

ICT SPOT ISSUE

사례로 살펴보는 제조업의 서비스화 현황

채송화 수석

ИТР

CONTENTS

1. 4차 산업혁명시대 제조업의 변화	1
2. 제조업의 서비스화와 ICT 기술	4
3. 제조업의 서비스화 주요 사례	9
4. 주요국 정책 현황	15
5. 결론 및 시사점	19
참고 자료	21

주요 내용

인공지능, 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터 등 지능정보기술이 이끄는 4차 산업혁명은 기존 제조조립·판매 위주 제조업의 변화를 촉진하고 있으며, ICT기술을 기반으로 제조업의 영역이 확장되고 타산업과 융합, 새로운 영역 창출 등 제조업이 빠르게 변화하고 있다. 인적 역량과 가격경쟁력이 경쟁우위를 가름하던 시대에서 첨단 기술력이 제조업의 경쟁력을 좌우하는 시대로 변화하고 있는 것이다. 탈산업화로 제조업이 전 산업에서 차지하는 비중이 줄어들었으나 여전히 경제성장과 일자리 창출의 중요한 산업으로 4차 산업혁명 시대를 준비하고 대응하는 제조업 변화가 필수불가결하다.

ICT 기술의 발전과 산업간 융복합의 촉진으로 인해 제조업의 서비스화는 선택이 아니라 제조업 혁신성장을 위한 필수요소로 등장하게 되었다. 기존 제품의 확장, 타산업과 융합 등을 통하여 신규 서비스 창출 또는 제품과 서비스를 융합하는 것이 제조업의 서비스화, 서비타이제이션(Servitization)이다. 이러한 제조업의 서비스화는 제조과정의 디지털화와 이를 넘어서는 신규 비즈니스 모델 창출까지 포함한다.

GE, BMW, 지멘스 등 많은 글로벌 제조 기업들은 ICT 기술을 적극적으로 적용하며 제조업의 서비스화를 추진하고 있다. IoT, 빅데이터, AI 등의 기술을 기반으로 제조와 서비스, 소비자를 연결하는 플랫폼을 구축하고 이를 기반으로 새로운 생태계를 생성하고 있다. 또한, 기존 제품과 서비스가 결합된 형태 외에 그동안 존재하지 않았던 새로운 서비스를 창출하며 경쟁력을 강화중이다. 제조업의 서비스화를 위해 다양한 시도를 하고 있으나, 주로 생산과정의 디지털화 및 부가서비스 제공이 많은 부분을 차지하고 있다. 혁신적인 신규서비스 발굴보다는 기존의 제품에 ICT를 활용한 부가 서비스를 적용하는 초기 단계인 경우가 대다수이다.

미국, 일본, 독일 등 주요 각국들은 ICT 기반으로 제조업 혁신을 통한 신산업 창출하기 위해 자국의 실정에 맞는 제조업 혁신 정책 수립하고 실행중에 있다.

시사점

미국, 독일, 일본, 중국 등 각국의 제조업 혁신은 향후 국내 제조업체에게 많은 영향을 끼칠 것으로 예상되며, 이에 맞서 국내 제조업체들은 제조과정의 디지털화뿐만 아니라 혁신적인 서비스 발굴에도 더욱 노력해야 할 때이다. 대기업과 중소기업, 하드웨어산업과 소프트웨어산업 간의 불균형 완화 등 산업 전반의 참여자가 함께 상생할 수 있는 생태계 구축이 필요하다. 일본의 경우처럼 국내도 고령화 및 저출산이 급속히 진행되고 중국의 제조업 혁신이 빠르게 진행되고 있는 상황에서, 경쟁력이 저하되고 있는 국내 제조업의 부흥, 일자리 창출, 국가 경쟁력 확보를 위해서는 제조업의 서비스화 생태계 조성을 위한 노력이 전 방위적으로 필요하다. 또한, 빠르게 변화하는 글로벌 시장 트렌드를 반영해 관련 정책을 지속적으로 수정·보완하며 미래 경쟁력 강화에 총력을 기울여야 할 때이다.

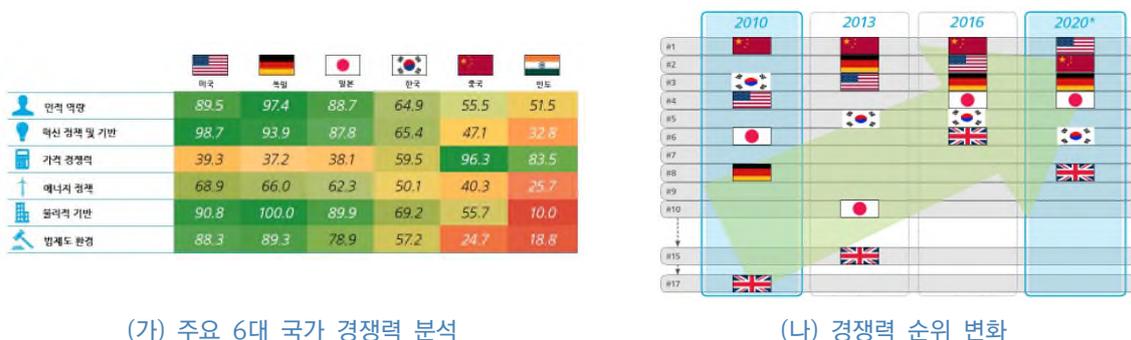
1

4차 산업혁명 시대 제조업의 변화

■ 인공지능 등 ICT 기술의 발전과 글로벌 경제 성숙은 제조업의 변화 촉구

- ▶ 인공지능, 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터 등 지능정보기술이 이끄는 4차 산업혁명은 기존 제조조립판매 위주 제조업의 변화를 촉진
 - 대량생산 중심에서 소규모 맞춤형 사용자중심, 소유에서 공유로 패러다임이 변화함에 따라 제조업의 혁신이 필요
 - ICT기술을 기반으로 제조업의 영역이 확장되고 타산업과 융합, 새로운 영역 창출 등을 통해 제조업이 빠르게 변화
- ▶ 인적 역량과 가격경쟁력이 경쟁우위를 가뒀던 시대에서 첨단 기술력이 제조업의 경쟁력을 좌우하는 시대로 변화
 - 딜로이트 글로벌과 미국경쟁력위원회¹⁾에 따르면 국제 제조업 경쟁력 1위가 '16년 중국에서' 20년 미국으로 변동될 것으로 전망
 - 지난 3년간 첨단 기술을 보유한 선진국들의 제조업 경쟁력이 높아졌으며 앞으로도 더욱 심화될 것으로 전망
 - 미국독일일본의 경우 인적역량, 기반시설, 정책지원 등에서 높은 경쟁우위를, 중국 인도는 비용적 측면에서 경쟁우위를 보유
 - 한국은 높은 제조업 순위에도 불구하고 주요 경쟁력 요소에서 높은 경쟁우위 혹은 특별한 약점을 보여주지 못하고 있으며 '20년에는 한 단계 하락 전망

