

4차 산업혁명과 미래 인재

KCERN 이사장
디지스트 석좌교수

이민화

간단한 소개

- 1985 한국 벤처 효시, **메디슨 창업**
- 1995 **벤처 기업 협회 설립, 초대 회장**
- 1996 코스닥 설립 주도
- 1997 벤처기업 특별법 제정 주도
- 1997 금탑산업훈장
- 2006 기술거래소 설립, 초대 이사장
- 2006 한국을 일으킨 **엔지니어 60인**
- 2008 유라시안 네트워크 설립/이사장
- 2009 초대 기업 호민관 (차관급)
- 2009 카이스트 교수, IPCEO 설립
- 2010 디지털병원 수출조합 초대 이사장
- 2014 (사)창조경제연구회 초대 이사장
- 2015 **광복 70년 70대 기업인**

저서 "기업가정신"등 20권, 특허 180여건



한국 벤처 선구자

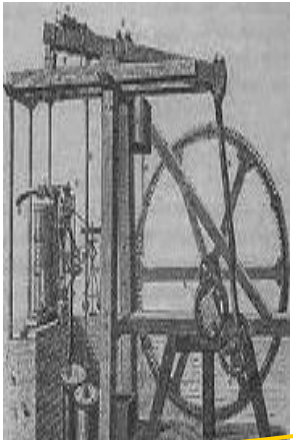


4차 산업혁명의 도래

INNOVATION ↑

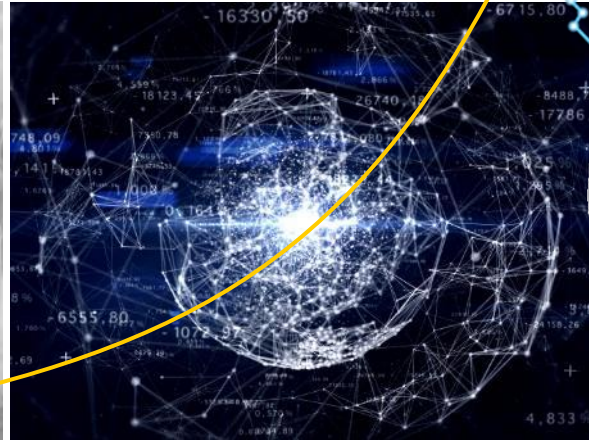
1 & 2 차 산업혁명

- 대량생산 물질 사회
- 대중화
- 오프라인 시장



3차 산업혁명

- 초연결 인터넷 사회
- 중간 관리 혁명
- 온라인 플랫폼



4차 산업혁명

- 초연결 지능 사회
- 전문직 혁명
- O2O 융합



18세기
증기기관
양적 생산
생산-소비 분리

19세기말-
전기동력
질적 생산
시장 경제

1970년대
인터넷
사회 연결
플랫폼 경제

2016년
인공지능
개인화
디지털 DIY

4차 산업혁명은 오고 있는가

기술 부족

기술 공유

공유경제, 오픈소스

자원 부족

자원 절약

조선, 해운, 에너지

자본 부족

자본 과잉

마이너스 금리, 현금 폐지

공급 부족

공급 과잉

분배 구조의 경쟁력

단일 경쟁

복합 협력

혁신 생태계, 개방혁신

4차 산업혁명의 도래

Big data / Industrial Internet / Sensor / Customization / AI / Self-driving cars / Smart City / Sharing economy / Data Science / Machine learning / Ubiquitous / Robotics / Open source / On demand / RFID / Wearable / Cloud computing / GPS / Cyber Physical System / Virtual Reality / Bio

“모든 것이 연결되고
보다 지능적인 사회로 변화

Velocity, Scope, System Impact
“Mastering the 4th Industrial Revolution”



그러나, 아직
4차 산업혁명은
미 정의

CPS
(Cyber Physical System)



O2O
(Online 2 Offline)

4차 산업혁명, 장님 코끼리 만지기?

Big data / Industrial Internet / AI / Self-driving cars / Smart City / Data Science / Machine learning / Wearable / Cloud computing / Virtual Reality



O2O 관점에서 (50조 \$)
4차혁명을 바라보자

1, 2, 3차 혁명... Offline과 Online세상으로

OffLine 혁명

물질 혁명

대량생산

양적 확대 (1차)

질적 확산 (2차)

디지털화

OnLine 혁명

정보 혁명

인터넷

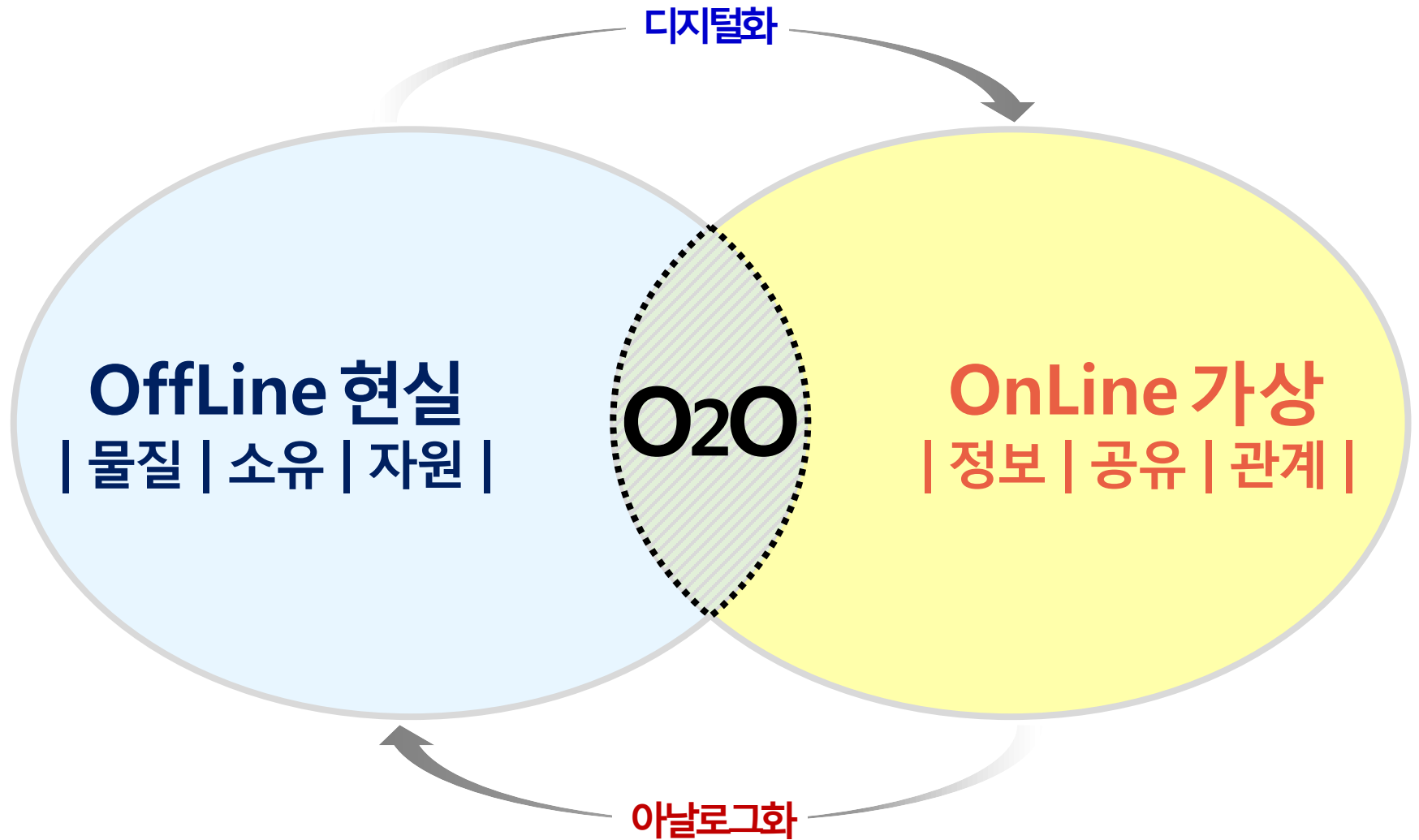
연결 욕구

플랫폼

1, 2차 산업혁명

3차 산업혁명

4차 혁명, 현실(1,2차)과 가상(3차)의 융합



주요 국가의 대응전략



클라우드 중심

IIC
NNMI
빅 데이터
ICT 혁신



설비 단말 중심

Industry 4.0
Smart Factory
GESTALT
표준화



로봇 중심(제조)

