술개발	맞춤형 바이오헬스	바이오	중장기	2,949 (968)	산업 육성과
❹	수면산업 실증기반 기술고도화 지원사업	맞춤형 바이오헬스	바이오	시행	251 (205)	산업 육성과
❺	힐링 스파 기반 재활 헬스케어 다각화 사업	맞춤형 바이오헬스	바이오	시행	290 (200)	산업 육성과
❻	해양바이오산업화 인큐베이터 건립	맞춤형 바이오헬스	바이오	시행	372 (358)	해양 정책과
❼	해양 헬스케어 복합 클러스터 조성	맞춤형 바이오헬스	바이오	시행	340 (320)	해양 정책과
❽	그린바이오 클러스터 조성	맞춤형 바이오헬스	바이오	단기	미정	산업 육성과
차세대 디스플레이						
❾	디스플레이 혁신공정 플랫폼 구축 사업	차세대 디스플레이	차세대 디스플레이	시행	5,281 (2,598)	산업 육성과
스마트 모빌리티						
❿	융합형 전장 모듈 고안전 기반 구축 사업	스마트 모빌리티	자율주행차	시행	87 (53)	산업 육성과
⓫	탑승자 친화형 SIS 시스템 개발	스마트 모빌리티	자율주행차	단기	460 (188)	산업 육성과
⓬	미래형 자동차 부품산업 육성	스마트 모빌리티	자율주행차	시행	미정	산업 육성과
⓭	자동차 튜닝산업 생태계 조성	스마트 모빌리티	자율주행차	단기	270	산업 육성과
⓮	한국형 도심항공교통(K-UAM) 산업혁신 기반구축	스마트 모빌리티	도심항공 교통	단기	미정	토지 관리과
⓯	자동차 AI-반도체 산업 육성	스마트 모빌리티	자율주행차	단기	825 (330)	산업 육성과
기타 산업육성						
⓰	첨단산업 연계 국방산업 육성	-	-	단기	미정	미래 성장과
⓱	신성장동력 확보를 위한 글로벌 외투기업 유치	-	-	시행	150 (미정)	투자 입지과

2-2. 그린 뉴딜 산업 육성

■ 배경 및 필요성

❖ 온실가스 감축, 전력 효율화를 위한 스마트 에너지 신산업기후변화로 인한 안전 위협과 경제에 미치는 부정적 영향에 대한 대응을 위해 그린 경제로의 전환이 필요함
- 세계적으로 자동차에 대한 환경규제가 강화되어 수소·전기 등 친환경 자동차 개발이 이루어지고 있으며, 신재생에너지 개발 등 그린 경제로의 전환을 위한 시도가 이루어지고 있음

❖ 빅데이터, 클라우드, 5G 통신 등 증가하는 전력 소비를 효과적으로 대응하고 AI/Big data 분석을 통해 지능화 전력 공급망을 통해 전력 생산·소비를 동시에 합리화하는 그린 뉴딜 사업 추진 필요
- AI와 Data를 바탕으로 하는 지능정보시스템을 활용하여 에너지 사업의 ①상황을 인지하고, ②이성적·논리적으로 판단·행동하여, ③창의적인 문제해결을 통해 효과적인 전력 공급망 관리가 가능

o **(미국)** 2019년 2월 7일, 미국 민주당 온실가스 배출 넷 제로 목표인 그린 뉴딜 결의안을 제출하면서 미국 사회가 직면한 기후변화와 경제적 불평등에 대한 대안으로서 그린 뉴딜을 제시함

o **(유럽)** 2019년 12월 EU 정상 회의는 EU 집행위가 제시한 유럽 그린 딜(European Green Deal)에 합의하였으며 2050년까지 탄소 순배출량을 0으로 만드는 탄소중립을 목표로 발표함

o **(국내)** 2020년 7월 14일 정부는 「한국판 뉴딜」 종합 계획을 발표하면서 도시·공간·생활 인프라 녹색 전환, 저탄소·분산형 에너지 확산, 녹색산업 혁신 생태계 구축 등의 내용을 담은 그린 뉴딜 정책을 제안함

o **(충남)** 충청남도 또한 포스트 코로나 시대를 맞이하여 '충남형 그린 뉴딜'사업을 본격 추진하고 있음
- 2018년 기준 충남의 신재생에너지를 이용한 발전량은 전국 3위로서 국내 전력 생산에서 큰 비중을 차지하고 있으나, 전국 60기의 화력 발전소 중 30기가 충남에 있어 전국 대비 화력 발전의 비중 또한 높음

- 탈석탄과 정의로운 에너지 전환에 대한 충남의 의지 구현을 위해 석탄화력 발전 감축, 신재생에너지 설치 및 확대 필요
- 신재생에너지 활용 증대를 통해 화력 발전 감소로 인한 전력 부족 상황을 예방하고 에너지 산업에서의 안정적인 일자리 창출을 위한 전략적 로드맵 마련이 필요함

<표 81> 2018년 충남 신·재생에너지 생산현황

(단위: TOE)

구 분		전 국		충 남		
		생산량	비중	생산량	비중	전국 대비
계		17,837,506	100%	2,493,272	100%	14%
재생에너지	소계	17,098,675	95.90%	2,116,420	84.90%	12.40%
	태양열	27,395	0.10%	2,513	0.10%	9.20%
	태양광	1,977,148	11.10%	238,139	9.60%	12%
	풍력	525,188	3.10%	645		0.1
	수력	718,787	4.00%	16,355	0.70%	2.30%
	해양	103,380	0.60%	-	-	-
	지열	205,464	1.20%	16,549	0.70%	8.10%
	수열	14,725	0.10%	1,382	0.10%	9.40%
	바이오	4,442,376	24.90%	574,765	23.10%	12.90%
	폐기물	9,084,212	50.90%	1,266,072	50.80%	13.90%
신에너지	소계	738,831	4.10%	376,852	15.10%	51%
	연료전지	376,304	2.10%	14,325	0.60%	3.80%
	IGCC	362,524	2.00%	362,527	14.50%	100%

*출처: 2018년 신재생에너지 보급통계

o 기저 발전인 화력 발전소 폐쇄에 따른 일자리 감소 및 지역 산업 붕괴 대책 마련과 함께 재생에너지 비중 증가에 따른 전력 공급 안전성 기술 확보 필요

- 충남의 에너지 분야 기업의 경쟁력을 분석한 결과 전국 대비 영업 효율성, 재무 건전성, 수익성이 상대적으로 떨어지는 것으로 나타났으나 잠재성 평가 결과에서 기술 잠재성이 향상될 것으로 예상되었음
- 정책적인 기술 개발 지원을 통해 에너지 분야 기업의 경쟁력을 제고하고 수익성이 높은 비즈니스 모델 개발을 통해 안정적인 전력 공급 및 고용 안정성을 향상할 필요성이 있음

■ 추진전략

o **(그린 뉴딜 정책과 연계한 에너지 관련 산업 집중 육성)** 중앙정부에서 추진하는 그린 뉴딜 정책과 연계한 수소, 태양광, 에너지 효율 향상 산업의 집중 육성과 스마트 그린 도시 조성 사업 추진

- 핵심 연구개발·실증 인프라 구축을 통한 산학연 집적 활성화 및 인프라 구축
- 디스플레이 산업의 이미 구축된 설비를 활용하여 태양광 통합 유지관리 사업화 지원, 기술 지원 및 사업화 모델 개발 등을 통한 에너지 신산업 생태계 구축

o **(에너지 소비 합리화 및 CO_2 발생량을 최소화)** 철강, 화학, 디스플레이와 같은 에너지 다소비 산업 군에 대한 에너지 소비 합리화 사업을 추진하고, 수소, 태양광, 풍력 등의 신재생 에너지를 확대하여 기존의 화력 발전을 대체함으로써 CO_2 발생량을 최소화

- 신재생에너지 확대와 함께 관련 부품, 소재 업종의 집중 육성을 통해 차세대 성장 동력으로 육성 및 소재, 부품의 국산화 전략 병행 필요
- 2차 전지 소재·부품 성능 시험센터 및 장비 구축과 기업 지원을 통해 성능 평가 기반을 구축

o **(수소 에너지 등 혁신 기반 구축)** 수소 산업 및 신재생에너지 산업 활성화를 위한 규제·제도에 대한 규제 특구 추진 등 혁신 기반 구축 마련

- 정부가 추진 중인 「수소 경제」 활성화 및 선도를 위한 국가 혁신클러스터 추진
- 수소 연료전지차 부품 실용화를 위한 부품 기술 개발, 부품시험평가센터 구축, 연구 평가 장비 도입, 기업 지원, 전문 인력 양성
- 수소 특화 단지 지정 및 생산·유통센터 구축을 통한 수소 산업 활성화 지원

- 충남 수소에너지 전환 규제자유특구 지정을 통해 수소 기반 인프라 확대, 가정·건물용 연료전지 시스템 실증, 수소충전소 실증, 액체수소 드론 비행 실증을 통한 기술 경쟁력 확보

o 4차 산업혁명 시대의 핵심기술로 IT 및 SW의 기반 구축이 되어있지 않은 충남의 산업 발전을 위해서는 기업 지원 및 인력양성을 위한 정책이 필요함

- 공공성을 지닌 사업을 추진하여 기업의 IT/SW 기술 개발을 지원하고 산학연관 모두가 참여하는 전문 인력 양성 프로그램 및 인프라를 구축하여 산업 현장에 필요한 전문 인력 공급
- 친환경 농업 관리 정보시스템 구축 기반 조성 및 과학적 분석체계 구축
- 드론을 활용한 소나무 재선충병 예찰 및 방제를 통해 산림병해충 방제