그림 1 주요 제조 강국 경쟁력 변화



(가) 주요 6대 국가 경쟁력 분석

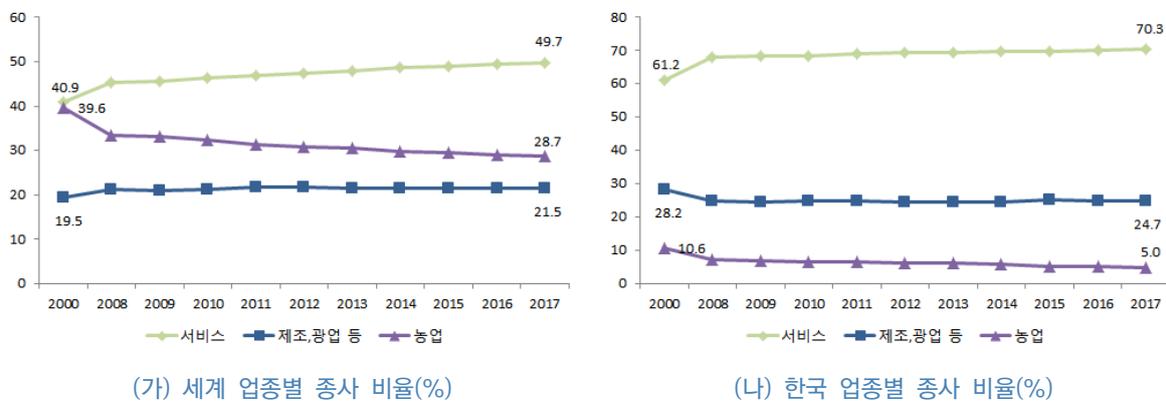
(나) 경쟁력 순위 변화

자료 : 2016 Global Manufacturing Competitiveness Index 재인용

1) 2016 Global Manufacturing Competitiveness Index, 딜로이트 글로벌과 미국경쟁력위원회가 세계 각국의 제조업 현황 및 앞으로의 전망을 3년마다 발간, 500명 이상의 세계 주요 제조기업 임원들의 설문을 바탕으로 작성

- ▶ 국내 산업에서 제조업은 여전히 경제성장과 일자리 창출에 중요한 위치 차지
 - 산업혁명이후 높은 종사자 비율을 보이던 제조업은 사회가 변화하며 제조업 종사자 비율이 줄어들고 서비스업 종사자 비율이 증가하였으나, 여전히 20%이상을 차지
 - 국내의 경우도 제조업 종사자 비율이 감소하였으나, '08년 이후 감소세는 둔화되고 있으며 ' 17년 전체 고용의 24.7%를 차지
 - 국내 '17년 생산된 총 부가가치 중에서 제조업이 차지하는 비중은 31.9%로 ' 16년 31.5%에서 0.4%p 증가(한국은행)

그림 4 산업별 종사 비율 변화



자료 : Worldbank database

※ 제조, 광업 등 : 광업, 제조, 건설 및 공공시설 관련 종사 포함

■ 제조업과 서비스업이 융합되는 제조업의 서비스화 촉진

- ▶ 기존의 제품을 확장, 타산업과 융합 등을 통하여 신규 서비스 창출 또는 제품과 서비스를 융합하는 서비타이제이션(Servitization)이 확산
 - 개별 제품의 생산이 기업의 경쟁력을 좌우하던 시기에서 제품과 서비스의 융합을 통해 새로운 가치와 경쟁력 창출
 - 제조 기업들이 '제품'의 제공보다 '서비스'를 제공하는 방향으로 비즈니스 모델을 변화하고 새로운 수익 창출 모델을 제시하는 것이 제조업의 서비스화(STEPI)
 - ICT 기술이 발전과 산업간 융복합의 촉진은 제조업의 서비스화가 선택이 아니라 제조업 혁신성장을 위한 필수요소로 등장
- ▶ 제조의 서비스화는 제품의 판매 경쟁력을 높이고 수익을 증대시키는 한편 기술적으로 평준화되고 있는 경쟁 환경에서 차별화 포인트로 부각
 - 글로벌 제조업은 가격과 기술적 우위만으로 경쟁에서 살아남을 수 없으며, 사용자들에게 보다 큰 만족을 주고 새로운 경험을 부여하여 가치를 증대하는 비즈니스 모델이 필요

2

제조업의 서비스화와 ICT 기술

■ 제조업과 서비스업의 영역 확대와 융합으로 산업간 경계가 붕괴

- ▶ 제조업은 제품 제조 위주에서 제품 관련 서비스 및 신규 서비스 제공 등 서비스산업으로 영역이 확대되고, 서비스업은 무형의 서비스에서 유형의 제품과 연계한 형태로 다양화되며 두 산업간 경계가 붕괴
 - 산업 간의 경계가 모호해지면서 기존의 비즈니스 모델을 뛰어넘는 우버와 같은 새로운 비즈니스 모델이 시장 우위를 차지하며 성공
 - ※ 우버는 공유경제 플랫폼을 사용해서 실제 자사 차량을 소유하지 않고도 기존의 자동차 대표회사인 GM, 포드의 시가총액을 뛰어넘었으며, 전통적 자동차 제조업체들은 반대로 자동차 공유 서비스를 출시하며 추격하는 양상
 - 이전과는 다른 수요와 새로운 부가적인 가치를 제공함으로써 새로운 시장을 창출하고 경쟁 우위를 확보
 - 제조업의 개념이 제품 제조자의 위치에서 서비스 제공자의 위치로 전환되며, 새로운 비즈니스 모델 개발을 통해 새로운 수익 창출을 하는 형태로 변화
- ▶ 노동과 자본을 기본으로 공장에서 물건을 생산하던 제조업은 ICT 기술의 발전으로 공장 소유 없이 물건을 생산할 수 있는 형태로 패러다임 변화
 - 대량생산에 기반한 제품제조에서 개인의 맞춤형된 제품으로 소비자 선호가 변화하며 3D 프린팅, 인공지능 등 ICT기술을 기반으로 공유 제조 플랫폼 창출
 - 4차 산업혁명의 핵심 기술인 IoT, 클라우드, 빅데이터, 모바일, 인공지능 등의 ICT 기술이 제조업의 서비스화를 촉진

■ 제조업의 서비스화는 생산·판매·사용 전 가치사슬에 적용

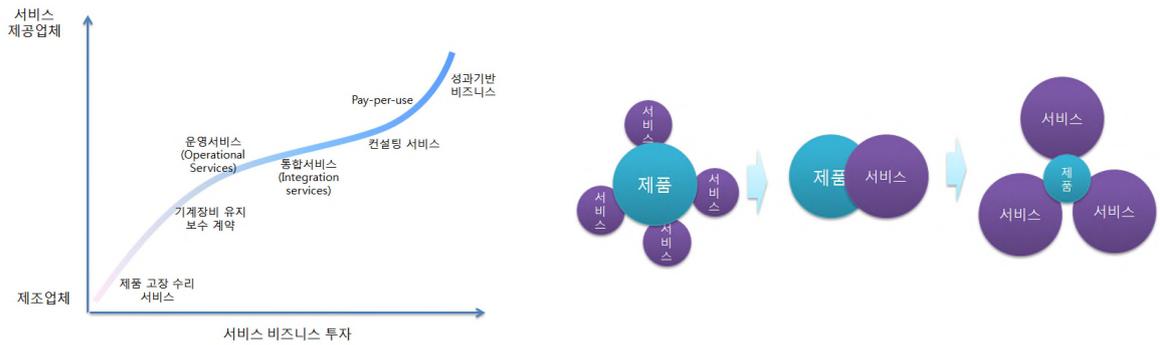
- ▶ 연구·생산·판매·사후서비스 등 제조업 전 가치사슬단계별로 서비스가 적용됨으로써 제품의 부가가치를 높이고 경쟁력 향상
 - R&D, 생산, 판매, 사용, 폐기 등 제조업 가치사슬 전 단계에서 서비스화가 이루어지며 새로운 비즈니스 모델을 창조
 - 서비타이제이션(servitization, 제품의 서비스화)의 개념은 1988년²⁾ 처음 정의되었으며, 이후 제품과 서비스의 융합인 PSS(Product Service System)모델로 발전하고, ICT기술의 발전과 함께 데이터와 연계된 모델로 확장

