

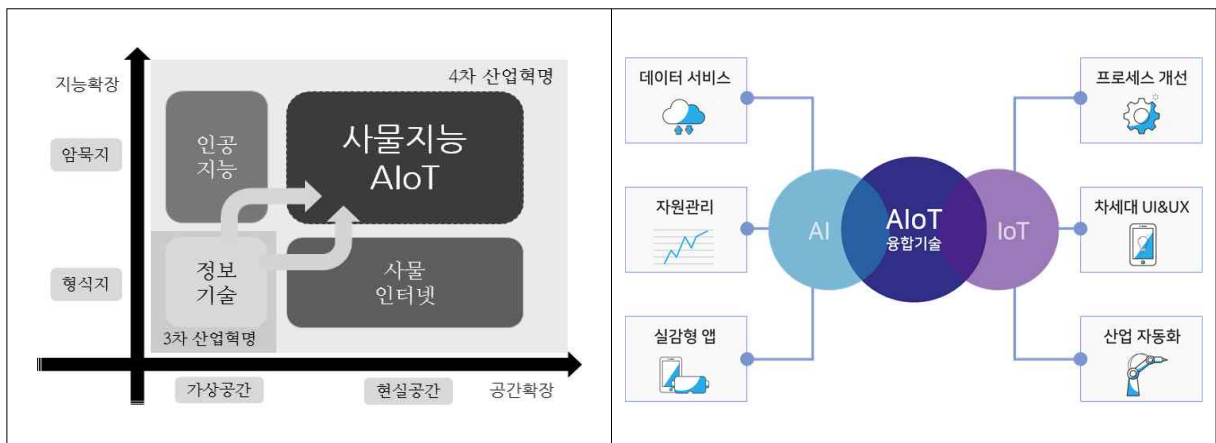
AIoT 산업 현황 및 필요성

2019.04.08.

한국융합기술진흥원 사물지능본부
컨버전스연구소 역음
www.aiot.or.kr
www.convergence.re.kr

□ 4차 산업혁명의 DNA는 사물지능(AIoT) 융합기술에 달려있음

- (AIoT는 초연결성과 초지능성을 해결할 수 있는 열쇠) 사물지능(AIoT, AI of things) 융합기술은 사물인터넷의 발전과 머신러닝과 딥러닝의 현실화로 연결성을 가상공간에 현실공간으로 확대하고, 지능성을 형식지에서 암묵지로 확장하여, 초연결성과 초지능성의 문제를 초융합성으로 해결하고 산업을 혁명적으로 발전케하는 핵심적인 융합기술(4차 산업혁명의 DNA, Data, Network, AI)임. 사물지능 시대에는 컴퓨팅 패러다임 변화, 가치사슬의 확장, 산업구조의 변화, 그리고 비즈니스 모델의 혁신으로 진정한 4차 산업혁명의 빅뱅이 시작될 것.