■ 기대효과



o 신재생 에너지를 통한 환경문제 해결과 동시에, 차세대 에너지원에 대한 선도적 역할 수행 가능

- 수소 생산량 확충 등 수소 기반 인프라 확대를 통한 수소 경제로의 전환 및 선순환적 수소타운 조성
- 국내 기업의 체계적인 기술 개발 지원과 평가 환경 구축을 통한 수소 전기차 부품 국산화 및 중소 부품기업 경쟁력 강화
- 수소 생산·유통·안전·활용 등 전 분야에서의 일자리 및 부가가치 창출
- 2차 전지 분야 소재·부품 및 셀 제조 관련 원천기술 확보
- 태양광 통합 유지관리 사업 지원을 통한 에너지 신산업 고도화

o 미래 충남의 성장 동력 산업 육성으로 주력산업 위기에 대한 선제 대응책 마련

- 수소 연료전지 기반 군사·공공영역 드론 활용을 통한 드론 분야 신시장 진출

  * 무인 항공기를 활용한 광역 정밀조사를 통해 소나무 재선충병 청정지역 확대

- 환서해권 중심도시로서의 내포 신도시 위상 강화 및 동물바이오산업분야 혁신클러스터 육성의 마중물 역할 수행

- 과학적 정보 공유를 통한 농업 서비스 창출 및 미래 농업, 농업인 육성

o 미세먼지, CO2 등 오염물 최다 배출 지방자치단체에서 최대 청정에너지 생산 지방자치단체로의 정의로운 에너지 전환 모범사례 구축

- 신재생 에너지를 통한 환경문제 해결 및 차세대 에너지원에 대한 선도적 역할을 수행할 수 있는 기반 마련

■ 세부사업 목록

(단위 : 억 원)

번호	세부사업	핵심분야	적용기술	시행시기	총예산 (3년)	추진부서
	수소에너지 혁신 기반 구축					
❶	충남 국가혁신클러스터 추진	친환경 에너지	수소에너지	단기	319 (183)	산업 육성과
❷	충남 수소에너지 전환 규제자유 특구 추진	친환경 에너지	수소에너지	단기	261	산업 육성과
❸	수소 연료전지차 부품 실용화 및 산업기반 육성	친환경 에너지	연료전지	중장기	708 (83)	산업 육성과
	에너지 소비 합리화					
❹	이차 전지 소재 부품 성능평가 기반구축 (충남형 그린 뉴딜)	친환경 에너지	연료전지	단기	185	에너지과
	에너지 관련 산업 집중육성					
❺	태양광 통합 유지관리 신산업 업종 다변화 기업지원사업	친환경 에너지	신재생 에너지	시행	57 (29)	에너지과
	환경친화적 산업육성					
❻	드론 이용 소나무 재선충병 방제	DNA	드론	시행	273 (182)	산림 자원과
❼	친환경 농업관리 정보시스템 구축	DNA	빅데이터	시행	45	친환경 기술과
❽	서해안 연안환경 정보수집 및 관리시스템 구축 (충남형 그린 뉴딜)	DNA	빅데이터	단기	100 (49)	해양 정책과

2-3. 소재·부품·장비 산업의 경쟁력 강화

■ 배경 및 필요성

❖ 소재·부품 경쟁력은 4차 산업혁명 연관 신산업 육성과 주력 산업 고도화를 위한 필수 조건으로 화학소재, 금속 소재, 세라믹 소재의 융·복합화를 통해 자동차, 디스플레이, 바이오산업의 도약을 위한 바탕이 될 것으로 예상

- 일본의 수출규제 및 코로나19사태로 인한 우리나라 주력산업의 기초 소재·부품·장비에 대한 해외 의존성의 위험성 확인. 중앙정부의 소부장 산업경쟁력 강화를 위해 매년 2조 원 이상의 재정 투자 약속

❖ 그동안 소재 개발이 경험이나 시행착오를 통해 이뤄져 왔기 때문에 장시간, 고비용이 소요되었지만, 4차 산업혁명 시대에는 모의실험(simulation), 소재 big data 기반으로 시행착오 최소화, 신속한 신소재 개발이 가능해져 소재 분야에 혁신적인 발전이 가능

o **(국제)** 중국의 제조 산업 발전, 미·중 무역 분쟁, 보호무역 부활, 코로나19로 인한 이동 제약 등으로 GVC 지형도의 재편 움직임이 발생하고 있으며 이러한 환경 변화에 대응하기 위한 대비가 필요

- 중국은 「중국 제조 2025」 정책을 통해 제조 강국 대열에 진입한다는 목표를 발표하였으며, 이는 국내 제조 산업에 위협요소로 작용할 것으로 전망됨

o **(국내)** 정부는 일본의 수출규제에 대한 대응 경험을 토대로, 소부장 산업의 발전 및 GVC 재편에 선제적인 대응을 위해 ①글로벌 소부장 강국 도약, ②첨단산업의 세계 공장화를 포함한 「소재·부품·장비 2.0 전략」을 발표

- 현재 국내 소재·부품·장비 산업은 3D 산업이라는 인식으로 인해 우수인력 확보가 어려운 상황이며 소재·부품·장비 공급 기업은 추가적인 투자를 하기 어려운 영세기업으로서 자체적인 기술 개발을 할 수 있는 기반이 부족함
- 차세대 산업의 고부가가치화를 위해 관련 산업 중소기업들의 기술 지원 등을 통한 역량 강화 정책이 필요함

o **(충남)** 글로벌 공급망 재편 및 정부의 소재·부품·장비 산업 정책 변화에 발맞추어 관련 기업과의 기술협약, 협력 협약 체결 등이 이루어지고 있으며, 소부장 특화 단지 구성 후보지로 언급됨

- 2차 전지 양극제 생산 업체인 유미 코리아의 경우 충남 천안에 아시아 최대 R&D센터를 구축할 계획을 수립함
- 국내 소부장 산업을 선도하는 지자체로서 도약하기 위해 전문 인력 양성 및 관련 인프라 조성 등 전략적인 정책 마련이 필요함
- 현재 충남은 석유화학, 철강 산업, 후방 산업이 발달하여 소재 분야가 발달해 있으나, 소재 분야 기업의 생산 효율성 및 영업 효율성이 전국 평균보다 낮아 제품의 고부가가치화가 필요한 상황
- 첨단소재 분야에서의 기술 경쟁력을 확보하지 못할 경우 글로벌 기업의 특허 무기화로 인한 산업 경쟁력 약화 우려
- 소재·부품·장비 산업 관련 기업에 대한 R&D 지원, 인력양성 등을 통해 기업 경쟁력을 제고하고 산업의 고부가가치화를 위한 기반 필요

■ 추진전략

o **(소재 분석센터 구축 및 기업 지원 기반 조성)** 서산의 석유화학, 당진의 철강 산업의 경쟁력 제고를 위한 소재 분석센터 구축 및 사업 다각화를 위한 기업 지원 기반 조성

- 산학연 공동 R&D 지원, 유망제품 상품 경쟁력 강화 지원, 과제기획 컨설팅, 기술애로 해소 지원 등을 통해 중소기업 핵심기술 확보를 지원하고 자생적 협력체계 구축
- 지원센터 및 장비 구축을 통한 금속 소재산업 기술 지원 원스톱 시스템 마련
- 핵심기술 지원을 통한 기업의 경쟁력 확보 및 인력양성을 통한 인적자원 확보
- 소재산업 고도화를 위한 소재 분석센터 구축 등의 기업 지원 기반 확충과 산학연 공동연구 활성화를 통해 신소재 개발 및 적용 활성화
- 개발된 신소재에 대한 신속한 사업화 지원 및 국산화를 위한 전후방 산업의 파이프라인 형성 및 이를 위한 인프라 구축 및 인력양성 지원

o **(수요·공급 기업의 연계로 사업화 시스템 구축)** 자동차, 디스플레이, 바이오산업 등의 수요 기업과 석유화학 산업, 철강 산업과 같은 공급 기업 간의 협력 체계 구축으로 소재 국산화 및 신소재의 신속한 사업화 시스템 구축

o **(바이오소재를 활용한 신소재 개발)** 해양바이오소재 등 바이오소재를 활용한 신소재 개발과 관련 산업 활성화를 위한 시범사업 추진

- 바이오 브릿지 소재 기술 개발 및 기반 구축
- 유용 산림생명자원 스마트 탐색·확보 기술 개발, 고부가가치 산림생명자원 첨단 공급기반 구축, 산림생명자원 활용 고부가가치 신소재 개발
- 국내 소재 관련 연구개발 성과 관련 빅데이터를 수집 및 수집된 데이터를 활용하여 바이오소재 연구개발 지원 사업 추진
- 특화작물 재배환경 기술 개발 센터 및 스마트팜 빅데이터 센터 구축
- 해양생물자원 소재를 활용 제품 상품화 및 시장 출시 지원

■ 기대효과



o 수요기업-공급기업 간의 협력체계 강화를 통한 충남 제조업 생태계 활성화 및 소부장 중소기업들의 경쟁력 제고 가능

- R&D와 비R&D 연계 지원을 통한 기업의 기술경쟁력 확보 및 국제 시장에서의 주도권 확보
- 중소기업과 혁신기관 간 협업을 통해 기업의 자생을 도울 수 있는 협업 생태계 강화
- 초정밀 금속 소재산업 R&BD 허브 구축을 통한 관련 산업 활성화 및 기업의 경쟁력 강화 기반 마련
- 화학물질·소재·부품의 시험분석·인증, DB 관리 등 종합적 지원체계 마련을 통한 신기술 개발 인프라 구축
- 제조 산업 활성화를 통한 기업의 매출액 증대 및 전문 인력 확보를 통한 고용 창출

o 4차 산업혁명 기술과 기존 충남 소재산업의 융복합으로 전통 소재 산업의 다각화 및 고부가가치화 가능

- 첨단 화학소재 신규 산업 전환 및 신시장 창출을 통한 지역 경제 활성화
- 미·중 무역 갈등, 코로나19 확산 등으로 인한 국제 교역환경 변화에 대한 선제 대응체계 마련
- 보호무역주의의 대두와 포용성장 주의 추세에 따른 소재 기술의 무기화 대응역량 마련

o 최종 생산자가 필요로 하는 안정적인 바이오소재 공급을 통하여 농가의 안정적인 수입 증대 및 균등한 품질의 제품 생산을 통해 제품의 고부가가치화

