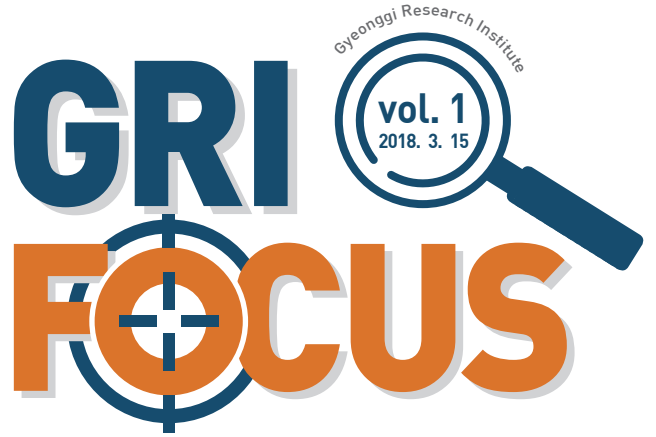


성공의 함정에 빠진 3차 산업혁명 강국, 코리아

[작성 배영임 연구위원 · 신혜리 연구원]



발행처 경기연구원 | 발행인 이영조 | 홈페이지 www.gri.re.kr | 원문은 홈페이지에서 볼 수 있습니다 | 주소 경기도 수원시 장안구 경수대로 1150

Insight

우리나라는 ICT 제조 역량에 의해 ICT 강국의 위상을 유지하고 있으나, 4차 산업혁명의 핵심기술인 ICT 서비스 분야의 경쟁력은 취약

- ICT 산업의 부가가치와 고용 비중은 각각 10.4%와 4.6%로 OECD 국가 중 가장 높은 수준이며 3차산업혁명 성공 국가에 걸맞은 위상을 확보
 - 이는 OECD 1위인 ICT 제조업의 부가가치와 고용 비중에 의한 성과로 4차 산업혁명의 핵심인 ICT SW은 각각 8위와 4위에 불과
- 글로벌 ICT 산업의 무게 중심은 소프트웨어로 이동 중이나 우리나라 소프트웨어 산업의 경쟁력은 상당히 취약
 - 지난 10년간 글로벌 ICT 기업의 시가 총액은 하드웨어(HW) 46%, 소프트웨어(SW) 54%로 하드웨어에서 소프트웨어 중심으로 재편
 - 국내 ICT 기업의 시가 총액(2016년)에서 SW 비중은 15%로 지난 10년 전보다 6%p 증가 하였으나 여전히 HW 비중이 월등히 높음
 - 우리나라의 SW 기술 경쟁력은 미국 대비 74.1%(기술격차 1.9년)로 유럽(85.6%, 1.1년), 일본(82.6%, 1.2년), 중국(75.3%, 1.8년)보다 낮음

4차산업혁명의
진전에 따라
글로벌 ICT 산업의
무게 중심은
소프트웨어로
이동 중이나
우리나라는 여전히
하드웨어에 집중

ICT 소프트웨어 기술개발 및 융합을 통한 4차 산업혁명 산업 생태계 조성 시급

- 4차 산업혁명의 혈류인 빅데이터는 이미 소수의 글로벌 대기업에 의해 선점되었으며 우리나라가 캐치업하려면 민관협력 데이터 거래·유통 플랫폼 구축 전략이 필요
 - 민관 데이터 보유기관 간 협업을 통해 데이터 활용을 촉진하고 부가가치를 창출할 전략이 필요
- 초고속 인터넷 등 통신 네트워크 인프라 강국인 우리나라는 사물인터넷을 통한 안정적인 데이터 전송에 있어서 강점을 보유, 프런티어 전략으로 ICT강국 지위 유지
- 세계 최고수준의 하드웨어와 제조역량을 스케일업 하기위해 ICT 소프트웨어 기술 융합 촉진 전략 필요