2) Vandermerwe & Rada(1988)는 “ Servitization is happening in almost all industries on a global scale. Swept up by the forces of deregulation, technology, globalization and fierce competitive pressure, both service companies and manufacturers are moving more dramatically into services” 정의

성도를 높임

- 자사 제품에서 기존에 존재하지 않았던 서비스를 발굴하고 새로운 수입원을 창출하는 형태로 확대
- ※ 브릿지스톤 : 자사 타이어에 센서를 부착하고 센서로부터 노면 정보를 획득 후 도로 관리 업체에 관련 정보를 제공

그림 7 제조업의 서비스화(Servitization) 단계 변화



(가) 서비스화 발전에 따른 비즈니스 변화

(나) 서비스화에 따른 제품과 서비스 관계

자료 : CBS(Copenhagen Business School) 재인용, IITP

4차 산업혁명 시대 AI·IoT·3D프린팅 등 다양한 기술이 제조업에 적용

- ▶ 4차 산업혁명의 주요 핵심 기술인 AI, IoT, 3D프린팅, 로봇, 웨어러블, 빅데이터, 클라우드 관련 기술들이 제조업에 적용되면서 제조업의 디지털화, 서비스화 촉진
- (빅데이터) 상품 제조에서 소비자에 이르는 전 과정에서 발생하는 많은 데이터를 해석, 의미 있는 데이터를 추출하여 고객정보분석, 맞춤화, 예측, 효율화 등 다양하게 활용
- (IoT) 다양한 센서들이 제품 생산과정에서부터 사용자 소비단계까지 적용되고, IoT 기술을 활용하여 정보 교환, 수집, 분석이 가능하게 되어 컨트롤, 관리, 서비스 등 여러 서비스에 활용
- (AI) 아직은 인공지능 적용이 초기 단계이나, 제조에서 서비스에 이르는 전 과정에 인공지능을 적용 다양하게 활용 가능하며 품질관리, 예측 유지보수, 공급망 최적화, 사용자 관리 등 여러 분야 적용 가능
- (3D프린팅) 다양한 부품부터 완제품까지 생산 가능하여 소량, 다품종, 맞춤형 생산을 가능하게 하며 다양한 서비스를 실현
- (첨단로봇) 현재 제조생산 과정의 10%이상이 로봇에 의해 자동화 되고 있으며 2030년이면 생산 작업의 25~45%를 로봇이 담당할 것으로 예측되고 생산성 향상 및 노동비용 감축

- (웨어러블기기) VR·AR를 포함하는 다양한 기기들이 작업자들의 생산성 향상, 교육, 안전 등 다양한 분야에 활용가능

표 1 제조업의 서비스화 단계별 ICT 주요 기술 활용

	R&D	디자인	제조	물류	마케팅	사용
빅데이터	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IoT			✓	✓		✓
AI	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3D 프린팅		✓	✓			
첨단로봇			✓	✓		
웨어러블 기기		✓	✓	✓		✓
통신기술	✓	✓	✓	✓	✓	✓

자료 : IITP

- ▶ GE, BMW, 지멘스 등 많은 글로벌 제조 기업들은 ICT 기술을 적극적으로 적용하며 제조업의 서비스화 추진
 - IoT, 빅데이터, AI 등의 기술을 기반으로 제조와 서비스, 소비자를 연결하는 플랫폼을 구축하고 이를 기반으로 새로운 생태계를 생성
 - 기존 제품과 서비스가 결합된 형태 외에 그동안 존재하지 않았던 새로운 서비스를 창출하며 경쟁력을 강화
 - 전통적 제조업에서 탈피하여 제조업을 기반으로 새로운 서비스업체로 변화를 시도하며 products-as-a-service로 제조업의 패러다임 쉬프트

그림 8 제조업의 서비스화 패러다임 변화

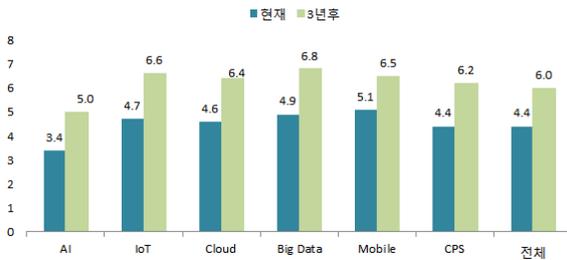


자료 : Neely A. et al.(2011) 재작성, 제조업 기반 서비스 산업 R&D 혁신전략 재작성

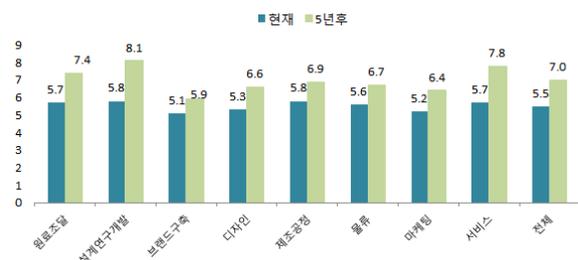
■ 국내 제조업의 서비스화는 선진국 대비 낮은 수준

- ▶ 한국은 제조업과 서비스업의 연계성이 낮고 제조업의 서비스화가 높지 않은 수준
 - 산업연구원에 따르면 한국 제조업의 서비스 생산유발계수는 주요국과 비교 시 선진국보다 크게 낮고 중국, 멕시코보다 낮은 최하위 수준
 - ※ 한국 0.23, 프랑스 0.52, 미국 0.41, 독일 0.40, 일본 0.40, 중국 0.29, 멕시코 0.25
- ▶ 국내 제조 기업은 주로 제품의 생산이후 사후 관리 서비스에 치중되어 있어 제품 R&D, 생산, 판매, 사용 등 관련 가치사슬 전반에 서비스를 융합하고 있는 선진국에 비해 낮은 경쟁력 보유
 - 해외 제조 기업들은 제품의 연구개발, 생산, 판매 및 구매, 사용, 폐기단계 등 제품 수명주기 전 구간에서 서비스를 적극 도입
- ▶ 국내 제조업은 4차 산업혁명의 주요 범용 기술중 우리가 강점을 가진 스마트공장 추진에서 적용이 활발하며, CPS(Cyber Physical System)를 중심으로 초기 단계로 진입중(KIET)
 - 빅데이터, IoT, 클라우드, 모바일 관련 기술이 제조업에서 적용이 활발하지만 AI는 아직 검토단계가 대부분
 - 핵심 기술이 제조업 가치사슬에 미치는 영향은 빠르게 확대될 것으로 예측되며, 향후 설계연구 개발과 서비스분야에서 중요성이 높아질 것으로 전망

그림 9 4차 산업혁명 핵심 기술의 제조업 영향



주: 9점척도, 미실행(1), 조사검토(3), 계획수립(5), 실행초기(7), 확산강화단계(9)



주: 9점척도, 현재(5점)보다 가치사슬상에서의 중요성이 크게 감소할수록 1점에 가깝게, 영향의 강도가 클수록 9점에 가깝게 표기

(가) 4차 산업혁명 핵심 기술의 제조업에서의 활용단계

(나) 4차 산업혁명 주요 핵심기술이 제조업 가치사슬에 미치는 영향

자료 : 한국 제조업의 4차 산업혁명 대응 현황과 평가(KIET) 재인용

3

제조업의 서비스화 주요 사례

ICT 기술을 활용한 단순 부가 서비스를 제공하는 형태가 다수

- ▶ 많은 글로벌 기업들이 제조업의 서비스화를 위해 다양한 시도를 하고 있으나, 주로 생산과정의 디지털화 및 부가서비스 제공이 많은 부분 차지
 - 혁신적인 신규서비스 발굴보다는 기존의 제품에 ICT를 활용한 부가 서비스를 적용하는 초기 단계인 경우가 대다수
 - 1)제조 공장에 ICT 기술을 적용하여 스마트 팩토리로 변화시키며 제조 과정을 디지털화하고 2)제조되어 생산 판매되는 물품에 IoT 센서 적용, 데이터 활용, 앱서비스를 이용한 부가서비스 제공 등이 주로 이루어지는 제조업의 서비스화 형태
 - 애플, 롤스로이스처럼 제품을 기반으로 지금까지 존재하지 않던 새로운 서비스와 비즈니스 모델을 발굴하여 혁신하는 기업은 많지 않은 현실

