

새로운 경제시스템 창출을 위한

# 경제주평

Weekly Economic Review

■ 4차 산업혁명의 등장과 시사점

# 목 차

## ■ 4차 산업혁명의 등장과 시사점

Executive Summary .....	i
1. 4차 산업혁명의 등장 .....	1
2. 4차 산업혁명의 의미와 파급영향 .....	3
3. 주요국의 4차 산업혁명 관련 기업 및 산업 구조 변화 .....	7
4. 시사점 .....	12

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)

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

## Executive Summary

### □ 4차 산업혁명의 등장과 시사점

#### ■ 4차 산업혁명의 등장

글로벌 경제는 총요소생산성 하락에 따른 성장 동력 약화로 저성장세가 지속되고 있다. 최근 '4차 산업혁명'이 미래 성장의 원동력으로 부각됨에 따라 주요국들은 이와 관련된 산업 경쟁력 강화 방안을 적극 추진 중이다. 따라서 본 보고서에서는 4차 산업혁명의 의미와 파급영향을 살펴보고, 주요국의 4차 산업혁명 관련 기업 및 산업 구조의 변화를 분석해 보았다.

#### ■ 4차 산업혁명의 의미와 파급영향

'4차 산업혁명'은 3차 산업혁명을 기반으로 한 디지털, 물리학, 생물학 등 경계가 없어지고 융합되는 기술 혁명을 의미한다. 산업 측면에서 살펴보면 공유 경제 및 온디맨드 경제를 이용한 산업이 부상할 것으로 전망되며, 노동시장 측면에서는 전문 기술직에 대한 수요는 증가하는 반면 단순직의 일자리는 줄어들 전망이다. 이와 같은 4차 산업혁명의 도래에 있어 국가별로 얼마나 준비되어 있는가를 살펴보면 한국은 세계 25위에 불과한 것으로 평가된다.

#### ■ 주요국의 4차 산업혁명 관련 기업 및 산업 구조 변화

한국, 독일, 일본, 미국, 중국 등의 상장기업 자료를 이용하여 분석한 결과 첫째, 산업의 성장성 측면에서 4차 산업혁명과 관련된 산업의 성장세가 다른 산업에 비해 상대적으로 빠른 것으로 평가된다. 특히 한국은 소프트웨어 및 서비스, 제약 및 생명공학 부문의 성장세가 상대적으로 높게 나타난다. 둘째, 기업의 성과 측면에서 보면 최근 한국의 4차 산업혁명 관련 기업의 매출액 증가율 및 영업이익률이 하락하는 등 주요국들에 비해 기업의 성과가 상대적으로 악화되고 있는 것으로 판단된다. 셋째, 기업의 생태계 측면에서 한국은 다른 주요국들에 비해 기업의 퇴출율 및 진입률이 낮아 역동성이 다소 뒤처지는 것으로 나타난다. 넷째, 산업 구조 측면에서는 한국은 4차 산업혁명 관련 산업의 비중이 빠르게 증가하고 있지만 특정 산업에 대한 집중도가 너무 높은 것으로 나타났다.