재흥전략 2015
Robot 기술
Society 5.0



정부 중심

Created in China
중국제조 2025
自主创新 정책

CPS(O2O), 인공지능, IoT, Big Data 가 키워드

제조 + 서비스에 의한 전주기 가치창출 목표

독일의 대응전략(CPS중심)

Industry4.0 working group, 지멘스, 보쉬, SAP 추진 (2012)

Industry4.0 Platform 구축 , CPS 중심 8개 기술 추진 (2014)



Artificial Intelligence



Big Data



Industry 4.0



Internet of Things



Cyber-physical systems



Digitalisation



M2M

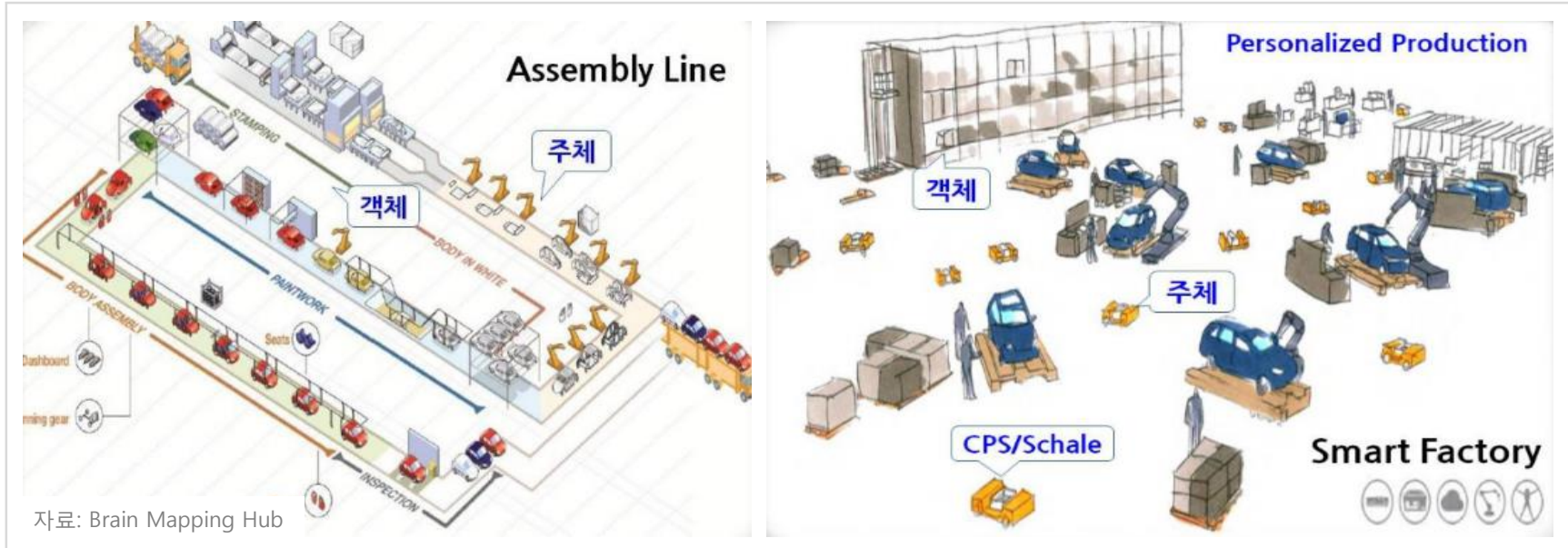


Robotics

독일의 Industry4.0 (CPS 중심)



Industry 4.0 – Smart Factory (독일의 제조업 비중 28%, 세계에서 2번째)



자원 조달부터 기업이 소비자에게 제품을 공급하는 일련의 모든 과정을 스마트화

- 실제 공장과 가상 공장의 대응으로 스마트 팩토리화
- 제품과 서비스의 결합으로 PSS화 (Product-service-system)
- 고객의 라이프 사이클 가치 창출을 목표

BCG 그룹의 Industry 4.0 9개 요소



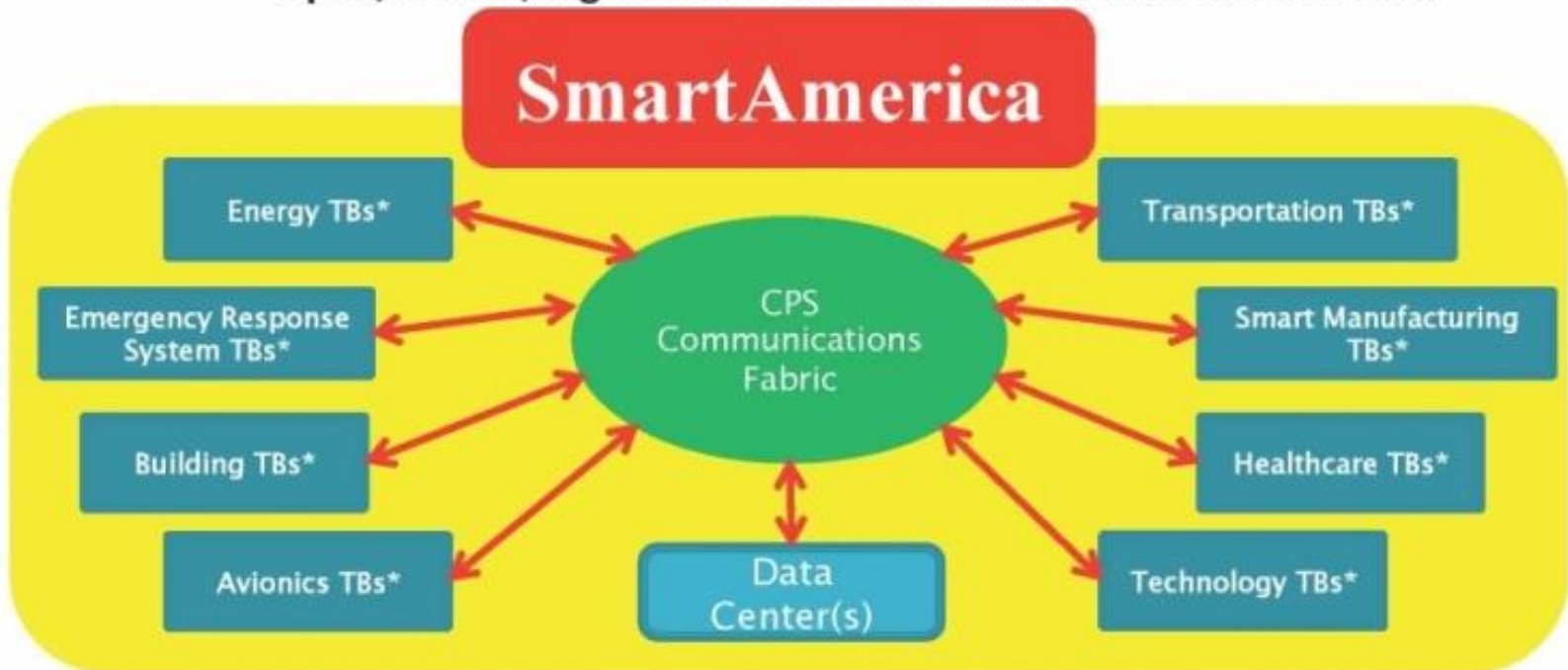
미국의 대응전략 (CPS 중심)

- ① **NNMI** (National Network for Manufacturing Innovation)
- ② **NITRD** (The Networking and Information Technology Research and Development)
- ③ **IIC** (Industrial Internet Consortium – GE의 Predix)