그림 10 제조업의 서비스화 참여 주요 기업들



자료 : IITP

- ▶ 스타벅스, 네스프레소, 허쉬 등 식음료 부분의 업체들은 주로 생산, 유통, 소비 과정의 디지털화 및 부가서비스 제공이 주된 서비스화 형태
 - 주로 B2C 거래 형태가 많은 식음료 업체들은 자사의 생산 및 유통 과정을 디지털화하고 이를 기반으로 소비자에게 부가적인 서비스를 제공하는 제품 기반의 서비스화
 - Quality Express 등은 여기에서 더 나아가 커피머신에 IoT 센서를 장착하고 통신 회사와 연계하여 커피소비, 기계 오작동 등에 관한 알람과 함께 사전 수리 서비스

를 제공

표 2 식음료 관련 업체의 서비스화 사례

기업명	주요 내용	주요 적용 기술	비고
허쉬	3D Systems printers와 협력하여 3D 프린터를 활용 초코렛과 캔디 등을 생산하는 프로젝트 진행중	3D 프린팅 등	시범서비스
스타벅스코리아	사이렌오더라는 원격 주문 서비스 진행	앱서비스 등	상용화
Bear Naked	IBM 왓슨을 이용해서 맞춤형 그래놀라 레시피를 제안 제조	AI 등	상용화
타이스 푸드	아마존과 연계 식재료와 요리법 배달	앱서비스 등	상용화
Quality Espresso	제품에 IoT센서를 삽입하고 보따폰과 연계 커피 및 물의양, 기계 오작동 알람 등 제공	IoT, 빅데이터, 클라우드 서버 등	시범서비스
네스프레소	모든 구매기록을 데이터화해서 구매자에게 다음 주문을 조언	빅데이터 등	상용화
스마트보틀(서비스명)	휴대용병과 서비스앱이 연동되어 물섭취 현황과 정보 등을 제공(Thermos, Hidrate, Geniway 등 다수)	앱서비스, 빅데이터 등	상용화

자료 : 각 사, 언론보도, IITP

- ▶ 아디다스 등 패션섬유 관련 제조업체들은 제조과정의 디지털화에 따른 서비스화외에 패션 및 라이프스타일의 서비스화 추진
 - 아디다스, 나이키 등 글로벌 제조업체들은 스마트 팩토리를 구축하고 맞춤형 소량 생산의 서비스로 전환
 - 올세인츠, 노스페이스 등의 업체들은 AI기술을 적용하여 사용자에게 가장 적합한 제품을 찾아주는 서비스를 제공하며, 또한 사용자 데이터를 수집분석하여 서비스 개발에 활용
 - 언더아머 등의 업체들은 헬스케어 앱 등을 활용하여 단순 의류 제품 판매에서 넘어서 다양한 헬스케어 정보를 제공하며 사용자와 관계 지속
 - Forerver21 등은 일회성 의류 제품 판매 방식에서 벗어나 빌려 입는 서비스로 전환을 시도하며 제품에서 서비스 중심으로 패러다임 이동

표 3 패션·섬유 관련 업체의 서비스화 사례

기업명	주요 내용	주요 적용 기술	비고
자라	MIT 빅데이터 알고리즘을 활용 재고 관리, RFID 기술 적용	빅데이터, IoT 등	상용화
아디다스	3D프린터 및 로봇 기술을 활용한 스피트 팩토리, 소비자 맞춤형 생산	3D프린팅, 로봇 등	상용화
슈브 오브 프레이	온라인에서 디자인을 선택 후 맞춤형 생산	앱서비스 등	상용화
올세인츠	전 세계 매장, 물류, 소비자를 하나로 연결 모든 시스템을 디지털화, 고객 데이터 분석 활용	빅데이터, IoT 등	상용화

Forever21	'closet SOS' 는 이동식 옷장 서비스로 원하는 장소로 빠른 시간 안에, 사용자가 원하는 옷을 렌탈해주는 서비스	앱서비스 등	상용화
언더아머	헬스케어 앱 'UA 레코드(Record)'에 왓슨을 적용해 고객의 수면, 운동, 활동, 영양 정보를 제공	앱서비스, AI 등	상용화
노스페이스	왓슨을 활용 고객들에게 언제, 어디서 사용할 것인지 질문하고 가장 적절한 자켓 제시	AI 등	상용화

자료 : 각 사, 언론보도, IITP

■ 자동차타이어전자 기계 제조업체들은 자사 제품을 통해 얻은 정보로 신규 서비스 창출

- ▶ 자동차, 중장비 제조 업체는 적극적으로 IoT 기술을 채용하고 제품 및 제조 환경의 데이터 수집·분석
 - GM 등 자동차 제조사들은 차량을 새로운 비즈니스 플랫폼으로 인식하고 엔터테인먼트, 헬스케어, 안전 관리 등 새로운 서비스를 탑재 사용자에게 제공
 - 또한, 우버 등 새로운 비즈니스 모델 등장에 따라 자사 자동차를 기반으로 자동차 공유, 렌탈 서비스 등을 시작
 - GM은 차량용 에어비앤비 '메이븐(Maven)', BMW는 베를린, 뮌헨, 런던, 스톡홀름 등에서 자동차 공유 플랫폼 '드라이브 나우(DriveNow)', 메르세데스 벤츠의 모기업인 다임러도 자동차 공유 서비스 '크루브(Croove)' 출시
 - 미국의 중장비 회사인 Caterpillar는 중장비에 센서를 부착하고 실시간 부품의 마모 정도나 교체시기를 제공하는 서비스와 Cat® Product Link 라는 위성 및 인터넷과 결합하여 장비 추적 및 예방 보수 일정을 제공
 - 할리데이비슨은 ICT기술을 적극 채용하여 스마트 팩토리를 구축 제조 시간, 제조 환경 데이터를 수집·분석 하여 문제를 예측 사전 예방하며 비용 절감, 맞춤형 제품 등 품목의 다양화, 제조 시간 단축(21일→6시간) 성과

표 5 자동차중장비 관련 업체의 서비스화 사례

기업명	주요 내용	주요 적용 기술	비고
GM	인포테인먼트 등 부가 서비스 제공, 차량 공유 서비스 리프트 5억달러 투자, 자체 개발 메이븐 출시	IoT, GPS, 앱서비스 등	시험서비스, 상용화
BMW	차량 공유서비스 드라이브 나우 출시	IoT, GPS, 앱서비스 등	상용화
다임러	차량 공유서비스 크루브 출시	IoT, GPS, 앱서비스 등	상용화
Caterpillar	장비 추적 및 사전 보수 서비스 제공	IoT, GPS, 앱서비스 등	상용화
할리데이비슨	스마트팩토리 구축후 맞춤형 제품을 포함한 다양한 모델 생산 및 제조 시간 단축	IoT	상용화