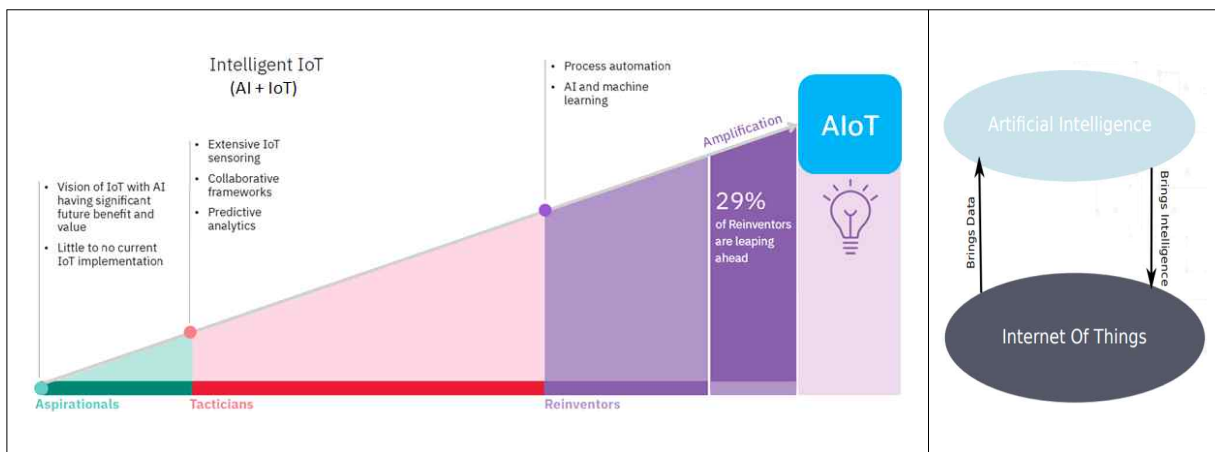


[4차 산업혁명의 Key Drivers, 출처: 이성호, 유영진, 사물지능혁명, 2017]

[AIoT Market Findings 출처: Mind Commerce, 2019]

- (AIoT는 경쟁우위와 지속적인 비즈니스 가치 증대의 원동력, www.sas.com/aiot) SAS의 정의에 따르면, AIoT는 기업에서의 혁신과 경쟁우위를 위해 디바이스를 연결하고 데이터를 모으는 것을 넘어, 이상의 가치를 제공해줄 수 있는 추동력이다. AI가 없이 IoT 디바이스와 데이터는 한계가 있고, 유틸리티, 제조, 유통, 병원, 보험 등의 수많은 데이터가 AIoT를 만나면 비즈니스 성과는 기하급수적으로 증대하고 산업을 혁명적으로 변화할 수 있게 할 것.

- **Forbes**, AI와 IoT 데이터를 실시간으로 적용한 기업은 지속적인 비즈니스 가치를 증대시키고, 기업의 수익성을 2035년까지 38% 증대시킬 것
 - **Gartner**, 기업의 IoT프로젝트는 AI 콤포넌트를 포함하는 비율이 현재 10%에서 2022년에는 80%이상이 될 것
- (단순 연결이 아닌 신속한 분석과 지능의 필요) 데이터가 발생하는 속도만큼 신속하게 평가하고, 행동으로 옮길 수 있는 유용한 정보로 변환하는 분석 역량(지능적인 필터링, Intelligent Filtering)이 필요하고 분석을 통해 ‘연결’이 아닌 ‘지능’의 차원에서 새로운 부가가치의 도출 필요
- (AIoT에서 AI와 IoT의 관계는 Brain과 Body의 관계) 진정한 IoT의 잠재력의 100% 실현은 AI의 융합과 상호작용을 통해서 가능하다(IDC, 2017). 즉, AI는 Brain, IoT는 Body의 역할이며, AI는 IoT의 촉매자. 데이터 주도 비즈니스 모델에서 공급자와 소비자의 완전한 통합은 AIoT가 가능하게 할 것이며, 기업의 미래 핵심가치는 AIoT를 향하고 있다(IBM, 2018).



[Reinventing Enterprises with Intelligent IoT, 2019, IBM]

(* 세계 91개 국가, 20 산업분야, CXO 3,158명 조사)

□ 사물지능(AIoT) 산업 동향

- (韓, LG유플러스, 2018.12.01) AIoT 사업부문 탄생 및 세계최초 5G 전파 송출, LG 유플러스는 5세대(5G) 이동통신과 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT) 시장에서 실행력 제고를 목표로 기존 AI사업부는 IoT/AI 부문과 합쳐 AIoT부문으로 재탄생 및 IoT@홈 서비스와 U+ 우리집 AI 등 AI와 IoT 서비스 간 통일성과 상품 전략을 강화해 시너지를 극대화 전략
- (中, 샤오미, 레이쥘(雷軍)회장, 2018.11.28) AIoT 개발자 대회에서 인공지능(AI)과 사물인터넷(IoT)를 융합한 사물지능(AIoT)을 미래 핵심전략으로 설정

- (臺灣, AIoT Taiwan, 2017, 2018) 대만국제전자전시회 타이트로닉스(TAITRONICS)와 함께 진행되는 ‘AIoT Taiwan’ 은 인공지능(Artificial Intelligence, 이하 AI), 사물인터넷(Internet of Things, 이하 IoT) 등 향후 그 입지가 중요해지는 IT 산업을 조망하는 전시회