자료 : NIST

Smart America Overview

“Open, secure, high-confidence and collaborative CPS network “



* TBs : Testbeds can be research driven and/or commercially-driven



<https://www.youtube.com/watch?v=D7pqiqxCikU>



NYSE 30.71 -0.08
Digital Predix Industries News Careers

IIC(산업인터넷 콘소시엄,2014)에 시스코,IBM 등 160 여 개사 참여 중

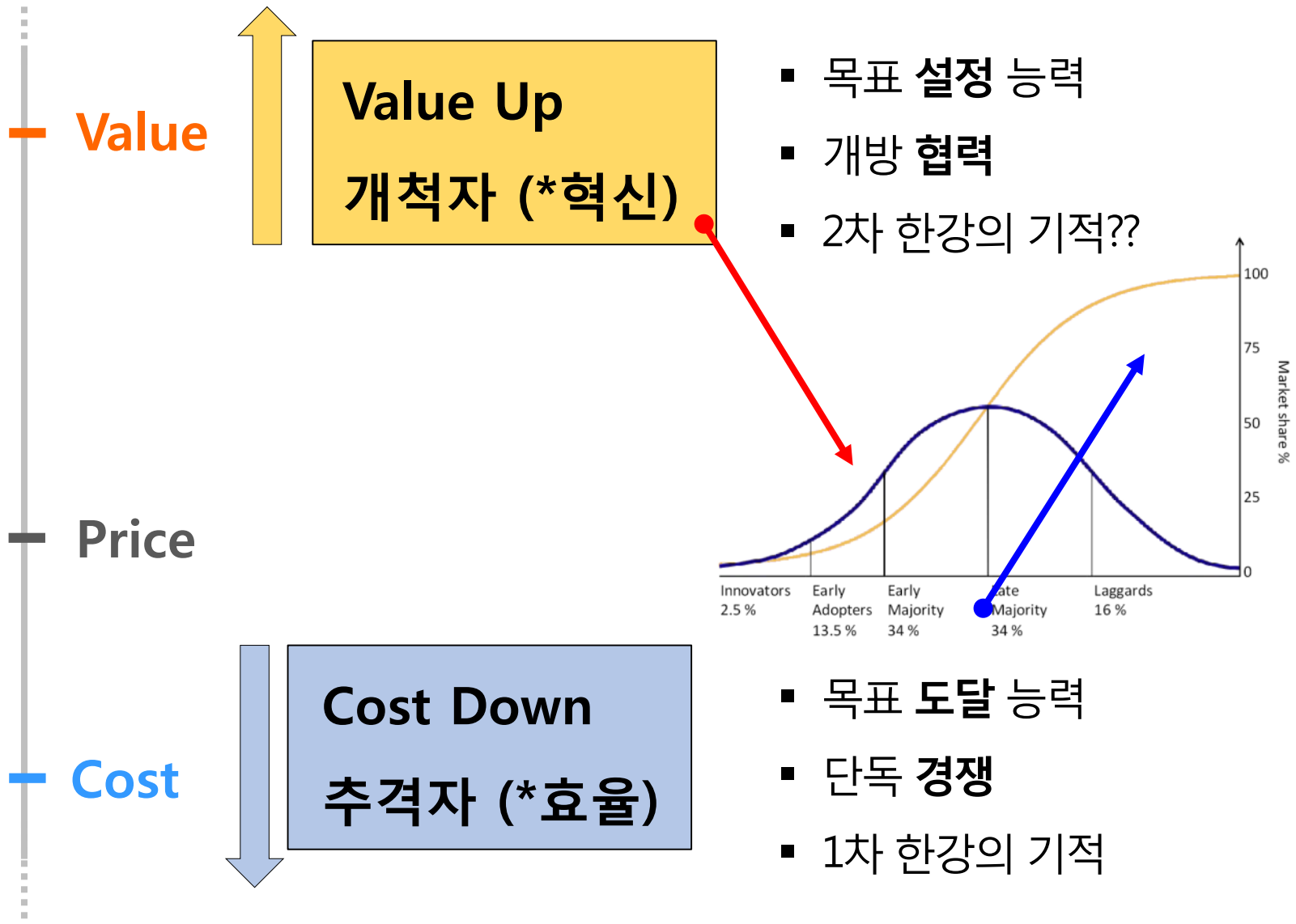
Predix: Your Platform for the Industrial Internet

- 2013년 오픈소스 산업인터넷 소프트웨어 서비스 플랫폼 “프레딕스(Predix)” 발표
- 2014년 10월 산업인터넷 앱개발 도구 “프레딕스 앱 팩토리(Predix App Factory)” 공개
- 2015년 8월 빅데이터 수집 분석 플랫폼 “프레딕스 클라우드(Predix Cloud)” 공개
- 2016년 엔지니어용 가상 대시보드 디자인 도구 “프레딕스 UI(Predix UI)” 공개

생산 혁신 개념의 industry 4.0을 넘어

한국의 4차산업혁명으로

추격에서 선도로; 탈추격의 성공 국가는 없었다



전환시대의 패러다임 혼돈

추격 전략

빈곤 탈출 (돈)

목표 중심

대기업 중심 갑을문화

실패 회피

효율과 성실

정답 교육

지원과 규제

국가 후견

실용 학문

선도 전략

가치와 비전 (꿈)

과정 중심

복합생태계 수평문화

실패 지원

혁신과 창조

창의 교육

자율과 경쟁

민간 주도

역사와 국가 정체성

국가의 위기: 4차 혁명 + 패러다임 전환 + 초고속 고령화

산업

대기업의 혁신 위기
중소기업의 경쟁력 위기
벤처의 창업 부진

일자리

청년 실업과 헬 조선
은퇴 자영업 창업과 중산층 붕괴
노령화 사회와 복지 부족

공공 조직

정부 후견주의 실패 : 정부 주도 지원 정책의 한계
포지티브 규제 실패 : 네거티브 전환의 문제 노출
스마트 정부 실패 : 클라우드 등 정부 경쟁력의 추락

위기의 원인들

국가 비전의 상실

- 미래 지향적 국가 비전 부재 : 미래 가치의 혼란
- 민족 국가 의식 부재 : 역사적 정체성 확립, 특히 고대사
- 외교적 전략 부재 : 글로벌 네트워크 형성

혁신 안전망의 부재

- 혁신의 안전망 부재 : 무한 책임 주식회사?
- M&A 등 혁신 시장 부재
- 실패를 지원하는 문화

분배 구조의 문제

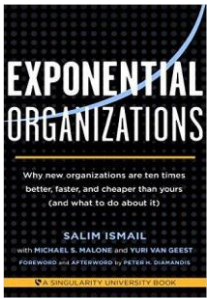
- 광범위한 지대(地代) 수익 구조, 혁신보다 연줄로
- 1차 분배와 2차 분배의 차이 극복
- 일하는 복지 원칙

교육의 시대 착오

- 정답 위주의 교육 한계 : 고 비용/저 효율
- 기업가정신 중심 교육 인식 한계 : 기업의 인식 저하
- 교육부의 구 시대 교육 철학 : 통제 위주의 관리

미래사회에 대한 대비는?