자료 : 각 사, 언론보도, IITP

- ▶ 타이어, 엔진 등 부품 제조업체는 자사 제품의 데이터를 기반으로 사전 보수 서비스 제공 및 신규 비즈니스 모델 개발에 활용
 - 브릿지스톤은 타이어로 노면 상태를 센싱하는 'CAIS(Contact Area Information Sensing)' 를 개발하고 일본의 고속도로 관리업체인 Nexco Engineering에 서비스를 제공 시작
 - 미쉐린은 상업용 차량의 연료 사용을 센서를 이용해 분석한 후, 최적의 연료 효율 방법을 제시하는 'EFFIFUEL' 서비스 제공
 - 보잉은 비행, 항공기, 부품, 정보 서비스를 제공하는 'EDGE' 서비스를 제공, 항공 산업이 만들어내는 빅데이터를 활용해 통합정보 플랫폼을 구축
 - 롤스로이스는 항공사에게 시간당 엔진 유지 비용을 청구하는 'power by the hour' 를 도입했으며 이후 'TotalCare' 를 적용하여 엔진 수리 점검, 사전 예방 서비스를 제공

표 6 타이어엔진 제조 관련 업체의 서비스화 사례

기업명	주요 내용	주요 적용 기술	비고
브릿지스톤	타이어에 센서를 부착 노면 정보 제공	빅데이터, IoT 등	상용화
미쉐린	타이어에 센서를 부착 연료 효율화 정보 제공	빅데이터, IoT 등	상용화
보잉	비행서비스, 항공기서비스, 부품 서비스, 정보서비스 등 EDGE 서비스제공	빅데이터, IoT 등	상용화
롤스로이스	제트 엔진을 사용한 시간에 따라 비용을 지불	빅데이터, IoT 등	상용화

자료 : 각 사, 언론보도, IITP

- ▶ 지멘스, GE 등 가전·전자기계 관련 제조업체들은 서비스업체로의 전환이 활발하게 이루어지고 있으며, 제품 생명주기 전체에 서비스화를 도입
 - 지멘스는 철강, 기계 조명, 의료 기기, 가전 등 제조 중심의 비즈니스에서 ICT기술을 활용하여 스마트 공장을 구축, 다양한 산업과 비즈니스의 수명 주기에 요구되는 제품 및 서비스를 산업과 고객의 특성에 맞게 제공
 - GE는 가전, 항공기 엔진의 제조 기업에서 소프트웨어 기업으로 변화를 시도하며 GE가 생산하는 제품과 관련한 유지관리, 컨설팅 등 솔루션을 판매
 - 철강 및 엘리베이터 생산 업체인 티센크루프는 MS와 협력 IoT 기술을 기반으로 지능형 모니터링 시스템을 구축하고 엘리베이터 속도, 모터 온도, 오작동 등을 모니터링 후 예측 모델을 통해 사전 진단 및 수리
 - 애플은 스마트폰, 태블릿 등 전자제품 제조업체에서 서비스회사로 변화에 성공하였으며 AI, 음성인식 등 첨단 ICT 기술을 접목하고 iTunes, 앱스토어를 통해 사용자와 하드웨어, 서비스가 연결되는 새로운 소비 생태계를 구축

표 7 전자기계 제조 관련 업체의 서비스화 사례

기업명	주요 내용	주요 적용 기술	비고
티센크루프	엘리베이터 정보를 수집 후 유지관리 서비스 출시	빅데이터, IoT 등	상용화
지멘스	자동화시스템에 IoT기술과 빅데이터 기술 접목	빅데이터, IoT 등	상용화
apple	스마트폰 제조에서 iTunes를 통한 콘텐츠 판매까지 다양한 서비스 제공	빅데이터, AI 등	상용화
GE	제품을 판매하는 것에서 유지/보수/관리 솔루션으로 변화	빅데이터, IoT 등	상용화

자료 : 각 사, 언론보도, IITP

- ▶ 이외에도 다양한 분야의 업체들이 자사의 제품 기능 또는 수집된 데이터를 바탕으로 새로운 서비스를 제공
 - 시계 업체들은 스마트 워치를 출시하며 헬스서비스를 제공하기도 하고 페블과 같은 스마트워치 업체들은 인공지능 기술과 결합하여 한 단계 발전된 서비스 제공
 - 일본의 인쇄 서비스 업체인 Raksul은 일본 각지의 인쇄회사를 네트워크화하여 유휴 시간에 저가격의 인쇄 서비스 제공
 - 정유회사인 코노코필립스는 시추선에서 얻은 정보를 바탕으로 시추선 효율화뿐만 아니라 빙하흐름이나 고래이동을 관측하는 서비스 시작

표 8 기타 다양한 업체의 서비스화 사례

기업명	주요 내용	주요 적용 기술	비고
이케아	VR·AR기술을 활용하여 가상 가구 배치 서비스 제공	VR, AR	상용화
RakSul	일본 각지의 인쇄회사를 네트워크화하여 유휴시간에 저가격의 인쇄 서비스 제공	통신	상용화
코노코필립스	정유회사로 부품데이터를 분석해서 시추선 가동중단률을 줄이고 빙하흐름과 고래 이동 관측	빅데이터, IoT 등	상용화
pebble	인공지능 Alexa와 연동하여 사용자가 스마트워치상에서 간단한 명령사용서비스 제공	AI, 빅데이터 등	상용화

자료 : 각 사, 언론보도, IITP

■ 국내 중소기업 서비스화는 대기업 대비 낮은 수준

- ▶ 국내 주요 중공업 관련 대기업들은 스마트 팩토리 구축과 함께 성능개선, 유지 보수 등을 위한 서비스 사업을 강화
 - 현대중공업그룹은 '기술 중심 경영혁신' 을 선언하고 디지털 혁신을 통해 종합 솔루션 기업으로 거듭나겠다고 발표

- 현대중공업은 스마트 팩토리, 용접 모니터링 시스템 등을 도입하고 운항 중인 선박의 날씨, 파도의 높낮이 등을 확인하고 최적의 항로 제시하는 스마트십 서비스 진행
- 현대건설기계는 AI를 적용한 지능형 굴착기를 개발중으로 굴착기 작업 장치의 자세와 위치를 인식해 운전자에게 알려주고, 특정 작업의 반자동화를 통해 작업 효율과 안전을 혁신적으로 향상시키는 것이 목적
- 두산중공업은 '13년부터 디지털 트랜스포메이션을 시작하고 기계고장을 사전 예측 조기경보 하는 프리비전(PreVision) 솔루션 제공
- ▶ 현대기아 자동차 회사들은 통신사와 연계하여 자동차를 새로운 서비스 플랫폼으로 확대, 자동차 공유 서비스 채택 등 글로벌 시장에서 경쟁력 우위 차지를 위해 노력
 - 현대자동차는 SKT와 협력하여 인포테인먼트 서비스에서 한 단계 발전한 '홈투카' 기술을 '19년부터 적용예정으로, 홈투카는 집의 조명, TV, 도어락, 가스차단기에 대한 실시간 영상 확인 및 제어가 가능한 커넥티드카 서비스
 - 또한, 날씨, 차량매뉴얼, 위키피디아 지식, 주식 등에 관하여 대답을 해주는 챗봇인 어시스턴트 챗도 적용 예정
 - 기아자동차는 모빌리티 서비스 '위블(WIBLE)' 을 '17년 8월 공개하고 대규모 주거 단지에서 자동차를 공유하여 이용할 수 있는 주거형 자동차 공유 서비스 시작
- ▶ 삼성전자, LG전자 등 전자회사는 자사 가전제품을 스마트홈의 중심이 될 수 있도록 첨단 ICT기술을 채택 출시하고 있으며, 스마트폰에도 결제서비스를 적용하는 등 서비스 업체로 변화 중
 - 삼성전자는 IoT 냉장고 '패밀리허브' 를 출시하고 음성인식, 레시피, 온라인 쇼핑 서비스 등을 제공, 또한 갤럭시 스마트폰에서 결제서비스 삼성페이를 확대하는 등 자사 하드웨어를 기반으로 다양한 서비스를 출시하며 소비자 연결 강화
 - LG전자는 인공지능 TV '올레드 TV AI ThinQ' 인공지능 제어, 음성인식 등 다양한 기능 제공, 자사 스마트폰에도 LG페이를 채택하는 등 하드웨어와 연계된 여러 서비스 출시
- ▶ 국내 주요 타이어 제조사들은 타이어 판매를 넘어서 자동차 관리 서비스를 함께 제공하고 있으며, 타이어의 렌탈 서비스라는 신규 시장 창출
 - 한국타이어는 티스테이션을 통해 타이어 판매뿐만 아니라 차량 안전점검까지 함께 해주는 스마트 케어 시스템을 도입
 - 넥센타이어는 소모품이라는 인식이 강한 타이어를 렌탈이라는 개념으로 새롭게 접근하여 '15년 9월부터 타이어 렌탈 서비스 시작
- ▶ 국내 중소 제조업체들은 스마트 팩토리 등 제조과정의 디지털화 중요성은 인지하고 있으나, 새로운 수익모델을 창출하는 등 서비스화는 대기업 대비 낮은 수준
 - 제조업의 서비스화 과정 중 제조과정의 디지털화, 스마트 팩토리 구축 등이 필요하나,