- 국내 제품군의 소재생산 독립화를 통한 수입 의존도 감소와 수출상품의 기술 및 생산성 증대를 통한 산업 경쟁력 강화
- 핵심 소재에 대한 대외시장 의존도를 낮추어 안정적인 생산능력 확보 및 신규 바이오소재 발굴 기반 확충
- 바이오 기술 기반의 고부가가치 상품 개발을 통한 바이오 기업 및 관련 농가의 수익 극대화 및 고용 창출

o 해양바이오 분야로의 신규 기업 진입 확대로 인한 산업 생태계 활성화 및 성공적인 비즈니스 모델 개발을 통한 기업 성장

- 차세대 바이오소재 관련 기초연구를 통한 기술 개발 효율성 제고 및 관련 기업들의 역량 강화 도모

■ 세부사업 목록

(단위 : 억 원)

번호	세부사업	핵심분야	적용기술	시행시기	총예산 (3년)	추진부서
	소재분석센터 구축 및 기업지원 기반조					
❶	첨단 화학산업 지원센터 구축	첨단 신소재	첨단 신소재	단기	159	산업 육성과
❷	차세대 금속 분말 소재·부품 개발 지원센터 구축 사업	첨단 신소재	첨단 신소재	단기	190 (145)	산업 육성과
	기업 기술개발 지원					
❸	첨단 금속 소재산업 초정밀 기술지원 플랫폼 사업	첨단 신소재	첨단 신소재	시행	190 (81)	산업 육성과
❹	중소기업 R&D 지원체계 구축 사업	첨단 신소재	첨단 신소재	시행	11 (4)	산업 육성과
❺	충남 에너지산업 소재·부품 국산화 연구개발 지원 (충남형 그린 뉴딜)	첨단 신소재	첨단 신소재	시행	30 (18)	에너지과
	바이오소재 활용 신소재 개발					
❻	첨단 바이오 브릿지 소재 상용화 지원 플랫폼	맞춤형 바이오헬스	바이오 소재	단기	1,200 (283)	산업 육성과
❼	해양바이오 전략 소재 및 상품화 공정계획	맞춤형 바이오헬스	바이오 소재	시행	15 (미정)	해양 정책과
❽	스마트 산림공학기술 개발 (자생식물 에센셜 오일 바이오 혁신소재 개발)	맞춤형 바이오헬스	바이오 소재	단기	2,124 (533)	미래 성장과

추진일정 일자리 중심 산업혁신

전략과제 및 세부사업		'21	'22	'23	'24~
2-1 융합을 통한 주력산업의 고도화					
2-1-1	미래 의료 신산업클러스터 구축	■	■	■	■
2-1-2	사용자 중심의 재활 헬스케어기기 플랫폼 및 고도화	■	■	■	
2-1-3	휴먼 마이크로바이옴 상용화 제품 기술개발		■	■	■
2-1-4	수면산업 실증기반 기술고도화 지원사업	■	■	■	■
2-1-5	힐링 스파 기반 재활 헬스케어 다각화 사업	■	■		
2-1-6	해양바이오산업화 인큐베이터 건립	■	■	■	
2-1-7	해양 헬스케어 복합클러스터 조성	■	■	■	
2-1-8	그린바이오 클러스터 조성	■	■	■	■
2-1-9	디스플레이 혁신공정 플랫폼 구축 사업	■	■	■	■
2-1-10	융합형 전장 모듈 고안전기반 구축 사업	■	■		
2-1-11	탑승자 친화형 SIS 시스템 개발		■	■	■
2-1-12	미래형 자동차 부품산업 육성	■	■	■	■
2-1-13	자동차 튜닝산업 생태계 조성	■	■	■	
2-1-14	한국형 도심항공교통(K-UAM) 산업혁신 기반 구축	■	■	■	■
2-1-15	자동차 AI-반도체 산업 육성		■	■	■
2-1-16	첨단산업 연계 국방산업 육성	■	■	■	■
2-1-17	신성장동력 확보를 위한 글로벌 외투기업 유치	■	■	■	■
2-2 그린 뉴딜 산업 육성					
2-2-1	충남 국가혁신클러스터 추진	■	■	■	■
2-2-2	충남 수소에너지 전환규제자유 특구 추진	■	■	■	
2-2-3	수소 연료전지차 부품 실용화 및 산업기반 육성	■			
2-2-4	2차 전지 소재 부품 성능평가 기반구축	■	■	■	
2-2-5	태양광 통합 유지관리 신산업 업종 다변화 기업지원사업	■	■	■	
2-2-6	드론 이용 소나무 재선충병 방제	■	■	■	■
2-2-7	친환경 농업관리 정보시스템 구축	■	■	■	
2-2-8	서해안 연안환경 정보수집 및 관리시스템 구축	■	■	■	
2-3 소부장(소재·부품·장비) 산업의 경쟁력 강화					
2-3-1	첨단 화학산업 지원센터 구축	■	■	■	
2-3-2	차세대 금속 분말 소재·부품 개발 지원센터 구축 사업		■	■	■
2-3-3	첨단 금속 소재산업 초정밀 기술지원 플랫폼 사업	■	■	■	
2-3-4	중소기업 R&D 지원체계 구축 사업	■	■	■	■
2-3-5	충남 에너지산업 소재·부품 국산화 연구개발 지원	■	■	■	■
2-3-6	첨단 바이오 브릿지 소재 상용화 지원 플랫폼	■	■	■	■
2-3-7	해양바이오 전략 소재 및 상품화 공정계획	■	■	■	■
2-3-8	스마트 산림공학기술 개발 (자생식물 에센셜 오일 바이오 혁신소재 개발)		■	■	■

【3】 도민 행복 스마트 삶터 조성

3-1. 안심 충남, 사회 안전망 구축

■ 배경 및 필요성

o **(도시의 네트워크화 추진)** 사회 안전망 구축의 기본은 도시 전체를 네트워크화하는 스마트시티(Smart City)를 기본적 전제로 진행

- 도시화에 따른 자원 및 인프라 부족, 교통 혼잡, 에너지 부족 등 기존 도시의 한계를 극복하기 위해 스마트시티*의 중요성이 더욱 부각되고 있음
  * 도시가 "스마트"하다는 것은 다른 도시에서 제공할 수 없는 요소를 차별화하여 제공할 수 있다는 의미
- 지능정보기술(사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 등)에 기초한 네트워크를 모든 도시 기능(복지/환경/교통/안전/재난/의료 등)에 접목하여 도시를 스마트화함으로써 도민이 안전하고 행복한 도시를 구축
  ※ 모든 시민이 언제 어디서나 안전하게 살 수 있는 도시를 구현하기 위해 스마트 안전망을 구축하는 일은 도민 행복의 가장 기본적이고도 중요한 요소
- 궁극적으로 도시에서 벌어지는 모든 현상과 움직임을 모두 데이터화하여 인공지능을 비롯한 DNA 기술로 분석 및 대응하도록 고도화

o **(도민 맞춤형 인프라 고도화 및 일자리 연계)** 스마트시티의 인프라 고도화 전 과정에서 도민들이 시급히 개선을 원하는 현안 해결을 우선 해결하는 맞춤형 인프라 고도화 추진 및 지역 일자리 창출

- 스마트시티 인프라 고도화를 위한 기술 확보, 인프라 구축, 활용 서비스의 각 단계에서 망고도화 자체보다 도민들이 더욱 우선하는 사회문제에 초점을 두는 시민맞춤형 도시발전 관점 지향
- 성공적 스마트시티 구현을 위해서는 막대한 인프라 투자가 소요되므로 충남 정보통신공사업계*와 협력하여 코로나19로 어려워진 지역 취약계층의 일자리 창출과 연계
  * 정보통신설비의 설치 및 유지, 보수에 관한 공사와 이에 따르는 부대공사로 건설업과 유사하게 단기 고용 창출 효과가 높은 산업적 특성을 지님

o **(도민의 안전 체감도 향상)** 충남 스마트시티의 구현이 도민들의 실질적인 행복감으로 이어질 수 있도록 충남 안전 체감 지수 개발 및 주기적인 모니터링 실시

- 다른 도시에서 제공할 수 없는 차별화된 도시 기능을 제공함으로써 모든 도민이 안전하고 행복하다고 느끼도록 획기적 인식개선 모색
- 스마트시티 정책의 체감도 평가를 위한 안전 체감 지수* 개발 및 주기적 모니터링으로 도민의 삶의 질과 행복을 실질적으로 향상 및 정량지표에 의한 객관적 관리체계 구축

  * 충남 사회지표의 척도: 삶에 대한 만족감 및 정서 경험의 행복도 적용

o **(참고 : 해외 사례)** 세계 주요 국가에서는 사회 안전망 구축을 위한 스마트시티의 구현을 위해 다양한 정책을 추진하고 있음

주요 국가, 도시의 스마트시티 사례

◈ **미국**
- 스마트시티 이니셔티브 발표(2015): 경제성장, 공공서비스 관련 지역 문제 해결에 1.6억 달러 투자

◈ **중국**
- 2015년 신형 도시계획에 따라 2020년까지 500개 스마트시티를 구축하는 지혜성시(智慧城市) 발표, 총 1조 위안(약 164조 원) 투자 계획

◈ **일본**
- 신성장 전략(2010 ~ 2020) 일환으로 에너지·환경 분야에 집중해 스마트시티를 추진 중이며, 규제 샌드박스 제도를 도입·활용(2017. 03.)

