신도봉중학교
SINDOBONG MIDDLE SCHOOL

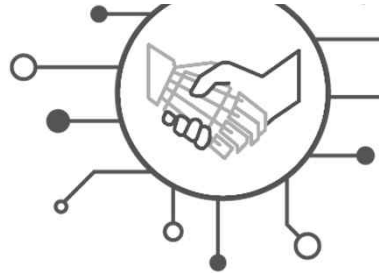
학부모를 위한

4차 산업혁명시대의 인재상

AIC 미래융합연구원
Advanced Institute of Convergence

원장 오승균 Ph.D

2018.5.10.(목)



CONTENTS

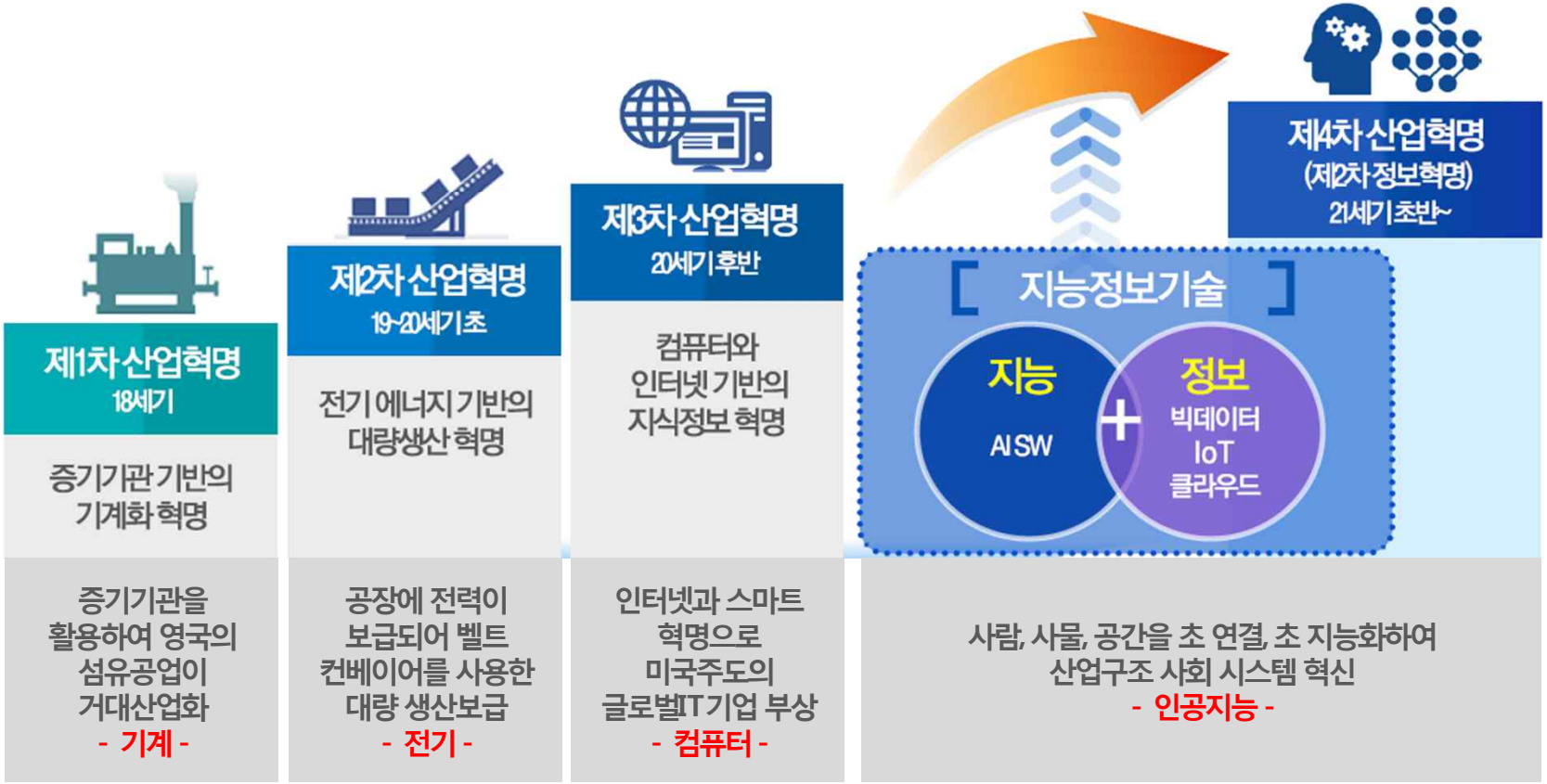
Ⅰ. 4차 산업혁명의 개요

Ⅱ. 4차 산업혁명시대의 인재상

Ⅰ. 4차 산업혁명 개요

▣ 4차 산업혁명의 특징

"모든 것이 연결되고 보다 지능적인 사회로의 진화"
– 다보스 포럼, 2016 –



▣ 4차 산업혁명시대의 지구 모형

눈에 보이는 지구

10만 ㎢의 좁은 땅 + 유한자원

무한공간의 디지털 지구

하이테크 토양 + 지식자원

▣ 4차 산업혁명 기술 분류

물리학 기술

◈ 무인운송수단

◈ 3D프린팅

◈ 첨단 로봇공학

◈ 신소재

디지털 기술

◈ 사물인터넷

◈ 원격 모니터링 기술

◈ 블록체인

◈ 온디맨드 경제

생물학 기술

◈ 유전자의 혁신

◈ 합성생물학

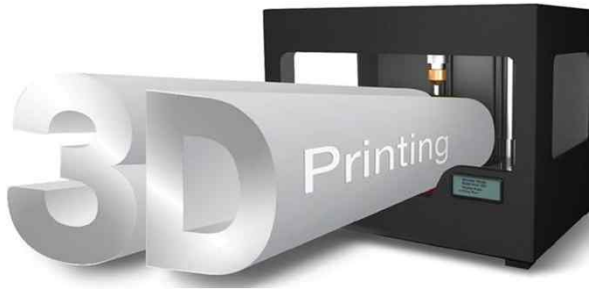
◈ 바이오프린팅

▣ 4차 산업혁명 기술 분류 – 물리학 기술

무인운송수단

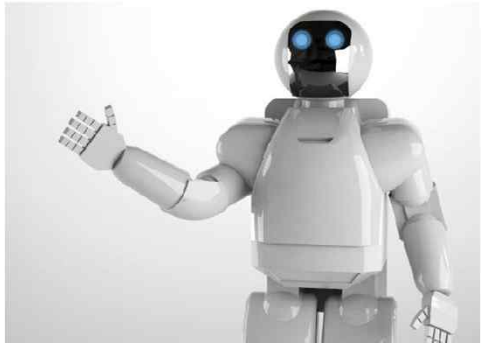
- 센서와 인공지능의 발달로 자율주행차, 드론 등이 등장
- 특히 드론은 주변 환경 변화 감지가 가능해져 많은 산업에서 활용 가능