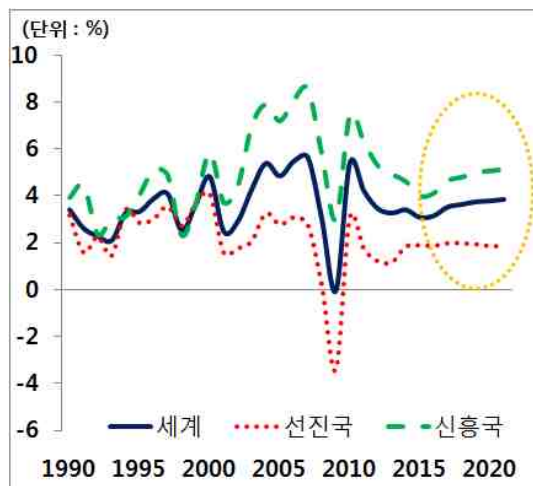
#### ■ 시사점

'4차 산업혁명' 등장으로 새로운 기술을 적용한 미래 산업구조 및 노동 시장 변화에 대한 대비가 다음과 같이 필요하다. 첫째, 중장기적 비전이나 전략 수립 시 제 4차 산업혁명을 고려한 미래 변화 예측 노력이 필요하다. 둘째, 사물 인터넷, 인공지능 등 4차 산업혁명을 주도할 기술 시장 선점을 위한 선제적 대응체계가 필요하다. 셋째, 4차 산업혁명에 따른 미래고용 전반과 필요한 직무역량의 변화에 대해 개인 및 기업, 정부의 선제적 대응책 마련이 필요하다. 넷째, 기업들은 공유경제 및 온디맨드 경제 등의 기술 기반 플랫폼 사업에 대해 포괄적 시각과 장기적인 관점에서의 전력 마련이 필요하다. 다섯째, 기업경쟁력 강화를 위해서 정부가 우선적으로 규제 및 세제 등의 측면에서 기업 친화적 방식으로 전환하여 투자 효율성을 향상시켜야 한다.

## 1. '4차 산업혁명'의 등장

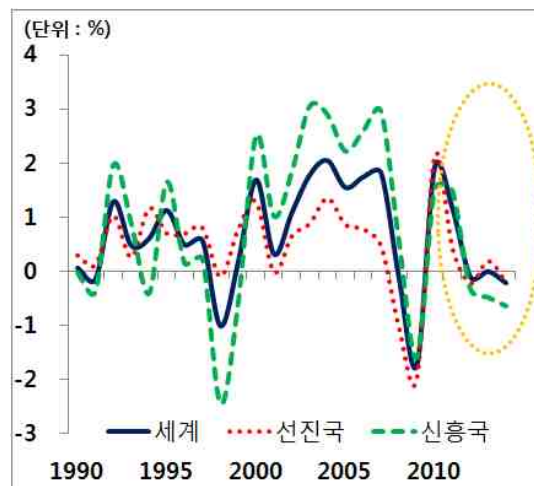
- 글로벌 경제의 저성장 기조와 생산성 하락으로 인해 新 성장 동력이 필요한 가운데 주요국들이 산업경쟁력 강화 전략을 추진하면서 '4차 산업혁명'이 촉발되고 있음
- 최근 글로벌 경제는 성장률의 정체가 지속되며 전세계적으로 성장 동력 약화에 대한 우려가 확대
  - 골디락스(Goldilocks)와 금융위기 이후 세계 경제는 3%대 성장이 지속되는 뉴노멀 (The New Normal) 시대에 봉착
  - 선진국 경제는 2%대, 신흥국 경제는 4%대 전후의 저성장 기조가 유지될 전망
- 글로벌 총요소생산성 증가율 하락이 글로벌 저성장 기조의 주요 원인으로 판단
  - 노동과 기술수준, 투자와 근로자 수 등을 종합한 글로벌 총요소생산성(TFP) 증가율은 2010년 1.9%를 기록한 이후 2014년에 -0.2%로 하락세 지속
  - 동기간 신흥국과 선진국의 총요소생산성(TFP)도 각각 2.1%, 1.5%에서 -0.2%, -0.7%로 하락

< 글로벌 경제 성장률 추이 >



자료 : IMF, World Economic Outlook Database, April 2016.

< 글로벌 총요소생산성 증가율 추이 >



자료 : The Conference Board. The Conference Board Total Economy Database.

- 주요국은 대내외 산업 환경 변화에 대응하기 위해 산업 경쟁력 강화 전략을 발표하면서 '4차 산업혁명'을 이끌 차세대 미래 산업 발굴에 뛰어들고 있음
  - 글로벌화, 도시화, 인구구조 변화, 성장잠재력 약화, 기술의 변화, 제조 강국의 세대 교체 등의 대내외 환경 변화에 대응하기 위해 각국 정부는 제조업 혁신을 추진

