

한반도 르네상스 구현을 위한

VIP 리포트

- '한국형 4차 산업혁명'을 통한 경제 강국 도약
- 한국경제의 현재와 미래를 말하다 (시리즈 ④ 기술)

목 차

■ ‘한국형 4차 산업혁명’을 통한 경제 강국 도약

- 한국경제의 현재와 미래를 말하다 (시리즈 ④ 기술)

Executive Summary	i
1. 개 요	1
2. 기술 부문의 문제점	3
3. 기술 부문의 비전과 전략	6

본 보고서에 있는 내용을 인용 또는 전재하시기 위해서는 본 연구원의 허락을 얻어야 하며, 보고서 내용에 대한 문의는 아래와 같이 하여 주시기 바랍니다.

총 괄 : 주 원 이 사 대 우 (2072-6235, juwon@hri.co.kr)

경제연구실 : 정 민 연 구 위 원 (2072-6220, chungm@hri.co.kr)

Executive Summary

□ '한국형 4차 산업혁명'을 통한 경제 강국 도약

■ 개요

'4차 산업혁명'의 등장으로 글로벌 트렌드가 빠르게 변화하고 있는 가운데, 한국도 이에 빠르게 대응해야 하는 중요한 시점이다. 국내 산업 구조와 국내 여건 등을 고려한 '한국형 4차 산업혁명' 전략 수립과 추진을 통해 중장기 방향성과 미래 비전을 제시해야할 필요성이 증대되고 있다. 4차 산업혁명을 통해 한국 경제가 새롭게 도약하기 위해서는 미래 변화에 대한 예측을 통해 4차 산업혁명이 가져올 이점을 극대화할 수 있는 범정부차원의 전략이 필요하다고 판단된다.

■ 기술 부문의 문제점

기술 부문에서의 한국경제의 문제점으로는 **첫째, 4차 산업혁명 준비 미흡이다.** 4차 산업혁명 준비 요소인 노동시장 유연성, 기술 수준, 교육 수준, 인프라 수준, 법적 제도 등 5개 요소를 국가별로 평가한 결과 한국은 25위를 기록했다. 교육시스템, 인프라 수준은 양호한 것으로 나타난 반면 노동시장의 유연성과 법률체제 부문은 상대적으로 낮게 평가되어 있다. **둘째, 선제적으로 4차 산업혁명을 대응한 주요국들은 이미 경쟁력을 확보했다.** 미국의 첨단제조파트너십 구축, 독일의 인더스트리 4.0, 일본의 4차 산업혁명 선도 전략, 중국의 제조 2025 등 주요국들은 4차 산업혁명을 선제적으로 대응했다. 이에 한국도 다양한 정책을 토대로 대응하고 있지만 중장기적 관점에서 지속 추진을 위한 종합대책이 필요한 상황이다. **셋째, 한국 기업 생태계의 역동성이 부족하다.** 기업 생태계의 역동성은 4차 산업혁명과 관련된 새로운 기술과 서비스, 아이디어 등을 바탕으로 새로운 기업이 탄생할 수 있는 중요한 여건이다. 하지만 한국은 다른 주요국에 비해 기업 생태계 역동성이 다소 낮은 것으로 평가되고 있다.

■ 기술 부문의 비전과 전략

(비전) 향후 한국경제가 기술 부문에서 가지고 가야될 비전은 '한국형 4차 산업혁명'을 통한 경제 강국 도약이다.

(전략) 이를 달성하기 위한 기술 부문 4대 전략으로는 ① '4차 산업혁명' 생태계 구축, ② '4차 산업혁명'을 위한 혁신 역량 강화 추진, ③ 미래 노동시장 변화의 대비와 '4차 산업혁명'形 인재 육성, ④ '4차 산업혁명'의 역기능을 해소하기 위한 사회적 합의 도출이다.

(과제) 제시된 전략 중 ① '4차 산업혁명' 생태계 구축을 달성하기 위한 과제로는 **첫째, 민간과 정부의 파트너십 추진체계 구축이다.** 민간과 정부가 공동으로 참여하는 추진체계를 구성 및 운영하여 '4차 산업혁명'을 대응하고, 민간이 혁신을 주도하고 정부는 조력자 역할로 지원하는 협력체계 구성이 필요하다. **둘째, 한국 경제 시스템의 유연성 강화이다.** 이를 위해서는 '4차 산업혁명' 생태계 활성화에 맞는 과

감한 선제적 규제 개혁과 제도 도입으로 한국 경제 시스템의 유연성을 높여야 한다. 구시대적 규제를 과감히 철폐하고, 4차 산업혁명을 주도할 기업들이 상시적으로 사업재편을 할 수 있도록 4차 산업혁명을 위한 '기업 활력법'과 같은 제도가 필요하다. 또한, '4차 산업혁명'의 핵심인 데이터 관련 기술이 효과적으로 활용될 수 있는 규제와 법 현황의 객관적인 검토가 필요하다. 셋째, 개방형, 융합형, 혁신형 산업 생태계 구축이 필요하다. 이를 위해서는 미래 기술 및 산업구조가 '초연결성'과 '초지능성' 중심으로 개편된다는 점을 인식하고 ICT와 제조업, 서비스업과 융합, 정보의 개방성 등을 고려한 새로운 생태계 구축이 필요하다. (플랫폼 활용으로 개방형 생태계 구축) 데이터를 생성·활용하는 플랫폼 구축으로 산업, 기술, 기업 간의 융합 촉진과 신 비즈니스 모델 창출을 창출하고, (기존 산업의 업그레이드) 디지털 기반 기술 적용과 스마트화를 통해 기존 산업의 재편과 역량을 강화해야 한다. (융합생태계 조성) 제조업과 서비스의 융합, 서비스 산업 육성 등을 위한 정책을 통한 균형발전 전략이 필요하다. (중소기업 지원과 창업 활성화로 혁신 생태계 조성) 중소기업을 대상으로 4차 산업혁명의 중요성에 대한 인식 제고 방안과 중소기업의 다양한 의견을 제시하고 이를 수렴할 수 있는 시스템을 마련하고 신성장 동력 및 4차 산업혁명 기반 마련을 위해 스타트업 생태계 기반 확충 및 투자 확대가 필요하다. (핀테크 육성 전략) 금융의 4차 산업혁명이라고 볼 수 있는 핀테크 산업이 성공적으로 안착하기 위해서는 혁신적 금융생태계 조성이 필요하다.