국내 중소기업들은 물류관리 등 자동화 SW도입 정도의 기초단계에 편중

※ 500개 중소기업 중 53%만이 스마트 제조 개념에 대해 알고 있었으며, 팩토리 자동화와 지능화 관련 설비 및 솔루션을 실제로 도입한 기업은 15% 수준(팩토리 자동화와 지능화 현황 및 관련 정책 인식조사, KISTEP)

- 또한 국내 중소기업들이 부가가치 창출이 악화되고 있음에도 제조업의 서비스화에 대한 중소기업의 인식 역시 낮은 수준

※ 제조업의 서비스화를 아예 모르거나, 잘 알지 못하는 중소기업 비중이 59.4%, 자사 경영 사업 활동에 적용 방법을 모르는 중소기업이 21.7%(중소기업패널조사, 중소기업연구원)

4 주요국 정책 현황

■ 미국·독일·일본 등 선진 각국은 자국의 실정에 맞는 제조업 혁신 정책 수립

- ▶ 주요 각국들은 ICT 기반의 제조업 혁신을 통한 신산업 창출을 위해, 자국의 실정에 맞는 제조업 혁신 정책 수립
 - 미국은 금융 위기를 계기로 제조업의 르네상스 운동을 시작했으며 AI, 빅데이터, IoT 등을 중심으로 ICT 기반 창업생태계 마련에 중점
 - 독일은 제조업과 IT를 융합하는 'Industry 4.0' 을 기반으로 제조업의 혁신 추구
 - 일본은 자국의 로봇분야의 강점을 기반으로 '17년 성장전략에서 ' society 5.0' 을 구현하기 위해 IoT 중심의 스마트 모빌리티와 스마트 제조에 중점
 - 중국은 독일의 사례를 참고하여 첨단 IT 기술을 통해 제조업 구조를 혁신하고 미래 분야 육성을 위한 '중국 제조 2025' 를 발표하였으며, 이를 기반으로 제조 강국으로 도약을 목표

표 9 주요국의 제조업 혁신 정책

국가	정책명	주요내용	중심기술
미국	첨단제조 파트너십(Advanced Manufacturing Partnership, AMP)(2012~)	첨단기술력 확보, 일자리 창출, 중소기업의 지원 강화	디지털제조, 3D프린팅 등
독일	Industry 4.0(2015~) Digital Strategy 2025(2016~)	디지털화를 통한 제조업 선도국가 창출	AI, 빅데이터, IoT, CPS
일본	일본재흥전략 (2013~)	4차산업혁명 실현을 위한 신시장 창출, 인력 양성 등 추진	로봇
중국	중국제조 2025(2015~)	제조업 세계 1위를 위한 기술 경쟁력 확보 및 지원	드론, 로봇 등

자료 : 언론보도, IITP

■ (미국) 제조업 혁신을 추진한 오바마에 이어 제조업 부활을 강조하는 트럼프 정부

- ▶ 자국의 일자리 창출과 경제성장 지속을 위해 제조업의 혁신이 필요하다고 인식한 오바마 정부는 자국 제조업 육성을 위한 '12년 첨단제조업 파트너십(Advanced Manufacturing Partnership, AMP)를 발표
 - 제조 혁신으로 국가 경쟁력 강화, 일자리 창출, 경제 활성화를 꾀하고 있으며 지속 가능한 국가 제조업 R&D 인프라 축진을 위해 산업계, 학계, 관련 기관의 네트워크를 구성
 - 실행 프로그램인 Manufacturing USA(Manufacturing.gov) 추진하여 대학 및 연구소의 연구와 기업간의 연계를 강화하고 중소기업 지원 하는 제조혁신연구소(MII)운영
 - ※ 주요 연구 분야 : 3D프린팅, 디지털 제조 및 가공, 전자장바센서 등
 - '13년 양질의 제조업을 새롭게 창출하고 미국의 글로벌 경쟁력 향상을 위한 첨단제조업 파트너십 2.0 (Advanced Manufacturing Partnership 2.0) 발표
 - '14년 제조 활성화 및 혁신 법(Revitalize American Manufacturing and Innovation Act, RAMI Act) 제정으로 상무부(DOC)가 AMP프로그램을 관리
- ▶ 법인세 인하, 본국 이전시 세제 혜택 등 적극 적인 리쇼어링 정책을 추진했던 오바마 정부 정책을 이어 트럼프 정부는 제조업의 재 부흥과 자국 제조업 보호 정책 강화중

■ (독일) Industry 4.0, digital Strategy 2025로 차세대 산업 주도권 확보 노력

- ▶ ICT기술을 기반으로 국가경쟁력을 강화하고 글로벌 제조 선도 국가 지위 확보를 위해 관련 정책을 지속적으로 추진
 - '06년 과학기술 역량을 기반으로 세계 정상급의 제품 생산 기반 마련을 위한 '하이테크 전략(High-tech Strategy for Germany)' 을 마련한 후 이를 보완한 '하이테크 전략 2020(High-tech Strategy 2020 for Germany)' 를 '10년 발표
 - 하이테크 전략 2020의 10대 미래 프로젝트 중 하나가 'Industry 4.0' 정책으로 ICT와 제조업 융합을 통해 제조업의 완전한 자동 생산체계를 구축하고 모든 생산과정을 자동화최적화하는 스마트 팩토리를 구축하여 제조 선도 국가로 성장 목표
 - 'Industry 4.0' 은 AI, IoT, 빅데이터, 로봇, CPS 등의 주요 기술을 바탕으로 제조업을 혁신하고자 했으며, 이 정책이 생산과 효율에만 치중하고 사회 전반의 디지털화에는 한계가 있는 것으로 평가하며 이를 보완한 Platform Industry 4.0을 '15년 발표
 - Platform Industry 4.0은 그동안 민간 주도였던 Industry 4.0을 기관 주도로 변경하였으며, 제조공정의 디지털화 전략, 표준화, 데이터 보안, 제도정비 및 인력양성, 대기업-중소기업간의 협력이 주요 내용