◈ **EU**
- 스마트시티 관련 R&D 투자 전략으로 Horizon 2020을 추진 중, 2014 ~ 2020년까지 약 800억 유로 투자

◈ **싱가포르**
- 2025년까지 '스마트 네이션' 건설을 국가 비전으로 제시
  (디지털 정부, 경제, 사회 구축 목표로 추진)

■ 추진전략

① 스마트시티 조성 기반기술 확보

o **(수요 조사 및 소요 기술 지원)** 스마트시티에 참여할 충남 지자체 수요 조사 및 고도화를 위한 핵심기술 역량 분석

- 충남 지자체를 대상으로 스마트시티 추진에 대한 수요 조사 및 지자체별 특성에 부합하는 고도화 모델 선정
- 지자체별 스마트시티 인프라 고도화에 요구되는 소요 기술* 분석

  * 스마트시티의 추진을 위해서는 해당 지자체의 망 고도화에 필요한 다양한 혁신기술이 필수적으로 요구

o **(미래 선도 기술의 실험대)** 충남 지자체별 스마트시티 고도화의 모델에 다양한 미래기술이 접목될 수 있도록 지능형 인프라, 융합 신산업 서비스 고도화를 적극 유도

- 충남 스마트시티 고도화 과정에 혁신적 미래기술을 결합함으로써 타 도시들을 선도하는 차별화된 플래그십(Flagship) 모델 육성
- 스마트시티에 접목될 핵심기술 중 단기에 개발이 가능한 모델은 민간에서 활용할 수 있는 실증형 R&D 사업과 연계 지원
- 새만금 신공항을 중심으로 하는 공항 경제권의 기업 배후 단지에 항공보안장비 성능인증시험 관련 기반으로 시험인증센터 구축

o **(기술 공동 활용 및 보급 환경)** 충남 스마트시티 사업에서 개발된 핵심기술이 필요한 모든 충남 지자체 간의 공동 이용 환경 조성

- 대학, 연구소, 유관 기관 등 도내 기술력 보유 기관을 연계하여 망고도화를 위한 기술 지원 및 국가 R&D 사업 공동 추진
- 기술 활용을 위해 지자체 간의 공동 활용 및 협력 강화, 스마트시티 연관 보유기술 DB 구축 및 효과적 보급 방안 유도

  ※ 충남 스마트시티협의회 구성 및 협력체계 구축(안)

② 복지·환경·교통 스마트 인프라 구축

o **(데이터 기반 스마트 도시 운영)** 단절된 도시 데이터를 상호 연계하여 빅데이터로 통합관리함으로써 복지, 환경, 안전이 보장되도록 도시문제 해결 및 운영

- 도내 모든 지자체의 스마트시티 추진 사업 관련 데이터를 통합할 플랫폼을 구축 및 활용
- 112·119 등 공공안전 분야를 스마트시티 통합 플랫폼으로 연계하는 '스마트 도시 안전망' 구축을 우선적 추진

  ※ 사업 선정 현황 : 2018년 서산시, 2019년 천안시, 아산시, 2020년 충남도, 공주시, 부여군, 태안군(7건, 85억 원)
- 도에서 보유한 행정 데이터를 공간 정보로 시각화하고 실시간으로 갱신하는 공간 정보 융·복합 시스템 구축 및 스마트 행정 구현
- 교통, 민간 정보 등을 국토부를 포함한 관련 기관과 통합·연계를 통해 실시간 정보를 도민에게 제공하여 이동성·안전성·편의성 확보

o **(개방형 데이터 운영 체계 구축 및 활용 극대화)** 도시 데이터를 기업, 시민 등이 쉽게 활용하도록 적극적인 데이터 개방 및 개방형 운영 체계 구축(오픈 API) 및 활용 서비스 활성화

- 데이터 개방 및 운영 체계에 기초하여 도민들이 자발적으로 참여할 수 있는 다양한 맞춤형 솔루션 개발을 위한 기반 조성
- 도내의 사회 현안를 해결할 활용 서비스 구현 적극 유도
- 공간 DB와 AI 기술을 융합하여 앱 기반 방식의 새로운 버스 운행관리 및 운행정보 제공, 진동 센서를 설치하여 포트홀 탐지

o **(맞춤복지형 스마트 인프라)** 취약계층 등 중심으로 도민 실생활과 밀접하고 생활밀착형 복지를 개선할 수 있는 분야의 인프라 지능화 및 지원체계 마련

- 초고령 사회 도시의 사회적 현안인 어르신 케어 문제를 해결하기 위해 ICT 및 IoT를 활용한 맞춤 돌봄 시스템 구축
- 단전·단수 등 위기 예측 빅데이터 정보(14개 기관, 27종)를 수집·분석하여 고위험 가구에 복지 급여·서비스 지원

  ※ 지원 현황 : 2019년 고위험 취약계층 예상자 35,668명 중 18,605명(52.2%) 지원
- 보건 의료-ICT 융합에 기초하여 원격의료 시행 및 만성질환관리에 대한 주기적인 교육으로 의료 취약지 주민의 건강행태 개선

o **(청정 환경형 스마트 인프라)** 도민의 삶의 질 제고를 위해 자연 친화적 도시 건설 및 대기, 수질, 삼림 등 환경 인프라 지능화 및 지원체계 마련

- 도내 발전 3사가 보유한 대기측정망*을 충남도에서 통합·운영 관리하여 국가측정망 수준의 정보를 도민에게 제공, 대기오염 정보 DB 구축 및 정책 수립 자료 확보
  * 보령(12), 당진(11), 서천(8), 태안(10) → 41개소
- 인공지능, IoT 등 DNA 기술을 통한 실시간 데이터 기반을 조성하여 지하수의 적정 개발량 산정 및 수자원 부족 지역 공급정책을 수립할 수 있는 지하수 관리 총량제 실현
- 수돗물 공급의 전 과정에 지능정보기술을 접목하여 스마트 수량·수질관리 등 감시체계 시스템 구축 및 신속 대응 인프라 구축
- 기존 항공방제는 점진적 축소하고 첨단 장비를 탑재한 드론을 이용한 광역·정밀 조사를 통한 청정 삼림에 정밀예찰·방제 도입

o **(지능 교통형 스마트 인프라)** 교통 혼잡, 정보제공 지연, 사고 위험 증가 등 교통문제를 해결하기 위해 교통 인프라 지능화 및 지원체계 마련

- 시설 노후화, 차량 대형화 및 폭염 등으로 도로 상태가 악화하는 상황에서, 신뢰도 높은 도로 상태 평가를 위한 데이터 수집 및 체계적인 관리 시스템 구축
- 대중교통 취약지역(교통소외지, 농촌지역)에 지역 맞춤형 교통서비스(공공형 버스 또는 택시) 제공으로 주민들의 이동 편의 증진

③ 사회 안전망 구축 및 재난 피해 최소화

o **(안심 충남을 위한 사회 안전망 고도화)** 인공지능, 빅데이터 등 지능형 인프라 고도화를 통해 다른 도시와 현저히 차별화되는 안심 충남 구현 및 도민 만족도 향상

- IoT 기술을 적용한 '스마트 홍수관리 시스템' 구축, 수문과 하천 수위를 실시간 모니터링, 원격 조작 등으로 재난상황 전반 관제
- 유의미한 영상 정보만의 선별 관제, 영상검색 기능을 통한 지능형 CCTV 그물망 조성으로 시민의 안전 고도화, 국토부 스마트시티 통합 플랫폼 연계

o **(재난 피해 최소화)** 지구온난화 등 급격한 환경 변화로 빈번히 초래되는 가뭄, 홍수, 병해충 등 자연재해 및 미세먼지, 대기오염 등의 인위적 재난 피해 최소화

- 지능형 센서, 실시간 영상분석, 기상 데이터 기반 모델링 자료의 통합적 분석이 가능한 스마트 수재해 예측시스템 구축 및 대응
- 재난 등 각종 상황 발생 시 신속한 대응을 위한 "드론 영상 실시간 중계 시스템" 도내 시군 확산 사업 추진

④ 스마트시티 구축과 일자리 창출

o **(망고도화 투자 및 고용 연계)** 망고도화를 위한 인프라 투자를 지역 사회의 일자리 창출을 늘릴 기회로 적극 활용

- 충남 스마트시티를 기술적으로 구현하기 위해서는 막대한 정보통신 인프라에 대한 투자가 불가피하며, ICT 인프라 투자는 건설업처럼 단기 고용 창출 효과가 높은 특성을 지님
- 인프라 고도화 투자 시에 충남 정보통신공사협회 등 지역 정보통신공사업체와 긴밀히 협력하여 충남 취약계층 등 단기적 일자리 창출 유도

※ 코로나19와 같은 경제적 침체기에 건설과 유사한 형태의 단기 일자리 제공은 취약계층의 생활여건에 개선에 효과적인 수단임

■ 기대효과

o **(안전한 도시와 행복 증진)** 미세먼지, CO_2 등 오염원 배출에 대한 정확한 정보 제공과 홍수, 가뭄 등 자연재해 사전 예보 등으로 안전한 도시 구축 및 도민 피해 최소화를 통한 도민 행복 증진

o **(맞춤형 데이터 복지로 만족도 제고)** 빅데이터 기반의 스마트 지능형 시스템을 포괄적으로 구축하여 충남도민 맞춤형 복지 프로그램, 교통서비스 등 제공 및 도민 만족도 제고

o **(깨끗한 충남, 도시 이미지 형성)** 범부처 미세먼지 국가전략 프로젝트를 충남도가 선도적으로 견인하여 지역적 이미지 제고 및 기술 개발 지원 확보

o **(스마트시티 브랜드화 및 기술 선점)** 충남 스마트시티의 지능형 고도화에서 적용된 핵심기술의 기술 선점화 및 초지능, 초연결 시대의 혁신적 기술 수준에 부합하는 사업을 발굴하여 중앙정부에 역제안 추진

o **(지역 일자리 창출)** 충남형 스마트시티 고도화는 필수적으로 지능정보통신망에 대한 투자를 수반하므로, 지역 일자리 창출 효과가 높은 정보통신공사업계와 적극적으로 협력하여 코로나19 시기의 고용안정에 기여

■ 세부사업 목록

(단위 : 억 원)