"Most Disruption are ahead of us"
-Salim Ismail



Human Progress

🕒 속도의 변화

과거 100년의 변화가
10년 안에 이루어짐

🌀 방향의 변화

각각 분리되어 발전해온
과학기술, 경제사회, 인문
초융합 발전

Trajectory based on
Exponential growth
into account

Trajectory based on
present growth rate

Trajectory based on
past growth rate

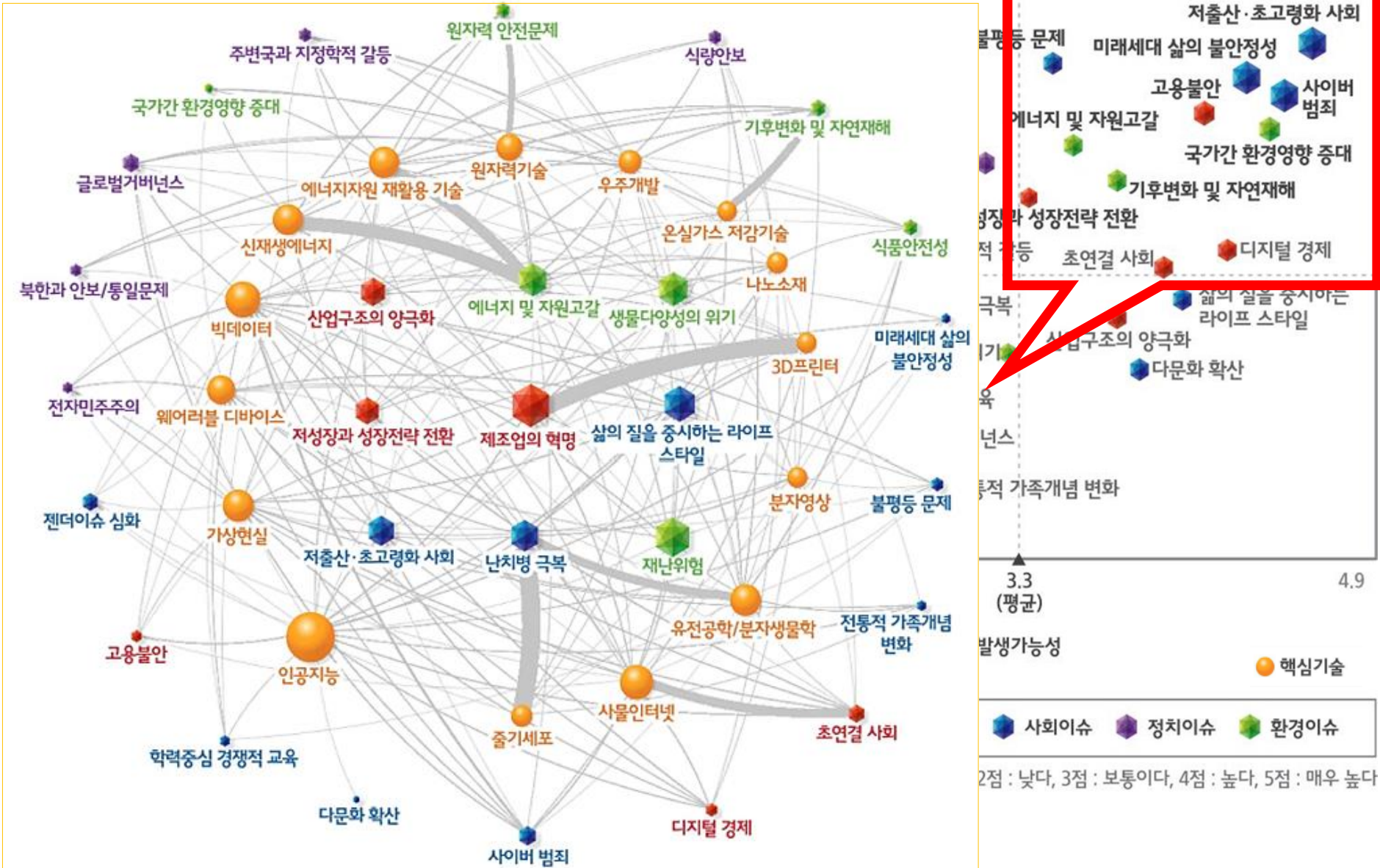
Time

10년 후 대한민국

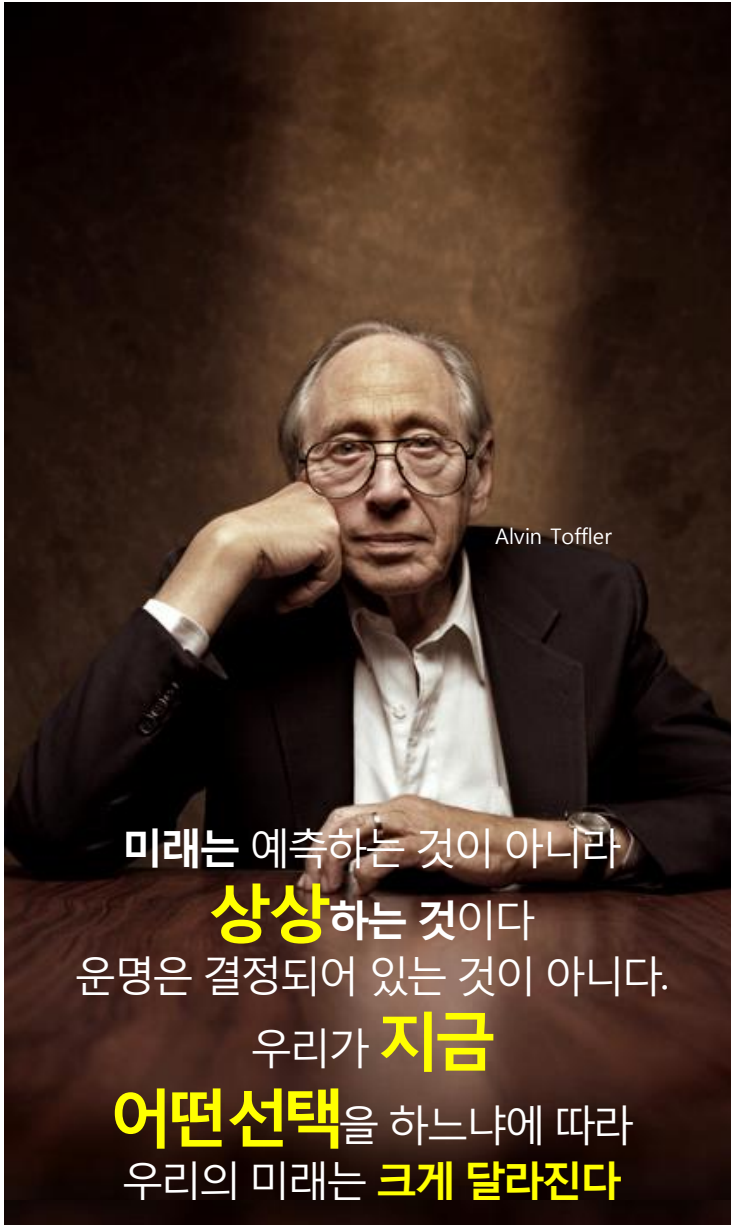
인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 기술 VR 등 디지털 기술이 사회 변화를 촉진



출처: 미래창조과학부 미래준비위원회, KISTEP, KAIST, 2015. 10년후 대한민국 미래이슈 보고서



Future: forecast vs. foresight



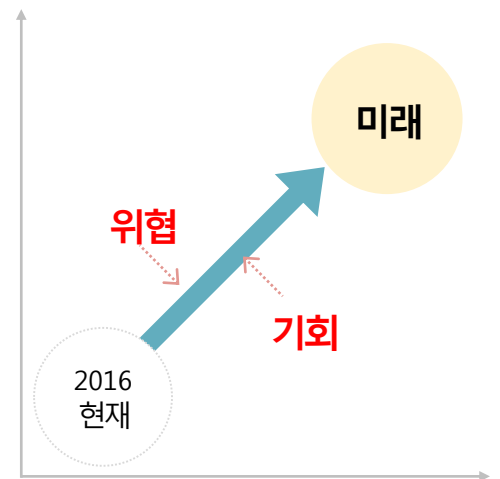
| 미래예측 |

퍼즐 맞추기나 숨은 그림 찾기 방식의
미래는 맞추기 어렵다!



| 미래준비 |

바람직한 미래를 만들기 위해
기회와 위협 요인을 찾는 것



미래는
예상이 불가능하다.

우리가
바람직한 미래를
디자인하는 것이다.



한국의 대응전략

4차 산업혁명의 본질로

- 제조의 확장 → 사회의 혁명 (초생명 사회)
- 하드웨어 → 소프트웨어 → 데이터 → 서비스 혁명

O2O 중심 기술융합 (CPS→O2O)

