

삼성 KPMG

ISSUE MONITOR

제68호

January 2017

삼성KPMG 경제연구원

**4차 산업혁명과
초연결사회,
변화할 미래 산업**



Contacts

삼성KPMG 경제연구원

김광석

수석연구원

Tel: +82 2 2112 7438

gwangsukkim@kr.kpmg.com

권보람

선임연구원

Tel: +82 2 2112 6971

bkwon1@kr.kpmg.com

최연경

연구원

Tel: +82 2 2112 7769

yeonkyungchoi@kr.kpmg.com



Contents

초연결사회(Hyper-connected Society)가 미래가 아닌 현실로 다가왔다. 사람, 사물, 공간에 이르기까지 모든 것이 인터넷을 통해 긴밀하게 연결되고 있으며, 이러한 급격한 변화의 흐름 속에서 세계 각 국은 초연결사회를 주도할 IT기술의 개발에 박차를 가하고 있다. 삼정KPMG 경제연구원은 초연결사회가 가져올 다양한 사회 영역에서의 미래 변화를 종합적으로 분석했다. 이와 같은 분석 결과를 토대로 기업들에게 변화의 흐름에 대응하기 위한 시사점을 제시하고자 한다.

	Page
Executive summary	3
4차 산업혁명이 부른 초연결사회.....	4
4차 산업혁명과 초연결사회.....	4
초연결사회는 무엇인가.....	5
초연결사회는 왜 중요한가.....	6
초연결사회가 가져올 변화.....	7
초연결사회와 변화할 미래 산업.....	8
1 교육 : ‘Connected Learning’으로의 진화, 실감형 교육의 확대.....	8
2 의료 : 원격 의료서비스 제공, 의료 AI를 통한 정밀의료의 실현.....	9
3 금융 : Cashless Society의 도래, 금융서비스의 Digitalization.....	10
4 교통 : 지능형 교통 시스템 구축, Connected Car 시대의 도래.....	11
5 공공 : 공공정보공개 및 시민의 능동적 활용, 지능형 재난안전망 구축.....	12
6 제조 : 스마트 공장의 보편화, Maker Movement의 확산.....	13
7 유통 : 소유에서 공유로, 옴니채널의 진화.....	14
시사점 및 기업의 대응전략	15

본 보고서는 삼정KPMG 경제연구원과 KPMG member firm 전문가들이 수집한 자료를 바탕으로 일반적인 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 보고서에 포함된 자료의 완전성, 정확성 및 신뢰성을 확인하기 위한 절차를 밟은 것은 아닙니다. 본 보고서는 특정 기업이나 개인의 개별 사안에 대한 조언을 제공할 목적으로 작성된 것이 아니므로, 구체적인 의사결정이 필요한 경우에는 당 법인의 전문가와 상의하여 주시기 바랍니다. 삼정KPMG의 사전 동의 없이 본 보고서의 전체 또는 일부를 무단 배포, 인용, 발간 복제할 수 없습니다.

Executive Summary

■ 4차 산업혁명이 부른 초연결사회

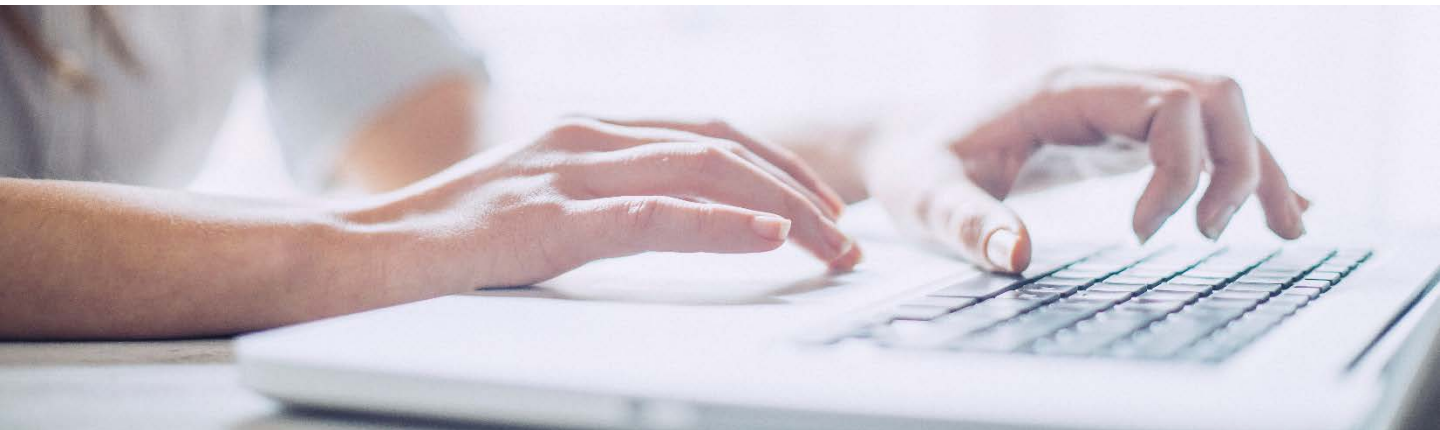
- 4차 산업혁명(Industry 4.0)이 시작되었고, 정보통신기술(ICT)을 비롯한 AI, 로봇, 사물인터넷(IoT) 등이 다양한 산업들과 결합하며 지금까지는 볼 수 없던 새로운 형태의 제품과 서비스, 비즈니스를 만들어내고 있음
- 4차 산업혁명으로 사람, 사물, 공간 등 모든 것이 인터넷으로 연결되는 초연결사회로 진입하고 있으며, 그 속도도 점차 가속화되고 있음
- 국내외 주요 기관들은 초연결사회가 미래변화를 이끌 핵심동인이자 미래사회의 발전동력으로 주목

■ 초연결사회와 변화할 미래 산업

- 초연결사회가 가져올 변화는 우리가 살아가는 방식 전체, 즉 사회의 관점에서 큰 변화를 가져올 것임
- 1 교육 : 'Connected Learning'으로의 진화, 실감형 교육의 확대
- 2 의료 : 원격 의료서비스 제공, 의료 AI를 통한 정밀의료의 실현
- 3 금융 : Cashless Society의 도래, 금융서비스의 Digitalization
- 4 교통 : 지능형 교통 시스템 구축, Connected Car 시대의 도래
- 5 공공 : 공공정보공개 및 시민의 능동적 활용, 지능형 재난안전망 구축
- 6 제조 : 스마트 공장의 보편화, Maker Movement의 확산
- 7 유통 : 소유에서 공유로, 옴니채널의 진화

■ 시사점 및 기업의 대응전략

- 기업들은 초연결사회의 도래를 둘러싼 기술과 다양한 분야에서의 변화에 기민한 대응 필요
- 1 플랫폼 경쟁력 확보
- 2 네트워크에 기반한 적극적 다각화
- 3 미래 비즈니스를 이끌 핵심 지능 포착
- 4 변화를 선도하는 조직문화 구축
- 5 신성장 동력산업으로의 진출 모색