번호	세부사업	핵심분야	적용기술	시행시기	총예산 (3년)	추진부서
	스마트시티 조성					
❶	도시혁신 플랫폼 스마트시티 조성·확산 (충남형 디지털 뉴딜)	스마트 시티	ICT	시행	85 (미정)	건설 정책과
❷	스마트타운 챌린지 사업 (충남형 디지털 뉴딜)	스마트 시티	ICT	시행	97 (46)	건설 정책과
	스마트 교통, 환경 인프라 구축					
❸	대기오염 자료의 통합관리 시스템 활성화 (충남형 그린 뉴딜)	스마트 시티	데이터	시행	0.56 (0.45)	미세먼지 대책과
❹	AIoT 기반 지하수 총량관리 추진 (충남형 그린 뉴딜)	스마트 시티	AIoT	시행	82 (26)	물관리 정책과
❺	도시형, 농촌형 교통모델 지원사업	스마트 시티	ICT	시행	202 (미정)	교통 정책과
❻	충남형 지능형 교통체계 구축 (충남형 디지털 뉴딜)	스마트 시티	ICT	시행	미정	교통 정책과
❼	스마트 도로 유지 관리 시스템 구축	스마트 시티	ICT	시행	29 (4)	도로철도 항공과
❽	인공지능 교통량 조사시스템 구축 (충남형 디지털 뉴딜)	스마트 시티	드론, AI	단기	5	토지 관리과
❾	노선버스 운행정보 시스템 구축 (충남형 디지털 뉴딜)	스마트 시티	ICT	단기	32 (28)	교통 정책과
❿	항공보안장비 시험인증센터 구축 사업	미래형 보안시스템	ICT	시행	236 (158)	균형발전 담당관
	사회 안전망 구축, 재난 최소화					
⓫	문화재 방재 능력 강화를 위한 IoT 시스템 구축	스마트 시티	IoT	시행	3	문화 유산과
⓬	스마트 홍수관리시스템 구축 (충남형 디지털 뉴딜)	스마트 시티	ICT	시행	595 (301)	하천과
⓭	스마트 관망 관리 인프라 구축 사업 (충남형 그린 뉴딜)	스마트 시티	ICT	시행	584 (458)	물관리 정책과
⓮	지능형 스마트 선별 관제 시스템 도입	스마트 시티	ICT	시행	12 (8.4)	정보화 담당관
⓯	산업재해 예방 플랫폼 구축 및 체험 프로그램 개발 운영 (충남형 사회 안전망 구축)	초실감형 시스템	AR,VR	단기	24	일자리 노동정책과
	스마트 복지서비스 제공					
⓰	빅데이터 활용으로 복지 사각지대 취약계층 발굴	DNA	빅데이터	시행	비예산	사회 복지과
⓱	어르신 등 건강취약계층 대상 IoT·AI 활용 디지털 돌봄(충남형 디지털 뉴딜)	맞춤형 바이오헬스	IoT·AI	시행	28 (22)	노인 복지과
⓲	의료 취약지 의료지원 시범사업	맞춤형 바이오헬스	ICT	단기	49 (27)	보건 정책과
⓳	건강취약계층 대상 모바일 헬스케어 확대	맞춤형 바이오헬스	ICT	시행	89 (60)	건강증진 식품과

3-2. 체계적인 인력양성 시스템

■ 배경 및 필요성

o **(새로운 기술 수요형 인재 양성)** 4차 산업혁명의 핵심기술인 DNA 기술 등을 비롯하여 시장 수요에 부합하는 필수 인재의 적시 양성

- AI를 비롯한 DNA 기술은 단순 신기술이 아닌 경제 사회 대변혁의 핵심 동력으로 작용하여 비약적인 파급효과를 실현할 전망
- 인공지능, 빅데이터, IOT 등을 비롯한 혁신적 기술 진화를 수용하기 위해서 시장 수요에 부응하는 인력양성 중요성* 부각

  ※ AI 인적 역량 경쟁력 수준 미흡: 5.2(한국), 6.0(일본), 8.1(중국), 10(미국),
  한국 AI 인력 부족률 : 60.6%(한국경제연구원, 2019)
- 핵심기술 역량을 보유한 필수 인재를 체계적으로 양성 및 공급함으로써 충남 산업계의 기술 인력난 해소 및 산업 경쟁력 강화

  ※ DNA 기술과 혁신성장 간의 연관성 : DNA 혁신기업 매출 증가-매출 평균 증가율 25%,
  AI 분야 73%(DNA 산업 실태조사, 2019)

o **(디지털 리터러시 교육)** 초연결 시대의 스마트 정보격차 해소를 위해 도민 누구나가 최소한의 데이터를 다루고 분석할 수 있도록 디지털 시민으로서의 인적 역량 강화

- 생활 속 모든 것이 소프트웨어로 움직이는 시대이므로 모든 시민이 최소한의 소프트웨어를 이해할 수 있는 데이터 리터러시* 교육 필요

  * 데이터 리터러시: 데이터를 읽고 그 안에 숨겨진 의미를 파악하는 데이터 해독능력을 의미,
  빅데이터 시대의 필수 생존 요건으로 간주

o **(행정기관 인적 역량 강화)** 4차 산업혁명 환경에 부합하는 행정기관(충남도청, 지자체 등)의 인적 역량 강화 및 새로운 기술인력 양성에 적극 대응

- 행정 담당자가 기술 변화를 정확히 이해하여 도내 인력 수요 및 양성을 효과적으로 추진, 주기적 기술교육 시행 및 인적 역량 확보

o **(도내 대학 등과의 긴밀한 협력체계 추구)** 효율적 교육시스템 구축을 위해 인적, 물적 자본이 집적된 지역 내 대학과 유기적 협력체계 추진

- 급속히 진화하는 DNA 기술 대응 및 핵심인재 선점을 위해 해외의 유력 기업은 기술력을 확보한 대학, 연구소와의 협력을 적극 추진
  * (페이스북) 프랑스(파리)에 인공지능 연구실 설치, (구글) 몬트리올 대학에 머신러닝 연구실 설치, (NVIDIA) 국립 대만대학교에 인공지능 실험실 설치, (삼성) 몬트리올大에 AI 랩 개소, 프랑스에 AI 센터 설립, (네이버) 프랑스 제록스 리서치센터유럽 인수, 홍콩과기대와 공동 AI 연구소 설립
- 도내 대학과의 긴밀한 협조체계를 기반으로 다양한 인력양성 프로그램 개발 및 중소기업들의 만성적 핵심기술인력 부족 해소 추진

o **(참고 : 해외 사례)** 세계 주요 국가에서는 기술혁신 역량 확보에 국가별 특성을 고려하여 차별화된 정책을 추진하고 있음

주요 국가의 AI 핵심기술 인력 양성

◈ **미국**
- '정부의 장기 선제투자'를 통해 '민간의 경쟁력 제고' 유도
- 개방 경쟁형 기술 개발 방식(Challenge)을 선제적으로 도입, 선도적 AI 기술 경쟁력 확보 집중
  * **(challenge.gov)** 정부가 도전형 과제를 제시하고 민간은 챌린지 방식으로 경쟁, 자율 주행차 이미지 인식 알고리즘 개발 등 총 819개 해결(2012~2018. 02.)

◈ **중국**
- 국가의 대규모 선행투자로 AI 핵심기술 확보와 시장 확대를 도모
- AI를 국가 전략산업으로 인식, 정부 주도의 대규모 투자, 인력양성을 추진하며 선도 기업을 지정, 특화 플랫폼을 육성
  * '인터넷 플러스 AI 3년 협동 실시 방안(2016)', '차세대 인공지능 발전계획(2017. 07.)'

◈ **일본**
- AI 인재 확보와 산학연 혁신역량 결집을 위한 연구거점 마련
  * 일본 재흥 전략(2016. 04.), AI 산업화 로드맵(2017. 04.), 신산업 구조비전(2017. 05.)

◈ **프랑스**
- 글로벌 AI 연구센터 인재가 모여들 수 있는 AI 연구 허브 조성 주력
  * 국가 전반의 혁신 기회로 인식, 글로벌 선두국가 도약을 위해 '2022년까지 총 15억 유로 투자 계획

◈ **핀란드**
- 국가 AI R&D 방향을 AI + 응용산업 활성화에 초점

■ 추진전략

① DNA 산업 대응 교육기반 구축

o **(대학의 혁신 기술인력 양성)** 도내 기업, 대학, 연구소 등과 긴밀히 협력하여 중앙부처의 지능정보 관련 기술력 강화를 위한 인력양성 사업을 적극 유치 및 혁신 인력양성 사업 추진

- 지역 산업의 AI 접목 확산 등을 위한 신기술 교육, SW 개발 및 창업 지원 등을 통해 지역 산업 고도화 및 지역 AI·SW 인력 부족 해소
- 고졸자의 진학 욕구와 조기 취업 목적을 동시에 달성하고, 중소·중견기업 맞춤형 인재 양성·공급을 위하여 도내 계약학과를 활용한 기업 맞춤형 청년인력 양성 확대 및 지원

o **(실무형 기능인재 양성체계 구축)** 4차 산업혁명의 기술 진화에 대응하여 실무기능을 보유한 기능인재 양성 및 직업훈련 시스템 구축

- 코로나19 확산에 따른 고용환경 변화에 선제적으로 대응하기 위한 언택트(Un-tact) 직업훈련 환경 조성 및 교육훈련 시스템 구축
- 도내 미래 산업 경쟁력 강화 및 우수한 기능인재 양성 및 기능 개발을 촉진하기 위한 숙련기술인 기능경기 대회 개최

o **(산업계 애로사항 파악 및 맞춤형 지원)** 도내 산업계의 기술인력 애로사항*을 파악하여 유관기관(도내 대학, 연구소, 공공기관)과 협력하여 맞춤형 인력양성 지원

- 지능화 기술, 신산업·주력산업 등에서 요구한 미래 산업 및 충청남도 전략산업의 혁신 인재 수요 공급조사 및 공동훈련 추진

o **(공직자 정책역량 교육)** 새로운 행정수요나 행정환경 변화에 선제적으로 대응할 수 있도록 공직자 대상 정책 발굴 및 전문 기술 교육

o **(직무 전문역량 강화)** 새로운 기술 수요에 따라 전통적 직무역량에 한계가 나타남에 따라 기존 직무를 수행하던 근로자에 대한 직무재교육 지원체계 구축 및 지원

- DNA 기술 진화 환경*에 부합하는 산업인력 확보를 위해 산업체 소속 직원 대상 교육과정 개발 및 사업주 위탁훈련과정 강화

  * DNA 기술진전이 초래하는 자동화, 무인화로 성장과 고용의 디커플링(de-coupling) 및 근로자 직무 불일치 심화

- 직무능력 향상을 위한 교육과정 개발 등 재교육 시스템을 구축하여 관련 이론 및 기술지도 실시

  ※ 도내 대학, 기업과 교육 파트너십 구축 추진 및 교육수요 조사·분석

o **(도민 맞춤형 디지털 역량 강화)** 실생활 활용 중심 교육, 취업연계 교육 등 이용 환경 변화와 기술발전을 고려한 도민의 디지털 역량 강화