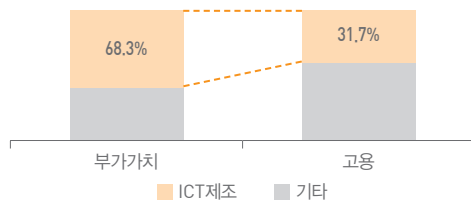
Zoom In 우리나라 ICT 경쟁력 현황 및 문제점

ICT 제조업의 부가가치와 고용 비중은 OECD국가 중 압도적인 1위이나 SW 서비스업은 각각 8위와 4위 수준에 불과한 상황

우리나라는 ICT 제조 역량에 의해 ICT 강국의 위상을 유지하고 있으나 4차 산업혁명의 핵심기술인 SW 취약

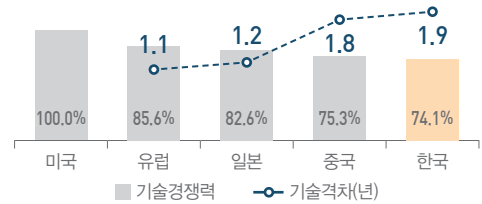
- ICT 산업의 부가가치와 고용 비중은 각각 10.4%와 4.6%로 OECD 국가 중 가장 높은 수준이며, 3차 산업혁명 성공 국가에 걸맞은 위상을 확보
- 스마트폰과 반도체 등 ICT 제조업 역량이 높고 관련분야 경제비중은 높은 반면, SW 출판, 정보서비스 분야는 낮은 수준
 - ICT 제조업의 부가가치와 고용비중은 OECD 국가 중 압도적으로 높은 수준(1위)이지만 ICT SW 부가가치와 고용비중은 각각 8위와 4위에 그침
 - 10대 ICT 기술분야 중 '기반SW·컴퓨팅' 경쟁력은 미국의 74.1%(기술격차 1.9년)로 일본, 중국, 유럽에 비해 가장 낮은 수준

■ ICT제조업 경제비중



자료: OECD(2017)

■ ICT SW분야 기술경쟁력

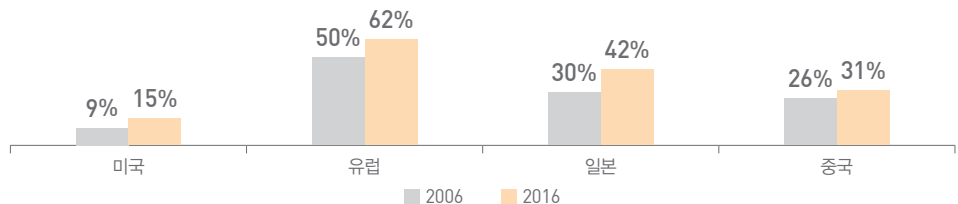


자료: 정보통신기술진흥센터(2017)

글로벌 ICT산업의 무게중심은 하드웨어(HW)에서 소프트웨어(SW)로 이동 중

- 글로벌 ICT기업의 시가총액 비중은 HW 46%, SW 54%로 SW의 비중이 HW를 앞지르며 SW중심의 산업으로 전환 중
 - 글로벌 ICT기업 시가총액 100개사 중 SW분야 기업수 또한 1990년 24개 → 2000년 34개 → 2010년 41개 → 2015년 51개로 꾸준히 증가
- 2016년 국내 ICT기업의 시가총액 비중은 HW 85%, SW 15%로 지난 10년 전보다 SW비중이 6%p 증가하였으나 여전히 HW비중이 월등히 높음
 - 미국은 2006년 HW와 SW비중이 유사한 수준에서 최근 SW비중이 62%로 급증했으며 중국 또한 인터넷 기업의 성장으로 SW비중 크게 증가

■ 국가별 ICT SW분야 기업의 시가총액 비중 변화



자료: 정보통신기술진흥센터(2017)