- ▶ 국가 경쟁력 강화를 위해 국민경제의 디지털화(Digitalization)가 전제 조건이라고 강조하며, 미래 디지털 사회에 효과적으로 대응할 수 있는 비전과 방향성을 포함한 ‘디지털 전략 2025’ 를 마련
 - 이를 위해 10대 과제와 세부 계획을 구체적으로 제시하였으며 중소기업의 디지털화와 새로운 비즈니스 모델을 통한 가치 창출을 강화
 - ※ 10대 과제 : ①기가바이트 브로드밴드 전국 확대 ②新창업시대 : 스타트업 및 新舊기업 간 협력 지원 ③투자와 혁신을 위한 법제도 확립 ④경제 핵심 인프라 분야의 지능형 네트워킹 촉진 ⑤정보보호 강화 및 정보자율성 보장 ⑥중소기업·수공업·서비스 분야의 차세대 비즈니스 모델 지원 ⑦ ‘인더스트리 4.0’ 을 활용해 독일의 생산거점 현대화 ⑧디지털 기술력 제고를 위한 연구개발·혁신 강화 ⑨모든 일상생활에 디지털 교육 도입 ⑩디지털 전담기관 설립
 - 특히, 미국중국 등과 경쟁이 심화되는 환경에서 가장 먼저 현대적 산업 거점으로 발전하기 위해 자국 중소기업 투자 촉진, 인더스트리 4.0의 액션플랜(기본규정·규격화 등) 표준화 등과 중국·미국과 협력 확대 등을 포함

■ (일본) 가속화되는 산업 및 경제사회 변화 대응을 위한 일본재흥전략 추진

- ▶ 2000년 이후 약화되고 있는 제조업 경쟁력으로 국가 경쟁력도 크게 하락하면서 이를 극복하기 위한 혁신 정책 ‘일본재흥전략’ 을 ‘13년부터 추진
- ▶ 아베정부는 4차 산업혁명 실현으로 새로운 부가가치를 창출하고 GDP 600조엔 달성 목표로 ‘16년 ’ 일본재흥전략 2016 ‘을 발표
 - 새로운 유망시장을 창출 확대하고, 인구감소 사회, 인력 부족을 극복하기 위해 근본적인 생산성 향상을 하며, 새로운 산업구조의 전환을 지탱할 수 있는 인력양성을 과제로 선정
 - 특히, IoT, 빅데이터, 인공지능, 로봇 기술을 바탕으로 부가가치를 창출하고 자율주행, 스마트 공장, 핀테크, 드론 등을 지원
 - 사업재편을 통해 생산성향상을 꾀하는 기업을 지원하기 위한 ‘산업경쟁력강화법’ ‘14년 제정
- ▶ ‘17년 4차 산업혁명 대응 전략을 수립하며 ’ Society 5.0 ‘과 ’ Connected Industry’ 라는 개념을 제시
 - ‘Society 5.0’ 은 4차 산업혁명으로 등장하게 될 새로운 사회상으로 수렵, 농경, 공업, 정보 사회 이후 5단계 사회를 의미
 - ‘Connected Industry’ 는 4차 산업혁명 기술 발전으로 모든 사물이 연결되고 거기서 수집된 빅데이터가 부가가치를 창출하는 새로운 산업상을 의미
 - 5대 전략 분야 중 서플라이체인의 차세대화를 명시하며 스마트 공정을 선정하고 제품의 모든 단계의 데이터를 연결하고 혁신적인 제품과 서비스 창출을 목표

■ (중국) 산업구조는 하이테크 제조업으로 업그레이드하기 위한 중국제조 2025 발표

- ▶ ‘15년 5월 중국의 산업구조를 30년 동안 3단계 걸쳐 고도화시킬 ’ 중국제조 2025 ‘ 발표
 - 1단계 (2015~ 2025) : 제조업의 IT 경쟁력 개선 및 핵심 경쟁력 보유, 노동생산성 제고, 제조 강국 대열 진입
 - 2단계 (2025~2035) : 중국 산업에서 글로벌 시장 선도, 글로벌 제조 강국 도약
 - 3단계 (2035~2049) : 주요 산업에서 선진적 경쟁력 보유 및 세계 제조업 1위
 - 중국을 이끌어갈 성장동력 10대 산업의 선정하여 중점 육성
 - ※ 10대 산업 : 차세대 정보기술, 고정밀 수치제어 및 로봇, 항공우주장비, 해양장비 및 첨단기술 선박, 선진궤도교통설비, 에너지절약 및 신에너지 자동차, 전력설비, 농업기계장비, 신소재, 바이오의약 및 고성능 의료기기 등
- ▶ 올해 1월 10개 중점분야의 글로벌 경쟁력 확보 위해 분야별 현황에 따라 일부 내용을 보충하고 지역간 중복투자를 방지하기 위한 시범구 지정을 포함하는 ‘중국제조 2025’ 새 로드맵 발표
- ▶ 국가 발전개혁위원회(国家发展改革委员会)는 제조업 분야에서 핵심 기술 강화를 위한 ‘제조업 핵심경쟁력 강화 3개년 행동계획(增强制造业核心竞争力三年行动计划, ’ 18-’ 20年)’ 을 ‘17년 11월 발표
 - 철도교통장비, 고급선박 및 해양공정장비, 스마트로봇, 스마트자동차, 현대농업기계, 첨단의료기기 및 약품, 신재료, 제조업 스마트화, 중대 기술장비의 9가지 중점분야 제시

5

결론 및 시사점

■ 제조업의 서비스화는 4차 산업혁명 시대 필수 변화

- ▶ AI, IoT, 빅데이터, 모바일 등의 기술이 경제·사회 전반에 융합되고 변화하는 4차 산업혁명시대, 제조업의 변화는 선택이 아닌 필수
- ▶ 소유에서 사용, 대량 생산에서 맞춤 생산으로의 변화는 제조업이 기존의 제품 생산 후 판매만을 추구하던 환경에서 서비스를 연결하고 새로운 수익구조를 창출해야 생존할 수 있는 환경으로 변화
- ▶ ICT 기술을 기반으로 제조, 서비스, 소비자가 하나로 연결되는 플랫폼을 구축하고 이를 기반으로 새로운 생태계를 구축해야 하며, 이를 위해 제조 기업과 ICT기업이 서로 협력 하고 상생 필요
 - 생산 과정의 디지털화, 제품위주 판매에서 서비스, 솔루션 판매로 변화를 위해서는 IOT, 빅데이터, AI 등의 첨단 기술을 보유한 ICT 기업과의 협력 중요
- ▶ 패션, 섬유, 자동차, 전자, 기계 등의 제조업과 교육, 금융, 콘텐츠 등의 서비스업이 ICT 기술을 기반으로 연계되고 플랫폼으로 진화하며 산업간 경계도 약화될 전망

■ 글로벌 선도 제조 기업 및 선진 각국은 제조업의 서비스화를 예전부터 추진

- ▶ GE, 지멘스 등 글로벌 선도 제조 기업들은 서비스화의 중요성을 일찍 인지하고 ICT 기술을 적용하며 제조과정의 디지털화뿐만 아니라, 기업 비즈니스의 중심을 제조업에서 서비스업으로 변화 시도
 - 스마트 팩토리 구축, 제품 관련 유지관리 솔루션 판매, 컨설팅 서비스 제공 등 서비스화를 가속하고 있으며, GE의 경우는 소프트웨어 기업으로 변화 선언
- ▶ 단순 제품 연계 서비스 제공에서 벗어나 자사의 제품을 기반으로 기존에 존재하지 않는 새로운 비즈니스 모델을 발굴하는 등 적극적 신규 시장 창출 중
- ▶ 미국, 독일, 일본, 중국 등 각국은 자국의 실정에 맞는 제조업 혁신 정책을 수립중으로 AI, IoT, 빅데이터, 모바일, 로봇 등 ICT 기술을 그 기반으로 추진
 - 미국은 자국의 높은 ICT 기술을 바탕으로 중소 제조업체와 R&D 연계를 하고 있으며, 트럼프 정부는 제조업의 부흥과 자국 제조업 보호를 더욱 강화중으로 우리 제조업체 수출에 영향 예상
 - 독일은 ICT 기술을 기반으로 중소기업의 디지털화와 새로운 비즈니스 모델 창출을 핵심으로 자국의 경쟁력 향상과 함께 주요국과 협력 확대 추진이며, 독일 정책은 많은 국가의 제조업 혁신 롤모델
 - 일본은 노령화 사회 구조 변화에 맞추어 산업 구조의 전환을 꾀하고 있으며, 특히