- 기존 취약계층 위주의 제한적인 정보화 교육을 지양, 국민 누구나, 생활에 필요한 기본 역량부터 취업연계까지 편리하게 교육 지원
- 정보화 교육 강사, ICT 분야 경력단절 여성, 퇴직자, 대학생 등을 디지털 강사와 서포터즈로 채용하여 일자리 창출

② 미래 인재 양성 플랫폼 구축

o **(미래 인재 양성 플랫폼 구축)** 지역 내 대학, 연구소, 기업이 참여하는 미래 인재 양성 플랫폼을 구축하여 인재를 육성하고, 지역 기업이 인재를 채용하는 선순환 구조 구축 및 지원

- 지역 내 대학: 전통산업 환경에 적합한 인력 양성을 위하여 설치된 학과를 새로운 기술 수요에 적합한 인력양성 중심으로 개편, 관련 이론 및 실습 교육 시행, 실무능력을 갖춘 졸업 인증제* 도입

  * 학생의 전공능력 등에 산업체 전문가와 함께 평가하여 졸업생의 실무수행능력에 대한 품질을 산업체와 대학이 함께 보증하는 제도

- 연구소 : 지역 내 대학 및 기업과의 산학협력 체계를 강화하여 최신 기술교육 지원 및 공동연구, 고가의 실험 장비 공동사용
- 기업 : 산학협력중점교수 및 산업체 전문가의 산학겸임교원으로 신산업 관련 교육 및 현장 실무교육 참여, 연구소 및 대학과 유기적 협력체계 구축

o **(충남 SW 융합클러스터 육성)** ICT/SW 산업 융복합을 통한 충남 SW 클러스터 구축으로 중소기업 주도형 SW 융합산업 육성을 통한 산업 생태계 조성 및 우수 일자리 창출로 우수인력의 지역 정착

- 기술 사업화 : 중장기발전 전략 수립, 상용화 서비스 개발 지원
- 기업 성장 지원 : 기술사업화, 테스팅 및 신뢰성, 규제 샌드박스
- 전문 인력 양성 : 기술교육, 캠프, 고용연계 인력양성
- 네트워크 구축 : SW 융합 포럼, SW 융합 기술세미나 등

o **(SW 미래 채움 사업 시행)** 지역 내 대학을 중심으로 도내 자생적 SW 교육을 담당할 미래 채움 센터를 구축하여 초중등 교육의 미비점 보완 및 소외계층의 SW 교육 지원

- SW 교육센터 운영 : SW 미래 채움센터 3개소 구축, 거점 조성
  * 동부권(천안/남서울대), 서부권(홍성/충남 SW체험교육센터), 남부권(공주/공주대)
- SW 전문강사 양성 : 강사 양성 교육과정 개발 및 일자리 지원
- SW 교육프로그램 개발·운영 : 초·중등학생 SW 교육 실시

o **(기술 인재의 지역 환류 유도)** 도내 대학에서 배출되는 기술 인재가 지역 산업체에 근무하며 산업 생산력에 기여하는 선순환 체계 정립

- 도내 대학에서 4차 산업혁명에 대응할 인력양성 현황 파악 및 필수 기술 인재의 지역 환류 방안 모색

■ 기대효과

o **(우수한 기술인력 양성 및 경쟁력 제고)** DNA 기술인력 양성을 위한 체계적인 기반 구축으로 충남지역 산업계 등에서 필요로 하는 우수한 기술 인재를 안정적으로 확보하여 산업 경쟁력 제고

o **(노동인구 유입 촉진)** 충남지역은 수도권과 인접하고 대학교가 많아 인력 수급이 용이함에 따라 혁신적, 창의적인 교육훈련을 통하여 청년 노동인구의 유입 유도

o **(미래 인재 육성의 대표성 확보)** 충남지역에서 필요로 하는 4차 산업혁명 관련 기술에 대한 집체교육, R&D 개발, 기술 지원 등을 할 수 있는 지원센터의 건설 및 자금 투자에 대한 국내·외 다수 성공사례 도출로 미래 인재 육성의 대표성 확보, 타지역 확산에 기여

■ 세부사업 목록

(단위 : 억 원)

번호	세부사업	핵심분야	적용기술	시행시기	총예산 (3년)	추진부서
☑	DNA 산업 대응 교육기반 구축					
❶	도민 디지털 역량 강화 교육 강사 배치	DNA	ICT	시행	276 (150)	정보화 담당관
❷	ICT 이노베이션 충남 스퀘어 조성 (충남형 사회 안전망 구축)	DNA	ICT	단기	79 (57)	정보화 담당관
❸	지역·산업 맞춤형 인력양성 체계 구축	DNA	ICT	시행	39 (23.4)	일자리 노동정책과
❹	4차 산업혁명 분야 기능경기 대회 개최	DNA	ICT	시행	6 (4)	일자리 노동정책과
❺	충남형 언택트 직업훈련과정 운영 (충남형 사회 안전망 구축)	초실감형 시스템	AR,VR	단기	100 (68)	일자리 노동정책과
☑	미래 인재 양성 플랫폼 구축					
❻	충남 SW 융합클러스터 2.0 사업 (충남형 사회 안전망 구축)	DNA	ICT	시행	186 (121.5)	미래 성장과
❼	SW 미래 채움 사업 (충남형 사회 안전망 구축)	DNA	ICT	시행	70 (42.8)	미래 성장과
❽	AI·DATA 등 신성장 분야 기업연계 대학 계약학과 신설	DNA	ICT	시행	1 (미정)	청년 정책과
❾	충청남도 핵심인재 혁신정책 역량 교육	DNA	ICT	시행	0.75 (0.45)	교육 총괄과
❿	충남형 디지털 뉴딜일자리 「청년키움」 사업	DNA	ICT	단기	301 (136)	청년 정책과
⓫	SW 중심대학	DNA	AI	시행	346 (197)	미래 성장과

3-3. 도전하는 창업, 투자 플랫폼 구축

■ 배경 및 필요성

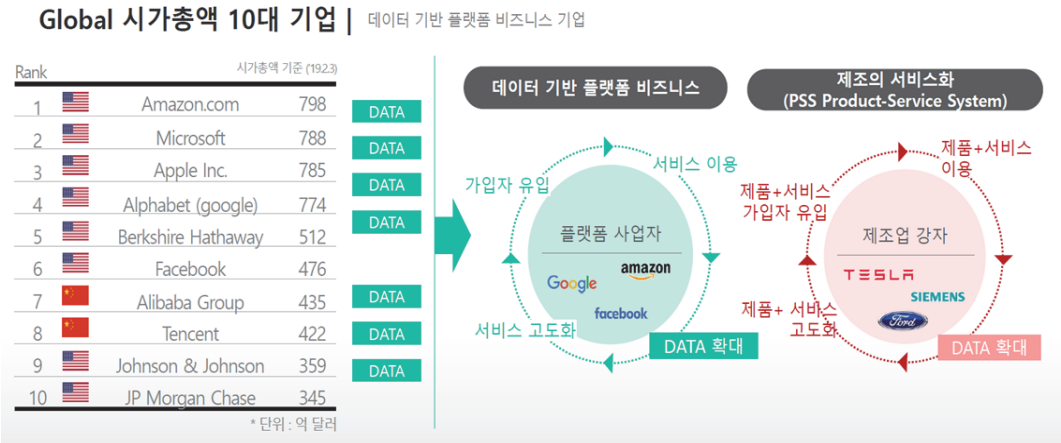
o **(혁신산업을 위한 벤처 창업 강화)** 4차 산업혁명 환경하에 세계적으로 디지털 기반의 벤처 창업이 중요시되는 상황에서 도전적인 기술벤처 창업을 통해 혁신성장을 적극 유도

- 세계 경제는 지능정보기술의 급속한 기술 진화에 따라 제조 중심의 전통 경제에서 인터넷 서비스 중심의 디지털 경제로 빠르게 전환

※ 세계 기업가치 상위 10대 기업

: 대다수가 데이터 기반의 플랫폼 비즈니스를 수행하는 벤처 창업 기업

<그림 46> 글로벌 시가총액 10대 기업 및 새로운 창업환경



- 혁신기술 기반의 벤처 창업에 대응하지 못한다면 도내 산업구조는 전통적 제조업 기반에 한정될 우려, DNA 기술을 활용한 벤처 창업 활성화를 먼저 강화할 필요

※ 혁신창업 여건의 변화: 데이터 3법 개정으로 비식별 개인 정보의 산업적 활용이 가능해짐에 따라 마이 데이터 산업 등 벤처 창업의 기대 상승

o **(지속 가능한 사회적 기업 창업 지원)** 성장과 고용의 디커플링에 따라 경제성장에도 불구하고 일자리가 감소하는 사회문제 해결을 위해 소셜 벤처 등 충남 사회적 기업의 창업을 적극 육성 및 지원

- 4차 산업혁명으로 인한 자동화, 무인화에 따라 안정적인 일자리가 지속적으로 감소함에 따라 기술진보의 부작용을 최소화할 필요
- 사회적 기업 창업은 일자리 창출 등 사회적 목적을 추구하는 영리기업으로 시장경제를 보완하는 중요한 수단으로 기능

o **(기존 산업과의 시너지)** 제조, 자동차 등 다른 산업과의 지능형 융합으로 차별적 부가가치 창출은 물론, 기존 산업분야의 획기적 변화도 촉발할 수 있도록 지역 산업과의 시너지를 고려한 창업 지원 추진

o **(충남형 창업 생태계 지향)** 창업기업의 지속 가능성 및 집적 효과를 실질적으로 향상하기 위한 충남형 창업 생태계 조성

- 단순히 특정 창업기업에 투자 자금을 지원하는 방식보다는 시스템으로 작동할 수 있는 지역 창업 생태계 활성화 우선 고려

o **(참고 : 해외 사례)** 미국, 영국, 이스라엘 등 선진국은 기술 기반의 벤처 창업을 통해 새로운 신산업을 창출함으로써 혁신성장 촉진

주요 국가의 혁신성장과 창업정책

◈ **미국**
- 자금 접근성을 강화한 정부 정책과 민간 기업주도 보육프로그램
- Startup America Initiative(SAI): 고성장기업 발굴, 경제성장과 일자리 창출