LGU+, 파리크라상과 최초 AIoT-로봇 활용한 ‘스마트 베이커리’ 구축



샤오미, AIoT를 향후 5년 미래 핵심전략 2019년이 '폰+AIoT' 전략 첫 해

- (IoT 서비스에서 AIoT 서비스로 진화) LG전자와 삼성전자는 클라우드 연계를 통한 AIoT가전을 선도하고 있음. 가전 스스로 소비자 행동 데이터를 분석하고 기기운용을 제어하며 사용자의 편의성을 대폭 개선하는 소비자 경험을 제공

제품	IoT 기반 가전 서비스	인공지능 탑재로 진화된 AIoT 가전 서비스
에어컨	<ul style="list-style-type: none"> 인체감지 센서 연동을 통한 자동 온오프 기능 원격 에어컨 제어 	<ul style="list-style-type: none"> 인체감지 센서와 공간학습 기능을 통해 실내 환경을 감지하고, 사람의 위치와 수를 파악해서 냉방 공간, 냉방모드, 공기청정 가동 등을 스스로 결정 사람이 머무르는 공간에만 바람을 내보내 에너지 절약
냉장고	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰 앱을 통한 식품의 종류, 유통기한 등의 정보 관리 및 식품 목록 확인 온라인 쇼핑 	<ul style="list-style-type: none"> 온도, 습도, 동작감지, 거리측정, 노크, 문 여닫기 등 각종 센서를 부착하여 사용자의 행동을 인지 도어가 열리는 횟수와 시간을 분석해 절전 운전 온도와 습도가 높은 한여름에는 음식물이 쉽게 상하지 않도록 제균 기능 강화
로봇 청소기	<ul style="list-style-type: none"> 원격 청소 제어 	<ul style="list-style-type: none"> 가구, 전선, 사람, 동물 등의 사물을 인지하고 장애물을 스스로 판단하여 보다 꼼꼼하게 청소
세탁기	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰 앱을 통한 자가진단 및 세탁 종료 알림 원격 세탁 제어 	<ul style="list-style-type: none"> 집안 환경 분석 및 세탁물 오염도 확인을 통해 최적 세탁옵션(세탁코스과 시간, 물의 양과 온도 등) 결정 날씨를 파악하여 습한 날씨에는 보다 강력한 탈수를 제공하고, 미세먼지가 많은 날은 행균 시간을 추가 고객이 자주 적용하는 세탁옵션을 학습하고 상황에 맞는 세탁옵션 추천

[출처. 이병주, OCF 표준적용 및 추진전략, 2017. 재구성]

○ (AIoT 산업 동향) 최근 급속히 증가하는 AIoT 제품 및 서비스

- ✓ <http://www.bikorea.net/news/articleView.html?idxno=19681>, LG , AIoT아파트
- ✓ <http://www.itbiznews.com/news/articleView.html?idxno=12851> LGU+, 파리크라상과 AIoT-로봇
- ✓ <https://www.sktinsight.com/108844>, SKT, AI·IoT 융합 차세대 보안
- ✓ <https://www.sedaily.com/NewsView/1S73X5RUE8/GD05>, 삼성 AI와 IoT 융합 확대
- ✓ http://m.zdnet.co.kr/news_view.asp?article_id=20190114072059, 샤오미, AIoT에 1.6 투자
- ✓ <https://www.ajunews.com/view/20190114163058369>, 2019년도 中 IT업계 핵심은 'AIoT'
- ✓ <https://www.my.sharp/aiot-air-conditioner>, 샤프 AIoT 에어컨
- ✓ <https://www.cnet.co.kr/view/?no=20180809111128>, 새론아이, AIoT 응급구조신호기기
- ✓ <http://www.dtoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=266946>, AIoT로 피크타임 전력 조절
- ✓ <http://www.dtoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=264978>, AIoT 스마트 안전시스템 개발
- ✓ <http://www.dtoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=266068>, AIoT 센서 탑재한 가구 봇물
- ✓ <https://www.aiottaiwan.com>, Taiwan International AIoT Show, 2019.10.16.~18
- ✓ <http://www.itbiznews.com/news/articleView.html?idxno=12242>, ETRI, 오픈소스 기반 AIoT 프레임워크 공개