다음으로 ② '4차 산업혁명'을 위한 혁신 역량 강화 전략을 달성하기 위한 과제로는 넷째, 4차 산업혁명을 주도할 기술에 대한 혁신 역량 강화이다. 즉 사물 인터넷, 인공지능 등 4차 산업혁명을 주도할 기술 시장 선점을 위한 선제적 대응체계가 필요하다. 이를 위해서 산업 발전 유형에 대응하는 맞춤형 패키지(R&D, 자원, 시장, 조성) 정책 추진이 필요 하고, '기술'을 위한 연구개발 투자가 아닌, 실질적 부가가치를 창출하는 연구개발 투자가 필요하다. 다섯째, 글로벌 표준화 추진이다. 표준화 경쟁에서 중요한 위치를 선점하기 위해 선진국의 벤치마킹 전략, 적극적인 기술 교류 등의 전략이 필요하다.

이어서 ③ 미래 노동시장의 변화에 대비와 '4차 산업혁명'形 인재 육성 전략을 달성하기 위한 과제로는 여섯째, 노동시장 변화에 대한 대비책 마련이다. 즉 (미래 노동시장 변화) 4차 산업혁명 시대에는 기술 혁명으로 노동의 대체 및 보완이 예상되고, 이에 따라 일부 일자리 소멸, 새로운 직업군 탄생, 직업의 성격이 변화 등이 수반될 것이다. (노동시장의 유연성 확보) 직업의 안정성(Job Security), 고용의 안정성(Employment Security), 소득의 안정성(Income Security) 등의 측면에서 노동시장 유연성을 확보하기 위한 정책이 필요하다. (우수 인재 유치) 부족한 국내 인력을 과감한 유인책을 통해 외국계 핵심 인력 및 한국계 우수 인력 유치를 촉진해야 한다. 일곱 번째, 창의적·혁신적 인재 육성의 전략을 위해서는 미래 기술에 대한 대응 및 활용 역량을 강화하기 위해 정보통신기술에 기반을 둔 소프트웨어에 대한 교육을 확대·강화해야 한다. 또한 미래 사회에 인력이 갖추어야 할 역량이 변화할 것으로 예상됨에 따라 기존의 교육 시스템을 벗어나 창의적이고 융합적인 역량을 갖춘

인재 양상을 위한 교육시스템 전환이 필요하다.

마지막으로 ④ '4차 산업혁명'의 역기능을 해소하기 위한 사회적 합의 도출이다. 이를 달성하기 위한 과제로는 여덟째, **사회안전망 구축**이다. 이를 달성하기 위해서는 4차 산업혁명이 가져올 긍정적인 측면 뿐만 아니라 사회적 역기능에 대해서도 객관적인 분석을 통해, 이를 최소화하기 위한 방안을 국가적 차원에서 검토가 필요하다. **아홉 번째, 사회적 대타협 체계 구축이 필요하다.** 4차 산업혁명이라는 큰 흐름 등에 대해 정부와 국민간, 그리고 각 분야의 이해 당사자 간에 소통을 강화하는 등 사회적 공감대 확산을 위한 노력을 강화해야 한다. 또한, 사회적 합의 문화 정착을 통한 갈등 예방과 비용을 최소화 해야 한다.

<그림> 기술 부문의 비전과 전략 요약

비전: '한국형 4차 산업혁명'을 통한 경제 강국 도약

전략 1. '4차 산업혁명' 생태계 구축

- 민간과 정부의 파트너십 추진체계 구축
- 한국 경제 시스템의 유연성 강화
- 개방형·융합형·혁신형 생태계 구축

전략 2. '4차 산업혁명'을 위한 혁신 역량 강화

- 4차 산업혁명을 주도할 기술에 대한 혁신 역량 강화
- 글로벌 표준화 추진

전략 3. 미래 노동시장의 변화에 대한 대비와 '4차 산업혁명' 인재 육성

- 미래 노동시장의 변화에 대한 대비
- 창의적·혁신적 인재 육성

전략 4. '4차 산업혁명'의 역기능을 해소하기 위한 사회적 합의도출

- 사회 안전망 구축
- 사회적 대 타협 체계 구축

1. 개요

- '4차 산업혁명'의 등장으로 글로벌 경제, 산업, 사회 등의 트렌드가 빠르게 변화하고 있는 가운데, 한국도 이에 빠르게 대응해야 하는 중요한 시점에서 '한국형 4차 산업혁명' 전략 수립과 추진을 통해 중장기 방향성과 미래 비전을 제시해야할 필요성 증대