◈ **중국**
- 누구나 창업이 가능한 환경을 조성하고, 모든 사람이 혁신의 주체가 된다는 의미의 '대중창업, 만중혁신(大众创业, 万众创新), 기술 기반의 창업자를 의미하는 '촹커(创客)' 육성

◈ **EU**
- 유럽을 창업 친화적 지역으로 만들고, 유럽 내 중소기업의 창의적 비즈니스 지원
- 창의적 재능 기반 산업 육성 및 일자리 창출

* 디지털 단일시장 전략(Digital Single Market Strategy for Europe, 2015)

◈ **영국**
- 런던을 중심으로 한 클러스터 조성과 선택적 육성
- Tech City를 기반으로 기술 기반 스타트업 육성과 집중 육성

* Startup Britain Initiative(2011), Scale Up Institute(2014)

◈ **이스라엘**
- 글로벌 지향 하이테크 기반 스타트업 발전
- Yozma 프로그램을 모태로 벤처캐피탈 자금 유입 활성화

■ 추진전략

① 벤처 창업기업 대상 자금 및 기술 지원 강화

o **(중소 벤처 창업 투자 펀드 조성)** 중소 벤처 창업 및 기술 혁신형 기업에 대한 공동 투자 펀드 출자사업 참여를 통한 창업기술의 생존력 향상 및 경쟁력 강화 도모

- 충남 지역 경제의 지속 가능한 성장을 위해 고성장 및 일자리 창출 효과가 높은 중소 벤처, 기술혁신형 기업에 대한 성장단계별 적시의 자금 지원 필요
- 충남 지역의 중소 벤처 창업 혁신성장 투자 펀드의 조성/운영 및 신규 펀드 확대 추진

o **(기술거래 촉진 및 지원)** 창업기업의 사업화를 위한 애로사항으로 평가되는 기술 문제를 완화하는 기술이전 사업화 및 거래 활성화 유도

- 초기 창업기업은 제품개발 및 고도화를 위한 기술 역량에 많은 어려움을 겪고 있음
- 기술이전 중개, 기술정보 발굴·분석, 사업화 컨설팅 등을 적시에 제공함으로써 지역 기술거래 시장 활성화 및 사업화 성공률 제고

② 충남 벤처 창업 생태계 조성

o **(창업을 위한 혁신 생태계 거점)** 혁신적 아이디어를 지닌 벤처 창업가들의 창의적 교류가 이루어질 혁신 기반 인프라 마련

- 창업자 발굴부터 체계적인 창업교육을 바탕으로 아이디어와 기술을 가진 혁신적인 기술 창업자들을 육성하기 위한 핵심 거점 마련
- 그린 뉴딜 등과 연계하여 주요 거점을 중심으로 청년 창업공간 인프라를 구축을 위한 마스터플랜을 수립하여 창업 생태계 형성

o **(혁신적 집적 클러스터 추진)** 첨단 인프라를 집적한 혁신적 충남 창업 클러스터를 조성하여 충남형 벤처 창업의 기반 조성

- 내포 도시첨단산업단지 내 국가 혁신클러스터 조성 추진에 따른 벤처·창업 생태계 마련
- 저렴한 맞춤형 임대공간 제공으로 중소 벤처기업의 창업 기회 확대 및 내포 도시첨단산업단지 활성화

o **(메이커 스페이스 매칭 지원)** 도내 대학, 유관 기관 등의 메이커 스페이스 인프라를 활용하여 혁신적 아이디어를 지닌 창업가들이 활동할 수 있도록 예산 지원

- 메이커 스페이스 공모 시 신청기관 도비 매칭 등을 통한 지원 및 홍보
- 창업가들의 창작 공간 조성으로 도내 창업 분위기 활성화 토대 마련

※ 중기부 메이커 스페이스 : 충남 3개소(순천향대, ㈜살림, 충남 메이커 협동조합)

o **(사회적 기업 교육센터 운영)** 고용 창출, 취약계층 지원 등 사회적 목적을 달성하기 위한 사회적 기업 창업을 독려하기 위한 창업 지원 교육센터 운영

- 창업 지원 교육센터 운영으로 사회적 경제 창업 준비자의 원활한 지원과 지속 가능한 성장 도모

※ 기관 선정: 창업 지원 교육센터 운영 기관 선정(2018년 7월/청운대, 충남 도립대)

- 코로나19로 인한 비대면 과목 신설 등 맞춤형 교육 지원 유도

o **(대학 창업 기반 및 협력체계 강화)** 청년창업을 효과적으로 지원하고 미래 DNA 환경에 적합한 젊은 창업가 양성을 위해 도내 대학의 창업보육센터 및 창업선도대학 관련 사업 지원 및 협력체계 구축

- 대학의 창업공간을 그룹 스터디, 창업 정보 열람, 창업주와의 만남 등을 연결해 주는 창업의 메카로 활용

③ 주력 산업과의 융/복합 강화

o **(창업과 기존 산업과의 연계)** 충남의 기존 산업과 연관하여 시너지를 창출할 수 있는 벤처 및 기술기업의 창업 유도 및 기반 조성

- 충남의 3대 주력산업(자동차, 디스플레이, 바이오) 집중 육성 및 내포 신도시 활성화를 위한 창업 인프라 확충 시에 반영

■ 기대효과

o **(창업 기회 확대 및 지역 산업 활성화)** 저렴한 맞춤형 임대 공간 제공으로 중소 벤처기업의 창업 기회 확대 및 내포 도시첨단산업단지 활성화

o **(경쟁력 강화 및 지역 일자리 창출**) 인재 확보에 어려움을 겪고 있는 중소·벤처기업의 애로 해소와 기업 경쟁력 강화로 일자리 창출의 선순환 효과 기대

o **(청년 창업가 양성)** 혁신적인 아이디어를 가진 청년 창업가를 육성·지원하여 안정적으로 정착할 수 있는 환경 조성

■ 세부사업 목록

(단위 : 억 원)

번호	세부사업	핵심분야	적용기술	시행시기	총예산 (3년)	추진부서
	창업 기업대상 자금, 기술지원					
❶	중소벤처 창업 혁신성장 투자펀드 조성	창업	-	시행	270 (90)	소상공 기업과
❷	기술거래촉진 네트워크 운영	사회혁신	-	시행	40 (24)	산업 육성과
	충남 벤처창업 생태계 조성					
❸	내포신도시 혁신창업 공간 (지식산업센터)조성	창업	-	시행	250 (240)	소상공 기업과
❹	충남형 메이커 스페이스 조성	창업	-	시행	미정	소상공 기업과
❺	그린 스타트업 타운 조성 (충남형 디지털 뉴딜)	창업	-	단기	600 (590)	소상공 기업과
❻	사회적 경제 창업지원 교육센터 운영	창업	-	시행	16 (10)	사회적 경제과

추진일정 도민 행복 스마트 삶터 조성

전략과제 및 세부사업		'21	'22	'23	'24~
3-1 안심 충남, 사회 안전망 구축					
3-1-1	도시혁신 플랫폼 스마트시티 조성·확산				
3-1-2	스마트타운 챌린지 사업				
3-1-3	대기오염 자료의 통합관리 시스템 활성화				
3-1-4	AIoT 기반 지하수 총량관리 추진				
3-1-5	도시형, 농촌형 교통모델 지원사업				
3-1-6	충남형 지능형 교통체계 구축				
3-1-7	스마트 도로 유지 관리 시스템 구축				
3-1-8	인공지능 교통량 조사시스템 구축				
3-1-9	노선버스 운행정보 시스템 구축				
3-1-10	항공보안장비 시험인증센터 구축 사업				
3-1-11	문화재 방재 능력 강화를 위한 IoT 시스템 구축				
3-1-12	스마트 홍수관리시스템 구축				
3-1-13	스마트 관망 관리 인프라 구축 사업				
3-1-14	지능형 스마트 선별 관제 시스템 도입				
3-1-15	산업재해 예방 플랫폼 구축 및 체험 프로그램 개발 운영				
3-1-16	빅데이터 활용으로 복지 사각지대 취약계층 발굴				
3-1-17	어르신 등 건강취약계층 대상 IoT·AI 활용 디지털 돌봄				
3-1-18	의료 취약지 의료지원 시범사업				
3-1-19	건강취약계층 대상 모바일 헬스케어 확대				
3-2 체계적인 인력양성 시스템					
3-2-1	도민 디지털 역량 강화 교육 강사 배치				
3-2-2	ICT 이노베이션 충남 스퀘어 조성				
3-2-3	지역·산업 맞춤형 인력양성 체계 구축				
3-2-4	4차 산업혁명 분야 기능경기 대회 개최				
3-2-5	충남형 언택트 직업훈련과정 운영				
3-2-6	충남 SW 융합클러스터 2.0 사업				
3-2-7	SW 미래 채움 사업				
3-2-8	AI·DATA 등 신성장 분야 기업연계 대학 계약학과 신설				
3-2-9	충청남도 핵심인재 혁신정책 역량 교육				
3-2-10	충남형 디지털 뉴딜 일자리 「청년키움」 사업				
3-2-11	SW 중심대학				
3-3 도전하는 창업, 투자 플랫폼 구축					
3-3-1	중소벤처 창업 혁신성장 투자펀드 조성				
3-3-2	기술거래촉진 네트워크 운영				
3-3-3	내포신도시 혁신창업 공간(지식산업센터)조성				
3-3-4	충남형 메이커 스페이스 조성				
3-3-5	그린 스타트업 타운 조성				
3-3-6	사회적 경제 창업지원 교육센터 운영				