□ 사물지능(AIoT) 기술 동향

- (AI와 IoT의 융합기술 필요) IoT 도입 후 오히려 복잡해진 시스템 구성으로 인해 재해, 재난 등의 긴급상황 발생시 오히려 대처가 늦어지는 문제점이 보고되고 있으며, 이로 인해 자동화와 지능화를 제공하는 AI 기술에 대한 필요성 제기

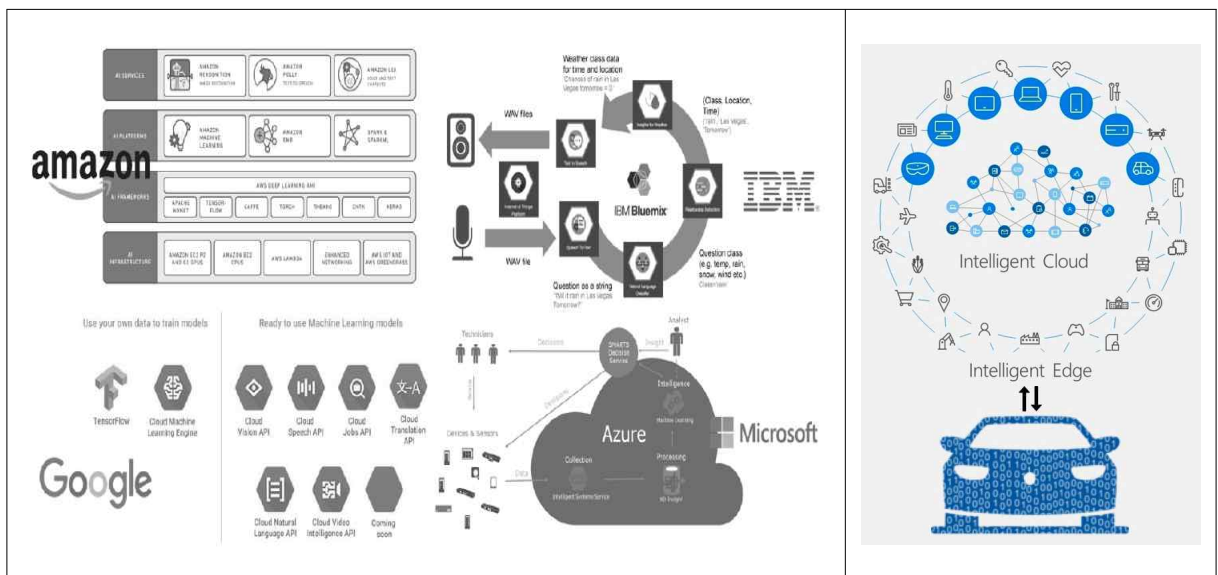
현안 분석	필요 기술
사물인터넷 보급으로 인한 효율적인 운영 방법론 필요	<ul style="list-style-type: none"> • 지능적 자동설정과 자율제어, 최적운영 등의 기술 고도화
인터넷이 단절되는 상황에서도 끊임 없는 동작을 제공할 수 있는 메커니즘 필요	<ul style="list-style-type: none"> • 해킹, 재난, 고장 등에 의한 인터넷 단절시 자율적인 동작을 보장하는 장치 운영 기술
챗봇 등의 인공지능 서비스와 사물인터넷의 접목 필요	<ul style="list-style-type: none"> • 사물인터넷의 지능화를 위한 기술 고도화
사람의 개입을 최소화하고 학습을 통해 효율성과 최적 선택을 보장하는 기술 필요	<ul style="list-style-type: none"> • 사물의 동작에 자동화와 지능화를 제공할 수 있는 기반 기술

- (AIoT 기술 구현 방식) AIoT 기술은 사물인터넷의 발전과 머신러닝과 딥러닝의 현실화로 급속히 융합 확산되고 있으며, 구현하는 방식은 크게 클라우드 지능을 이용하거나, 사물에 지능을 탑재하는 방식으로 나눌 수 있음.