4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

4차 산업혁명이 부른 초연결사회

4차 산업혁명과 초연결사회

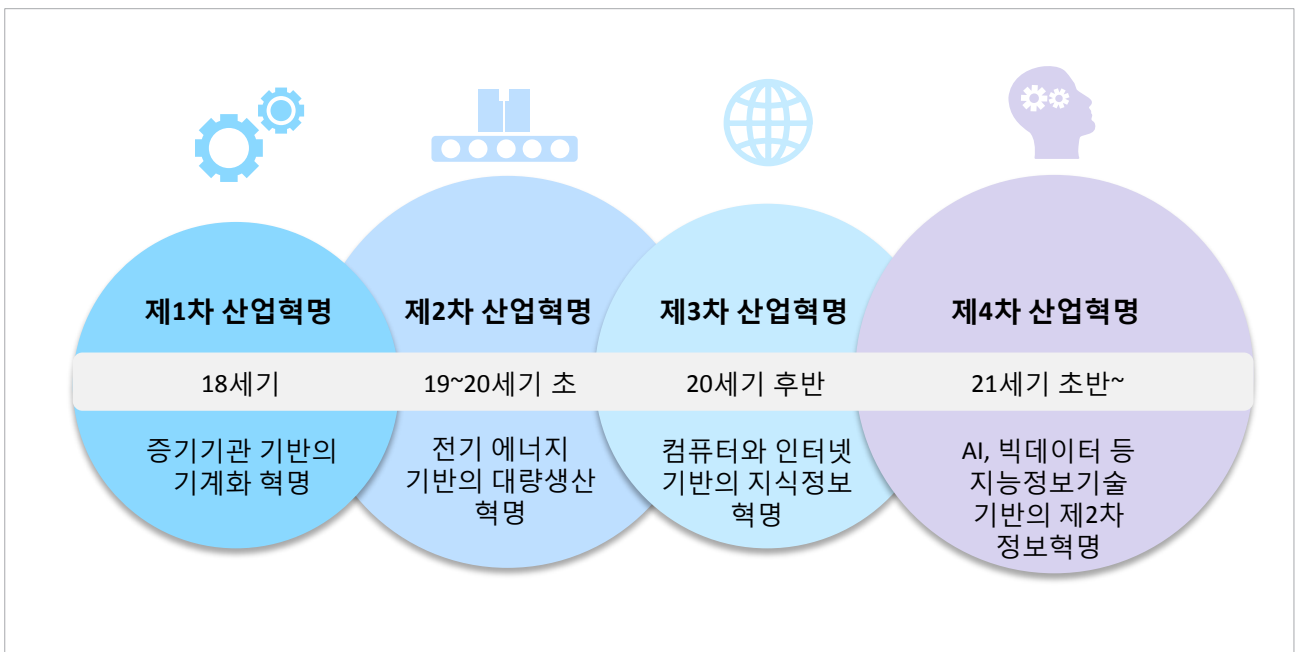
4차 산업혁명(Industry 4.0)이 시작되었다. 인류의 역사는 크게 4단계에 걸쳐 진화해 왔다. 기계화에 따른 1차 산업혁명, 전기 에너지에 기반한 2차 산업혁명, 컴퓨터와 인터넷에 기반한 3차 산업혁명이 있었다. 이어서 2000년대 들어 지능과 정보에 기반한 4차 산업혁명이 시작되었다. 인류는 이러한 혁명에 의해 생산성이 고도화 되었고, 그때마다 사회와 산업의 구조를 획기적으로 바꾸어 놓았다.

“ 4차 산업혁명이 시작되었고, 이에 따라 변화된 새로운 사회를 초연결사회라 한다 ”

4차 산업혁명이란 정보통신기술(ICT)이 제조업 등 다양한 산업들과 결합하며 지금까지는 볼 수 없던 새로운 형태의 제품과 서비스, 비즈니스를 만들어내는 것을 말한다. 4차 산업혁명의 시대를 맞아 사물인터넷, 5G, 자율주행 등 새로운 혁신 기술들이 주목 받고 있으며, 이러한 기술들의 핵심은 연결에 있다. 지금까지의 기술이 단순히 사람과 제품, 제품과 제품의 연결에 집중했다면, 이제는 연결을 통해 우리 삶을 어떻게 바꿀 수 있을 것인가에 초점을 두고 있다.

다보스 포럼(2016)에서는 4차 산업혁명은 “모든 것이 연결되고 보다 지능적인 사회로 진화시켰다”고 선언된 바 있다. 4차 산업혁명의 시대의 도래와 함께 사회는 초연결사회로 진입했다. 본고는 4차 산업혁명이 불러온 초연결사회를 정의하고, 초연결사회에 펼쳐진 미래 산업의 변화를 분석하고자 한다. 더욱이 산업 패러다임 변화에 맞게 기업들이 어떻게 대응해야 할지 Insight를 제안하고자 한다.

<< 4차 산업혁명의 도래 >>



Source: 삼성KPMG 경제연구원이 다보스포럼 자료 재구성

4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

초연결사회는 무엇인가

전세계 20억 명의 인구가 인터넷에 연결되어 있으며, 디지털기기의 수는 전세계 인구의 수를 뛰어넘은 지 오래이다. 이제 인터넷은 우리와 24시간을 함께 보내는 가까운 존재가 되었고 스마트폰을 통해 버스의 도착정보를 확인하거나 웨어러블 디바이스를 통해 전송된 운동정보를 확인하는 것은 더 이상 낯선 일이 아니다. 우리 사회가 사람, 사물, 공간 등 세상 만물이 인터넷을 통해 소통하는 초연결사회로 진입했다.

“ 모든 것에 대한 정보가 생성·수집되고 공유·활용되는 사회로 진입 ”

초연결사회란 사람, 사물, 공간 등 모든 것들(Things)이 인터넷(Internet)으로 서로 연결되어, 모든 것에 대한 정보가 생성·수집되고 공유·활용되는 사회를 뜻한다. 모든 사물과 공간에 새로운 생명이 부여되고 이들의 소통으로 새로운 사회가 열리는 것이다. 즉, 초연결사회에서는 인간 대 인간은 물론, 기기와 사물 같은 무생물 객체끼리도 네트워크를 바탕으로 상호 유기적인 소통이 가능해진다.

컴퓨터, 스마트폰으로 소통하던 과거의 정보화 사회, 모바일 사회와 달리 초연결 네트워크로 긴밀히 연결된 초연결사회에서는 오프라인과 온라인의 융합을 통해 새로운 성장과 가치 창출의 기회가 더욱 증가할 전망이다. 무엇보다 사물인터넷, 인공지능, 센서 등 기술발달로 제조, 유통, 의료, 교육 등 다양한 분야에서 지능적이고 혁신적인 서비스 제공이 가능해진다. 초연결사회가 가져올 변화는 단지 기존의 인터넷과 모바일 발전의 맥락이 아니라 우리가 살아가는 방식 전체, 즉 사회의 관점에서 큰 변화를 가져올 것이다. '연결'없이 살 수 없는 우리가 앞으로 초연결사회를 어떻게 받아들이고 준비할지에 앞서 초연결사회를 둘러싼 기술과 미래변화에 대한 이슈들을 분석할 필요가 있다.