3D프린팅



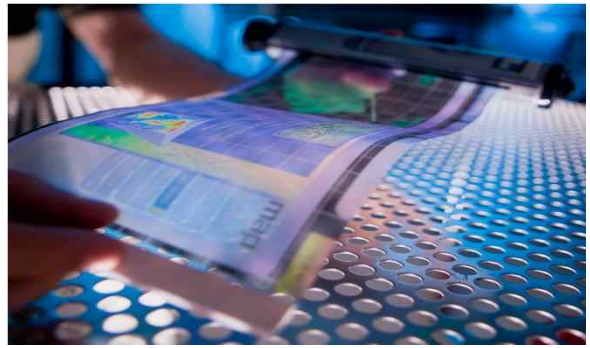
- 디지털 견본을 사용하여 3차원의 물체를 만들어 냄
- 소형 의료 임플란트부터 대형 풍력발전기까지 생산 가능

첨단 로봇공학



- 정밀농업에서 간호까지 전 분야에 걸쳐 활용 가능
- 센서의 발달로 주변 환경 대응, 다른 로봇들과 네트워크 연결 가능

신소재



- 전반적으로 가볍고 강하며 재생가능성 및 적응성 상승
- 재활용이 불가능한 소재의 재활용 가능 → 순환경제로 돌입

출처: http://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=9474336&memberNo=38694016

▣ 4차 산업혁명 기술 분류 – 디지털 기술

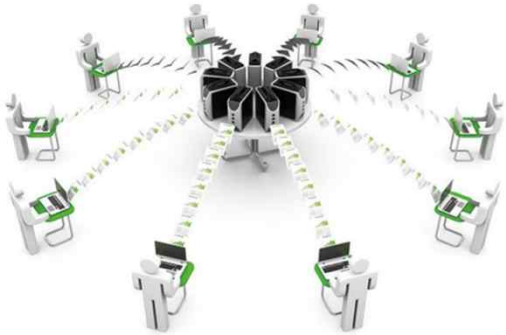
사물인터넷

- 상호연결된 기술과 다양한 플랫폼을 기반으로 한 사물과 인간의 관계
- 대표적으로 스마트폰, 태블릿 등이 있음

원격 모니터링 기술

- 제품에 센서 호근 전자태그를 부착시켜 물품의 배송상황 실시간 확인
- 이러한 시스템은 사람의 이동과 추척에도 활용될 예정

블록체인



- 거래가 이루어지기 전에 네트워크 상의 검증이 필요한 보안 프로토콜
- 금융거래 외에도 학위 등의 문서 발급, 보험금 청구 등에서 활용 예정

온디맨드 경제

- 스마트폰으로 쉽게 접근 가능한 디지털 플랫폼을 말함
- 세탁, 쇼핑, 숙박, 장거리 합승 등 다양한 영역에서 서비스 제공

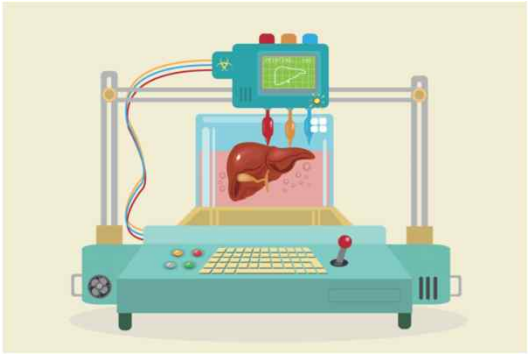
출처: http://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=9566604&memberNo=38694016

▣ 4차 산업혁명 기술 분류 – 생물학 기술

유전자의 혁신

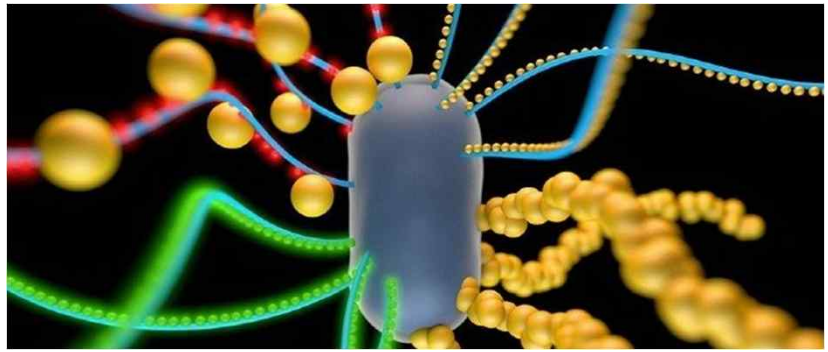
- 유전자 염기서열분석의 비용 및 절차 감소
- 최근에는 유전자 활성화 및 편집 기술까지 가능

바이오프린팅



- 생체조직을 생산하기 위한 유전자편집 기술과 3D 프린팅을 결합한 기술
- 심장과 혈관 조직, 이식용 장기 생산 가능

합성생물학



- DNA 데이터를 기록해 유기체 제작 가능
- 암 발병에 관여하는 유전자 구성을 밝힘으로써 의사는 환자에 적합한 암 치료법 결정 가능

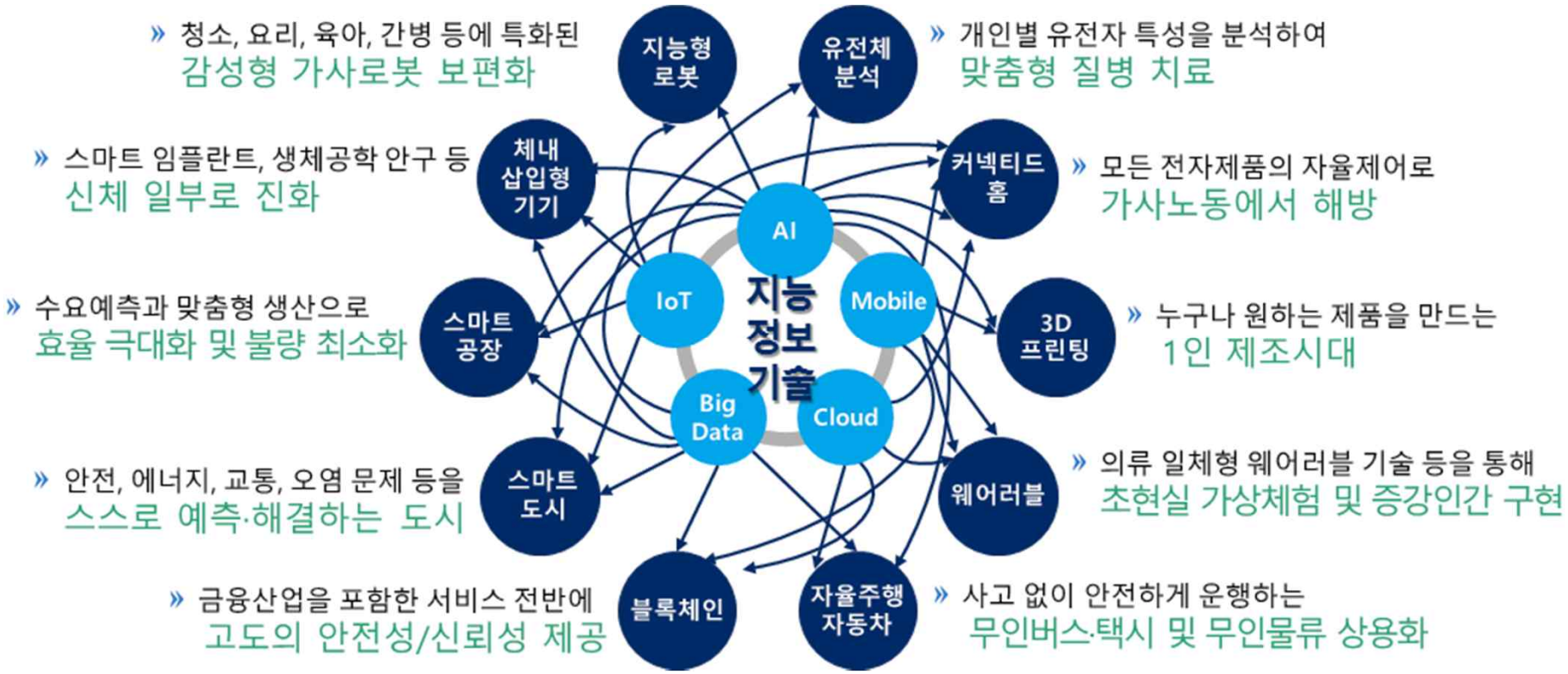
출처: http://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=9684168&memberNo=38694016