분류		설명	예
클라우드 지능활용	지능형 클라우드 플랫폼 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 구글, 아마존, IBM, MS 등과 같은 글로벌 IT기업의 클라우드 플랫폼이 제공하는 시각, 언어 등 인지 서비스 및 머신러닝 서비스 등을 활용 	<ul style="list-style-type: none"> • 아마존 알렉사 • 자율주행차 울리 • 로봇 페퍼
	지능형 IoT 서비스 클라우드 플랫폼 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 하드웨어 사물 제조사가 응용 서비스 제공을 위해 구축한 서비스 클라우드 플랫폼에 인지, 분석기능 등을 추가하여 지능화된 IoT 서비스를 제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 가전 (LG, 삼성) • 대화형 비서 (빅스비, 시리 등)
사물 지능화	지능화 엔진 사물 탑재	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 알고리즘(머신러닝, 딥러닝 등) 기반의 지능화 엔진을 제품에 탑재하여 인지 및 사고 기능을 자체적으로 갖춘 	<ul style="list-style-type: none"> • 네스트 서모스탯 • MIT 박스터 로봇
	지능형 사물 플랫폼 및 인지 도구 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 분석, 자율주행차와 같이 특화된 지능을 요구하는 사물에 탑재하기 위한 사물 플랫폼 활용 • IoT 데이터 인지 분석 도구의 활용 	<ul style="list-style-type: none"> • IBM 퀴크 • 쉘컴 드라이브 • 데이터 플랫폼

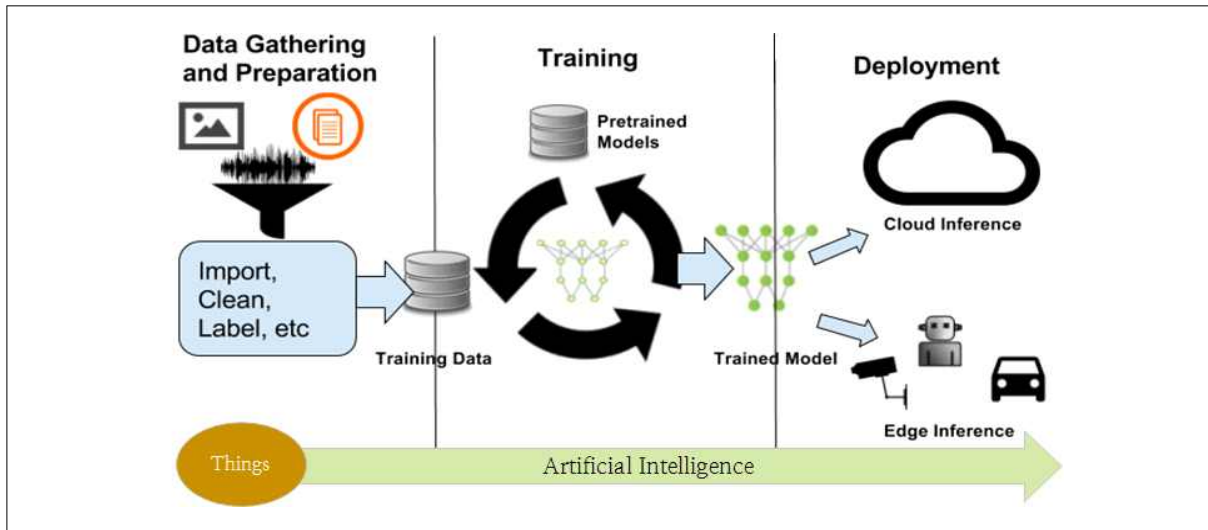
[출처. 한국전자통신연구원. 2017.06.14.]

- (지능형 클라우드와 지능형 엣지 컴퓨팅) 구글, 아마존, IBM, MS 등과 같은 글로벌 IT기업들은 공통적으로 클라우드 컴퓨팅을 기반으로 인지 및 머신러닝 서비스 플랫폼 제공.