< 주요국의 산업 경쟁력 강화 전략 >

국 가	주요 내용
미 국	- 첨단제조파트너십(AMP), 첨단제조업 위한 국가 전략 수립 ·첨단 제조 혁신을 통해 국가 경쟁력 강화 및 일자리 창출, 경제 활성화
독 일	- 제조업의 주도권을 이어가기 위해 'Industry 4.0'을 발표 ·ICT와 제조업의 융합, 국가간 표준화를 통한 스마트 팩토리 등을 추진
한 국	- 제조업 패러다임 변화에 발맞춰 새로운 진화 전략 '제조업 3.0' 을 발표 ·IT 융합, 스마트 생산방식 확산, 제조업 소프트 파워 강화 등
중 국	- 혁신형 고부가 산업으로의 재편을 위해 '제조업 2025'를 발표 ·30년후 제조업 선도국가 지위 확립 목표
일 본	- 일본산업부흥전략, 산업 경쟁력강화법 ·비교우위산업 발굴, 신시장 창출, 인재육성 및 확보체계 개혁, 지역혁신

자료 : 각국의 정부발표 자료를 요약.

- 이에 본 보고서에서는 '4차 산업혁명'의 의미와 파급영향에 대해 살펴보고, 최근 한국과 주요국의 상장기업 분석을 통해 '4차 산업혁명'과 관련된 산업구조의 변화를 비교해 시사점을 도출하고자 함
- '4차 산업혁명'은 글로벌 경제 및 산업, 노동시장에 영향을 미칠 것으로 전망되며, 특히 우주항공, 생명공학, 반도체, 소프트웨어, 기술적 하드웨어 등의 주요 기술과 연관성이 높아 해당 산업의 구조 변화도 예상
- 따라서 주요국의 상장기업 자료를 통해 4차 산업혁명 관련 기업 및 산업 구조의 변화 양상을 분석

## 2. 4차 산업혁명의 의미와 파급영향

### ○ 4차 산업혁명의 정의와 특징

- (정의) 4차 산업혁명은 3차 산업혁명을 기반으로 한 디지털, 생물학, 물리학 등의 경계가 없어지고 융합되는 기술 혁명을 의미
  - 1차는 동력, 2차는 자동화, 3차는 디지털로 인해 산업혁명이 촉발되었음
  - 4차 산업혁명에서는 여러 분야의 기술이 '융합'되어 새로운 기술 혁신이 일어날 것으로 기대
- (특징) 특히, 속도, 범위, 영향력 등 측면에서 3차 산업혁명과 차별화되고, 인류가 한 번도 경험하지 못한 새로운 시대를 접하게 될 것임을 강조
  - 획기적인 기술 진보, 파괴적 기술에 의한 산업재편, 전반적인 시스템의 변화 등이 4차 산업혁명의 주요 특징임

< 산업혁명의 발전 단계별 특징 >

산업혁명	특징
제 1 차 (18 C)	▶ 동력 - 수력 및 증기기관 - 기계식 생산설비
제 2 차 (19~20C)	▶ 자동화 - 노동 분업, 전기 - 대량생산
제 3 차 (20C 후반)	▶ 디지털 - 전자기기, IT - 자동화 생산
제 4 차 (2015~)	▶ 융합 - 사이버 물리 시스템 (Cyber-physical system)

자료 : World Economic Forum.

< 4차 산업혁명의 특징 >

구분	특징
속도 (Velocity)	▶ 인류가 전혀 경험하지 못한 빠른 속도의 획기적 기술 진보
범위 (Scope)	▶ 각국 전산업 분야에서 파괴적 기술 (Disruptive Technology)에 의해 대대적으로 재편
시스템의 영향 (System Impact)	▶ 생산, 관리, 지배구조 등을 포함하여 전체적으로 시스템의 큰 변화가 예상

자료 : World Economic Forum.

- (주요 기술) 4차 산업혁명에서 3D 프린팅, 사물인터넷(IOT), 바이오 공학 등이 부상하며, 이들 주요 기술이 융합되어 새로운 기술을 창출할 것임
  - 물리학적 기술에서는 무인 운송수단, 3D 프린팅, 로봇 공학 등, 디지털 기술에서는 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등, 생물학적 기술에서는 유전 공학 등이 부상



- 특히, 3D프린팅과 유전공학이 결합하여 생체조직프린팅이 발명되고, 물리적, 디지털, 생물학적 기술이 사이버물리시스템으로 연결되면서 새로운 부가가치를 창출할 것으로 전망

< 4차 산업혁명의 주요 기술 >



자료 : World Economic Forum, 클라우드 슈밥의 저서 「제 4차 산업혁명」 자료를 인용하여 도식화 함.