- '4차 산업혁명'의 정의와 특징

- '4차 산업혁명'은 3차 산업혁명을 기반으로 디지털, 물리적, 생물학적 영역의 경계가 없어지고 융합되는 기술 혁명으로 인류가 경험하지 못한 새로운 시대를 의미¹⁾
- 세계경제포럼(WEF)에 따르면, '4차 산업혁명'은 속도(과거에 비해 훨씬 빠른 속도), 범위와 깊이(수많은 분야에서 근본적 변화가 동시 다발적 발생), 그리고 전체 시스템의 완전 개편 등의 특징을 갖고 있음
- 또한, 1차· 2차 산업혁명은 물질혁명, 대량 생산 등으로 인한 Offline 혁명, 3차 산업혁명은 정보혁명, 인터넷 등으로 Online 혁명, '4차 산업혁명'은 Offline현실과 Online 가상이 하나로 연결되는 것을 의미²⁾
- 우리가 도전해야 할 목표로 기술의 융합, 선순환 경제사회 구축, 초인류의 삶의 가치 등을 제시³⁾

- '한국형 4차 산업혁명'의 개념

- 한국은 인공지능 등 '4차 산업혁명'을 선도할 원천 기술 측면에서 선진국에 비해 뒤쳐진 상태지만, 우수한 ICT 인프라, 제조업 경쟁력 등의 강점을 고려한 정책을 추진
- 정부 주도 지원 정책의 한계, 네거티브 전환 문제 노출, 저출산·노령화 사회 문제, 청년 실업, 복지 부족, 기업 생태계 취약 등의 국내 여건을 감안한 추진 정책 마련 등으로 선순환 경제 사회 구축

1) 정민·조규림, '4차 산업혁명의 등장과 시사점' 경제주평 16-32호, 현대경제연구원, 2016.08.12.

2) 이민화 저 '4차 산업혁명으로 가는 길' 창조경제연구회, 2016.09.01.

3) 이민화 저 '4차 산업혁명으로 가는 길' 창조경제연구회, 2016.09.01.

- '4차 산업혁명'을 한국경제가 새롭게 도약할 수 있는 기회로 삼아야 함
 - 한국 경제는 저성장 구조의 고착화, 잠재 성장률 하락, 주력 산업 성장 정체, 수출 경쟁력 및 제조업 경쟁력 위축, 내수 경기 침체 등으로 새로운 성장 동력이 필요한 상황
 - 따라서 한국의 새로운 성장동력으로 이용하기 위해서는 '4차 산업혁명'을 제대로 발현할 수 있는 생태계 조성이 중요
 - 정부는 분야별로 산업 발전 방안을 마련하고 추진해 왔으나 민관 합동으로 보다 종합적이 체계적인 대안이 필요한 상황
 - '4차 산업혁명'에서 가치창출의 근원요소를 진단하고 혁신역량 제고를 위한 구체적인 정책과제를 제시

- 이에 '4차 산업혁명'의 본질 이해와 미래 변화에 대한 예측을 통해 4차 산업혁명이 가져올 이점을 극대화하기 위한 중장기적 전략 수립이 필요
 - '4차 산업혁명'은 인공지능, IoT 등의 신기술 등장으로 기술 혁명이 촉발되고 이는 곧 산업의 혁신을 이루고 이를 토대로 경제·사회 등에 다양한 변화를 수반할 것 임⁴⁾
 - 새로운 기술을 빠르게 수용하기 위해서는 개방과 협력을 강조하는 지속가능한 '4차 산업혁명' 생태계 구축이 필요
 - '4차 산업혁명'은 생산성 제고, 효율성 향상 등 '효율과 축소' 지향적 방향이 주가 되고 있으나 새로운 부가가치 창출을 창출할 수 있는 신산업에 적극 진출함으로써 '성장과 확장' 지향적으로 전개가 되어야 함
 - 따라서 기술 발전, 고도화를 벗어나, 국가 기술, 산업, 경제, 사회 전반 측면에서 '4차 산업혁명'에 대응할 수 있는 범정부차원의 혁신 전략 수립이 필요

4) 일본은 4차 산업혁명 준비 미흡시 해외 플랫폼의 하청화·종속화, 중산층의 붕괴, 고용의 질 저하 등으로 인식되면서 국가사회혁신 프로젝트로 확대하는 전략을 수립.

2. 기술 부문의 문제점

- 기술 부문에서의 한국경제의 문제점으로는 4차 산업혁명 준비 미흡, 선제적 대응으로 주요국은 이미 경쟁력 확보, 기업 생태계의 역동성 부족 등을 들 수 있음

① 4차 산업혁명 준비 미흡

- UBS에 따르면, 경제·사회 시스템의 유연성이 4차 산업혁명의 성공 열쇠가 될 것이고, 노동시장 유연성, 기술수준, 교육 수준, 인프라 수준, 법적 보호 등 5개 요소가 4차 산업혁명을 준비하기 위한 요소라고 발표
- 이들 5대 요소를 바탕으로 국가별로 4차 산업혁명 준비 정도를 평가한 결과, 한국은 45개국 중 25위로 중하위권에 수준
 - 노동시장, 교육, 인프라, 법률체제 등의 측면에서 비교적 유연한 선진국이 높은 평가를 받았고, 개발도상국은 저숙련 노동자 중심의 일자리 구조, 기술 인프라 부족에 따른 고용 창출한계 등의 이유로 낮게 평가
 - 스위스, 미국, 일본, 독일 등이 상위권에 있고, 한국과 중국은 각각 25위, 28위 기록
 - 한국은 교육 시스템, 인프라 수준은 양호한 것으로 나타난 반면 노동시장의 유연성과 법률체제 부문에서는 상대적으로 미흡