◘ 4차 산업혁명의 핵심 기술(ICT 융합기술)

ICT 융합기술(ICBAMS) : IoT, Cloud, Big data, Artificial Intelligence, Mobile, Security Technology

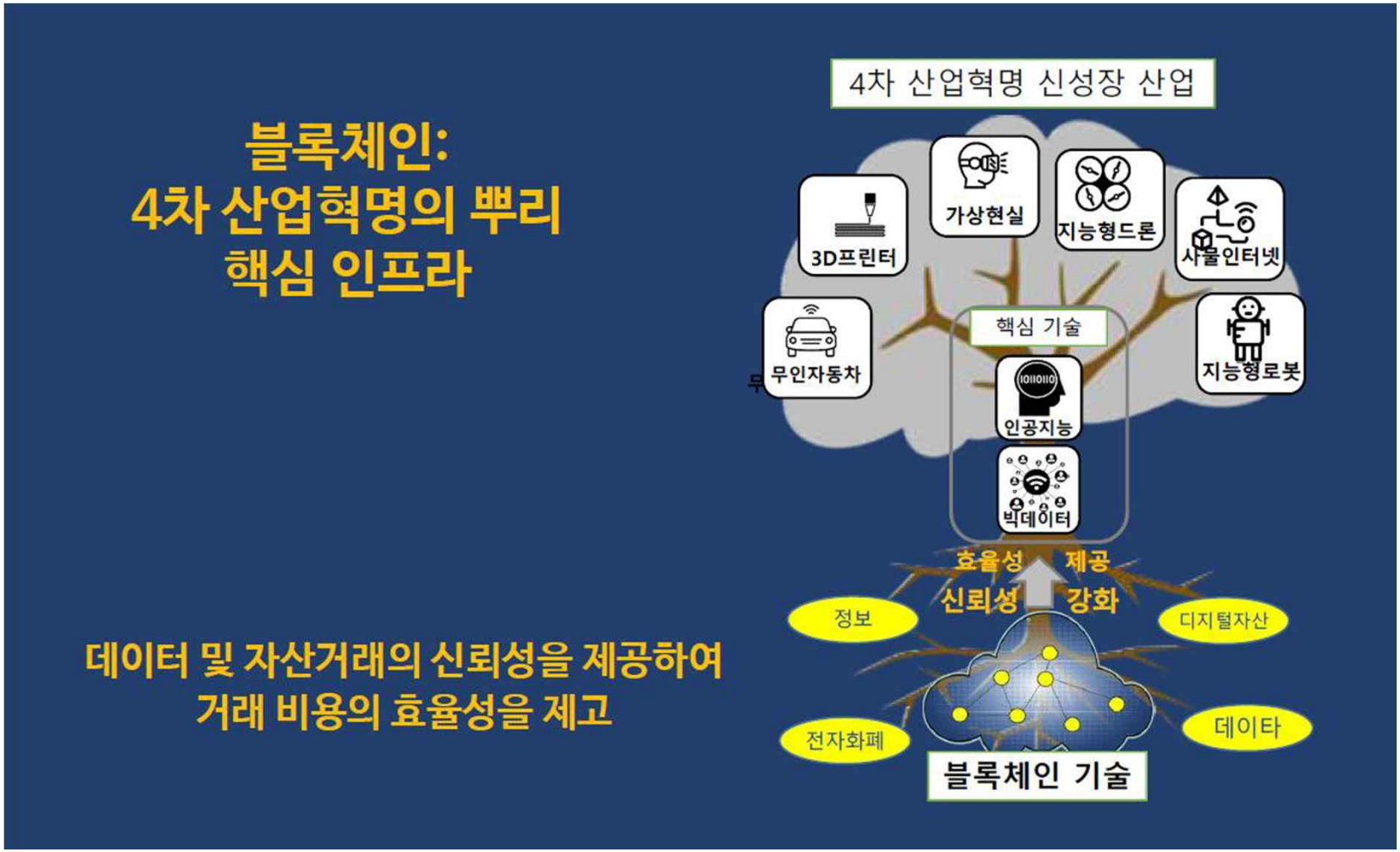
출처: 이영주(2017.5). 제4차 산업혁명시대 빅데이터 환경변화와 정책 방향. 한국정보화진흥원

▣ 4차 산업혁명시대의 제조업 전망(산업간의 융합 모형)



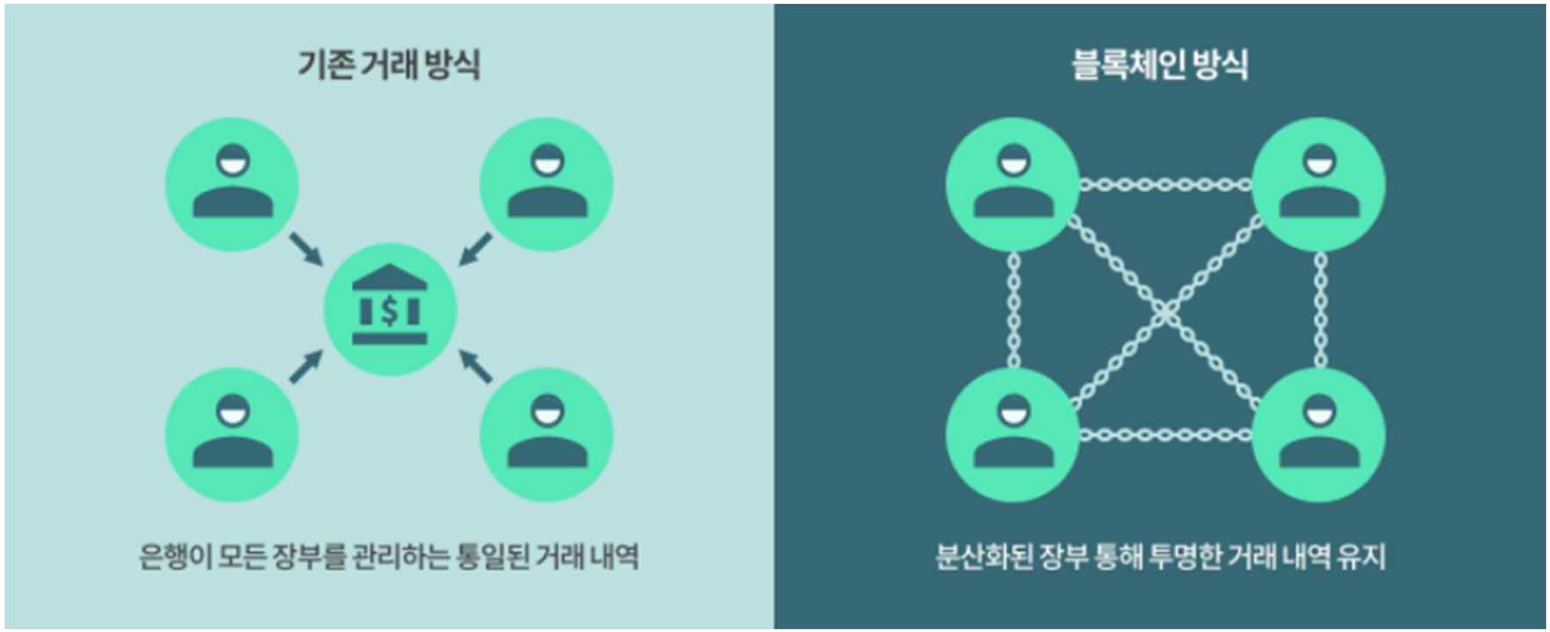
출처: 산업연구원(2017.5). 4차 산업혁명이 한국 제조업에 미치는 영향과 시사점. P.17. 산업경쟁력연구본부