○ 4차 산업혁명은 경제 및 산업구조, 노동시장 등 다양한 분야에 많은 영향을 미칠 것으로 예상

- 4차 산업혁명의 명과 암

- 기술융합으로 생산성을 높이고 생산 및 유통 비용을 낮춰 우리의 소득 증가와 삶의 질 향상이라는 긍정적 효과를 기대
- 그러나 사회적 불평등, 빈부격차 뿐만 아니라 기계가 사람을 대체하면서 우려되는 노동시장의 붕괴와 같은 부정적인 요소들이 등장
- 특히, 향후 노동 시장은 '고기술/고임금'과 '저기술/저임금' 간의 격차가 커질 뿐만 아니라 일자리 양분으로 중산층의 지위가 축소될 가능성이 큼

- (산업구조) 수요와 공급을 연결하는 기술 기반의 플랫폼 발전으로 공유 경제(Sharing Economic)<sup>1)</sup>, 온디맨드 경제(On Demand Economy)<sup>2)</sup>가 부상

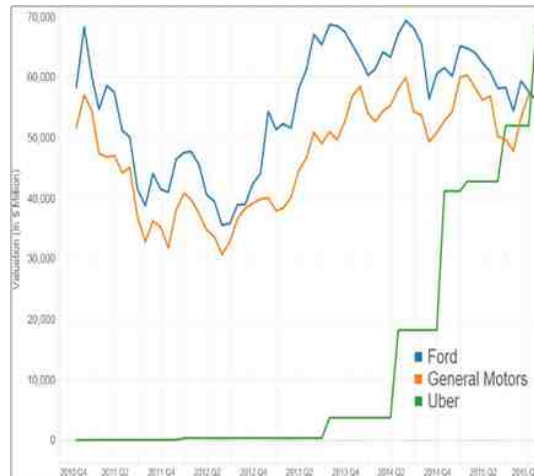
1) 공유경제(Sharing Economic) : 재화나 공간, 경험과 재능을 다수의 개인이 협업을 통해 다른 사람에게 빌려주고 나눠 쓰는 온라인 기반 개방형 비즈니스 모델.  
 2) 온디맨드 경제(On Demand Economy): 모바일 기술 및 IT 인프라를 통해 소비자의 수요에 즉각적으로 제품 및 서비스를 제공하는 경제활동을 의미함.

- 기술 기반의 플랫폼을 이용한 다양한 서비스 및 사업 모델이 증가하면서 쉽게 창업(Start-up)이 가능
- 이러한 플랫폼 활용은 품질, 가격 등을 빠르게 개선하는 효과를 가져와 거대 기업을 추월할 수 있는 기회를 제공
- 렌트카 회사 '릴레이라이즈', 운송회사 '우버'의 공통점은 차량을 한 대도 소유하고 있지 않으며, 공유경제라는 플랫폼을 이용하여 기업을 운영
- 그럼에도 불구하고, 우버(UBER)의 시가 총액은 최근 5년 사이에 약 100년 된 미국의 대표적 자동차 기업 포드, GM을 추월

< 공유 경제 사례 >

주요 사례	내용
<b>릴레이라이즈 (RelayRides)</b> 	- 일정 기간 동안 자신의 자동차를 타인에게 빌려주거나 타인 소유의 자동차를 빌릴 수 있는 플랫폼을 제시
<b>우버(Uber)</b> 	- 더 효율적인 '택시' 개념으로, 위치기반 서비스와 모바일 애플리케이션을 활용한 서비스 - 가장 큰 운송업체지만 단 한 대의 차량도 소유하지 않은 기업

< 우버기업의 시가 총액 >



자료 : 클라우드 슈밤의 저서 「제 4차 산업 혁명」.      자료 : Fortune.