« 사회 변화와 초연결사회의 도래 »

	정보화사회	모바일사회	초연결사회
수단	컴퓨터	스마트폰	초연결 네트워크
패러다임	디지털화, 전산화	온라인화, 소셜화	지능화, 사물정보화
시스템 (유통, 교육, 공공)	오프라인(물리적 공간)	온라인(가상공간)	오프라인과 온라인 융합
통신	유선전화	무선전화(3G, LTE)	무선전화(5G)
커뮤니케이션	우편	E-mail	SNS
교통	내연기관	그린카, 네비게이션	ITS, 자율주행차

Source: 삼정KPMG 경제연구원이 한국정보화진흥원 자료 재구성

4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

초연결사회는 왜 중요한가

‘최근 국내외 주요기관들은 ‘초연결사회’에 집중하고 있다. 특히, 4차 산업혁명을 이끄는 주요 특징으로 초연결사회의 중요성 역시 더욱 강조되고 있다. 2016년 세계경제포럼에 따르면 초연결사회는 10년 내 도래하여 2025년에는 1조개의 센서가 인터넷에 연결되고 인체 삽입형 휴대폰이 등장하는 등 4차 산업혁명의 시대를 이끌어갈 주요 동력이 될 것이다. 또한, 클라우드 슈باط은 세계 각 분야 리더 및 전문가들조차 ‘예측 불가능한 미래’라고 말하는 4차 산업혁명의 시대를 헤쳐나갈 수 있는 힘 역시 초연결사회에 있다고 주장했다. 초연결사회가 구축할 높은 상호연결성은 사람들이 더욱 긴밀히 협력하고 소통할 수 있게끔 함으로써 시대의 변화를 공유하고 나은 미래를 만드는데 기여할 것이라고 설명했다.

“ 미래 변화를 이끌 핵심 동인이자 미래사회로의 발전동력 ”

초연결(Hyper-connectivity)은 2008년 미국 시장조사업체인 가트너(Gartner)가 모바일시대를 맞아 새 트렌드를 강조하기 위해 사람과 사람, 사람과 사물, 사물과 사물이 연결된 상황을 지칭하는 용어로 처음 사용했다. 이후 2011년 서울디지털포럼에서 ‘초연결사회, 함께하는 미래를 향하여’를 주제로 기술의 진보 및 사회와의 관계성을 논의하였으며, 2012년 세계경제포럼(WEF)에서도 글로벌 경제사회의 변화와 쟁점, 위기대응 방안으로 초연결을 집중 토의하였다. 이 밖에도 세계의 여러 학자와 기관들은 초연결사회를 미래변화를 이끌 핵심 동인이자 미래사회로의 발전 동력으로 언급하였으며, 다양한 사회경제적 문제의 대응 방안으로 주목하고 있다.

<< 국내외 기관들의 초연결사회 정의 및 중요성 >>

구분		정의 및 중요성
해외 기관	이코노미스트(2011)	네트워크에 연결된 기기의 수가 증가함에 따라 기존보다 높은 수준의 성장과 가치 있는 거시 경제 트렌드 변화를 전망
	CISCO(2011)	네트워크에 연결된 사물(Things)이 2008년과 2009년 사이 전 세계 인구를 이미 초과하여 초연결 시대로 가고 있음을 제시
	세계경제포럼(2012)	새로운 기회와 도전 과제를 제공할 수 있는 초연결이 개인-개인, 소비자-기업, 국민-정부 등의 관계를 재정립하는데 깊이 관련되어 있으며, 경제·사회적 변화의 근본적인 원인으로 강조
	세계경제포럼(2016)	글로벌 위기 대안으로 4차 산업혁명을 강조하고 4차 산업혁명의 핵심으로 초연결에 주목
	클라우드 슈باط(2016)	예측 불가능한 초연결사회가 자리 잡게 하기 위해서는 전 세계적인 공동 담론을 형성해야 한다는 점을 거듭 강조
국내 기관	서울디지털포럼(2011)	‘초연결사회-함께하는 미래를 향하여’를 주제로 기술 진보 및 사회와의 관계성을 논의
	정보통신정책연구원(2015)	‘초연결 사회’라는 변화된 환경을 국민편익과 산업발전으로 연결시키기 위한 다양한 정책지원과 전략 마련의 필요성 강조
	미래부, 산자부(2016)	‘제4차 산업혁명을 이끄는 초연결사회로의 도래’를 중심으로 따른 구체적인 전략과 대표적인 사례들이 제시

Source: 삼성KPMG 경제연구원

4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

초연결사회가 가져올 변화

전 세계는 사람·데이터·사물 등 모든 것이 네트워크로 연결된 초연결사회로 접어들고 있다. 초연결사회를 이끄는 IT기술들은 지금 이 순간에도 급격히 진화하고 있으며, 타 산업 분야와의 융합을 통해 우리 삶의 다양한 영역에서 변화를 가져오고 있다. 이에 따라 교육, 의료, 금융, 교통, 공공, 제조, 유통 7가지 영역에서 초연결사회가 가져올 변화를 구체적으로 살펴보았다.

< 초연결사회의 도래에 따른 주요 분야별 미래 변화 방향 >



Source: 삼성KPMG 경제연구원

4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

초연결사회와 변화할 미래 산업

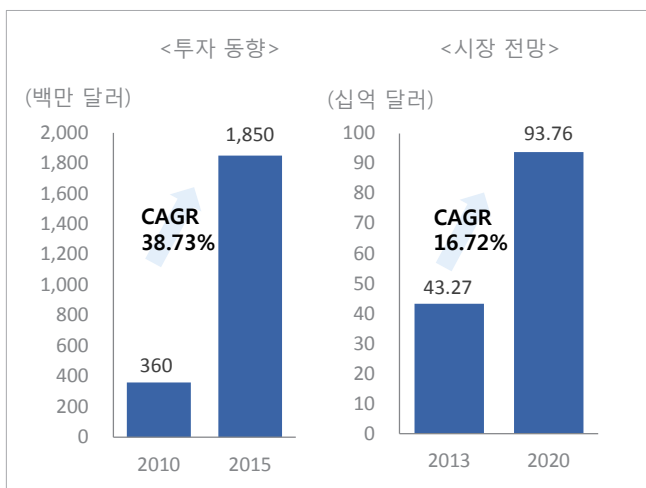
“ 구글은 세계 모든 교실에 가상현실 기기 보급 계획을 밝혀 ”

1 교육 : 'Connected Learning'으로의 진화, 실감형 교육의 확대

Connected Learning : 교육(Edu)과 기술(Tech)의 결합으로 가까운 미래에 완전히 새로운 교육 환경을 경험하게 될 것이다. 실제 에듀테크(EduTech) 기업에 대한 투자는 2010년 3억 6,000만 달러에서 2015년 18억 5,000만 달러로 크게 증가했으며, 에듀테크 시장은 2013년 432억 달러 규모에서 2020년 937억 달러 규모로 성장할 전망이다. 이러한 흐름에 따라 교육환경 내에서도 많은 사물과 사람이 모두 연결되는 'Connected Learning'로의 진화가 예상되고 있다. 'Connected Learning'에서는 학생과 교사간 또는 학생간 연결에 의한 상호작용이 강조되며, 개개인의 학생들은 사물인터넷, 인공지능 기술 등을 바탕으로 최적화된 맞춤형 학습을 제공받을 수 있게 될 전망이다. 문제풀이를 도와주는 SNS, 빅데이터를 활용한 수준별 문제제공 및 오답관리 서비스가 증대되고 있다. MIT Media Lab에서는 사물인터넷에 감정컴퓨팅 기술을 결합해 학습자의 반응과 태도뿐만 아니라 감정 흐름을 읽는 학습 친구를 개발하고 있다.