<표> 4차 산업혁명을 준비하기 위한 5대 요소별 국가별 순위

(순위)





순위	국 가	노동시장 유연성	기술수준	교육 시스템	SOC 수준	법적 보호	전체
1	스위스	1	4	1	4.0	6.75	3.4
5	미 국	4	6	4	14.0	23.00	10.2
12	일 본	21	21	5	12.0	18.00	15.4
13	독 일	28	17	6	9.5	18.75	15.9
25	한 국	83	23	19	20.0	62.25	41.5
28	중 국	37	68	31	56.5	64.25	55.6

자료 : UBS, 『Extreme Automation and Connectivity : The global, regional and Investment implications of the Fourth Industrial Revolution』, Jan, 2016.

② 선제적 대응으로 미국, 독일, 일본은 이미 경쟁력 확보

- 미국, 독일, 일본 등은 산업경쟁력 강화라는 목표로 체계적이고 종합적인 정책 수립 및 지원을 통해 이미 4차 산업혁명을 준비해왔음
 - 자국의 산업 강점을 이용하여 새로운 산업지형을 이끌 경쟁력을 확보하기 위해 발 빠르게 대응해 왔음
 - 이들 국가는 4차 산업혁명의 경쟁력을 확보하기 위한 정부정책, 인프라, 혁신기업 등에서 압도적인 경쟁력을 확보
- 미국, 독일 등 주요국들이 ICT 기술과 제조업 융합을 중심으로 4차 산업혁명을 대비하는 가운데, 국가별 여건에 따라 국가별 정책 방향은 다소 상이
 - 미국 : 기업이 혁신 중심에 있는 가운데 정부는 파트너십 형성 등 적극적인 지원을 통해 기반 강화에 중점
 - 독일 : 강점이 있는 제조업에 ICT 기술 혁신을 접목시켜, 서비스 분야로의 확산을 촉진
 - 일본 : 4차 산업혁명에 대비한 산업·기술 뿐만 아니라 금융, 노동, 교육 등 사회 전반의 국가개혁을 통해 경기침체를 극복하기 위한 전략을 추진
 - 중국 : 기술 혁신을 통한 제조업의 경쟁력 향상과 함께 질적 성장을 달성하기 위해 정부주도로 적극 대응

<표> 주요국 4차 산업혁명 대응 전략 비교

국 가	주요 내용
 미국	- 제조 산업 중심으로 4차 산업혁명 정책 방향 설계, 기술과 자금을 보유한 기업이 주도 - 민간 주도, 정부 지원 - 첨단제조파트너십(AMP) 구축, 브레인 이니셔티브
 독일	-제조업과 ICT 융합, 국제 표준화 선도 -민간 주도 ▶ 민관 공동 -'Industry 4.0' 발표
 일본	-기술, 인재 육성, 금융, 고용 등 종합적인 대책을 발표 -민관 공동 주도 -2016년 일본 재흥 전략, 제4차 산업혁명 선도 전략
 중국	- 제조업 발전을 통한 경쟁력 제고, 거대한 내수 시장 활용 - 정부 주도 -중국 제조 2025, 인터넷 플러스

자료 : 각국 정부 자료 요약.

③ 한국 기업 생태계의 역동성 부족

- 기업의 생태계의 역동성은 4차 산업혁명과 관련된 새로운 기술과 서비스, 아이디어 등을 바탕으로 새로운 기업들이 탄생할 수 있는 중요한 여건

- 시장에서는 새로운 기술과 서비스의 등장 및 발전 등으로 인해 신생 기업의 진입과 기존 기업의 퇴출이 반복되며, 이는 해당 국가의 기업 생태계가 얼마나 역동적으로 움직이는가를 나타냄
- 기업 생태계가 역동적일수록 4차 산업혁명으로 인해 발생하는 새로운 기술과 서비스, 아이디어 등을 바탕으로 한 신생기업들의 진입이 활발하게 일어날 수 있을 것으로 판단

- 한국은 다른 주요국들에 비해 기업 생태계의 역동성이 다소 낮은 것으로 평가

- 한국 상장기업의 기업교체율(퇴출율+진입률)은 2006~2010년 29.8%에서 2011~2015년 25.0%로 하락
- 최근 5년간(2011~2015년) 기업교체율을 주요국들과 비교해 보면 독일(53.8%), 미국(46.9%) 등에 비해 낮은 편

<표> 주요국의 기업 기업교체율 비교

	2006~2010년			2011~2015년		
	기업교체율		진입률	기업교체율		진입률
	퇴출율	진입률		퇴출율	진입률	
한 국	29.8	11.7	18.1	25.0	10.1	14.9
독 일	45.6	13.2	32.4	53.8	31.9	21.9
일 본	26.3	13.4	12.8	20.0	8.5	11.5
미 국	43.7	28.0	15.7	46.9	22.0	24.9
중 국	45.0	5.3	39.7	19.6	0.9	18.7

자료 : Bloomberg 자료를 이용해 현대경제연구원 계산.
 주 : 기업교체율은 기업퇴출율과 진입률의 합.