▣ 4차 산업혁명 뿌리, 핵심 인프라 블록체인



출처: 박창기(2017.5). 블록체인이 바꾸는 세상.

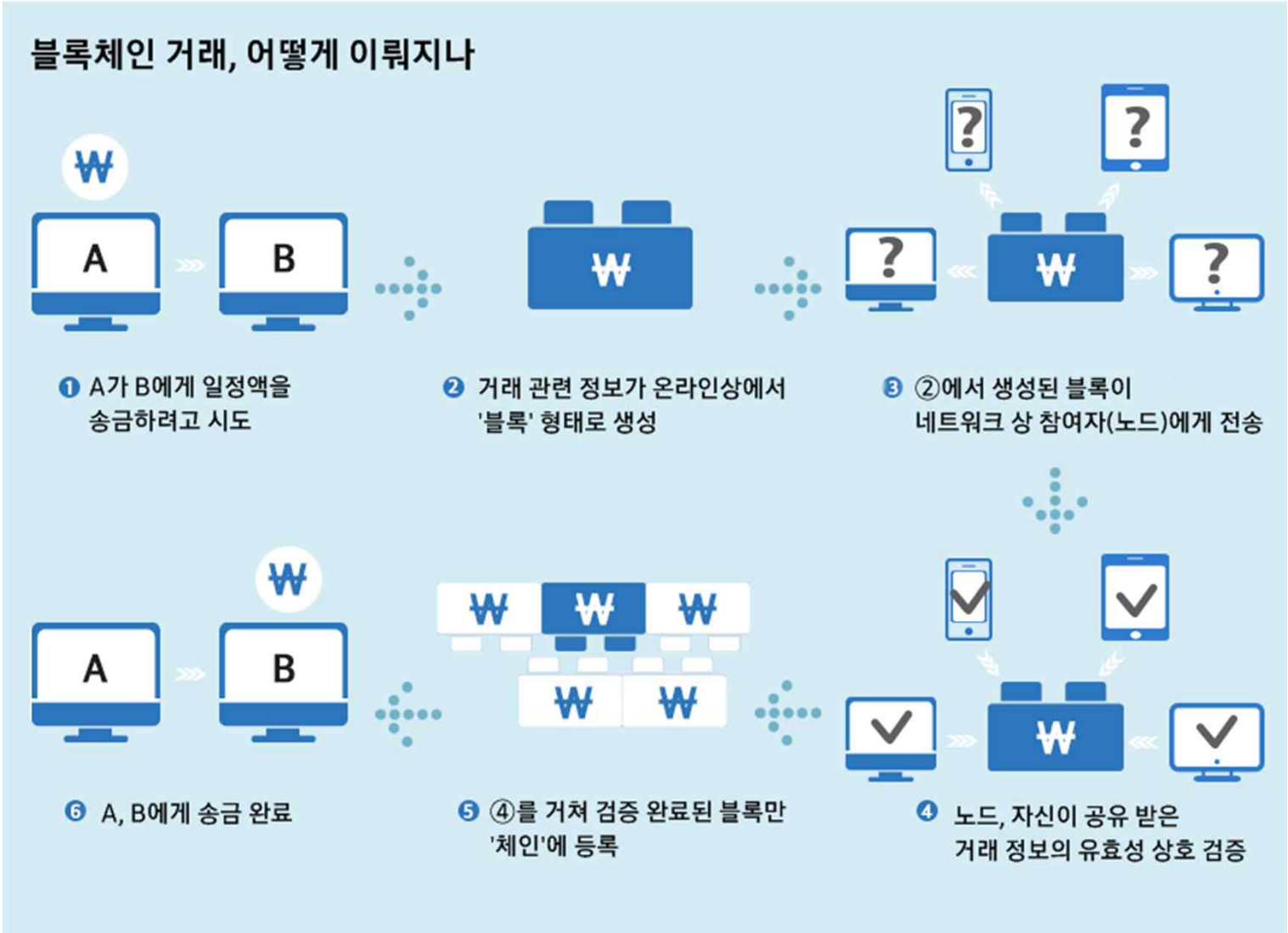
▣ 4차 산업혁명 뿌리, 핵심 인프라 블록체인



- 데이터 분산 처리 기술로 네트워크에 참여하는 모든 사용자가 모든 거래 내역 등의 데이터를 분산, 저장하는 기술
- 블록체인에서 '블록'은 개인과 개인의 거래(P2P)의 데이터가 기록되는 장부로, 블록이 형성된 후 시간의 흐름에 따라 순차적으로 연결된 '사슬(체인)'의 구조를 가지게 됨
- 기존거래 방식에서는 '은행'이 모든 거래 내역을 가지고 있으나 블록체인에서는 여러 명이 나눠서 거래 내역을 저장함