- (노동시장) 인공지능, 바이오 등 하이테크놀로지 분야에서 필요로 하는 전문 기술 직업에 대한 수요는 늘어나는 반면 단순직 고용 불안정성은 더욱 커질 전망
  - 4차 산업혁명으로 향후 5년간 과학 및 기술 분야의 고용 증가가 기대되나 노동력 대체 기술의 발달로 전체 일자리는 줄어들 것으로 전망
  - 기술의 변화로 인해 선진국과 신흥국을 포함한 15개국에서 약 200만개의 일자리가 새로 생기지만 약 700만개의 일자리가 사라져 전체적으로는 약 500만 개의 일자리가 없어질 것으로 예측
  - WEF는 2015년부터 2020년까지 일자리가 가장 많이 사라지는 직업군은 사무 및 행정(475만 개)분야인 반면, 일자리가 가장 많이 생기는 직업군은 사업 및 재정 운영(49만 개)이라고 발표



## &lt; 2015~2020년 직업별 순고용 증감 현황 &gt;

(천 명)

순고용 감소		순고용 증가	
사무 / 행정	- 4,759	사업 / 재정 운영	492
제조 / 생산	- 1,609	경영	416
건설 / 채굴	- 497	컴퓨터 / 수학	405
디자인 / 스포츠 / 미디어	- 151	건축 / 엔지니어링	339
법률	- 109	영업 / 관련직	303
시설 / 정비	- 40	교육 / 훈련	66

자료 : World Economic Forum, The Future of Jobs Survey.

## ○ 4차 산업혁명에서는 유연한 노동시장, 교육시스템, 인프라, 법제도 등을 중요한 요소로 선정

- 스위스 최대 은행 UBS는 세계경제포럼(WEF)에서 노동시장의 유연성, 기술수준, 교육수준, 인프라 수준, 법적 보호 등 5개 요소로 4차 산업혁명에 가장 적응할 수 있는 국가들을 평가
  - 노동시장, 교육, 인프라, 법률체제 등의 측면에서 비교적 유연한 선진국이 높은 평가를 받았으며 신흥국은 저숙련 노동자 중심의 일자리 구조, 기술 인프라 부족에 따른 고용창출 한계 등의 이유로 낮게 평가
  - 스위스, 미국, 일본, 독일 등이 상위권에 있고, 한국과 중국은 각각 25위, 28위를 기록
  - 결론적으로, 4차 산업혁명 혜택을 최대화하기 위해 선진국의 경우 노동시장 유연성이, 개발도상국은 법과 제도적 문제 등을 개선해야 하는 것이 핵심

## &lt; 4차 산업혁명을 준비하기 위한 5대 요소별 5 국가 순위 &gt;

(순위)

순위	국가	노동시장 유연성	기술수준	교육 시스템	SOC 수준	법적 보호	전체
1	스위스	1	4	1	4.0	6.75	3.4
5	미국	4	6	4	14.0	23.00	10.2
12	일본	21	21	5	12.0	18.00	15.4
13	독일	28	17	6	9.5	18.75	15.9
25	한국	83	23	19	20.0	62.25	41.5
28	중국	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.

### 3. 주요국의 4차 산업혁명 관련 기업 및 산업 구조 변화

#### ○ 분석 방법

- 주요국의 상장기업 자료를 이용하여 4차 산업혁명 관련 산업의 성장성과 기업의 성과, 기업 생태계의 역동성, 산업 구조의 변화를 중심으로 분석
  - 한국 코스피, 코스닥 상장기업, 일본 토픽스와 자스닥 상장 기업, 중국 심천 및 상해 종합지수 상장기업, 미국 NYSE, 나스닥에 상장된 기업 가운데 본사를 미국에 둔 기업, 독일 거래소에서 거래되는 기업 중 본사를 독일에 둔 기업을 대상으로 분석
  - 이들 기업 중 4차 산업혁명과 연관성이 높은 산업군에 속한 기업을 분류하여 총 13,762개 기업을 대상으로 분류
  - 산업 분류는 모건스탠리캐피털인터내셔널과 S&P가 개발한 전세계산업분류 기준(GICS)을 이용하여 분류
  - 4차 산업혁명과 관련된 산업은 4차 산업혁명의 주요 기술과 관련성이 높을 것으로 판단되는 자본재, 제약 및 생명공학, 반도체 및 반도체장비, 소프트웨어 및 서비스, 통신서비스 등 6개 산업으로 현대경제연구원 자체 분류<sup>3)</sup>