3. 기술 부문의 비전과 전략

<그림> 기술 부문의 비전과 전략 요약

비전: '한국형 4차 산업혁명' 을 통한 경제 강국 도약

전략 1. '4차 산업혁명' 생태계 구축

- 민간과 정부의 파트너십 추진체계 구축
- 한국 경제 시스템의 유연성 강화
- 개방형·융합형·혁신형 생태계 구축

전략 2. '4차 산업혁명'을 위한 혁신 역량 강화

- 4차 산업혁명을 주도할 기술에 대한 혁신 역량 강화
- 글로벌 표준화 추진

전략 3. 미래 노동시장의 변화에 대한 대비와 '4차 산업혁명' 인재 육성

- 미래 노동시장의 변화에 대한 대비
- 창의적·혁신적 인재 육성

전략 4. '4차 산업혁명'의 역기능을 해소하기 위한 사회적 합의도출

- 사회 안전망 구축
- 사회적 대 타협 체계 구축

□ 기술 부문 비전: '한국형 4차 산업혁명'을 통한 경제 강국 도약

□ 기술 부문 4대 전략

① '4차 산업혁명' 생태계 구축

② '4차 산업혁명'을 위한 혁신 역량 강화

③ 미래 노동시장의 변화에 대비와 '4차 산업혁명'形 인재 육성

④ '4차 산업혁명'의 역기능을 해소하기 위한 사회적 합의 도출

□ 기술 부문 9대 과제

전략 1 '4차 산업혁명' 생태계 구축

① 민간과 정부의 파트너십 추진체계 구축

- 민간과 정부가 공동으로 참여하는 추진체계를 구성 및 운영하여 '4차 산업혁명'을 주도

- 민간이 혁신을 주도하고, 정부는 조력자 역할로 지원하는 협력체계 구성
- 시장과 민간에 스스로 경쟁력을 강화하고 정부는 '4차 산업혁명'을 주도할 기술 개발 및 산업 생태계 조성 및 소외계층 지원 등 시장 실패에 대해 대비
- 정부는 사회 전반의 변화에 대응하는 종합적인 정책 방향 제시
- 정부, 학계, 민간기업 등의 각 분야 전문가들이 참여하는 민관 거버너스를 구축하여 '4차 산업혁명' 대응전략에 대해 정기적으로 의견을 교환

② 한국 경제 시스템의 유연성 강화

- 4차 산업혁명 생태계 활성화에 맞는 과감한 선제적 규제 개혁과 제도 도입으로 한국 경제 시스템 유연성 강화
 - 과거 단일산업을 전제로 설정된 각종 칸막이 규제와 행정이 산업융합을 가로막고 있는 진입장벽으로 작용 따라서 사전규제를 철폐하고 네거티브 규제로 전환함과 동시에 사후 감독 기능을 강화
 - 융·복합 산업이나 기술의 경우 다수 부처가 연관되어 있어 각 부처 간 규제 정리가 필요할 뿐만 아니라 범정부 차원의 규제 검토 및 조정이 필요
 - 이해 관계자나 피규제자의 참여를 통해 규제가 공익에 부합한다는 것을 확인
 - 규제 관련 정책결정에 있어서는 경제적 비용편익에 관한 실증분석 결과를 토대로 추진함으로써 규제정책의 효율성을 제고시켜야 함
 - 또한 기술 발전 등을 고려하여 규제의 지속적 체계적 검토를 통해 시대에 뒤떨어진 규제를 철폐 및 개혁이 필요
 - 규제에 대한 불합리한 이의 제기 가능 등 소통이 필요하고, 국제 기준과 부합되어야 함
 - 규제 프리존과 연결해 스마트 도시, 자율 주행차 등 중점 분야 선정하고 이를 통한 도시별 실질 테스트 베드 조성
- 기업들의 주력산업 재편, 신성장 산업 진출 등을 더욱 용이하게 하기 위한 4차 산업혁명을 위한 '기업 활력법'과 같은 제도 필요
 - 국내 기업제도 및 규제 개선은 경쟁 촉진과 산업 경쟁력 제고 및 경제 성장에의 기여라는 관점에서 접근
 - 진입, 퇴출 장벽의 제거, 연관 산업의 자원 재분배 등 기업의 활력을 높이기 위한 법제도 차원의 세부 기업 정책의 방향 마련
- 4차 산업혁명의 핵심인 데이터 관련 기술이 효과적으로 활용될 수 있도록 관련 규제 및 법 현황 검토 필요
 - 개인정보보호법 등 데이터 사용을 제한하는 법률이 존재하고 있으므로 객관적인 검토를 통해 필요시 이에 대한 개선을 방안도 필요