- IoT, Big Data, 인공지능, Cloud 등 개별 기술 차원
- O2O 융합적 접근

기술과 법제도 혁신의 병행

- 데이터 활용 관련 제도 혁신
- 서비스 융합과 관련된 오프라인 규제의 네거티브화

경제사회와 철학의 융합

- 생산과 분배의 균형의 거버넌스
- 4차 산업혁명의 선도를 위한 우리의 철학 제시

HOLOCRACY 초생명사회

O2O 융합

과학기술
thing

초생산 기술 혁명
초융합 일자리 혁명
초신뢰 분배 혁명

경제사회
we

인문
me

선순환 사회

호모 모빌리언스

과학기술의 융합

O2O 융합

과학기술
thing

초생산 기술 혁명

초융합 일자리 혁명

초신뢰 분배 혁명

경제사회
we

인문
me

선순환 사회

호모 모빌리언스

현실+가상

CPS → O2O 융합

물리세상과 가상세상의 융합



OffLine

- 원자
- 소유
- 자원의 한계



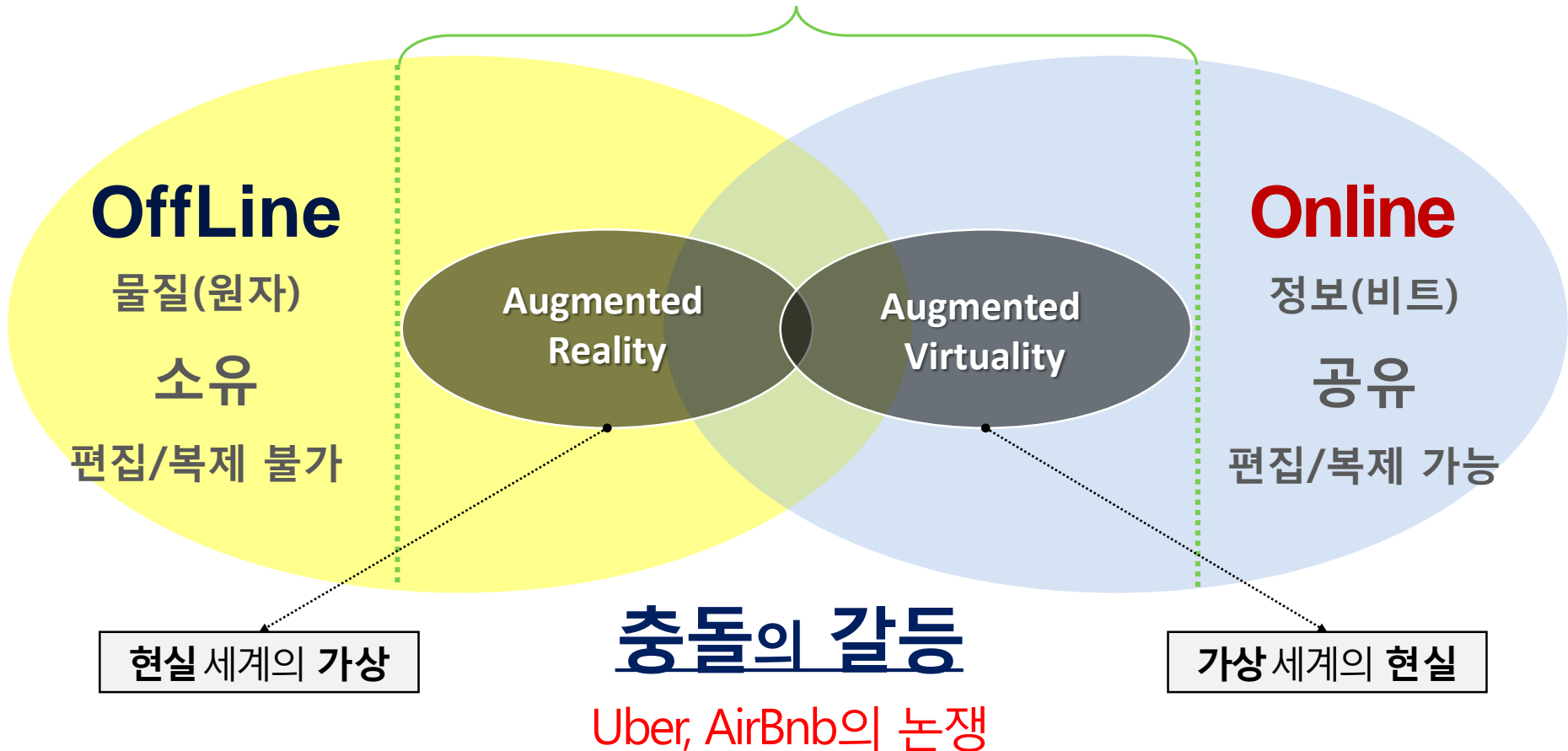
OnLine

- 비트
- 공유
- 관계의 확장

O2O, 현실 세계와 가상 세계의 융합

O2O의 혼돈에서 생명이

생명은 혼돈의 가장자리에서 발생한다..



현실(offline)과 가상(online)의 융합

아날로그



Digilog



디지털

Things?



IoT



Data?

제품?



PSS



서비스?

Physical?



CPS



Cyber?

Offline?



O2O

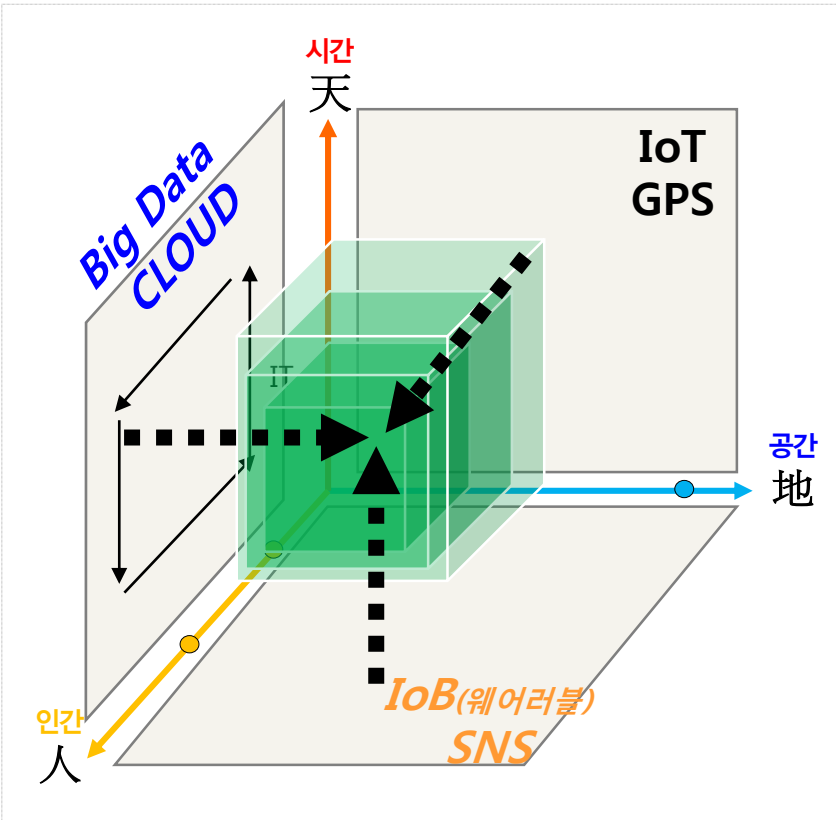


Online?

글로벌 Unicorn들의 비밀!

O2O와 평행우주

Offline과 1:1 대응되는 Online 세상



=



가상세계의 예측(時間)과 맞춤(人間과 空間)으로
현실세계의 최적화

O2O 융합 사례: 내비게이터



정적 데이터(지도) + 동적 데이터(트래픽)
→ 예측과 맞춤 서비스

내비게이터와 더 나은 교통

- ① 오프라인 지형+차량 = 온라인 지도+GPS
- ② 동적데이터(교통데이터) 결합 → 최적안내
- ③ 빅데이터 기반 미래 길안내
- ④ 지능형 분산 길안내
- ⑤ 맞춤형 주변 예약 추천