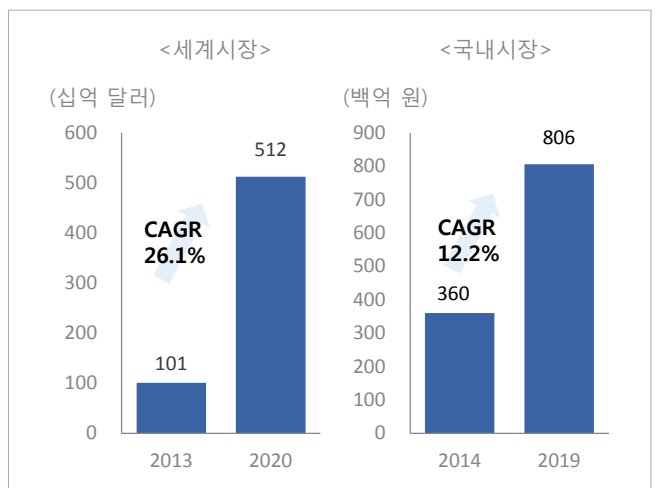
실감형 교육 : 흥미와 몰입을 최대화할 수 있는 증강현실, 가상현실 기반 교육을 활성화 할 것이다. 학교 내 활용뿐만 아니라 유아 및 성인 교육시장에서의 활용에 대한 기대로 최근 전세계 교육계는 증강현실, 가상현실의 교육시장 적용에 주목하고 있다. 과거의 종이 교과서는 보고 듣는 디지털 교과서로, 그리고 이제는 만지고 조작할 수 있는 디지털 교과서로 진화했다. Google은 학생들이 가보고 싶은 지역에 대해 조사한 후 우주, 해저, 피라미드, 궁전 등을 가상현실로 옮겨 수업에 활용할 수 있는 Expedition서비스를 소개했으며, 2015년 말 전 세계 모든 교실에 가상현실 기기를 보급한다는 계획을 발표·시행 중이다. 이 밖에도 페이스북, 퀄컴, 마이크로 소프트 등은 증강현실, 가상현실의 교육분야 적용에 활발한 움직임을 보이고 있다. 공감각적인 체험을 제공하는 교육 도구들의 발달과 함께 실감형 교육이 불러올 미래의 모습이 기대된다.

« 글로벌 에듀테크 기업의 투자 동향 및 시장 전망 »



Source: CB Insight(2015), Marketsandmarkets(2015)

« 국내외 실감형 콘텐츠 시장전망 »



Source: 미래창조과학부(2015)

4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

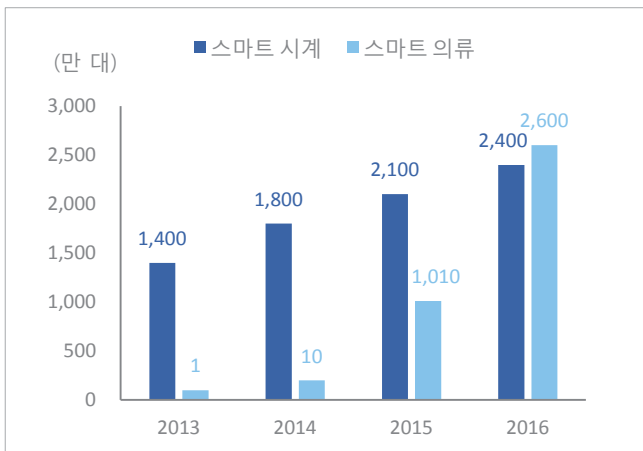
2 의료 : 원격 의료서비스 제공, 의료 AI를 통한 정밀의료의 실현

원격 의료서비스 : 삼성, Apple, Google 등 세계적 IT기업들의 의료 분야 진출이 두드러지고 있다. 전자, 관광, 주택 등 그 동안 의료와 관련이 없었던 산업에서도 의료 분야를 중요한 미래 전략으로 인식하고 있으며, 의료 산업에 투자하는 비용 역시 증가하고 있다. 5G, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅 등 IT기술의 발달은 원격 모니터링 및 관리의 최적화뿐만 아니라 원격 의료를 가능하게 함으로써 시간과 공간의 경계를 넘어서는 의료 서비스를 제공할 전망이다. 이미 영국 NHS는 HP와 협력하여 웨어러블 센서 및 사물인터넷 기기를 개발, 테스트 베드를 설치했으며, 치매환자를 대상으로 가정에 사물인터넷 기기를 설치·모니터링 하는 시범사업을 시행 중이다. 세계경제포럼(2015)에 따르면 2022년 세계 인구의 10%는 인터넷이 연결된 의류를 착용하고 의류 내 센서를 통해 심박수, 호흡, 혈류량 등의 실시간 신체 정보를 얻게 될 전망이다. 수집된 데이터는 건강 기초자료로 활용되어 원격진료, 자가 통증치료를 비롯한 다양한 의료서비스를 가능하게 할 것이다.

“ 진단 중심 의료에서 예측 의료 시스템으로 의료 시스템 변화 ”

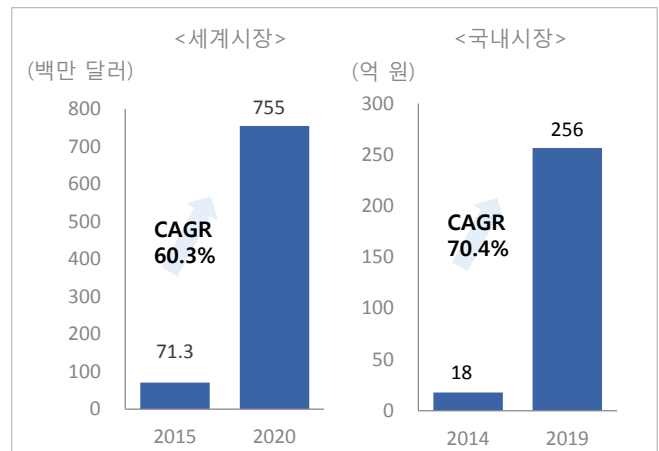
정밀 의료 : 최근 국내 병원에도 인공지능 IBM Watson이 도입되었다. 대표적인 의료AI인 IBM Watson은 의사들이 암환자들에게 데이터에 근거한 개별화된 치료 방법을 제공할 수 있도록 지원하는 역할을 수행한다. 이 밖에도 병명과 확률, 필요한 검사 등을 알려주는 '화이트잭', '로봇페퍼' 뿐만 아니라 약 제조나 음성 커뮤니케이션을 통해 환자를 간호하는 인공지능 간호사 '몰리'도 등장했다. 의료AI는 의료환경을 바꾸고 진단을 넘어 꿈의 의학인 '정밀의학'을 가능하게 할 것으로 기대된다. 양질의 데이터를 기반으로 개인의 의료·유전체·생활 데이터를 분석하여 맞춤형 진단을 제공하고, 진단 중심의 의료에서 예측의료 시스템으로 의료 시스템 전반에 큰 변화를 가져올 예정이다. 아직 초기 단계이긴 하지만 의료 현장에서 인공지능이 가져올 영향력이 큰 만큼 인공지능을 의료 분야에 적용하기 위한 노력 역시 전 세계 곳곳에서 활발하게 이루어지고 있다.