7. 기대효과

■ 주력산업 고도화 및 신성장 동력 조성

❍ 충남의 과학기술과 산업에 대한 조사·분석, 신성장 동력 조성 방안 수립 등 체계적인 산업 정책 수립을 위한 거버넌스 구축을 통해 충남 주도의 산업정책 수립 체계 확립

- 충남의 실정에 맞는 산업정책 수립 거버넌스 및 지원 메커니즘을 개발함으로써 충남의 연구개발 혁신역량을 향상할 수 있는 기반 구축

❍ 충남의 신성장 동력을 창출할 산업 발전 전략 수립으로 성장 동력 견인

- 중부권 산업 발전을 위한 지식융합 거전지구 조성 전략과 과제를 통한 충남의 R&D 역량 강화

❍ 충남 주력 기반과 미래 성장 산업의 연계를 통해 특성화를 유도하고, 미래 유망기술 개발을 위한 산·학·연 연구개발 공동체 구성을 통한 혁신적 사업 아이템 발굴

■ 지역 중심의 산업 육성 기대

❍ 충남 지역 내에 존재하는 산업 및 과학기술 자원을 효과적, 효율적으로 활용하여 충남 지역 내 균형 발전과 산업 경쟁력 강화

❍ 충남 주력 기반과 미래 성장 산업의 유망기술 개발을 통해 기초연구와 연구개발 및 사업화까지의 혁신 역량을 재고하고, 첨단 기술을 통한 주력 기반 산업의 고도화 및 기초 자치단체의 신성장 동력 거점지역화 유도

■ 과학기술 역량 및 산업 다양성 확보 기대

❍ 충남 주력 기반과 미래 성장 산업의 연계를 통해 특성화를 유도하고, 미래 유망기술 개발을 위한 산·학·연 연구개발 공동체 구성을 통한 창조적 사업 아이템 발굴

〈참고 문헌〉

- 국가 정책 -

1. I-Korea 4.0 실현을 위한 인공지능(AI) R&D 전략 , 과학기술정보통신부, 2018
2. 5G기반 스마트공장 고도화 전략(안), 관계부터합동, 2019
3. 인공지능 국가전략, 관계부처합동, 2019
4. 4차 산업혁명 대응계획 I-KOREA 4.0, 4차산업혁명위원회, 2017
5. 4차 산업혁명 대응을 위한 디지털 제조혁신 정책 연구 보고서, 전자부품연구원, 2018
6. 2019 지역 IT/SW산업 생태계 실태조사, 지역SW산업발전협의회, 2019
7. 한국판 뉴딜 종합계획, 관계부처합동, 2020
8. 4차 산업혁명 대정부 권고안, 4차산업혁명위원회, 2019
9. 로봇산업 실태조사 결과 보고서, 로봇산업진흥원, 2018
10. 산업통상자원부 보도자료, 2016. 12. 20.

- 글로벌 현황 -

11. Report to the President on Capturing Domestic Competitive Advantage in Advanced Manufacturing, Executive office of the President, 2012
12. Advanced Manufacturing: A Snapshot of Priority Technology Areas Across the Federal Government, The White House, 2016
13. 주요국 정책으로 살펴본 우리나라 제4차 산업혁명 정책 수립 방향, 현대경제연구원, 2017
14. "이슈분석: 트럼프 정부 첨단 산업 육성 정객 동향", 한국과학기술기획 평가원, 2019
15. https://www.bosch.com/stories/nexeed-smart-factory, (Bosch社의 스마트 팩토리)
16. 독일 첨단 기술 전략의 10대 프로젝트 및 실행 방안, 한국산업 기술진흥원, 2011
17. 일본의 4차 산업혁명 추진 동향과 Society 5.0, LG경제연구원, 2017
18. 第9回 未來投資会議, 経済産業大臣提出資料, 2018
19. 未來投資戦略, Kantei, 2017
20. 産業競爭力の强化に関する実行計画, Kantei, 2018
21. 중국제조 2025, 중국 국무원, 2015
22. 4차 산업혁명이 공공분야에 미치는 영향 및 대응 방향, 딜로이트, 2017

- 지방별 수립 현황 -

23. 4차 산업혁명 경기도 모델 구축 및 실행계획 연구, 경기연구원, 2018
24. 세종시 4차 산업혁명 촉진 종합계획 수립, KSA한국표준협회, 2019
25. 충청권 4차 산업혁명 허브구축 방안, 충북연구원, 2019
26. 충남도 주력산업 4차 산업혁명 대응방안, 충남테크노파크, 2017
27. 충남 4차 산업혁명 대응 추진전략, 충청남도, 2018
28. 4차 산업혁명 시대의 지역정보화 대응전략. 지역정보화 동향분석, 한국지역정보개발원, 2016

- 일자리 및 코로나19 -

29. 4차 산업혁명 시대 주요국 일자리정책, 서울대학교 산학협력단, 2017
30. 4차 산업혁명 시대의 미래직업능력 연구, 한국고용정보원, 2019
31. 2019년 충남지역 인력 및 교육훈련 수급조사 결과보고서, 충남지역인적자원개발위원회, 2019
32. 스마트공장 도입의 효과와 정책적 함의, 한국개발연구원, 2019
33. 코로나19에 따른 산업별 고용 변화와 시사점, 산업연구원, 2020
34. 감영병 대응 국가 Super Computer Power Initiative, KISTEP, 2020
35. 주요국의 코로나19 R&D 전망과 시사점, KISTEP, 2020
36. (코로나19로 인한 고용 환경 변화에 따른)충청남도 일자리 대책 보고회, 충청남도, 2020
37. 충남 핵심산업 발전방안 마련 전문가 토론회, 충청남도, 2020

- 충남 정책 및 현황 -

38. 2020년도 충남지역산업진흥계획, 충남테크노파크, 2019
39. 2018년 국가연구개발사업 조사·분석보고서, KISTEP, 2019
40. 빅데이터 기반 충남 미래유망산업 도출을 위한 연구, 충남테크노파크, 2018
41. 더 행복한 충남경제발전전략 100대과제 발굴·보완 및 실행계획, 충남연구원, 2019
42. “Bounce-Back 충남”을 위한 분야별 대응방안 모색, 충남연구원, 2020
43. 2019 충남 사회지표 보고서, 충청남도, 2019
44. 충남사회조사를 활용한 2019 도민의 삶과 정책, 충청남도, 2019
45. 충남형 디지털 뉴딜 정책 발굴 회의자료, 충청남도, 2020
46. 2020 충청남도 주요산업 통계자료집, 충남테크노파크, 2019
47. 제6차 경제산업 대책본부회의자료, 충남경제동향분석센터, 2020
48. 코로나19 경제위기대응_핵심모니터링 수시보고자료, 충남경제동향분석센터, 2020

〈기본계획 수립 참여자〉

충남4차산업혁명위원회

위 원 장 : 양승조 충남도지사

부위원장 : 정국교 부국포럼 이사장

양승조 충남도지사
정국교 부국포럼 이사장
고주연 ㈜이산 상무
곽지혜 한국에너지기술연구원 실장
김기수 홍익대학교 부총장
김남인 한빛국제특허법률사무소 대표변리사
김성은 써브스트라투스코리아 대표이사
김은경 한국기술교육대학교 컴퓨터공학부 교수
김주일 한국기술교육대학교 산업경영학과 교수
마창모 한국해양수산개발원 실장
문지숙 차의과학대학교 바이오공학과 교수
송은지 남서울대학교 컴퓨터소프트웨어학과 교수
이노신 호서대학교 글로벌통상학과 교수
이영란 선문대학교 IT교육학부 교수
이혜경 건양대학교 디지털콘텐츠학부 교수
임성길 ES-bio 대표이사
장정아 아주대학교 TOD연구센터 교수
정경렬 (전)한국생산기술연구원 수석연구원
정창현 한국자동차연구원 센터장
정창화 한서대학교 무인항공기학과 교수
홍성주 과학기술정책연구원 연구위원
홍익표 공주대학교 정보통신공학부 교수
김석필 충청남도 경제실장
오범균 충청남도 문화체육관광국장
추 욱 충청남도 농림축산국장
박연진 충청남도 건설교통국장
조원갑 충청남도 해양수산국장
홍기후 충청남도의회 도의원

충남4차산업혁명기본계획 연구단 전담기관 : 충남테크노파크 미래산업기획연구단 연구책임 : 임은식 단장 실무책임 : 김영수 선임연구원 김현덕 선임연구원	임은식 미래산업기획연구단장 이태경 미래산업기획연구단 부장 양성준 미래산업기획연구단 책임연구원 김준호 미래산업기획연구단 선임연구원 김영수 미래산업기획연구단 선임연구원 김현덕 미래산업기획연구단 선임연구원 신지수 미래산업기획연구단 연구원
충남4차산업혁명기본계획 추진단 추진단장 : 정병락 충남도청 미래산업국장 실무총괄 : 최권성 충남도청 미래성장과장 실무책임 : 민준기 충남도청 4차산업혁명팀장	정병락 충남도청 미래산업국장 최권성 충남도청 미래성장과장 민준기 충남도청 4차산업혁명팀장 이수명 충남도청 4차산업혁명팀 주무관 박찬웅 충남도청 4차산업혁명팀 주무관
충남4차산업혁명기본계획 수립 자문위원	강윤묵 고려대학교 그린스쿨 부교수 강윤희 백석대학교 정보통신학부 부교수 강희택 충남지역인적자원개발위원회 팀장 곽정호 호서대학교 글로벌창업전공 조교수 김동준 공공정책성과평가연구원 이사 김양중 충남연구원 경제산업연구실 연구위원 김재준 충남창조경제혁신센터 실장 노현숙 한국과학기술정보연구원 책임연구원 박강희 한국과학기술정보연구원 선임연구원 박상철 (사)지역경제와고용 연구위원 모찬빈 한국생산기술연구원 센터장 손동철 백석대학교 정보통신학부 교수 손준영 한국원자력연구원 실장 송성호 공주대학교 신소재공학부 조교수 이민정 충남연구원 경제산업연구실장 이성호 한국에너지기술평가원 수석연구위원 이 현 선문대학교 컴퓨터공학과 교수 주무현 한국고용정보원 본부장


충청남도
Chungcheongnam-do