공장, 병원, 학교, 여행 ... 생활 구석구석

O2O 융합 확대

O2O 융합 확산 이유

Ex) 내비게이터의 비용 <교통 최적화 가치
인공지능+GPS+ 지도 + 교통 신호

O2O 평행모델
구축 비용



O2O 최적화 가치 창출



수집비용 감소 저비용, 실시간, 데이터 수집 가능
▶ IoT + IoB → **실시간 무비용**



저장비용 감소 저비용, 대용량, 비정형 저장 가능
▶ 클라우드 → **1억 배**

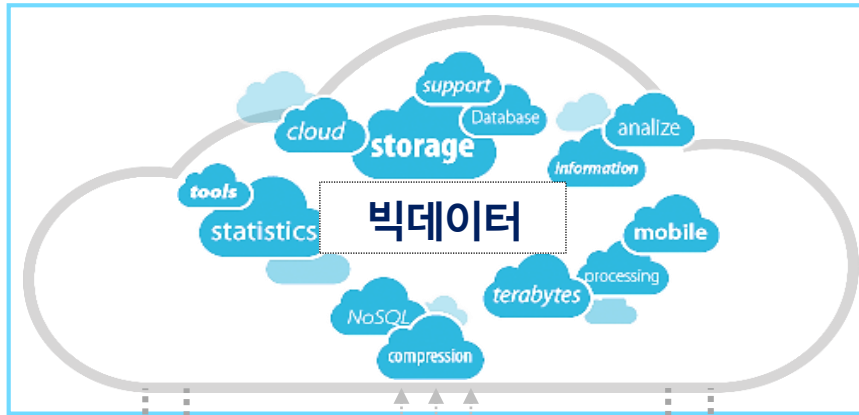


처리 비용 감소 초고속 병렬처리
▶ CPU 속도 → **백만 배(+ 병렬 GPU-1024 개)**
▶ 인공지능 알고리즘 오픈소스화

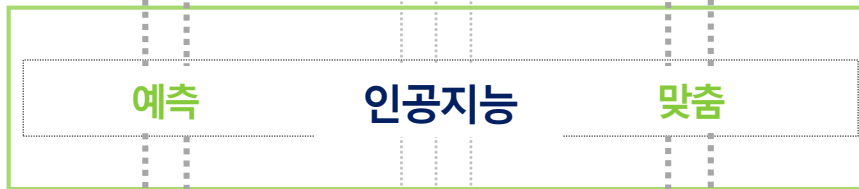


O2O 평행 모델

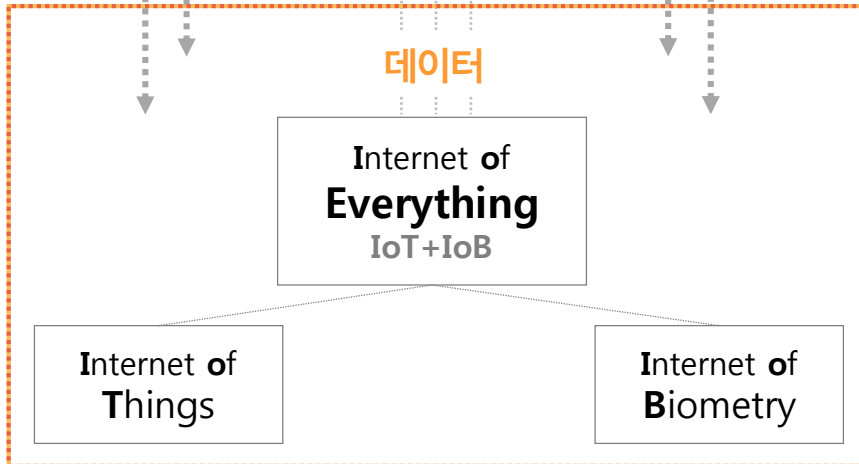
② 저장 & 분석



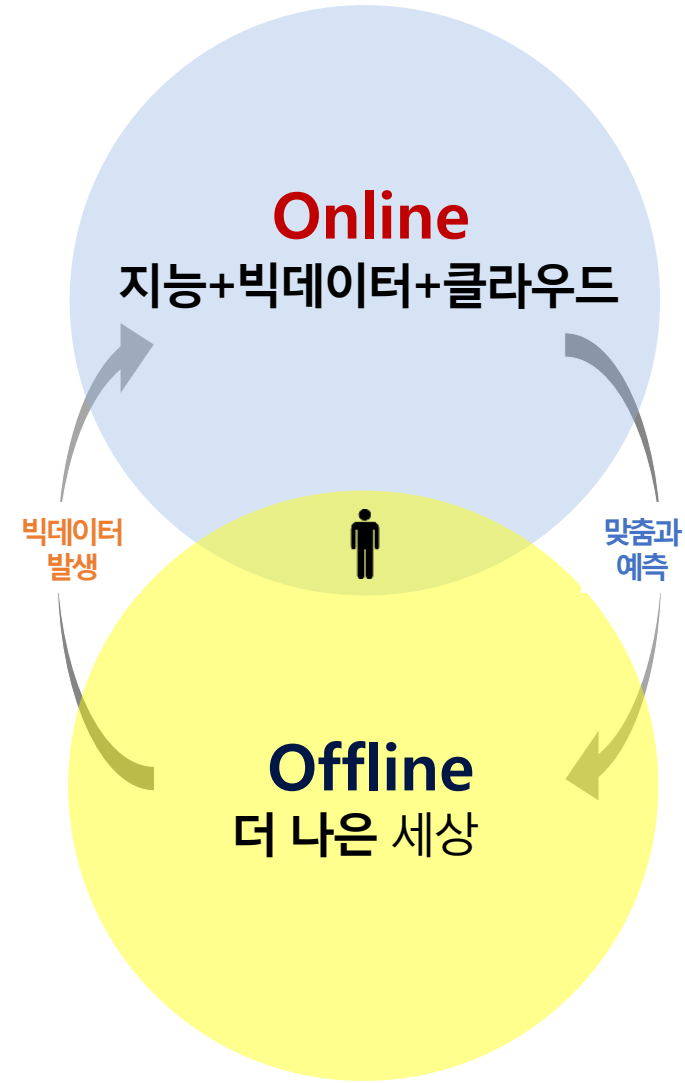
③ 가치 창출



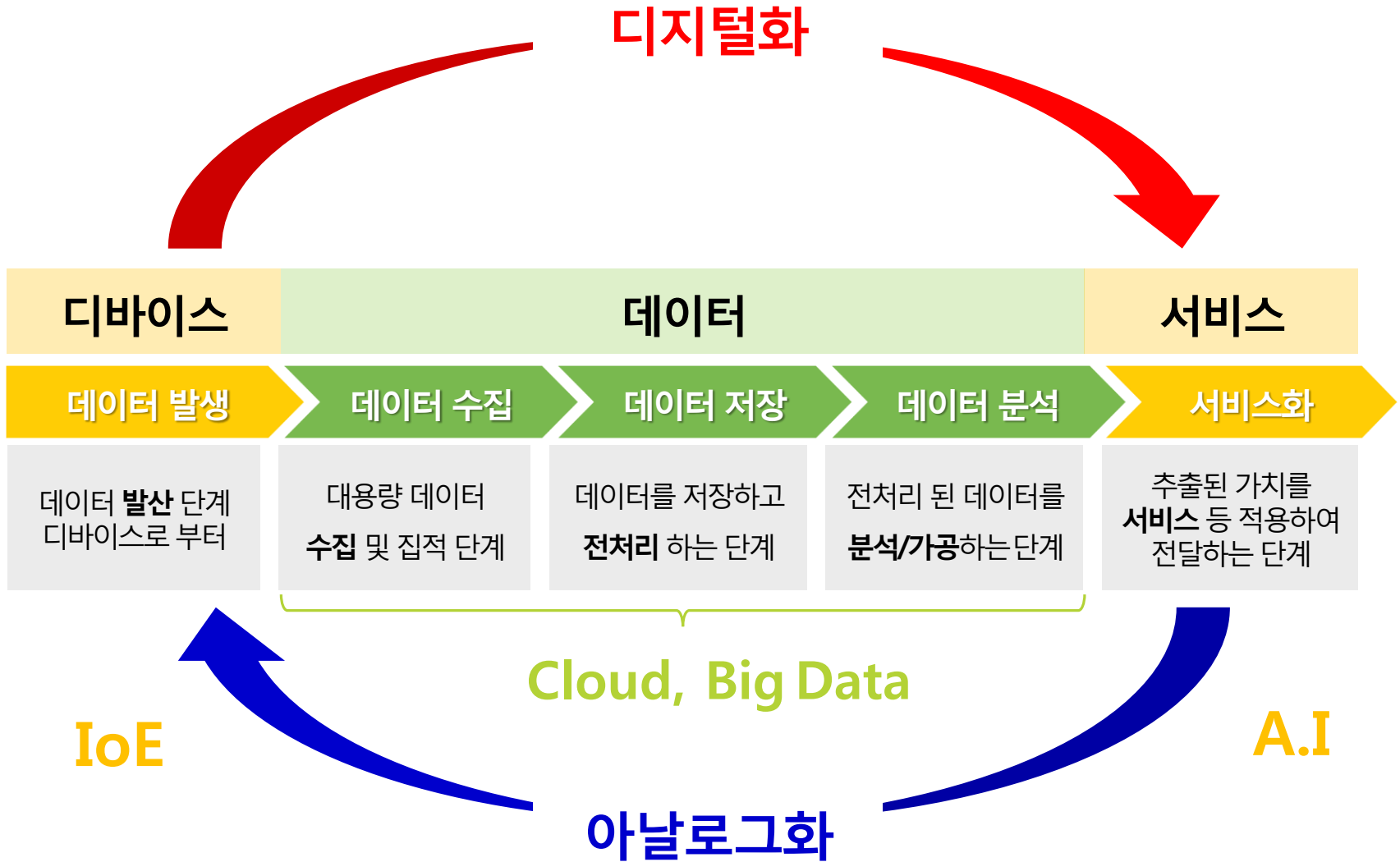
① 데이터 수집



④ 최적화



4차 산업혁명; 디바이스 + 데이터 + 서비스

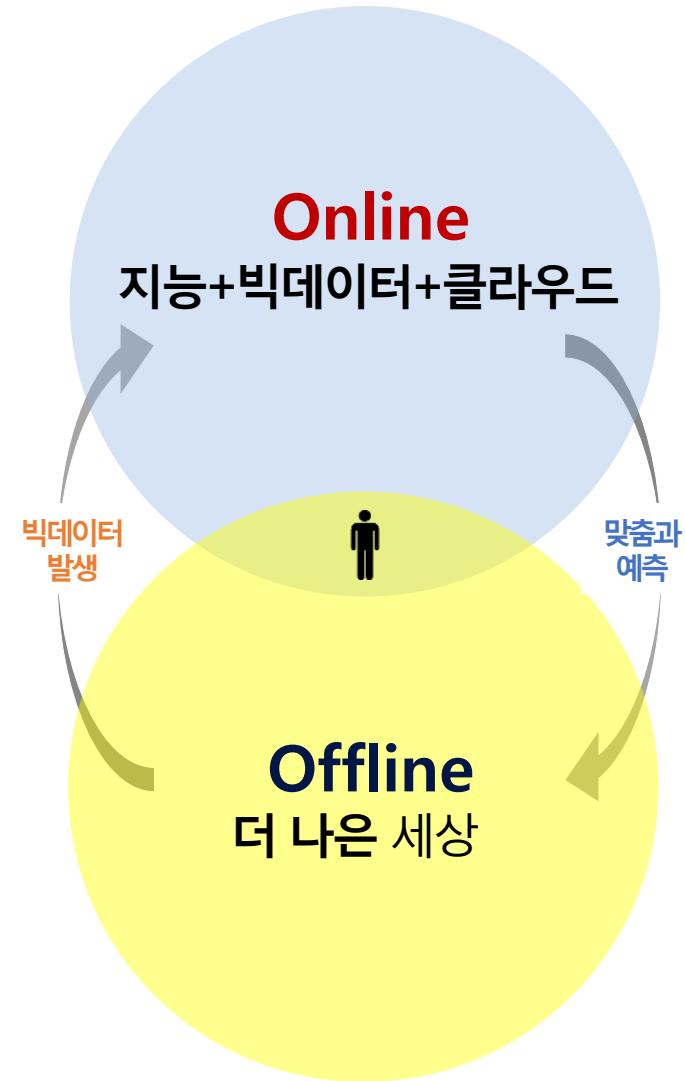
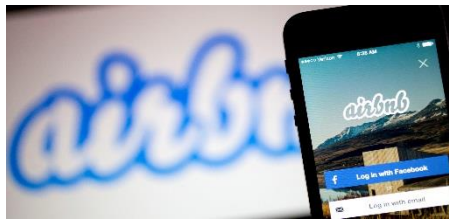


현실 세상과 가상 세상의 융합(O2O): AirBnb