« 세계 웨어러블 건강기기 출하 전망 »



Source: 가트너(2014)

« 국내외 의료 인공지능 시장전망 »



Source: Markets and Markets (2015)/ 한국보건산업진흥원(2016)

4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

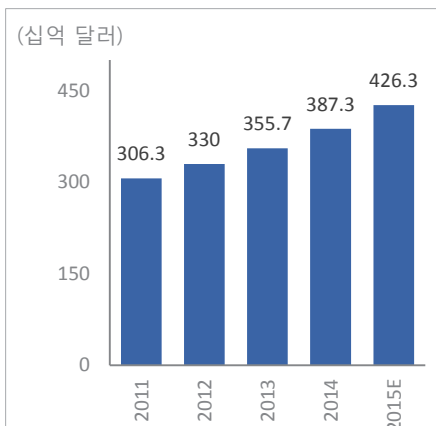
3 금융 : Cashless Society의 도래, 금융서비스의 Digitalization

Cashless Society : Capgemini와 BNP Paribas의 World Payment Report(2016)에 따르면, 전세계 비현금 결제 거래 규모는 지속적으로 증가하고 있다. 주요국의 현금 결제 비중은 계속 감소하고 있으며, 이는 최근의 모바일·간편결제 증가 현상과도 무관하지 않다. 모바일·간편결제는 사용 편의성, 휴대성 등으로 확산 추세에 있으며, 이러한 흐름은 블록체인 기술의 도입으로 더욱 현저할 것으로 예상된다. 비트코인(Bitcoin)과 같은 가상 화폐에서부터 시작된 블록체인 기술은 디지털 화폐 구현을 가시화하고 있으며, 금융사와 IT기업들은 보안성 확보에 주목하고 비트코인을 대체할 수 있는 다양한 가상 화폐 개발에 앞장서고 있다. 금융 부문에서 블록체인 기술이 시작되고, 현실에서 직접 적용되어온 만큼 향후에도 관련 기술 및 상품 개발에 금융권의 적극적인 행보가 나타날 전망이다. 실제로 현재 다양한 금융기관들이 상호 협력을 통해 블록체인 플랫폼을 구축하고 있으며, 머지않아 송금·환전·지급결제 등 기존 금융 시스템을 현금 없이 사용할 수 있는 현금 없는 사회(Cashless Society)가 도래할 것으로 예상된다.

Digitalization : 금융 산업에 디지털 기술이 확산됨에 따라 은행 및 증권산업과 보험산업의 패러다임이 변화할 것이다. 먼저, 로보어드바이저의 보편화로 많은 사람들이 시공간을 초월한 고객 맞춤형 재무 자문 서비스 혜택을 누릴 것으로 보인다. Betterment, Wealthfront 등 미국을 중심으로 로보어드바이저 시장은 확대되고 있다. 한편 보험산업은 고객 맞춤형 상품개발과 다양한 채널을 통한 신규고객 확보, 자동화된 언더라이팅 시스템을 통한 비용 효율성 제고 등 디지털 기술로 인한 혁신으로 가치사슬(Value Chain)이 재정립되고 있다. 기존 계약인수심사기능을 IT기술로 대체하는 '보험계약자동심사시스템'을 활용하는 보험사가 늘고 있으며, 자동화 시스템을 통해 개별 고객과의 커뮤니케이션이 활성화될 것이다. 향후 금융산업은 인공지능과 빅데이터 분석을 기반으로 보다 고차원적인 서비스를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

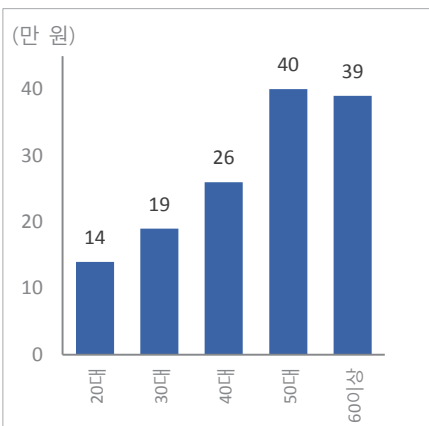
“ 언제 어디서든 낮은 비용으로 고객 맞춤형 재무 자문 서비스를 제공 ”

« 전세계 비현금 거래 규모 »



Source: World Payment Report(2016)

« 연령대별 현금보유액 »



Source: 한국은행(2015)

« 국내 주요 은행 ATM·CD기 현황 추이 »
(대, %)

은행	2013	2014	2015	연평균증감률
신한	7,727	7,467	6,819	-6.1
KB국민	9,490	9,265	9,079	-2.2
우리	7,274	7,167	6,965	-2.1
KEB하나	3,485	3,463	3,215	-4.0
IBK기업	3,712	3,627	3,533	-2.4
5대 은행 총계	31,688	30,989	29,611	-3.3

Source: 각사 사업보고서

4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

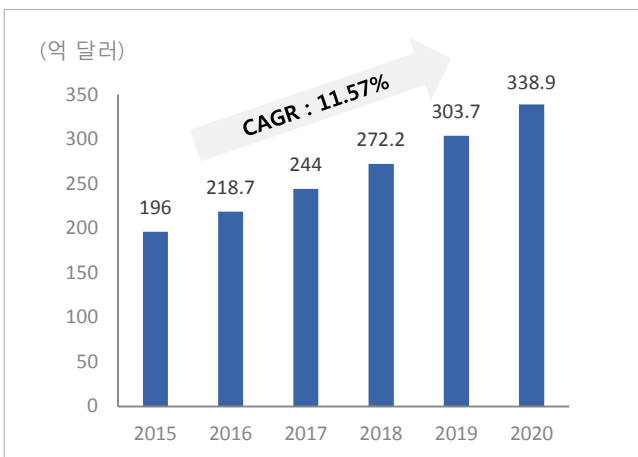
4 교통 : 지능형 교통 시스템 구축, Connected Car 시대의 도래

지능형 교통시스템(ITS, Intelligent Transportation System) : 초연결사회의 교통은 사물인터넷을 기반으로 자동차의 지능화 뿐만 아니라 도로시설 및 공간의 지능화가 이루어져 교통으로 인한 도시인의 고통을 해소시켜 줄 것으로 기대된다. 이러한 이유로 ITS를 위한 투자는 지속적으로 증가하고 있다. 교통정보의 수집·제공장치가 설치된 특정 도로 지점에 차량이 통과해야만 교통서비스가 가능했던 기존의 교통 시스템은 스마트 교통 시스템 구축을 통해 차량과 차량이 상호 통신하며 교통 정보를 공유하는 방향으로 빠르게 변화할 것이다. 미래 도로에는 각종 스마트센서가 설치되며 이들 센서로부터 수집된 정보는 데이터 플랫폼을 통해 도로 이용자, 관리자, 각종 전자기기에 자동으로 전달될 것이다. 또한, 전달된 정보는 현재 수동으로 이뤄지는 도로의 파손 상태, 사고정보 확인 등 도로 유지관리가 자동으로 이뤄지도록 바뀌놓을 것으로 예상된다. 이처럼 도로 시설의 지능화는 교통혼잡 감소 뿐만 교통인프라의 유지·관리 등 사회적 비용 절감에도 기여할 것이다.