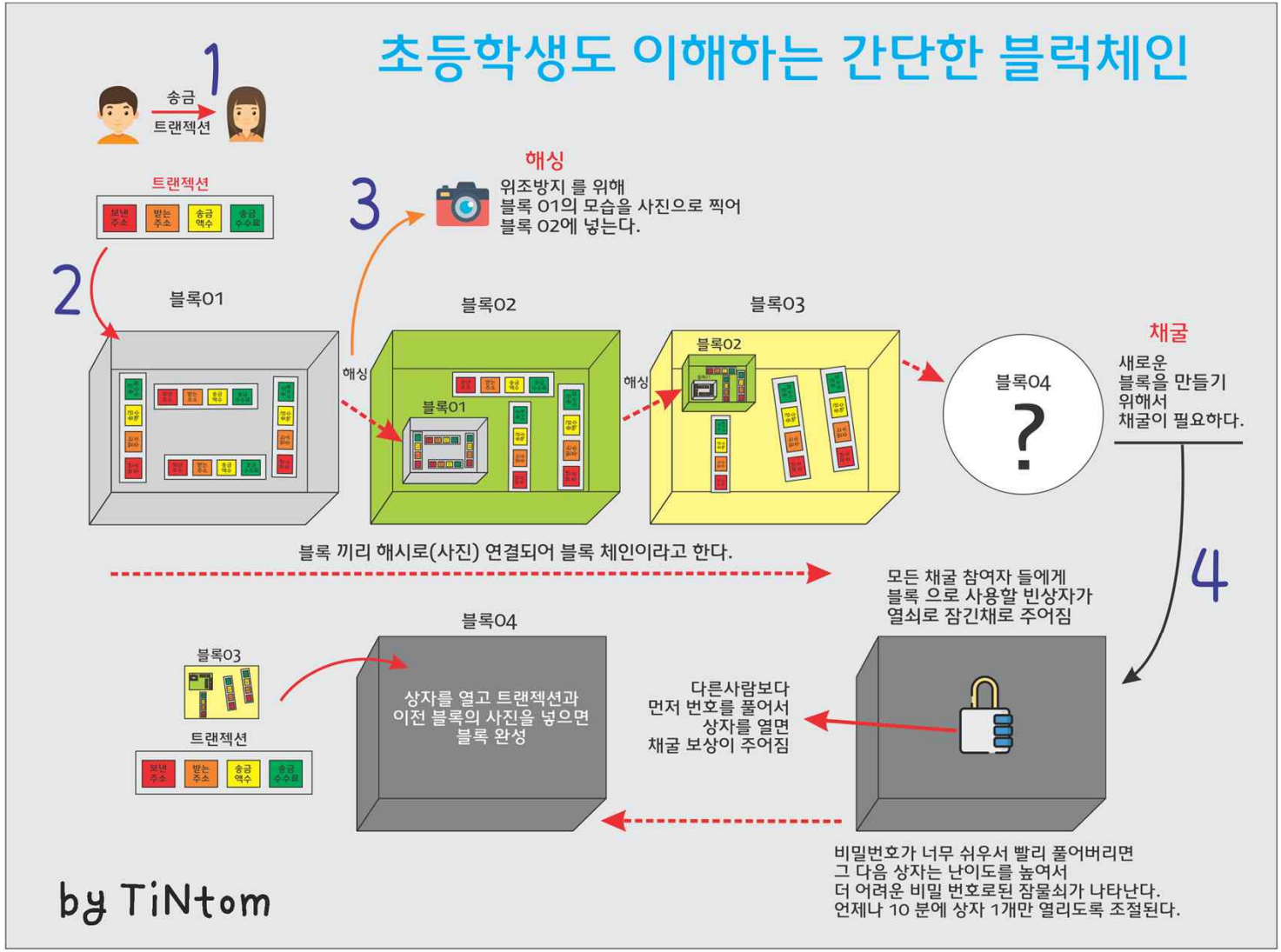
출처: https://banksalad.com/contents/%EB%B8%94%EB%A1%9D%EC%B2%B4%EC%9D%B8-%EA%B0%9C%EB%85%90-%EC%99%84%EB%B2%BD-%EC%A0%95%EB%A6%AC-dh1.do

▣ 4차 산업혁명 뿌리, 핵심 인프라 블록체인



출처: http://www.chaintalk.io/archive/qna/1007

▣ 4차 산업혁명 뿌리, 핵심 인프라 블록체인



출처: https://steemkr.com/kr/@tintom/2fgvq8

4차 산업혁명시대의 Future World 영상

KBS1
4차 산업혁명과
소프트파워

▣ 4차 산업혁명시대의 시장 변화 예측 - 온디맨드

카카오택시

- 이용자가 승객용 앱을 통해 택시 요청을 하면 카카오택시 기사용 앱에 가입한 택시기사에게 이용자의 현 위치정보와 목적지 등이 전송됨

직방

- 대표적인 부동산 앱으로, 아파트, 원룸 등을 아우르는 다양한 매물을 찾아볼 수 있음

배달의민족

- 배달 주문 서비스 앱으로, 치킨, 피자 등의 야식부터 음료, 케익 등의 디저트까지 간편하게 앱을 이용하여 배달 받아 볼 수 있음

코멘토

- 온라인 취업 멘토링 및 채용서비스로, 취업 준비생이 자기소개서 첨삭, 상담 등을 기업 현직자의 집단 지성을 통해 해결해 주는 멘토링 서비스

▣ 4차 산업혁명과 ICT기반 제조업 서비스

애플

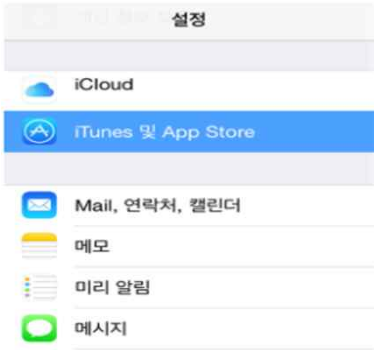
◈ 개인용 컴퓨터 제조회사에서 출발

◈ MP3 플레이어인 아이팟(iPod) 개발

◈ 아이폰(iPhone), 애플TV 개발

◈ 태블릿 컴퓨터 아이패드 개발

◈ 스마트폰과 앱스토어를 연계하여 미국의 음원시장 50% 장악(아이튠즈)



아마존

◈ 인터넷서점으로 출발

◈ 음반·의류 주방용품 장난감 등 다양한 영업으로 사업 확장

◈ 드론을 활용한 무인배송시스템 도입

◈ 클라우드 서비스 도입, 연 25달러 결제로 최대 250,000곡까지 보관 가능

amazon drive

구글

◈ 독자적인 검색 알고리즘을 개발해 인터넷 검색 서비스 시작

◈ 구글맵과 세계 최초의 위성영상지도 서비스 구글어스 출시

◈ 휴대기기 운영체제인 안드로이드 개발

◈ 오픈 소스 브라우저인 크롬 개발

◈ 자율비행 기술을 이용한 무인자동차 개발

출처: 텔레그래프

▣ 미래 직업 예측

미래 직업 특성

◈ 새로운 일자리는 창의 노동 및 서비스업에서 발생

◈ 직업은 기계화, 자동화가 불가능하거나 사람이 기계보다 효율성이 높은 분야에서 형성

◈ 고용근무 형태 다양화[예: 프로젝트 팀]

◈ 직업의 종류는 직접 생산직, 단순 서비스직, 연구분석직, 문화예술직 등 4가지로 압축

출처: http://www.hani.co.kr/arti/society/society_general/770901.html

▣ 미래 직업 예측

일자리 특성

◈ 2018년 이후, 종업원보다 스마트기계가 많은 회사 50%에 이를 것

◈ 2015~2020년 5년간, 710만개 일자리 소멸, 210만개 생성(WEF,2016)

◈ 전 세계 7세 아이들의 65%는 지금 없는 직업 가질 것

◈ 가트너 "2023년 의사, 변호사, 중개인, 교수 등 전문직 수행 고급기술업무의 1/3 대체, 2030년 현 일자리의 90% 스마트기계로 대체될 것"