에어비앤비 예약 및 정산 과정

- 1.원하는 숙소 선택
- 2.예약 후 사이트서 결제
- 3.집 주소, 현관 비밀번호 담긴 안내 이메일 수신
- 4.숙박
- 5.에어비앤비, 집주인에게 숙박료 정산



분야별 혁신 - 제조업(캐터필러)

제조업의 서비스화 PSS Product Service System

① 데이터 수집 (IoT)

중장비 센서에서 데이터 수집

② 저장 & 분석 (CLOUD/BIG DATA)

수집된 데이터로 장비 상태 분석

③ 가치 창출 (A.I)

Before Service 시장 창출

④ 최적화 (기술융합)

중장비 최적화 및 작업 효율 증가



출처:KBS 명견만리

분야별 혁신 - 공장 (지멘스 스마트공장)

① 데이터 수집 (IoT)

각 설비에 센서 부착, IoT 소통 체계 구축

② 저장 & 분석 (CLOUD/BIG DATA)

조립 공정간 가동 정보, 생산 정보, 품질 정보
실시간 자동 분석

③ 가치 창출 (A.I)

실시간 공장 운영 현황 분석 및 제어

④ 최적화 (기술융합)

공장 자동화

→ 불량률 1/40, 에너지 비용 30% 감소



분야별 혁신 - 유통 (아마존)

① 데이터 수집 (IoT)

고객의 구매정보 데이터 수집

② 저장 & 분석 (CLOUD/BIG DATA)

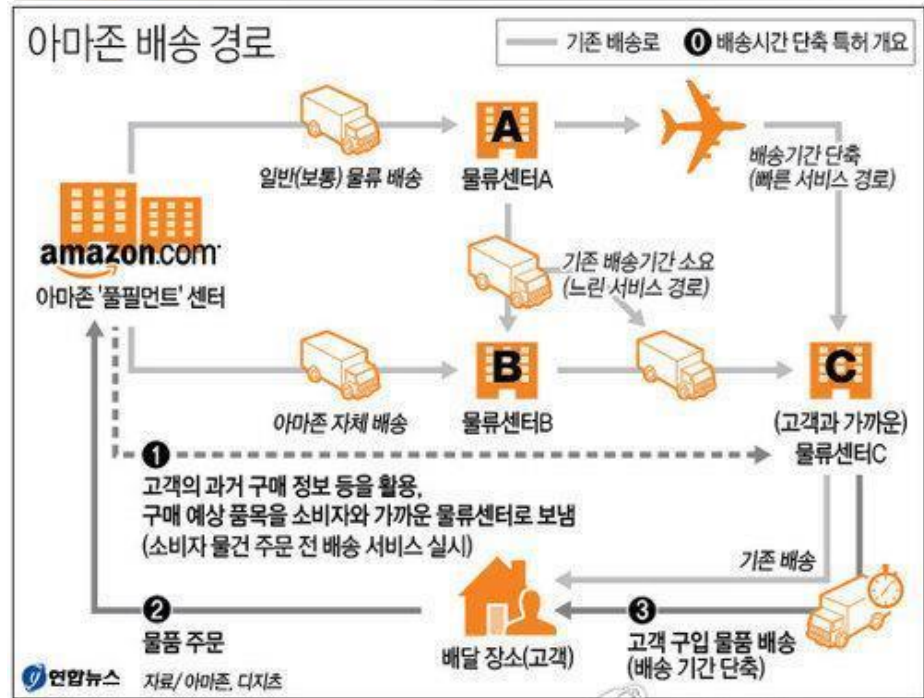
구매 패턴 분석

③ 가치 창출 (A.I)

예상 구매 물품 예상

④ 최적화 (기술융합)