Connected Car : 테슬라, 포드, BMW 등 세계적인 완성차 기업들은 2021년 자율주행자동차를 상용화하겠다고 밝혔다. 자율주행자동차는 5G, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅 등 첨단기술의 집약체라 할 수 있다. 부착된 센서는 실시간으로 차량 내부의 중앙 컴퓨터와 통신을 하며, 사람보다 더 빠르게 주변 상황을 읽고 판단할 것이다. 제 3의 운송 혁명으로 여겨질 만큼 큰 변화를 가져올 것으로 예상되는 자율주행자동차의 보급은 사람이 운전하는 자동차보다 더 효율적이고 안전한 주행을 가능하게 함으로써 현재의 교통기관과 물류시스템을 획기적으로 변화시킬 가능성이 높으며, 이동 중 다양한 생산활동이 가능하므로 운전자에게 도로의 새로운 가치를 제공하는 서비스 개발도 가능하다. 자동차는 이제 이동수단에서 '모바일 생활공간'으로 변화할 것이다.

“자 동 차 는
이 동 수 단 에 서 ‘ 모 바 일
생 활 공 간 ’ 으 로 ”

« 세계 ITS 시장 전망 »



Source: 삼성KPMG 경제연구원이 MarketsandMarkets 자료 재구성

« 자율주행기술 로드맵 »

시기	1 2015년	2 2020년	3 2025년	4 2030년
단계	특징기능 자동화	복합기능 자동화	제한적 자율주행	완전 자율주행
기술	- 자동긴급 제동 - 앞차 간격 유지 크루즈컨트롤 - 차선 유지 지원 - 주차 지원	- 정체구간 부분자율주행 - 고속도로 부분 자율주행 - 자동주차	- 대부분 상황에서 자율주행 가능	- 무인차

Source: 삼성KPMG 경제연구원이 미국 도로교통안전국 자료 재구성

4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

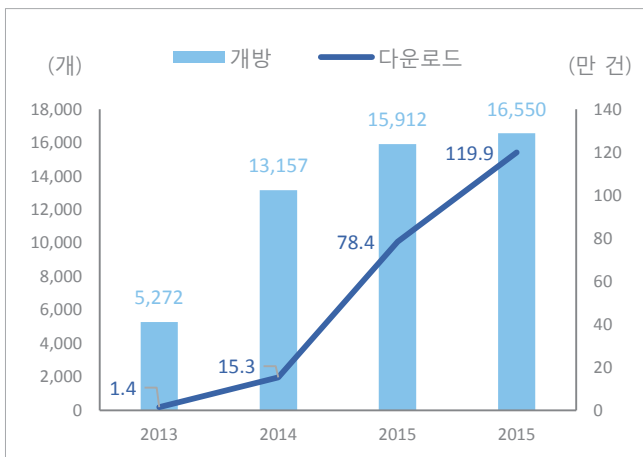
5 공공 : 공공정보공개 및 시민의 능동적 활용, 지능형 재난안전망 구축

공공데이터 활용 확대 : 세계적인 언론학자 Clay Shirky는 정보기술의 발달이 폭넓은 개방과 협업을 기회를 제공하고 이로 인해 사회 전체의 가치가 증대될 것이라 언급했다. 국가는 보유한 다양한 데이터를 국민들에게 개방하여 새로운 가치를 창출할 수 있는 방안을 모색하고 있으며, 시민들은 공동의 노력으로 문제 해결에 앞장서고 있다. 한국을 비롯한 영국, 호주, 미국 등 대부분의 선진국은 국가가 보유한 공공데이터 개방을 확대하고 있으며, 시민들은 데이터를 장애인관광, 노인복지, 임금체불 등 사회문제 해결에 활용하고 있다. 서울시의 '올빼미버스' 역시 공공데이터를 빅데이터와 사물인터넷, 인공지능 등의 기술과 결합하여 활용한 대표적인 사례이다. 초연결사회에서는 공공데이터의 활용을 통해 숨어있던 가치를 찾아내고, 시민들이 능동적으로 사회문제해결에 참여할 수 있는 기회가 더욱 확대될 것으로 기대된다.

지능형 재난 안전망 : 최근 지진, 태풍과 같은 자연 재해를 비롯해 큰 사건사고로 안전, 생존에 대한 국가적 관심이 최고조에 달하고 있다. 하지만 위험요소에 대한 사전예측의 어려움, 불확실성의 증대로 불안 역시 가중되고 있다. 초연결사회에서는 도시 곳곳에 적용된 센서기술과 시민들의 참여를 통해 안전과 밀접한 연관이 있는 다양한 상황정보를 얻고 이를 바탕으로 위험에 대한 사전예측 및 선제적 대응을 할 수 있을 것이다. 이미 미국에서는 시민들이 지진, 암반 함몰사례를 직접 신고·접수하는가 하면 더블린에서는 센서가 부착된 자전거를 이용해 환경 정보를 수집하는 등 시민들의 참여를 통해 상황정보를 얻고 있다. 국내에서는 '17년 전국망 구축완료를 목표로 2조원 규모의 국가재난안전통신망 사업을 지원하고 있으며, 국민안전처는 역시 무인항공기를 활용한 안전시스템을 구축하기 위한 R&D를 기획하고 있다. 이에 가까운 미래에 효율적으로 위험을 감지하고, 예방할 수 있는 사회가 도래될 전망이다.

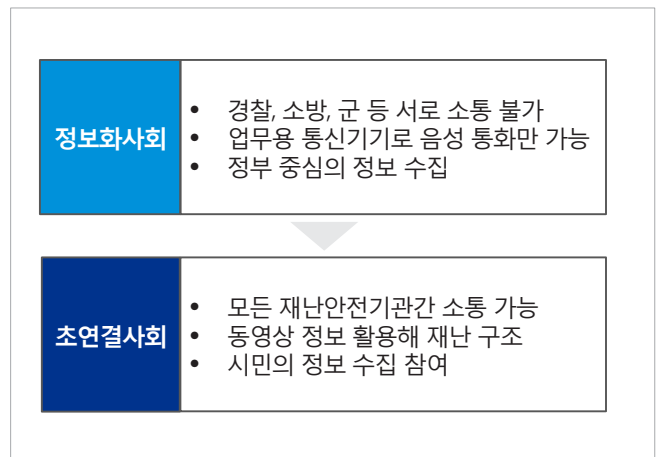
“ 시민 공동의 노력으로 사회문제를 해결 ”

« 국내 공공데이터 개방 및 다운로드 현황 »



Source: 행정자치부(2015)

« 국가안전재난망의 진화 »



Source: 삼성KPMG 경제연구원

4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

6 제조 : 스마트 공장의 보편화, Maker Movement의 확산

“ 세계적 기업을 중심으로 급속히 확산 ”

스마트 공장 : 제조업 위기의 돌파구로 주목 받고 있는 스마트 공장은 GE, Intel, Siemens 등 세계적 기업을 중심으로 급속히 확산되고 있다. Markets and Markets(2016)에 따르면 세계 스마트 공장은 2016-2022년 간 10.4%의 연평균 성장률로 성장을 지속하여 2022년 74.8억 달러 규모에 이를 전망이다. 스마트 공장을 이루는 주요요소 중 하나인 스마트 기계는 기업 안팎의 클라우드 네트워크와 실시간으로 데이터와 정보를 주고 받으며 최적의 생산효율을 가능하게 하며, 가상 현실 시스템(CPPS)은 실제 생산 프로세스와 동일한 상태를 사이버상에 구현함으로써 기업의 생산성 증진에 기여할 전망이다.