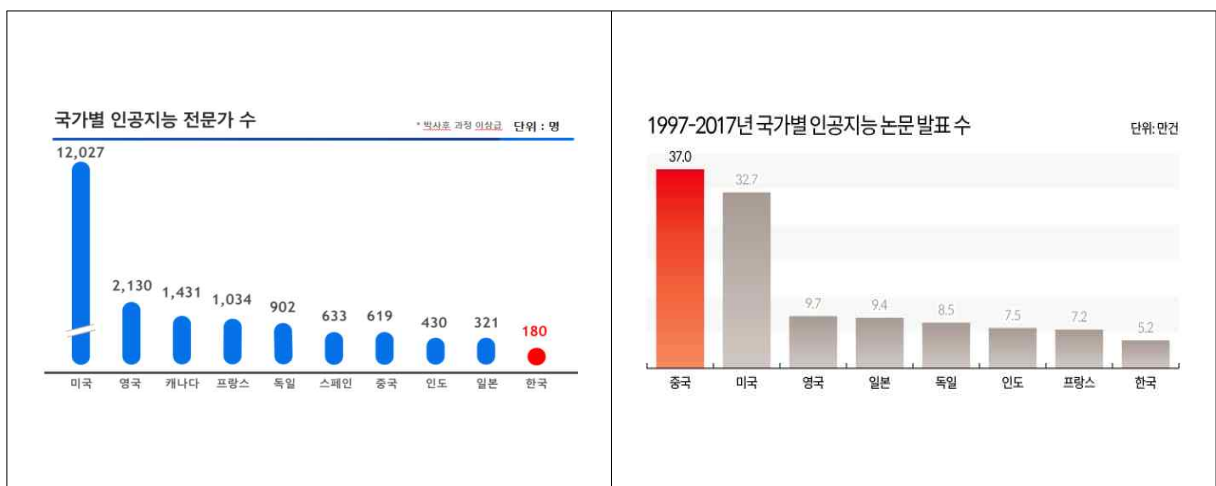


[지능형 클라우드 플랫폼과 서비스, 지능형 엣지]

- (사물지능을 위한 머신러닝 및 딥러닝 플로우) 사물인터넷 기술로 사물이이 데이터를 생산하고, 데이터를 정제한 후 학습시킨 후 클라우드와 엣지에서 작동할 수 있도록 함



- (인공지능의 응용과 융합기술 선도를 중심으로 경쟁력 강화) 융합시대 한국의 경쟁력은 ‘인공지능 응용’ 과 ‘인공지능 융합’ 기술을 개척해야. 한국은 원천 기술은 약하지만 응용 기술은 강하다. 이미 잘 발달된 인터넷 인프라 기술과 더 나아가 5G, 스마트 시티 등 인프라와 결합, 그리고 스마트폰, TV, 냉장고, 에어컨, 가전 등 기존의 경쟁력 있는 하드웨어 산업과 인공지능 기술이 결합하도록 응용 기술 개척 필요. 자율주행자동차, 문화 예술 엔터테인먼트 분야에도 적용하여 새로운 서비스와 사업을 만들어 인공지능의 가치를 높이고 사회, 정치, 경제 발전에 기여해야(김정호 카이스트 교수 2019.01.21)



[세계 각국의 인공지능 연구원 숫자 비교. 출처: 텐센트 연구원]

□ 사물지능(AIoT)의 선도 인재양성의 시급성

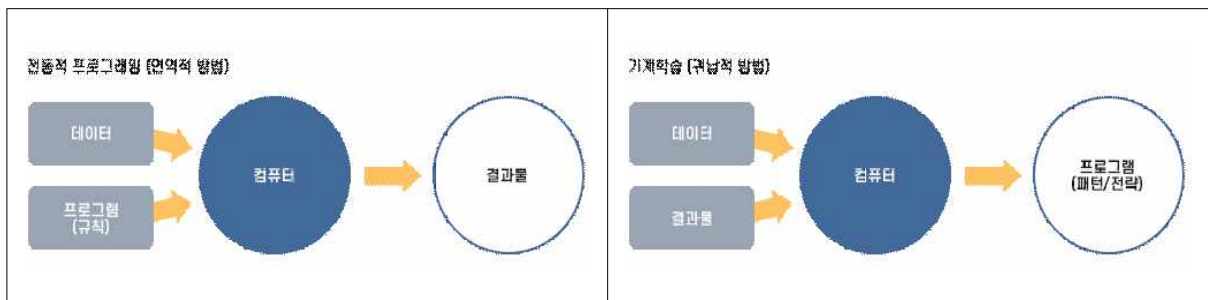
- (사물지능 시대의 글로벌 국가 경쟁력 강화와 산업발전의 기회) 인적 자원 중심의 한국의 빠른 스피드 역량을 토대로 사물지능 제품과 서비스의 글로벌 경쟁력과 산업반절을 갖출 수 있는 기회이며 전환점, 정부의 고급 일자리 창출 주문에 부합