#### ○ (산업의 성장성) 주요국 대부분 4차 산업혁명 관련 산업의 성장세가 다른 산업에 비해 상대적으로 빠른 것으로 평가

- 한국의 경우 기술적 하드웨어 및 장비, 통신서비스 부문을 제외한 다른 부문의 시가총액 증가율이 전체 시가총액 증가율보다 높은 것으로 나타남
  - 한국의 소프트웨어 및 서비스, 제약 및 생명공학 부문 시가총액 증가율은 각각 37.2%와 29.5%로 전체 시가총액 증가율 14.6%보다 22.6%p, 14.9%p 높은 것으로 나타남
  - 특히 제약 및 생명공학 부문의 시가총액 증가율은 주요 5개국에서 모두 시가총액 증가율보다 높은 것으로 나타남
  - 국가별로 보면 독일과 일본은 제약 및 생명공학, 미국과 중국은 소프트웨어 및 서비스 부문의 시가총액 증가율이 각각 가장 높은 것으로 나타남

3) 4차 산업혁명과 관련된 산업에 대한 공식적인 분류 기준이 없기 때문에 클라우드 슈밥의 저서 「제 4차 산업혁명」에서 제시된 4차 산업혁명의 주요 기술을 토대로 연구원이 자체적으로 산업을 분류하였으며, 이는 본 보고서의 한계임을 명확히 밝힘.

## &lt; 주요국 4차 산업혁명 관련 산업 분야 시가총액의 연평균 증가율 &gt;

(%)

구분	한국	독일	일본	미국	중국
자본재	15.3	4.1	1.7	5.2	36.3
제약 및 생명공학	29.5	22.8	4.4	11.5	33.2
반도체 및 반도체장비	24.8	4.4	-2.8	2.6	38.7
소프트웨어 및 서비스	37.2	6.0	1.3	13.0	44.8
기술적하드웨어 및 장비	11.4	-0.7	0.5	8.9	33.4
통신서비스	3.6	1.6	4.4	10.8	10.0
전체 시가총액 증가율	14.6	9.2	-0.1	2.4	32.4

자료 : Bloomberg 재무자료로 현대경제연구원이 계산.

주 : 2006~2015년 사이 연평균 증가율.

○ (기업의 성과) 한국의 4차 산업혁명 관련 기업 성과는 최근 들어 주요국들에 비해 상대적으로 악화되는 모습

- 최근 한국의 4차 산업혁명 관련 기업의 매출액 증가율이 하락하고 영업이익률 차이도 마이너스를 기록하는 등 전반적으로 기업의 성과가 악화되는 추세
  - 한국의 4차 산업혁명 관련 존속 상장기업 매출액 증가율은 2006~2010년 9.7%에서 2011~2015년 1.8%로 급격히 하락
  - 한국 기업의 수익성 변화를 보면 2006년 대비 2010년 영업이익률은 0.6%p 상승한 반면 2011년 대비 2015년 영업이익률은 0.4%p 하락
  - 반면 일본, 미국, 중국, 독일 등 주요국들의 4차 산업혁명 관련 기업들의 매출액 증가율은 2011~2015년 오히려 상승하는 모습
  - 수익성 측면에서는 2011~2015년 사이 일본 기업들의 영업이익률이 1.0%p 상승한 것으로 나타남

## &lt; 주요국 4차 산업혁명 관련 존속 상장기업의 재무성과 변화 &gt;

(단위 : %, %p)

구 분		2006~2010	2011~2015
한국	매출액 연평균 증가율	9.7	1.8
	영업이익률 차이	0.6	-0.4
일본	매출액 연평균 증가율	-3.0	4.3
	영업이익률 차이	-2.0	1.0
미국	매출액 연평균 증가율	4.5	6.5
	영업이익률 차이	-1.5	-0.8
중국	매출액 연평균 증가율	12.6	13.2
	영업이익률 차이	-0.8	-3.4
독일	매출액 연평균 증가율	4.5	5.3
	영업이익률 차이	-1.5	-0.7

자료 : Bloomberg 재무자료로 현대경제연구원이 계산.