③ 개방형·융합형·혁신형 산업 생태계 구축

- (4차 산업혁명 생태계 구축) 미래 기술 및 산업구조가 '초연결성'과 '초지능성'을 중심으로 개편이 된다는 점을 인식하고 ICT와 제조업의 융합, ICT와 서비스 산업의 융합, 정보의 개방성 등을 고려한 새로운 생태계 구축이 필요
- (플랫폼 활용으로 개방형 생태계 구축) 데이터 및 지식이 새로운 경쟁 원천이며, 데이터를 생성·활용하는 플랫폼 구축으로 산업, 기술, 기업 간의 융합 촉진과 신 비즈니스 모델 창출
 - 파괴적 혁신으로 민첩하고 혁신 역량을 갖춘 기업은 연구, 개발, 마케팅, 판매 유통 부문에서 글로벌 디지털 활용해 품질, 속도, 그리고 가격 개선을 통해 그 어느 때보다 빠르게 거대 기업을 추월할 수 있는 가능
 - 공공데이터 포맷 전환 및 개방 등으로 데이터 기반을 구축하고, 안전한 데이터 유통 및 활용을 촉진
 - 플랫폼 구축을 통해 산업간 통합과 연결 원천적으로 구현하여 산업간 융복합 비즈니스 모델 창출 및 데이터 연계가 활발히 일어나도록 유도
 - 플랫폼 비즈니스 모델은 인터넷 서비스 시장에만 국한된 것이 아니라 다양한 분야에도 적용 가능하기 때문에 장기적인 관점에서 기업들은 이러한 플랫폼 기반의 비즈니스에 대해 넓은 시각으로 접근이 필요
 - O2O 비즈니스 산업 성장을 지원하는 차원에서 안정적 사업 기반 마련을 위한 선도적인 대책 수립이 요구
- (기존 산업의 업그레이드) 디지털 기반 기술 적용과 스마트화를 통해 기존 산업의 재편과 역량을 강화
 - 기존 주력산업과 4차 산업혁명 기반 기술의 융합을 통해 기존산업의 고부가가치화 전략下에서 기존 주력산업 중에서도 유망 산업 발굴
 - 원거리·대량 생산 방식에서 근거리·개별 생산 방식으로 변화, 자본과 기술의 노동대체와 리쇼어링 등의 미래 제조업 트렌드에 대한 면밀한 분석이 필요

- 제조업의 기반으로 하드웨어, 소프트웨어의 병행 전략을 구사하면서 소프트웨어 비중을 점진적으로 확대
 - 제조업이 경제에서 차지하는 비중 등을 감안하면 제조업 경쟁력 유지 및 강화가 전략이 필요하며, 제조 CPS 개발 및 보급을 통한 제조업의 디지털화를 확산
 - 기업·업종별 스마트 서비스 플랫폼 개발 및 플랫폼 전문업체와 제조업체 간 연계 지원, 스마트 공장 건설을 위한 기업에 컨설팅, 세제혜택 등 인센티브 제공
 - 제조업 미래의 중요한 경쟁력 근간인 소재 및 부품 산업을 하이테크 위주로 재편하거나 선별적인 육성전략을 마련
- (융합생태계 조성) 제조업과 서비스의 융합, 서비스 산업 정책적 지원을 통한 균형발전 전략이 필요
- 제조업에 비해 열악한 서비스업에 대한 정부의 정책 지원 강화, 제조와 서비스의 융합화 등에 대응할 수 있는 법·제도 준비가 필요
 - 기존 제조업에 지식서비스를 활용한 새로운 비즈니스 모델을 개발 및 사업화함으로써 제조업 노하우의 지식 상품화 및 제조업과 지식서비스업의 동반 성장 기반을 마련
 - 부가가치 창출, 고용유발 정도, 제조업과의 연동성 등을 기준으로 유망 고부가가치 서비스 업종을 선별하여 업종별 현황, 특성 및 산업발전단계에 맞는 육성 전략을 수립하여 추진
 - 한편 내수형 중소기업 육성 및 지원 강화를 통해 대외 리스크에 따르는 경쟁력 약화 가능성을 해소 시켜 나가야 함
 - 정부의 적극적인 산업 구조 고도화 정책 등을 통해 산업경쟁기반의 조속한 회복을 꾀해야 함
- (중소기업 지원) 중소기업을 대상으로 4차 산업혁명의 중요성에 대한 인식 제고 방안과 중소기업의 다양한 의견을 제시하고 이를 수렴할 수 있는 시스템을 마련

- 4차 산업혁명에 있어서 대기업과 중소기업 간의 상생관계를 명확하게 하고, 각 플레이어 간의 역량이 최고로 발휘될 수 있는 환경을 마련
 - 대기업과 중소기업의 연계형 R&D 추진을 통한 혁신적 산업생태계 구축
- (창업 혁신 생태계 활성화) 신성장 동력 및 4차 산업혁명 기반 마련을 위한 스타트업 생태계 기반 확충 및 투자 확대가 필요
- VC, 엔젤투자자 등 민간의 주도의 스타트업 투자를 촉진하기 위한 세제 인센티브 확대, 매칭투자펀드 활성화 등을 추진
 - 바이오, 헬스, 인공지능 등 4차 산업혁명의 주요 기술로 꼽히는 만큼 세계 시장을 선도할 수 있는 글로벌 벤처기업 육성을 목적으로 투자 확대가 필요
 - 해당 부문을 집중 지원하는 산업으로 선정해 창업자금 지원 확대, 창업에 필요한 재무, 법률 컨설팅 제공 등 지원체계를 강화
 - 고유한 기술과 아이디어를 갖고 있는 경우 제대로 평가받고 지속적인 지원을 받을 수 있는 시스템과 실패한 기업은 확실한 '기업 장례' 절차를 통해 정리될 수 있도록 정책을 정비하고 사회적으로도 '도전'에 대해 더 많은 의미를 부여하는 시각 변화가 필요
- (핀테크 육성 전략) 금융의 4차 산업혁명이라고 볼 수 있는 핀테크 산업이 성공적으로 안착하기 위해서는 혁신적 금융생태계 조성이 필요
- 새로운 금융시스템이 보다 안정하고 대중적으로 보급될 수 있는 환경을 조성하기 위한 정부의 역할이 주요
 - 핀테크의 활성화의 핵심인 보안강화를 위해 기술적, 법·제도적 장치를 마련하는데 주력
 - 검증되지 않은 서비스를 무리하게 출시하기보다는 시장성에 대한 충분한 검토를 진행할 필요가 있음