비전	혁신성장동력 육성으로 손에 잡히는 4차 산업혁명 구현			
혁신 성장 동력 분야 (13)	지능화 인프라	스마트 이동체	융합 서비스	산업기반
	빅데이터(D)	자율주행차	맞춤형 헬스케어	지능형반도체
	차세대통신(N)	드론(무인기)	스마트시티	첨단소재
	인공지능(A)		가상증강현실	혁신신약
		지능형로봇	신재생에너지	

[정부, 혁신성장동력 추진목표, 2018]

- (전통적 프로그래밍에서 기계학습으로 진화) 기존 프로그래밍은 모든 발생 가능한 상황에 대한 대응규칙을 인간이 일일이 입력하나, 기계학습은 빅데이터로부터 패턴을 인식, 즉 결정론적 사고에서 통계적 사고로의 변화



- (산업 패러다임 변화: 표준상품 대량생산 → 맥락 인식 서비스) 수공업 시대(노동 중심)는 1대1 개인맞춤 생산, 산업 시대(자본 중심)는 표준화된 상품 디자인, 대량 생산 및 매스미디어 브랜딩, 사물지능 시대에는 Adaptive & Interactive Service(사용 시점에 S/W가 가치 조합)

구분	전통 산업구조	사물지능 기반 디지털 산업구조
가치창출	상품(명사)중심	사용·체험(동사) 중심
목적함수	판매(시장점유율)극대화	고객생애가치 및 시간점유율 극대화
평가지표	판매량, 평균판가(ASP) 등	활성사용자수(AU), 평균사용시간 등
수익모델	표준화 : 규모의 경제 → 비용↓	상호작용 : 몰입 & 성취 제고 → 가치↑
조직구성	제품·브랜드 단위	고객 세그먼트 단위(온디맨드 서비스)
브랜딩	매스미디어 & 로고(일방향)	대화형 인공지능(시리, 알렉사 등)
R&D	제품 개발 중심	사용자체험 & 서비스 R&D 중심

[출처: 이성호, 유영진, 사물지능혁명, 2017]

- **(변화는 이전과 질적으로 다른 속도)** 속도 전쟁의 사물지능 시대에서는 기업관리, 경쟁대응 그리고 데이터 학습에서 총력을 다 해야 하며, 특히 데이터 기반 시장 선점의 중요성을 기반으로 사용자의 가치의 스피드를 충족해야 함
- **(초연결성과 초지능성의 융합문제 해결의 사물지능 R&D 필요)** 구글과 아마존 등의 기업에서 사물지능 시대의 핵심 역량으로 “실험 스피드 역량”을 꼽고 이를 지원하는 환경을 구축하고 관련 스타트업 투자와 R&D 극대화
- **(제품의 기능 추가의 부가가치 한계)** 단순히 디바이스 간 연결에서 부가가치 창출이 실패한 사물인터넷 기업들은 소비자들이 필요로 하고, 시장의 니즈에 부합하는 새로운 서비스 창출로 새로운 소비시장을 만드는 것이 성공의 승패를 좌우하게 될 것
- **(기업 AI 도입 3배 급증이나 전문인력 태부족)** 가트너(Gartner)가 2019 CIO 서베이 결과, 인공지능(AI)을 도입한 기업의 수는 지난 4년 간 270% 증가했으며, 2018년 한 해 동안 3 배 급증, 그러나 모든 산업 분야의 기업들이 다양한 애플리케이션에 AI를 활용하고 있음에도 전문인력은 태부족. AI 역량이 크게 성숙하면서 기업들이 관련 기술 구현에 적극 움직이고 있음. 이미 AI는 모든 디지털 전략의 필수적인 부분으로 자리 잡았으며, 통신사의 52%가 챗봇(chatbot)을 도입했고, 헬스케어 기업의 38%가 컴퓨터 지원 진단에 의존. 가트너 리서치 서클 서베이(Gartner Research Circle Survey) 응답자들 중 54%는 기업이 마주한 가장 큰 난관으로 전문 인력 부족을 답변