주 1) 상장기업의 재무성과 격차가 크기 때문에 중간값으로 계산.

2) 영업이익률 차이는 2006년 대비 2010년, 2011년 대비 2015년 영업이익률의 변화를 의미.

○ (기업 생태계의 역동성) 한국의 기업 생태계는 주요국들에 비해 역동성이 다소 뒤쳐지는 것으로 평가

- 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
  - 특히 최근 5년간(2011~2015년) 기업교체율을 주요국들과 비교해 보면 독일(53.8%), 미국(46.9%) 등에 비해 낮은 편

- 중국의 경우 최근 5년간 기업교체율이 19.6%로 한국보다 낮지만 이는 퇴출율이 0.9%에 불과하기 때문이며, 진입률의 경우 18.8%에 달해 14.9%인 한국에 비해 상대적으로 높은 상황

< 주요국 상장기업의 기업교체율 추이 >

(%)

	2006~2010년			2011~2015년		
	기업교체율		진입률	기업교체율		진입률
	기업교체율	퇴출율		기업교체율	퇴출율	
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.

- 특히 4차 산업혁명 관련 산업에 속하는 기업의 교체율 역시 주요국들에 비해 낮아 해당 분야의 기업 생태계 역동성 또한 뒤처지는 것으로 평가
  - 4차 산업혁명과 관련된 산업에서는 한국의 기업교체율은 14.4%이며, 특히 퇴출율은 0.1%에 불과한 반면 진입률은 14.2%에 달함
  - 기업의 퇴출과 진입을 모두 고려한 기업교체율 측면에서 보면 한국은 독일(20.8%), 미국(36.6%), 중국(22.2%)에 비해 낮음
  - 다만 진입률 측면에서 보면 한국은 독일(8.3%), 일본(10.3%)에 비해 상대적으로 높음

<최근 5년간 주요국의 4차 산업혁명 관련 산업에 속하는 상장 기업 교체율>

(%)

	2011~2015년		
	기업교체율		진입률
	기업교체율	퇴출율	
한 국	14.4	0.1	14.2
독 일	20.8	12.5	8.3
일 본	11.8	1.5	10.3
미 국	36.6	5.4	31.2
중 국	22.2	0.2	22.0

자료 : Bloomberg 자료를 이용해 현대경제연구원 계산.

주 : 기업교체율은 기업퇴출율과 진입률의 합.

○ (산업 구조) 한국은 4차 산업혁명 관련 산업이 빠르게 성장하고 있지만 특정 산업에 대한 의존도가 상대적으로 높은 편

- 한국은 4차 산업혁명 관련된 산업 가운데 특정 산업에 대한 집중도가 주요국들에 비해 높은 것으로 나타남

- 2015년 기준으로 한국은 기술적 하드웨어 및 장비 부문의 비중이 19.8%로 매우 높은 수준으로 나타남
- 독일, 일본 등 기계산업 강국들의 경우 자본재 부문의 비중이 2015년 기준 10.5%와 13.8%로 가장 높지만 다른 부문의 비중도 상대적으로 고루 분포
- 미국의 경우 2015년 기준 소프트웨어 및 서비스 부문 비중이 11.9%로 가장 높으며, 중국은 자본재 부문의 시가총액 비중이 12.9%로 가장 높음

< 주요국 4차 산업혁명 관련 산업 분야 시가총액 대비 비중 변화 >

(%)

구 분	한국		독일		일본		미국		중국	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
자본재	13.3	12.2	18.2	10.5	13.0	13.8	8.5	6.9	10.1	12.9
제약 및 생명공학	1.0	2.7	3.5	9.0	3.6	4.8	6.1	8.4	3.6	3.7
반도체 및 반도체장비	2.5	4.7	2.2	1.3	1.7	1.2	3.7	2.4	0.5	0.7
소프트웨어 및 서비스	1.5	6.6	8.4	5.7	3.4	3.5	7.6	11.9	1.0	2.2
기술적하드웨어 및 장비	29.3	19.8	0.3	0.1	7.1	6.8	4.6	5.2	4.3	4.5
통신서비스	8.2	2.9	10.1	4.6	4.3	5.8	1.6	2.0	1.9	0.3

자료 : Bloomberg 재무자료로 현대경제연구원이 계산.