4차 산업혁명 핵심기술 인공지능, 빅데이터, 클라우드 혁신역량 미흡

- 인공지능, 빅데이터, 클라우드컴퓨팅 분야 혁신역량(논문수)은 각각 10위, 7위, 8위 수준에 그쳤으며 질적 수준 또한 평균에 못 미침
 - STEPI(2018)에 따르면, 최근 6년간 각 기술분야 논문 7천만 편 분석 결과 우리나라의 인공지능과 빅데이터 분야 논문 수는 미국과 중국의 1/8~1/7 수준
 - 논문의 질적 수준인 피인용지수는 인공지능기술 분야 0.88로 평균을 밑도는 수준인 반면 미국은 1.71로 우리나라의 두 배 수준
- 기업의 빅데이터와 클라우드컴퓨팅 서비스 활용을 또한 세계 최하위권이며, 전 세계 2000대 기업 중 한국 ICT 소프트웨어 기업 전무
 - 종사자 10인이상 기업 중 빅데이터 분석 수행 기업은 전체의 3.6%로 분석대상 21개국 중 꼴찌이며 클라우드 활용 기업은 29개국 중 24위
 - 2017년 5월 포브스선정 세계 2000대 기업 중 한국 ICT 소프트웨어 기업은 전무하지만 미국기업은 18개가 속해 있으며 이들은 세계 SW시장의 58% 차지

아우디 회장은 CES 아시아 기조연설에서 “자동차는 더 이상 하드웨어가 아니다”라고 선언, 구글과 애플이 자율주행차 업계에 진출하는 등 글로벌 ICT산업은 SW를 중심으로 재편 중

■ 4차 산업혁명 핵심 기술분야별 논문 수 국가 순위

순위	인공지능(AI)	빅데이터	클라우드컴퓨팅
1	중국	미국	중국
2	미국	중국	미국
3	일본	영국	인도
	10위 한국	7위 한국	8위 한국

자료: STEPI(2018)

4차 산업혁명 핵심 SW기술(빅데이터, 클라우드, IoT) 개발 및 융합 전략을 통한 산업 생태계 조성 시급

- 4차 산업혁명의 혈류인 빅데이터는 이미 소수의 글로벌 대기업에 의해 선점되었으며 우리나라가 캐치업하려면, 민관협력 데이터 거래·유통 플랫폼 구축 전략이 필요
 - 구글, 페이스북, 아마존 등의 기업을 캐치업하기 위해서는 데이터 보유기관간 협업을 통해 데이터의 활용을 촉진함으로써 부가가치를 창출할 수 있는 전략이 필요
- 초고속 인터넷 등 통신 네트워크 인프라 강국인 우리나라는 사물인터넷을 통한 안정적인 데이터 전송에 있어서 강점을 보유, 프런티어 전략으로 ICT강국 지위 유지
 - 사물인터넷 핵심 기술분야는 크게 센서와 네트워크로 구분되는데 센서 기술은 이미 미국, 중국, 일본이 선점하였으며 우리나라는 네트워크 속도와 안정성을 확보하는 전략 추진
- 세계 최고수준의 하드웨어와 제조역량을 스케일업 하기위해 ICT 소프트웨어 기술 융합 촉진 전략 필요
 - 제조업 중심의 산업구조 체질개선을 위해서는 제조업의 첨단화와 지능화가 핵심이나 우리나라 제조업과 서비스업간 연계성은 점차 낮아지는 상황(KIET, 2017)
 - 제조업 기술융합 혁신 로드맵과 가이드라인을 수립하여 단계별 R&D, 인력양성, 기업 지원 및 시범사업 추진을 통해 4차 산업혁명 제조혁신 생태계를 구축