전략 2 '4차 산업혁명'을 위한 혁신 역량 강화

④ 4차 산업혁명을 주도할 기술에 대한 혁신 역량 강화

- 사물 인터넷, 인공지능 등 4차 산업혁명을 주도할 기술 시장 선점을 위한 선제적 대응체계가 필요

- 국가 장기 발전의 목표는 미래 성장 가능성이 높은 미래성장동력 산업 발굴과 대내외 여건 변화 및 국내 기업의 해당 진출 및 투자 성과 등을 반영하여 미래성장동력 산업의 재선정 작업도 필요
- 바이오 분야, 지능정보 기술 등 4차 산업혁명의 핵심 분야에 주목하되, 세부 분야별로 우선순위 등을 신중히 선별하는 등 '선택과 집중' 통해 투자 효율성 향상
- 분산 및 중복 추진하고 있는 사업에 대한 타당성 검토를 바탕으로 민간간 역할 분담 등을 조정
- 제약, 기계, 부품 등 단기간에 육성할 수 없는 제조업 분야에서는 기업간의 협력, 해외 M&A 추진 등 다양한 경쟁력 강화 방안들이 필요
- 지적 재산권 거래에 적합한 새로운 규범 설정 등 4차 산업혁명을 주도할 기술의 지식재산권 확보·활용을 지원하는 전략 및 정책을 수립을 통해 경쟁력 확보

- 산업 발전 유형에 대응하는 맞춤형 패키지(R&D, 자원, 시장, 조성) 정책 추진이 필요

- 기술 수준, 상용화 등 시장 여건이 상이한 신사업 분야별 특성을 감안, 산업 발전 단계와 연계한 단계별 R&D 전략 마련
- R&D뿐만 아니라 수요, 금융, 인력, 시장 조성 등 기업 성장에 필요한 패키지 지원 정책 수립을 통해 조기 산업화 여건 조성
- 사전 공고된 성능 개발에 성공한 제품을 정부에서 구매하는 구매 조건부 신제품 제발과 각종 공공기금 또는 재정 자금으로 초기 개발 제품의 공공 구매를 강화하는 등 수요 확보를 위한 노력이 필요

- '기술'을 위한 연구개발 투자가 아닌, 실질적 부가가치를 창출하는 연구개발 투자가 필요

- R&D투자가 실질적 부가가치 창출로 연결될 수 있도록 개발된 기술의 사업화를 체계적으로 기획하고 시행하는 정책 및 법제도 개선이 필요

- 국가 R&D 예산 중 일부를 기술이전 및 사업화를 위한 재원으로 별도 조성하여 우수한 R&D 과제의 사업화 환경을 만들어 주어야 함
- 또한 보유기술의 체계적 관리가 가능한 기술정보체계 마련을 통해 연구기관의 기술이전을 촉진하고 사업화 수준을 제고하는 계기로 삼아야 함

⑤ 글로벌 표준화 추진

- (표준화 경쟁 전략) 표준화 경쟁에서 중요한 위치를 선점하기 위한 전략이 필요
- 독일과 미국의 전략을 벤치마킹하여 국제 표준화에 체계적으로 대응하는 한편 이들 국가와 협업모델을 구축하여 글로벌 시장 선점도 가능
- 한국은 독일 스마트 팩토리 프로젝트, 세계 사물 인터넷 포럼 등에 적극적인 참여를 통해 표준화 의견을 제시하고 적극적인 기술교류가 필요

전략 3 미래 노동시장의 변화에 대비와 '4차 산업혁명'形 인재 육성

⑥ 미래 노동시장의 변화에 대한 대비

- (미래 노동시장 변화) 4차 산업혁명 시대에는 기술 혁명으로 노동의 대체 및 보완이 예상되고, 이에 따라 일부 일자리 소멸, 새로운 직업군 탄생, 직업의 성격이 변화 등이 수반될 것임
- 기계, 인공지능, 자동화 등으로 단순직에 대한 일자리가 줄어들고 전문직, 기술직에 대한 수요가 늘어날 것으로 전망
- 또한, 새로운 형태의 일자리가 등장함으로써 사람들은 업무 시간을 탄력적으로 조정할 수 있게 되었고, 노동시장에 완전한 새로운 혁신의 바람을 일으킬 것으로 예상
- 특히, 공유 경제와 온디맨드 경제 부상으로 고용 구조가 현재의 상용 근로직에서 임시 계약직으로 변화하는 '긱 이코노미'⁵⁾ 현상으로 기존의 양질 일자리가 줄어드는 사회적 문제를 야기할 수 있음

5) 긱 이코노미(Gig Economy) : 기업이 필요한 시점과 기간에 따라 정규직이 아닌 임시직으로 인력을 활용하고 댓가를 지불하는 시장을 의미.