뿐만 아니라 스마트 공장은 R&D, 구매, 물류, 판매와 사후관리 서비스 등 모든 기업활동 영역과 긴밀한 관계를 맺고 기업에 더 많은 정보와 의사결정 도구, 비용절감과 혁신 등 이전에 경험하지 못한 새로운 가능성의 기회를 제공할 것이다. 향후 블록체인 기술의 적용을 통해 스마트공장은 공급사슬관리상의 가시성과 투명성을 증대시키고 기업 경영 전반에 더 큰 영향력을 가져올 전망이다.

“ 소비자 제품들을 직접 개발하고 시제품 제작 ”

Maker Movement : 제조의 주체가 변화하고 있다. 소비자들이 제품의 개발과정에 적극적으로 참여함에 따라 소비자에서 제조자로 소비자의 정체성은 변화를 맞이하고 있다. 소비자들은 점점 더 자신들의 필요에 맞는 개인화 및 맞춤형 제품들을 찾고 있으며, 디지털 기술의 발달로 많은 소비자들이 개인화와 맞춤화의 혜택을 보고 있다. 특히, 개인이나 벤처, 중소기업 등 누구든지 혁신적인 아이디어를 디지털화 하고 시제품 공유를 통한 피드백을 통해 제품의 완성도를 높일 수 있는 메이커 운동(Maker Movement)이 확산됨에 따라 제조의 주체가 변화하고 제조 공정의 혁신 역시 활발해지고 있다.

« 국내외 스마트 공장 추진 사례 »

기업	추진 사례
GE	<ul style="list-style-type: none"> 생산 현장에 산업용 사물인터넷 적용 및 빅데이터 분석을 통해 공정 및 설비관리 최적화 불량 및 오류 감소, 설계 시간 단축, 비용절감 등의 성과 달성
Intel	<ul style="list-style-type: none"> 사물인터넷을 통해 생산공정 사전검증 및 실시간 설비관리 특정 품목의 시범적용으로 '12년 300만 달러의 원가 절감(전기차)
Siemens	<ul style="list-style-type: none"> 고성능 자동화 설비와 시스템간 실시간 연동체계 구현 다품종-고수율 달성(1천 품목에 대해 0.001% 불량률), 기존 공장에 비해 약 30%의 에너지 절감
Adidas	<ul style="list-style-type: none"> 정부지원, 산학협력에 기반해 제조 혁신 과제 추진 산업용 로봇 적용 등으로 생산 자동화, 소비자 맞춤형 신발 생산 체계 구축
Toyota	<ul style="list-style-type: none"> 기존 JIT 체계를 고도화하여 부품 공급사, 물류업체 등 전 공급망 정보와 통합관리
LS산전	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 생산 라인을 구축, 부품 공급부터 조립, 시험, 포장 등 전 라인에 걸쳐 완전 자동화를 구현

Source: 삼성KPMG 경제연구원

4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

7 유통 : 소유에서 공유로, 옴니채널의 진화

공유경제 보편화 : 세계적인 미래학자 Jeremy Rifkin 교수는 자본주의의 미래는 사물인터넷이라는 혁명적인 플랫폼을 통해 공유사회로 나아가고 있다고 주장한다. 공유경제를 활용하는 소비자는 점차 증가하고 있으며, 2016년 3월 기준 미국 시가총액 상위 10개 기업 중 6개가 공유경제와 관련을 맺고 있을 만큼 공유경제 관련 기업의 성장은 두드러진다. 초연결사회에서 공유경제는 다양한 사회경제적 모델을 탄생시키면서 삶을 빠르게 변화시키고 있지만 그 중에서도 유통에서의 영향력은 막대하다. 모든 것이 실시간으로 연결된 세상에서 소비자는 재화를 직접 소유하지 않고 필요할 때마다 온라인과 모바일을 통해 손쉽게 이용한다. 새로운 유통의 시대에는 차, 장난감, 도서, 집 뿐만 아니라 더욱 다양한 영역에서 공유경제가 적용될 것이며, 인공지능과 같은 첨단 기술과 결합해 소비자의 소비방식과 생활양식에 더 큰 변화를 가져올 것이다.

진화된 옴니채널 : 초연결사회에서 소비자들의 구매 행동과 유통 서비스의 혁신을 보여주는 가장 대표적인 사례는 바로 옴니채널(Omni-channel)의 등장이다. 옴니채널은 전통적인 오프라인 환경과 온라인, 모바일 및 다양한 정보기술이 결합돼 소비자들이 모든 유통경로가 연결된 환경에서 쇼핑하는 것을 의미한다. 옴니채널을 활용한 비즈니스 즉, 옴니비즈니스(Omni-business) 전략에 대한 인식이 높아지고 있으며, 가상/증강현실, 챗봇 등으로 옴니채널 서비스는 더욱 혁신적으로 변화할 것이다. 특히, 온·오프라인의 경계가 허물어지고 있는 가운데 유통업체는 이를 쇼핑에 활용해 2020년에는 1억 명이 증강현실로 쇼핑을 할 것이라고 분석했다. 소비자는 증강현실 기술을 활용해 구매하고 싶은 가구를 본인이 거주하는 집에 배치해 볼 수 있으며, 다양한 모바일, 웨어러블 및 센서 등과 연동되어 초개인화된(hyper-personalized) 서비스를 제공할 전망이다.

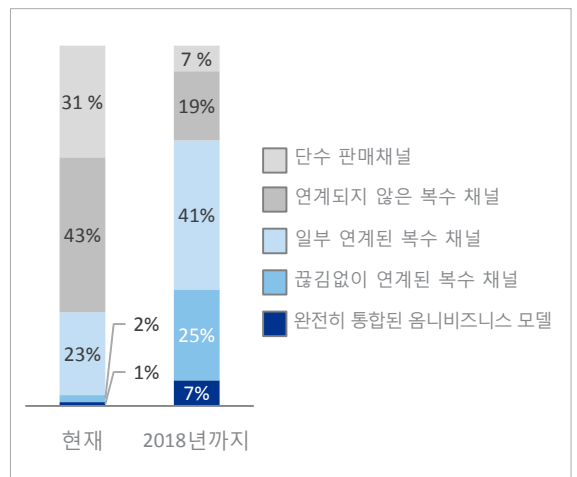
“ 2020년 1억 명 이상 증강현실로 쇼핑할 것으로 예상 ”

« 공유경제 제공 서비스에 따른 국내외 공유기업 »

제공 서비스	거래방식	공유자원 및 공유기업
제품·서비스	사용자들이 제품 혹은 서비스를 소유하지 않고 사용할 수 있는 방식	자동차 세어링 - Zipcar, 쏘카 바이크 세어링 - Velib, 푸른바이크 세어링 장난감 대여 - Dimdom, 희망장난감도서관 도서 대여 - Chegg, 국민도서관
물물교환	필요한 사람에게 제품을 재분배하는 방식	물물교환시장 - Threadup, 키플
협력적 커뮤니티	커뮤니티 내 사용자 간의 협력을 통한 방식	공간공유 - Airbnb, 코자자 구인구직 - Loosecubes, 알바천국 지식공유 - Teach Street, 위즈돔 크라우드펀딩 - Kickstarter, 씨앗펀딩

Source: 삼성KPMG 경제연구원

« 옴니비즈니스 추진 계획 및 필요성 인식 수준 »



Source: KPMG Global

4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

시사점 및 기업의 대응전략

초연결사회가 가져올 변화를 직시하고, 기업은 대응전략을 강구해야 한다. 연구 결과를 바탕으로 기업들이 주목해야 할 중대한 시사점을 아래와 같이 정리하였다.