Spotlight 성공의 함정과 혁신 필요성

4차 산업혁명에 대비
성공의 함정에서 벗어나
혁신성장을
추구할 시점

‘성공의 함정(success trap)’에 빠져 ‘혁신’의 기회를 잃지 말아야

- ‘성공의 함정’이란 과거 성공경험에 사로잡혀 변화하는 시장의 새로운 요구에 따라가지 못하고 몰락하는 현상
 - 성공한 기업 대부분 성공이라는 결과를 가져온 과거의 방법에 사로잡혀 새로운 기술이나 방법을 도입하지 않고 지나친 자기확신에 의해 쇠퇴하는 결과를 초래
- 1990년대와 2000년대 초반 세계 1위 휴대전화 기업인 모토로라와 노키아는 과거 성공의 향수에 취해 미래 도약을 위한 새로운 혁신에 실패

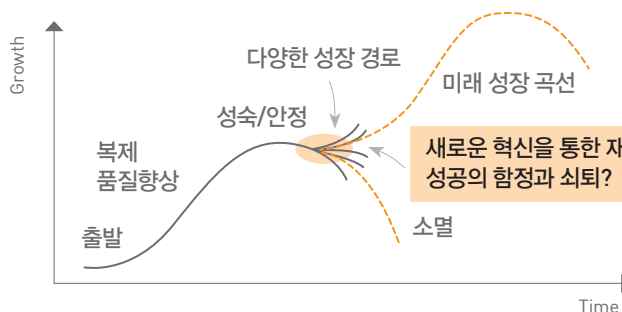
■ 성공의 함정에 빠진 기업 사례

순위	모토로라(Motorola)	노키아(Nokia)
개요	<ul style="list-style-type: none"> • 1973년 세계 최초로 휴대전화(카폰) 개념 정립, 1984년 다이나텍(DynaTac) 출시 • 1989~1995년 마이크로텍(MicroTac), 스타텍(StarTAC) 출시, 시장점유율 60% • 1999년 시장점유율 17%까지 하락 • 2004년 레이저(Razr) 출시와 성공 • 2007년 애플의 아이폰 등장으로 쇠락하다가 2011년 구글에 인수 	<ul style="list-style-type: none"> • 1992년 노키아 1011을 출시, 1999년 세계 1위 휴대전화 제조사로 도약 • 2001년 세계 최초로 카메라가 장착된 휴대폰 노키아 7650 출시 • 2003년 저렴한 휴대폰 노키아 1100 출시, 2억5천만대 판매 • 2008년 최초의 터치식 스마트폰 출시, 8백만대 판매되었으나 터치기능 결함 • 2013년 MS사에 매각
실패 원인	<ul style="list-style-type: none"> • 2G에서 3G로의 전환, 애플리케이션과 서비스 중심의 스마트폰으로 변화 실패 	<ul style="list-style-type: none"> • 심비안OS 운영체제 고집, 차세대 운영 플랫폼 개발 실패

정보기술 혁명인 3차 산업혁명에서 디지털혁명인 4차 산업혁명으로 진화하는 지금 개방과 융합을 통한 혁신이 절실

- 인터넷과 휴대폰을 통한 정보기술은 안정기에 접어들면서 슈페터의 파괴적 혁신(Disruptive Innovation)을 통한 새로운 시작이 필요한 시점
- 성공 경험 과정에서의 기술이나 방법보다는 태도와 자세에 집중하면서 생존과 성장을 위한 과감한 혁신을 시도하려는 노력이 필수 **GRI**

■ 기술혁신의 진화



자료: Utterback and Abernathy(1975)의 그림 재가공

- 정보통신기술진흥센터(2017)
최근 정보통신(ICT) 국가 기술 경쟁력 수준 분석, 주간기술동향
- 정보통신기술진흥센터(2017)
IT 시가총액 동향
- KIET(2017)
4차 산업혁명 시대 산업간 연계성 강화 필요, I-KIET산업경제이슈
- OECD(2017)
Digital Economy Outlook 2017
- STEPI(2018)
엘스비어 스코퍼스 DB 분석자료
- Utterback, J. & Abernathy, W.(1975)
A dynamic model of process and product innovation, Omega, 3(6)