출처: http://news.joins.com/article/4835464

출처: http://www.epnc.co.kr/news/articleView.html?idxno=71446

▣ 미래의 직업 변화 예측

단순업무

◈ 빅데이터 혹은 로봇으로 대체되어 인력 감소

◈ 프로그래밍, SW 설계 등과 같은 신산업 분야만 인력수요 증가

컴퓨터로 대체될 직업군

◈ 세무사

◈ 관세사

◈ 경기심판

◈ 치과기공사

◈ 신용추심원

◈ 회계사

◈ 택배원 등

컴퓨터로 대체가 어려운 직업군

◈ 의사

◈ 초등학교 교사

◈ 성직자

◈ 간호사

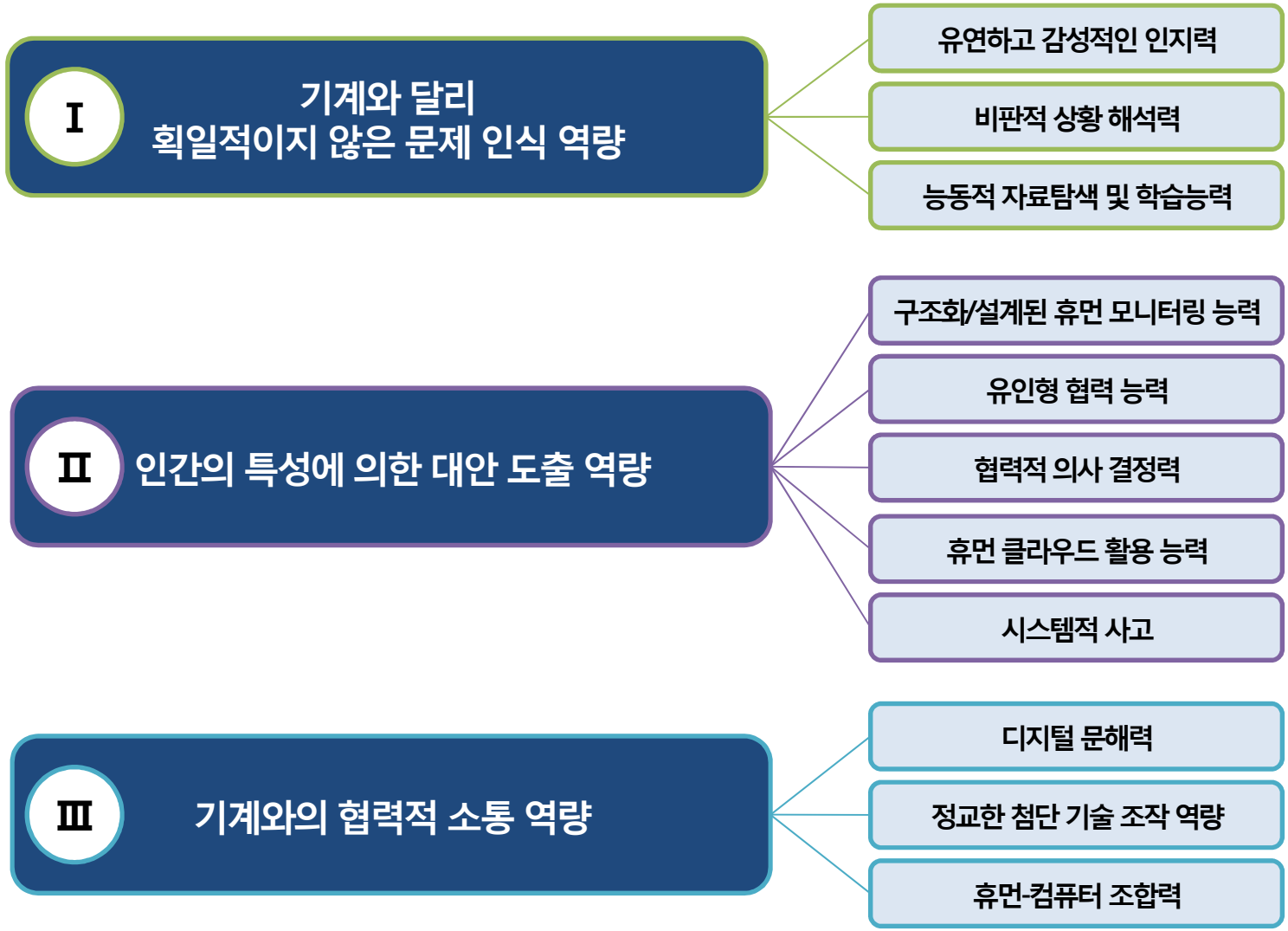
◈ 정보시스템설계 및 분석가

◈ 사회복지사

◈ 데이터베이스 개발자 등

출처: 소프트웨어정책연구소(SPRI). 내용 참고

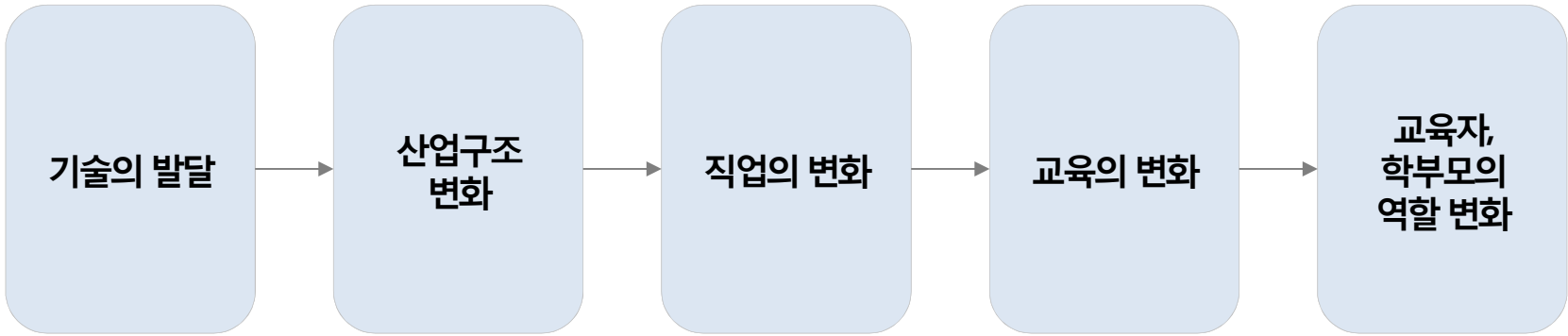
▣ 4차 산업혁명시대의 산업현장 요구 역량



출처: 미래창조과학부미래준비위원회 ·KAIST(2017), 미래전략보고서 : 10년 후 대한민국 미래 일자리의 길을 찾다, 123-156쪽 , 내용 재구성