앞선 로봇 산업을 기반으로 제조업의 부가가치 창출 및 새로운 사회로 빠르게 전화하기 위해 노력 중

- 특히, 중국은 단순 제품 제조에서 고부가가치 첨단 제조업 중심으로 변화를 위해 정부차원의 적극적인 지원이 이루어지고 있어 향후 국내 업체에 미치는 영향은 클 것으로 예상

■ 우리도 세계적인 ICT기술을 기반으로 제조업의 서비스화 적극 추진 필요

- ▶ 국내 제조 관련 대기업들은 글로벌 시장의 변화를 인지하고 빠르게 서비스화를 추진 중이나 중소기업들은 개념 인지부터 낮은 현황
 - 대기업의 경우에도 제품에 서비스를 추가하여 제공하는 경우가 많으며 독창적이고 시장에 선보이지 않았던 새로운 서비스의 발굴은 낮은 수준
 - 중소기업들은 어려운 경영 환경으로 새로운 도전 보다는 기존의 비즈니스 환경을 유지하기 위해 노력하고 있는 실정
- ▶ 정부는 제조업 혁신을 위해 오래전부터 제조업의 서비스화 방안을 추진하고 있으며, 스마트 제조 R&D 중장기 로드맵, 서비스 R&D 추진 전략 등을 발표하는 등 적극적으로 정책 지원 중
 - '13년' 제조업혁신 3.0 '발표 후' 15년 '스마트제조 R&D 중장기 로드맵' 을 확정하고 제조업 강국으로 도약을 위한 정책 추진과 함께
 - 서비스 산업에서도 서비스 분야에서 양질의 일자리를 창출하고 생산성을 높이기 위한 '서비스 R&D 추진 전략' 을 '18년 2월 발표
 - 이러한 노력에도 불구하고 아직 산업 전반의 경쟁력을 높일 수 있는 고부가가치 제조 서비스업의 육성이 부진하고 선진국에 비해 혁신적인 비즈니스 출시도 부진
- ▶ 일본의 경우처럼 국내도 고령화 및 저출산이 급속히 진행되고 중국의 제조업 혁신이 빠르게 진행되고 있는 상황에서,
 - 경쟁력이 저하되고 있는 국내 제조업의 부흥, 일자리 창출, 국가 경쟁력 확보를 위해서는 제조업의 서비스화 생태계 조성을 위한 노력이 전 방위적으로 필요하며,
 - 빠르게 변화하는 글로벌 시장 트렌드를 반영해 관련 정책을 지속적으로 수장보완하며 미래 경쟁력 강화에 총력을 기울여할 할 시점

참고 자료

1. Deloitte, 2016 Global manufacturing Competitiveness Index, 2016.3
2. 한국은행, 2016년 기업경영분석, 2017.10.31.
3. 김영신, 제조업의 서비스화를 통한 산업경쟁력 강화 방안, KERI Insight, 2016. 1
4. 박문수, 이동희, 4차 산업혁명 시대 산업간 연계성 강화 필요, I-KIET 산업경제이슈, 2017.2
5. 운용, 안옥현, 김연성, 서비타이제이션에 의한 가치사슬 리모델링, Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology, 2017.1
6. 정은미, 한국 제조업의 4차 산업혁명 대응 현황과 평가, KIET 산업경제, 2017.5
7. 장병열, 제조업의 서비스화 R&D 혁신전략, STEPI Insight, 2015. 9
8. -----, Technology and Innovation for the Future of Production: Accelerating Value Creation, WEF, 2017.3
9. 현대경제연구원, 국내 자동차 산업의 경쟁력 제고 방안, VIP 리포트 18-07, 2018. 3
10. 장병열, 이윤준, 이공래, 제품 서비스 융합을 위한 서비스 R&D 전략, 정책연구 2010-07. 2010
11. Neely, A et al., The servitization of manufacturing : Further evidence, 18th European Operations Management Association Conference, 2011
12. 구분진, 이종선, 이미화, 손석호, 국내 스마트 제조 정책과 지원 현황 및 개선 방안, KISTEP Issue Weekly, 2018. 1
13. 김규판, 일본의 4차 산업혁명 추진 현황과 시사점: Smart Manufacturing을 중심으로, KIEP 오늘의 세계경제, 대외경제정책연구원, 2017. 8.
14. 기획재정부, 서비스 R&D 추진 전략(서비스산업 혁신 I) 발표, 기획재정부 보도자료, 2018. 2.

ИТР

ICT SPOT ISSUE 발간 자료 목록

발간회차	보고서 제목	작성자	이메일(@iitp.kr)	
2017년	1호	금융 통계를 통해 본 글로벌 IT 트렌드 및 시사점	김용균	valuation
	2호	플랫폼으로 진화하는 인공지능(AI) 음성비서	조성선	ssj
	3호	국내외 스타트업 투자 현황 및 시사점	채송화	shchae
	4호	자율주행차 주요 업체 동향과 시사점	이재환	jaylee
	5호	4차 산업혁명을 대비하는 중국의 ICT 산업 및 정책 동향	유영신	yshin
	6호	The Next Big Thing, 서비스 로봇 동향과 시사점	김용균	valuation
	7호	차세대 디스플레이, Micro LED 디스플레이 개발 동향	조성선	ssj
	8호	경쟁이 심화되는 간편결제서비스	채송화	shchae
	9호	세계 특허동향 및 주요 이슈	이재환	jaylee
	10호	사물인터넷 산업의 국가 경쟁력 요인 분석	유영신	yshin
	11호	ICT로 제조혁신, 스마트팩토리	조혜지	qaqaws
	12호	ICT 육성정책 10년 및 향후 추진관점	변화성	hsbyeon
2018년	1호	반도체 산업의 차세대 성장엔진, AI 반도체 동향과 시사점	김용균	valuation
	2호	양자컴퓨터 개발 동향과 시사점	조성선	ssj
	3호	사례로 살펴보는 제조업의 서비스화 현황	채송화	shchae

※ 상기 보고서는 [ITFIND(<http://www.itfind.or.kr>) 정기간행물 코너]에서 보실 수 있습니다

- 본 보고서는 정보통신기술진흥센터 기술정책단 산업분석팀에서 수행하는 “ICT 동향분석 및 정책지원” 사업의 연구 결과입니다.
- 본 보고서의 내용을 전재할 수 없으며, 인용할 때는 반드시 “과학기술정보통신부 ICT 동향분석 및 정책지원의 연구결과”임을 밝혀야 합니다.
- 본 보고서의 내용은 정보통신기술진흥센터의 공식 견해와 다를 수 있습니다.
- 참여연구진
 - 사업책임자 : 최령
 - 과제책임자 : 이성용
 - 참여연구원 : 변화성, 이재환, 이효은, 이상길, 안기찬, 김용균, 김우진, 박혜영, 조혜지