- (노동시장의 유연성 확보) 4차 산업혁명으로 변화하게 될 노동시장을 대비하기 위해서는 노동시장의 유연성을 확보가 필요
 - 유연 근무제 확대 및 근로제 시간 계좌제 도입, 능력 중심 채용 및 성과 중심의 임금 체계 확산 등을 통해 탄력적인 노동시장 개편이 필요
 - 용이한 해고보다는 포괄적으로 노동시장 구성원 모두가 4차 산업혁명으로 변화하게 될 노동시장 변화에 적응할 수 있는 능력을 키워나갈 수 있는 방향으로 노동시장의 유연성을 확대
 - 특히, '4차 산업혁명'에서는 더 이상 고용 안정성과 장기 근속이라는 혜택이 주어지지 않으며, 기본적으로 모든 노동자가 계약직이 되는 온디맨드 경제 하에서는 줄어든 노동자 보호에 대한 우려를 낳게 될 가능성이 큼
 - 따라서, 직업의 안정성(Job Security), 고용의 안정성(Employment Security), 소득의 안정성(Income Security) 측면을 고려한 대비책이 필요
- (직업의 안정성과 고용의 안정성) 지식격차 해소를 위한 교육 확대 및 새로운 직업군 발굴을 위한 정책이 필요
 - 혁신 기술에 대한 요구가 빠르게 높아질수록, 개별 직업군과 직업에 대한 기술 요건 변화가 가시화될 전망
 - 정부 측면에서는 직무의 기술과 능력(Skills & Ability)을 향상을 위한 평생 교육, 즉 재훈련 교육시스템 인프라 구축 및 투자를 확대
 - 기업은 직무역량 안정화(Skill Stability)를 위한 적극적인 교육·훈련 기회를 근로자에게 다양하게 제공
 - 또한 근로자는 교육훈련에 대해 적극적인 참여해야 함
 - 기술 혁명 뿐만 아니라 사회 및 문화 등의 비기술적 요소의 다양한 변화를 주시하고 이에 맞는 새로운 직업군을 발굴하기 위한 노력이 필요
- (소득의 안정성) 기술 격차로 생기는 기술 실업문제를 대처를 하지 못할 경우 사회적 문제로 대두
 - 실직 기간 동안 일정한 수준의 소득이 보장되어 안정적인 생활을 영위할 수 있는 소득의 안정성 대책이 필요한데, 이를 위해서는 복지거버넌스 측면에서 접근이 필요

- (우수 인재 유치) 부족한 국내 인력을 과감한 유인책을 통해 외국계 핵심 인력 및 한국계 우수 인력 유치를 촉진

⑦ 창의적 · 혁신적 인재 육성

- 기존 주입식 입시 교육은 '4차 산업혁명' 시대의 변화 속도와 양을 수용하기 어려움
 - 반복 학습과 암기식 교육으로 정해진 답을 찾는 교육 시스템에서 스스로 문제를 발견하고 해결할 수 있는 사고 중심 교육 시스템으로 전환이 필요
 - 이를 통해 창의성, 융합성 및 문제 해결 능력 등의 역량을 강화할 수 있는 교육 시스템이 필요
 - 미국의 STEM교육 시스템처럼, 국내에서도 과학, 기술 등의 교육을 강화할 필요가 있음
- 미래 기술에 대한 대응 및 활용 역량을 강화하기 위해 정보통신기술에 기반한 소프트웨어에 대한 교육을 확대·강화해야함
 - 그 초·중·고등 대상으로 프로그래밍 및 코딩 교육을 조기 실시하고, 접근성 증진, 역량 강화를 위해 수준별 프로그래밍 및 코딩 중심의 소프트웨어 교육체계 구축이 필요
 - 중장기적으로 대학교육 과정에 SW 교육의 비중을 확대하고 실습이 가능한 교내 동아리 활동 지원, 민간 기업과의 연계 프로그램이 필요

전략 4 '4차 산업혁명'의 역기능을 해소하기 위해 사회적 합의도출

⑧ 사회 안전망 구축

- 4차 산업혁명이 가져올 긍정적인 측면 뿐만 아니라 사회적 역기능에 대해서도 객관적인 분석을 통해, 이를 최소화하기 위한 방안을 국가적 차원에서 검토가 필요

- 정부가 업계, 시민사회와 협력해 정의, 경쟁력, 공정성, 포용적 지적재산, 안전 그리고 신뢰를 유지하기 위한 새로운 규정 그리고 견제와 균형을 만들어 나가야 함
- 노동시장의 유연화 과정에서 불가피한 고용수급 불일치 등에 대한 직업교육 강화, 실업 급여 확대 등에 대한 사회적 안정망 확충이 필요

9 사회적 대타협 체계 구축

- '4차 산업혁명'이라는 큰 흐름 등에 대해 정부와 국민간, 그리고 각 분야의 이해 당사자 간에 소통을 강화하는 등 사회적 공감대 확산을 위한 노력을 강화
- 사회적 합의 문화 정착을 통한 갈등 예방과 비용 최소화
 - 한국 경제가 향후 중장기적인 성장을 위해서는 경제부문의 구조적인 문제 해결이 선결되어야 함이 바람직하나, 이마저도 산적한 각종 사회 갈등의 봉합과 비용 부담에 대한 사회적 합의 없이는 불가능
 - 예를 들어 복지 거버넌스 강화를 통한 소득안정화 문제, 교육 개혁 등은 사회적 합의 도출되지 못하고 제안 정책마다 의견 대립 양상이 보여 사회적 합의가 필요한 상황
 - 독일의 하르츠개혁도 '독일 노동시장개혁위원회(하르츠위원회)'가 설립되면서 일자리와 복지, 개인의 사회적 부담과 복지 등과 같은 국가적 이슈에 국민적 합의를 기반으로 대처할 수 있었음
 - '개인의 사회적 부담과 복지 불균형, 일자리와 복지 불균형, 미래 기회 불균형 등에 대한 국민적 합의를 통한 해소책 마련 역할을 담당할 사회적 통합 기구가 필요 **HRI**

정 민 연 구 위 원 (2072-6220, chungm@hri.co.kr)