< 초연결사회에 대비하기 위한 전략적 시사점 >

- 1 제품 경쟁력이 아닌 플랫폼 경쟁력으로
- 2 네트워크에 기반한 적극적 다각화
- 3 미래 비즈니스를 이끌 핵심 지능을 포착하라
- 4 변화를 선도하는 조직문화 구축
- 5 신성장 동력산업으로의 진출을 모색

(1) 제품 경쟁력이 아닌 플랫폼 경쟁력으로

모든 산업이 플랫폼 기반으로 변화하면서, 시장 내 경쟁구도가 크게 바뀔 것이다. 과거에는 제품, 브랜드, 가격 등이 주요한 경쟁력의 요소가 되었다면, 초연결사회에는 플랫폼이 주된 경쟁력이 될 것으로 보인다. 선도적이고 영향력이 큰 플랫폼을 보유한 기업들은 장기간 경쟁우위를 지속할 가능성이 크다. 제품이나 서비스에 있어서 경쟁력을 가진 기업들은 수많은 후발주자들에게 의해 추격될 수 있으나, 플랫폼 경쟁력은 추격되기 어려운 특징이 있다. 따라서 기업에 있어 선도적으로 범용화 가능한 플랫폼을 구축하고, 소비자들에게 이를 적극적으로 보급하는 일은 지속가능성장의 관건이 될 것이다.

(2) 네트워크에 기반한 적극적 다각화

초연결사회에는 산업간 경계가 소멸될 전망이다. 소프트웨어 애플리케이션, 네트워킹, 컴퓨팅 기능을 기반으로 여러 기업은 수평적 협력관계를 체결할 수가 있다. 제조업, 금융산업, 의료서비스업, 유통업 등에 걸쳐 네트워크가 짜여지고, 이를 기반으로 협력관계를 형성해 갈 수 있다. 혹은 한 기업이 네트워크에 기반하여 다양한 산업 영역으로 다각화 해 나갈 수 있다. 플랫폼을 갖춘 기업에게는 비관련 다각화가 관련 다각화가 될 수 있는 것이다. 따라서 기업들은 플랫폼에 기반하여 다양한 산업으로 적극적인 다각화 전략을 꾀할 필요가 있다.

“ 플랫폼 경쟁력이
기업의 경쟁력 ”

4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업

(3) 미래 비즈니스를 이끌 핵심 지능을 포착하라

“ 유망한 지식 및 지능을 선제적으로 축적 ”

초연결사회에서는 생산요소가 지식과 지능이 될 것이다. 자본이 주된 생산요소였던 사회에서 혁신적인 변화가 일어날 예정이다. 이런 시점에 기업들은 미래 비즈니스에 활용될 핵심적인 범용적 기술을 확보해야만 한다. 알고리즘, 빅데이터, 소프트웨어적 인프라, 네트워크 등 핵심적 기술을 보유한 기업이 미래 비즈니스를 이끌 것이다. 특히, 기업들은 해당 산업에 적합한 유망한 지식 및 지능을 선제적으로 축적하고, 미래 비즈니스를 개척할 필요가 있다. 전통적 산업에 머물게 되면 선도기업에게 미래 비즈니스를 빼앗기고, 전통 산업마저 후발주자에게 빼앗기고 말 것이다.

(4) 변화를 선도하는 조직문화 구축

초연결사회에서는 그 어느 때보다 유연한 조직문화 형성이 중요해 질 수 있다. 성공적인 기업경영을 위해서는 유연한 조직문화를 바탕으로 변화를 선도해 나가야 하기 때문이다. 기업과 기업의 협업이 확대되고, 기업 내 부서간의 관계도 긴밀해 질 것이다. 제품과 제품이 혹은 서비스와 서비스가 서로 융합되고, 시스템과 시스템이 긴밀하게 연계 될 것이다. 또한, 그러한 과정에서 쓸림 현상이 나타나 선도기업이 그 산업을 절대적으로 장악하는 현상도 나타날 것으로 판단된다. 따라서, 유연한 조직문화를 기반으로 부서간의 긴밀한 협업이 가능할 수 있도록 하는 시스템을 마련하고, 혁신적인 아이디어가 조직 전반에 쉽게 공유될 수 있도록 해야 한다.

(5) 신성장 동력산업으로의 진출을 모색

“ 초연결사회를 이끌 유망기술과 산업의 변화에 주목하여 신산업 진출을 모색 ”

초연결사회로의 변화를 이끌 주요한 기술영역들이 있다. 또한, 초연결사회로 진입함에 따라 나타날 각 산업의 변화가 있다. 이러한 기술영역 및 산업의 변화는 곧바로 신성장 동력산업이 될 것이다. 따라서 기존 산업에서 신성장 동력산업으로의 적극적인 진출을 모색할 필요가 있다. 초연결사회의 주요 기반 기술들을 보유한 스타트업을 육성하거나, 적극적인 M&A를 통해 주요 산업으로의 진출을 모색할 수 있다. 특히, 국내 주력산업들이 글로벌 과잉공급으로 위협을 받고, 신흥국들에 의해서 추격당하고 있는 시점에서 미래 먹거리를 모색할 필요성이 증대되고 있다. 현 산업에서 더 잘하고자 하는 노력보다 더 잘할 수 있는 다른 산업으로의 진입을 적극적으로 고민해 볼 시점이다. 초연결사회의 기반기술과 산업변화를 주목하여 적합한 신성장 동력산업을 선제적으로 개척해 나갈 필요가 있다.



전자정보통신반도체산업 전문팀

양승열

부대표

02-2112-0330

seungyeouyang@kirkpmg.com

염승훈

전무이사

02-2112-0533

syecom@kirkpmg.com

박성래

부대표

02-2112-0310

sungraepark@kirkpmg.com

전철희

전무이사

02-2112-0355

gjun@kirkpmg.com

박성배

전무이사

02-2112-0304

sungbaepark@kirkpmg.com

한상현

상무이사

02-2112-0387

sanghyunhan@kirkpmg.com

kr.kpmg.com

© 2017 Samjong KPMG ERI Inc., the Korean member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Korea.

The KPMG name and logo are registered trademarks or trademarks of KPMG International.

The information contained herein is of a general nature and is not intended to address the circumstances of any particular individual or entity. Although we endeavour to provide accurate and timely information, there can be no guarantee that such information is accurate as of the date it is received or that it will continue to be accurate in the future. No one should act on such information without appropriate professional advice after a thorough examination of the particular situation.