주 : 분석 대상 상장기업 붕 산업분류가 되지 않는 기업들을 제외한 기업들의 시가총액 합계 대비 주요 산업별 비중.



## 4. 시사점

### ○ '4차 산업혁명' 등장으로 새로운 기술을 적용한 미래 산업구조 및 노동 시장 변화에 대한 대비가 필요

첫째, 중장기적 비전이나 전략 수립 시 4차 산업혁명을 고려한 미래 변화 예측 노력이 필요하다.

- 기업 및 정부는 4차 산업혁명의 본질을 이해하고 이로 인한 미래의 경제·산업·사회 환경 등의 변화에 대비할 필요
- 특히 4차 산업혁명 관련 시장에서 주요국과 글로벌 기업들에게 경쟁력이 뒤처지지 않기 위해 미래 변화에 대한 정확한 예측을 통해 선제적으로 산업구조를 고도화하고 기업 환경을 개선하는 등 대내외 환경 변화에 대응할 필요

둘째, 사물 인터넷, 인공지능 등 4차 산업혁명을 주도할 기술 시장 선점을 위한 선제적 대응체계가 필요하다.

- 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
- 따라서, '선택과 집중' 통해 투자 효율성 높이고, 투자주체간 역할 분담을 명확히 하고, 차별된 투자를 통해 미래성장 동력 산업 육성의 효율성과 전략성을 강화
- 분산 및 중복 추진하고 있는 사업에 대한 타당성 검토를 바탕으로 민관간 역할분담 등을 조정

셋째, 4차 산업혁명에 따른 미래고용 전반과 필요한 직무역량의 변화에 대해 개인 및 기업, 정부의 선제적 대응책 마련이 필요하다.

- 정부의 평생학습을 위한 재훈련 교육시스템 인프라 구축 및 투자 확대, 강화, 기업의 적극적인 교육 훈련기회 제공 및 투자 확대, 근로자의 교육훈련에 대한 적극적인 참여와 헌신이 조화를 이루어야 함
- 기업과 대학 간 협력을 통해 유연성 있는 직무 역량 강화 전략, 인재 활용을 위한 민-관 및 기업 간 파트너십 등이 필요

넷째, 기업들은 공유경제 및 온디맨드 경제 등의 기술 기반 플랫폼 사업에 대해 포괄적 시각과 장기적인 관점에서의 전략을 마련해야 한다.

- 장기적인 관점에서 기업들은 이러한 플랫폼 기반의 비즈니스에 대해 넓은 시각으로 접근함으로써 새로운 사업모델을 추구하는 노력이 필요
- 또한 기존 사업과 플랫폼 기반의 사업을 융합하여 수익을 창출, 비용 절감 등 기업경쟁력 강화 전략 방안으로 활용할 필요가 있음

다섯째, 기업경쟁력 강화를 위해서 정부가 우선적으로 규제 및 세제 등의 측면에서 기업 친화적 방식으로 전환하여 투자 효율성을 향상시켜야 한다.

- 진입, 퇴출 장벽의 제거, 연관 산업의 자원 재분배 등 기업의 활력을 높이기 위한 법제도 차원의 세부 기업 정책의 방향 마련
- 아울러, 경기 침체로 위축된 사회 전반에 기업가 정신을 함양하고 창업 인프라를 확대하는 등 기업가 정신을 제고

정 민 연 구 위 원 (2072-6220, chungm@hri.co.kr)  
조규림 선임연구원 (2072-6240, jogyurim@hri.co.kr)