▣ 4차 산업혁명 시대 교육의 중요성

기술 발달과 교육과의 연계성

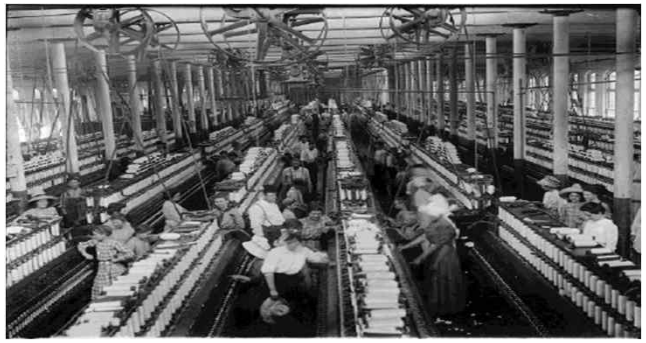


Ⅱ. 4차 산업혁명시대의 인재상

▣ 4차 산업혁명시대의 일 방식 변화

From Workshop to Facory

◈ 소수의 장인 → Deskilling → 다수의 단순노동자



◈ "사무실 산업혁명" : 타자기, 계산기, 컴퓨터 등 사무기기의 도입에 따른 변화

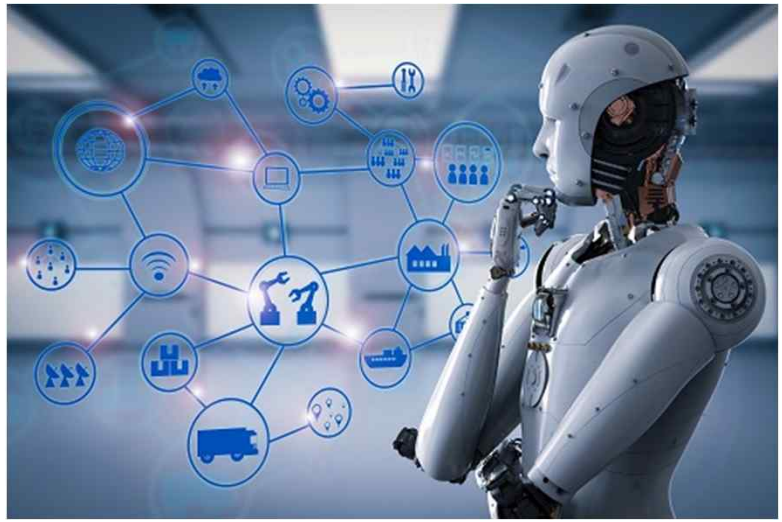
기계가 할 수 없는 일에 집중

◈ 컴퓨터

- 장점 : 주어진 규칙에 따라 반복적인 업무를 수행
- 단점 : 규칙이 주어지지 않은 상황에 대응불가

◈ 인간

- 규칙이 주어지지 않았을 때 상황을 판단하여 대처할 수 있음



▣ 4차 산업혁명시대의 역량 변화

빅토리아 시대의 교육
(1897~1901년)

◈ 산업혁명 시대 필수
- 읽기, 쓰기, 셈하기

● 4차 산업혁명시대에 적합한 교육 시스템은?

4차 산업혁명시대의 교육
(Richard Murphy School)

◈ "Read, Write, and Communicate Effectiverly"

◈ "Define, Analyze, and Solve Complex Problem"

◈ Collaborative Coaching

컴퓨터와 인간의 장점

◈ 컴퓨터 : 수많은 가능성을 꼼꼼하게 따져보는 능력

◈ 인간 : 전략을 수립하고 적용하는 능력

● 컴퓨터와 인간의 장점을 결합한 새로운 교육 패러다임 도출

▣ 4차 산업혁명시대의 학교 모델

Khan Lab School(2014~)

◈ 칸아카데미의 교육 철학을 오프라인 현장으로 적용한 학교.

◈ 5~12학년이 재학. 나이별로 나누지 않고,
'로어스쿨(Lower School, 초등수준)'과
'랩X(Lab X, 중고등 수준)'로 구분

◈ 교육과정 운영의 자율성, 협력 프로젝트 학습, 개개인의
관심과 흥미를 고려한 맞춤학습. 시험과 평가가 없음

Minerva School(2014~)

◈ 대학 캠퍼스가 없고 기숙사만 있음

◈ 세계 다양한 지역의 7개 도시에 기숙사(서울 포함)

◈ 2016년 현재 수십 개 나라에서 1만 6천명 지원, 합격률 1.9%

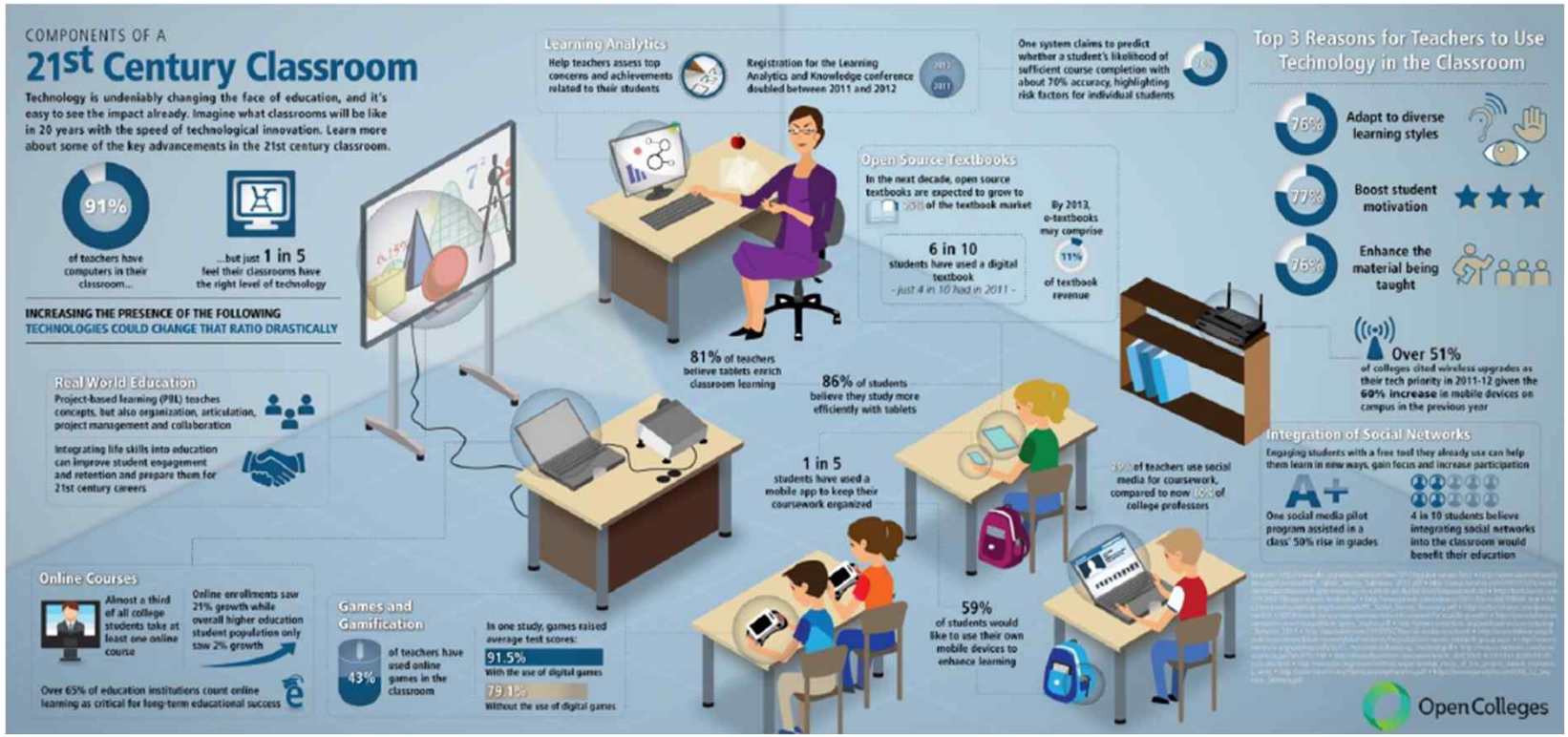
◈ 100% 온라인 강의(학급당 20명 이하)

◈ 녹화 방식이 아닌 영상 통화로 진행되어 실시간으로 소통

출처: 김재춘(2016.12). 미래사회 변화와 교육개혁 방향. 대한민국 미래교육 정책세미나 자료집. 내용 재구조화

▣ 4차 산업혁명시대의 교실 환경

Use of Technology in Education

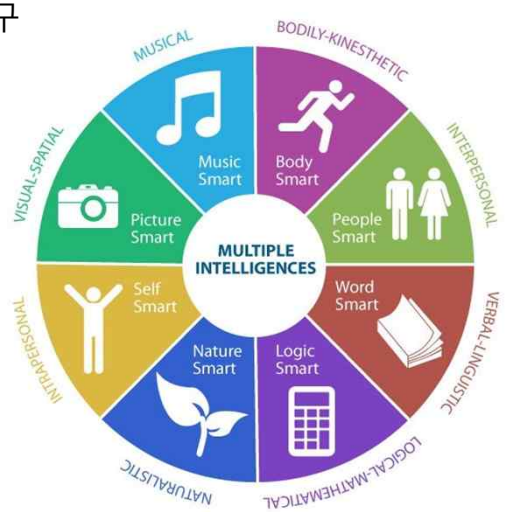


▣ 4차 산업혁명시대가 요구하는 인재상

다중지능이론에서 요구하는 인재상

◈ 4차 산업혁명 융합시대는 기술 발전 중요 요소를 개방, 융합, 참여, 공유라고 판단

◈ 8대 다중지능이론인 언어, 음악, 논리수학, 공간, 신체운동, 인간친화, 자기성찰, 자연친화 등의 여러 지능 감각을 가진 인재 요구



멀티플레이적 창의융합 인재상

◈ 기술적 요소, 경영 마인드, 인문학 등을 두루 섭렵한 창의융합인재

◈ 속도가 아닌 방향 감각으로 사고하는 인재

◈ 올바른 인성을 가진 인재

◈ 1인 3역을 할 수 있는 감각을 가진 리더형 인재

정부 차원에서는 STEAM 교육을 통한 융합인재양성 정책 확대 및 강화 필요

▣ 4차 산업혁명시대가 요구하는 인재상

21세기 미래 인재에게 필요한 핵심역량 4C

◈ 비판적 사고(Critical Thinking) : 가정을 의심하고 당연함에 문제를 제기하는 능력

◈ 의사소통 능력(Communication) : 다양한 사람과 소통할 수 있는 능력

◈ 협업능력(Collaboration) : 조연결된 네트워크에서 협업할 수 있는 능력

◈ 창의력(Creativity) : 복잡한 문제를 푸는 창의적 문제해결력

출처: https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=u2math&logNo=220671412495&proxyReferer=https%3A%2F%2Fwww.google.co.kr%2F

▣ 교육 패러다임 변화

수업방식의 변화

◈ 학습 공간의 공유 활발
◈ 체험 중심의 학습 확대
◈ 교육 시스템 상호 연결
◈ 프로젝트 학습, 과제 기반 학습 활동
◈ 학생 중심 학습 활동(수집 • 관리 • 분석)

창의융합교육 변화

◈ 문제해결사고력 중심의 교육
- SW 및 STEAM교육 강화
- 사고중심교육, 문제해결중심교육
◈ 수업 방식 및 학사 제도 유연
- 자유학기제 연계 • 확산, 중고교 학점제 도입
- 무학년제 도입, 학생 맞춤형 교육과정 운영
◈ 온 • 오프라인 학습 경험 융합, 교과간 학문간 융합

ICT 융합기술 인재 양성

◈ ICT 융합기술 분야 조기 발굴 • 양성
- 빅데이터, 인공지능, IoT, 모바일, 클라우드, 보안기술
◈ 지능정보기술 영재 학교 신설
- 산학연 공유 융합교육과정 운영
◈ 창의융합, 혁신적 인재 양성
- 창의융합역량강화 교육시스템 지원
- 코딩교육 중심의 소프트웨어 교육 체계 구축

창의융합인재 양성 인프라 구축

◈ 맞춤형 교육체계 구축
- 지능정보기술형 학습 플랫폼 개발
- K-MOOCs 개발 및 확산
◈ 지능정보기술사회 교원 양성 및 인프라 구축
- 평생경력경로개발시스템 구축
- 클라우드 환경 모바일 시스템 구축
◈ NCS 기반 공유 융합 교육과정 운영

출처: 미래창조과학부(2016). 지능정보사회 중장기 종합 대책 자료집. 내용 재구조화

▣ 교육체제의 변화 예측

현재

◈ 학교의 역할
- 학력 인증
- 교실 중심의 전통적인 정규 학교

◈ 수업형태
- 집단학습(1:N)
- 전통적인 학습
- 이론중심 학습
- 독립적인 교육시스템
- 독립적인 학문

◈ 학제
- 학년제(4년제 중심)
- 학년 구분

◈ 학습형태
- 이론중심 학습

◈ 온라인 학습
- 녹화 콘텐츠 중심

◈ 학습 주제
- 교사/교수 주제 제시

◈ 교과목
- 국어, 수학, 영어 등

◈ 평가
- 시험 중심의 학사 제도

향후

◈ 학교의 역할
- 학습 공동체
- 온라인 형태의 비정규 학교

◈ 수업형태
- 개인별 맞춤형 학습(1:1)
- 학습공간의 공유
- 체험학습
- 교육시스템 상호연결
- 학문간 융합

◈ 학제
- 학년 다양화(1-4년 과정)
- 무학년제(단지 초등/중등 구분)

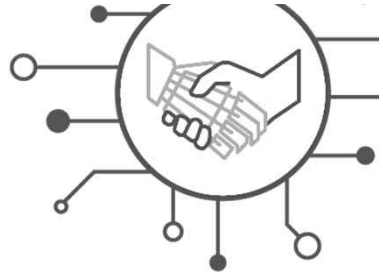
◈ 학습형태
- 프로젝트/과제기반 학습

◈ 온라인 학습
- 실시간 영상 통화 중심

◈ 학습 주제
- 학생 주제 선택

◈ 교과목
- 소통, 창의력, 사고력, 문제해결력, 협업 등

◈ 평가
- 흥미 중심의 미시험 학사제도



Q&A

㈜미래융합연구원
원장 오 승 균

Tel. 02) 872-3008
Fax. 02) 872-3009
Mobile. 010-2771-2378