유통과 물류 비용 감소



O2O 서비스의 확장 → 4차 산업혁명의 본질

Commerce의 소유에서 Service의 삶으로 → 시간이 경제의 핵심 자원

Commerce

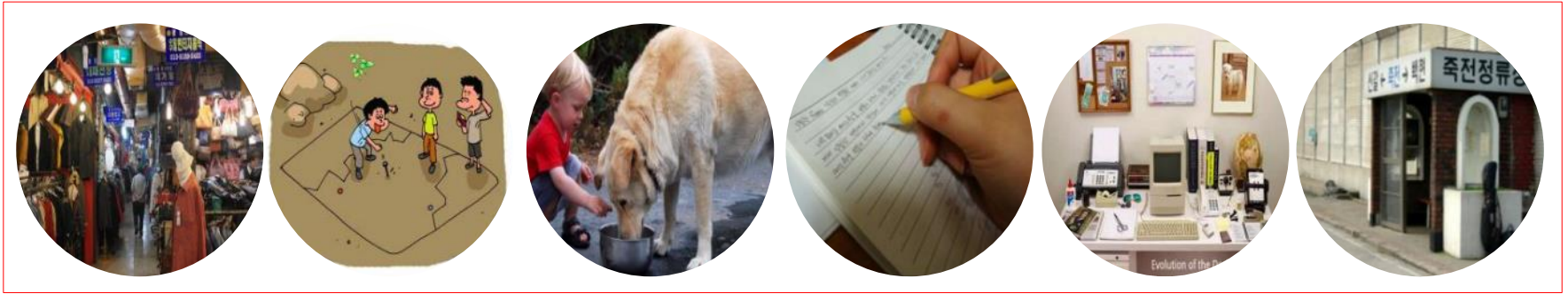
Play

Eat

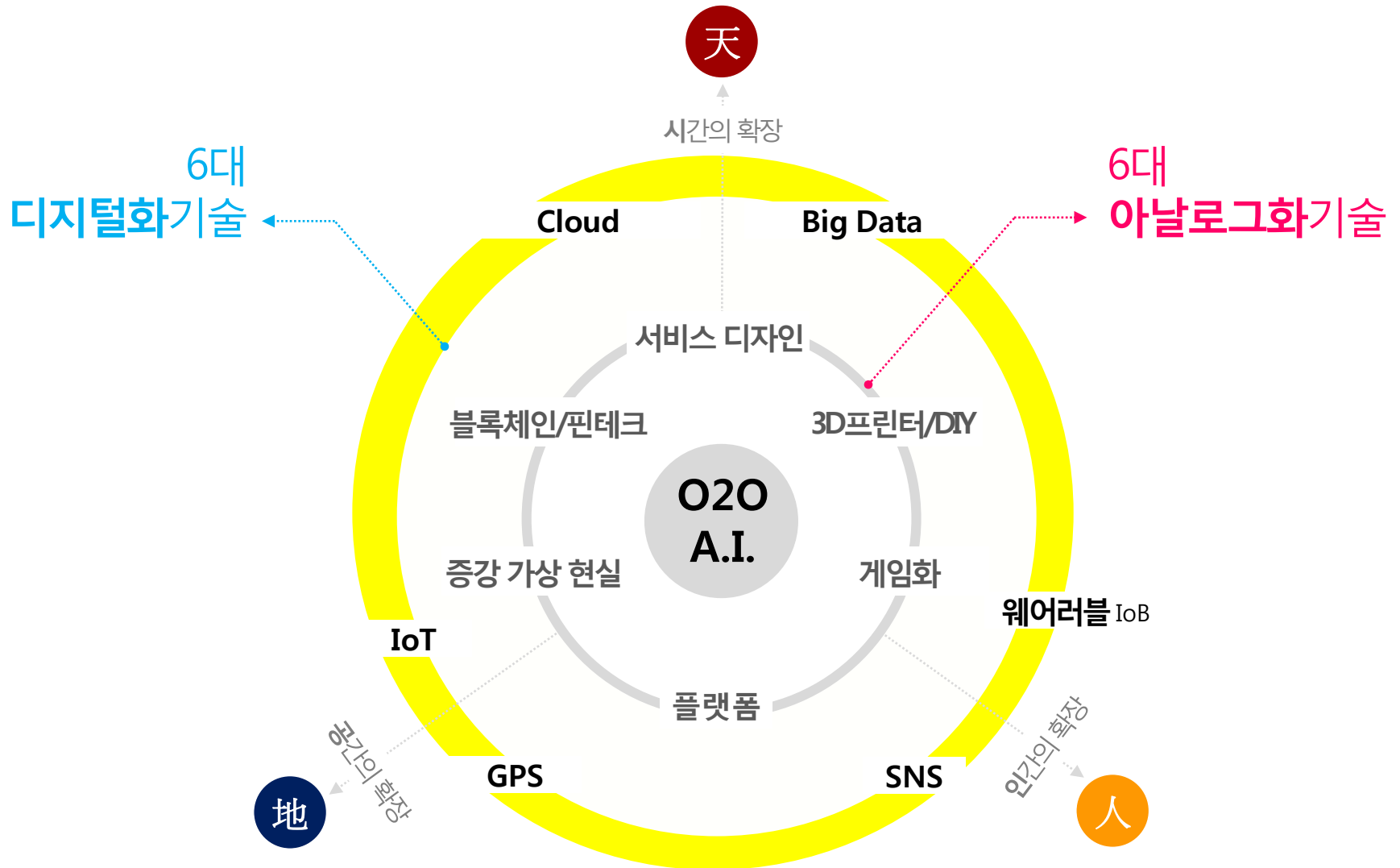
Learn

Work

Travel



O2O 최적화와 12대 기술



O2O 12대 기술 요약

6대 디지털화기술

IoT 사물인터넷

사물들의 초연결과 지능화

GPS

공간 정보의 디지털화

클라우드

빅데이터가 머무는 가상 공간

빅데이터

가치 있는 거대한 데이터

IoB 웨어러블

인간과 스마트기기의 융합

SNS

인간의 융합 촉진 연결망

인공 지능

6대 아날로그화기술

서비스 디자인

최적의 서비스 제공

3D 프린터/ DIY

가상의 정보를 현실화

게임화

현실에 재미를 융합

플랫폼

반복되는 공통역량의 공유

블록체인 핀테크

분산화된 신뢰

증강 가상 현실

O2O 융합 경험

인간과 AI의 협업 시대의 개막



A.I as a Service

시대 개막

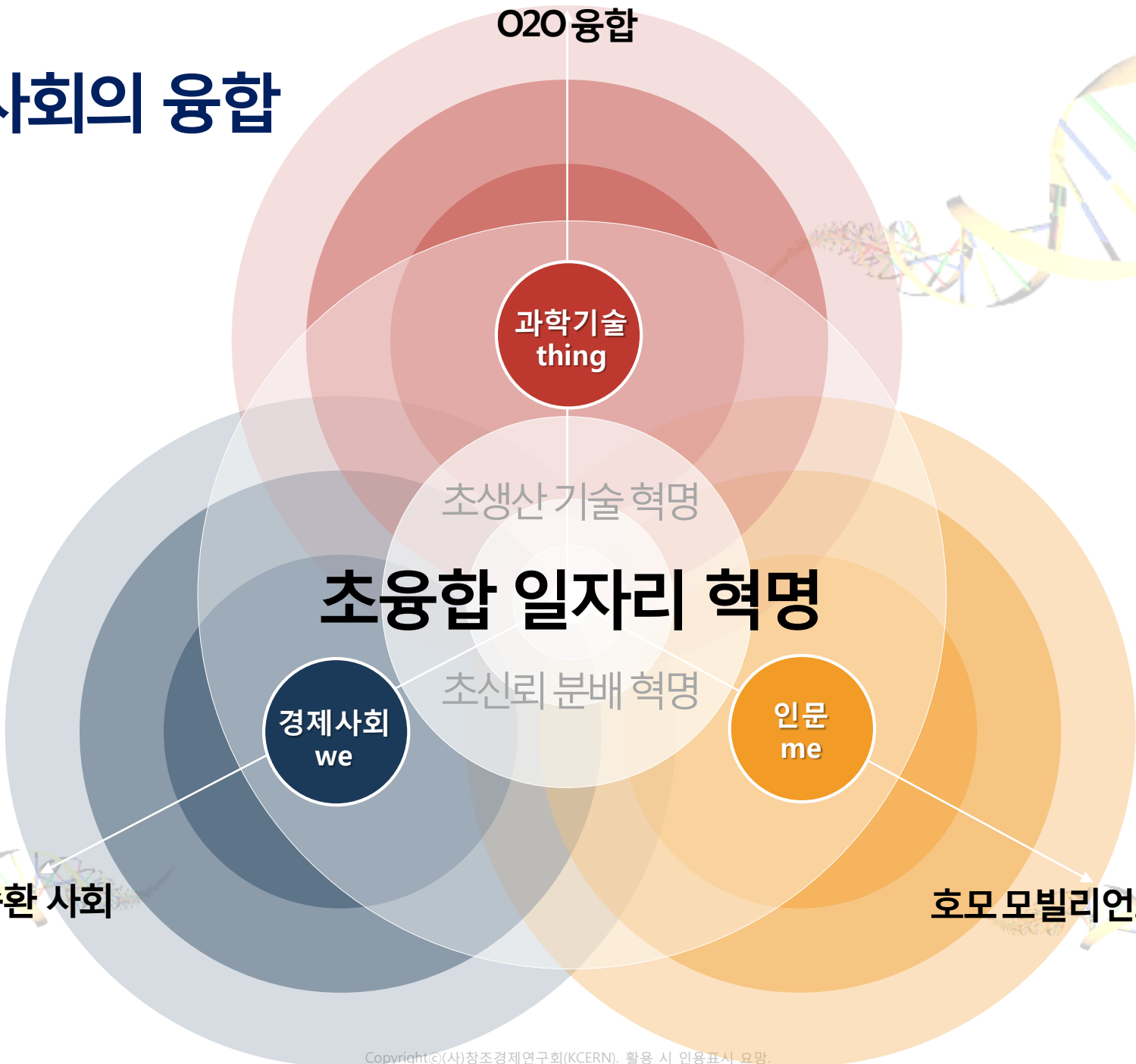


과학기술은
O2O 융합으로
초생산 구현

경제사회는?



경제사회의 융합



미래 사회의 3대 화두

1

지속가능한 생산

O2O 최적화로
초생산성 사회 도래

인공지능과 로봇으로
서비스 생산성 급증

자기조직화로
물질 소비의 감소
→ 경험 경제로



과학기술(thing)

2

지속가능한 분배

일자리와 소비와 분배의 문제

1차 분배(소득)
호모 파덴스와
디지털 DIY 시대
2차 분배(복지)
가치교환 체계와
블록체인 거버넌스



경제사회(we)

3

선순환 사회 구축

선순환 기업가정신과
선순환 철학

선순환 기업가정신과
선순환 사회

한국의 **홍익인간**
태극정신의 세계화



인문(me)

생산과 분배의 순환 문제

자본주의 1.0 (양적공급)

→ 신자유주의 3.0(질적공급)

불균형!!

케인즈 2.0(양적 수요)

→칼레츠키 자본주의 4.0(질적 수요)

공급
생산

→ 혁신에 비례 → 자본주의 사회주의 ← ← 복지에 비례 ←

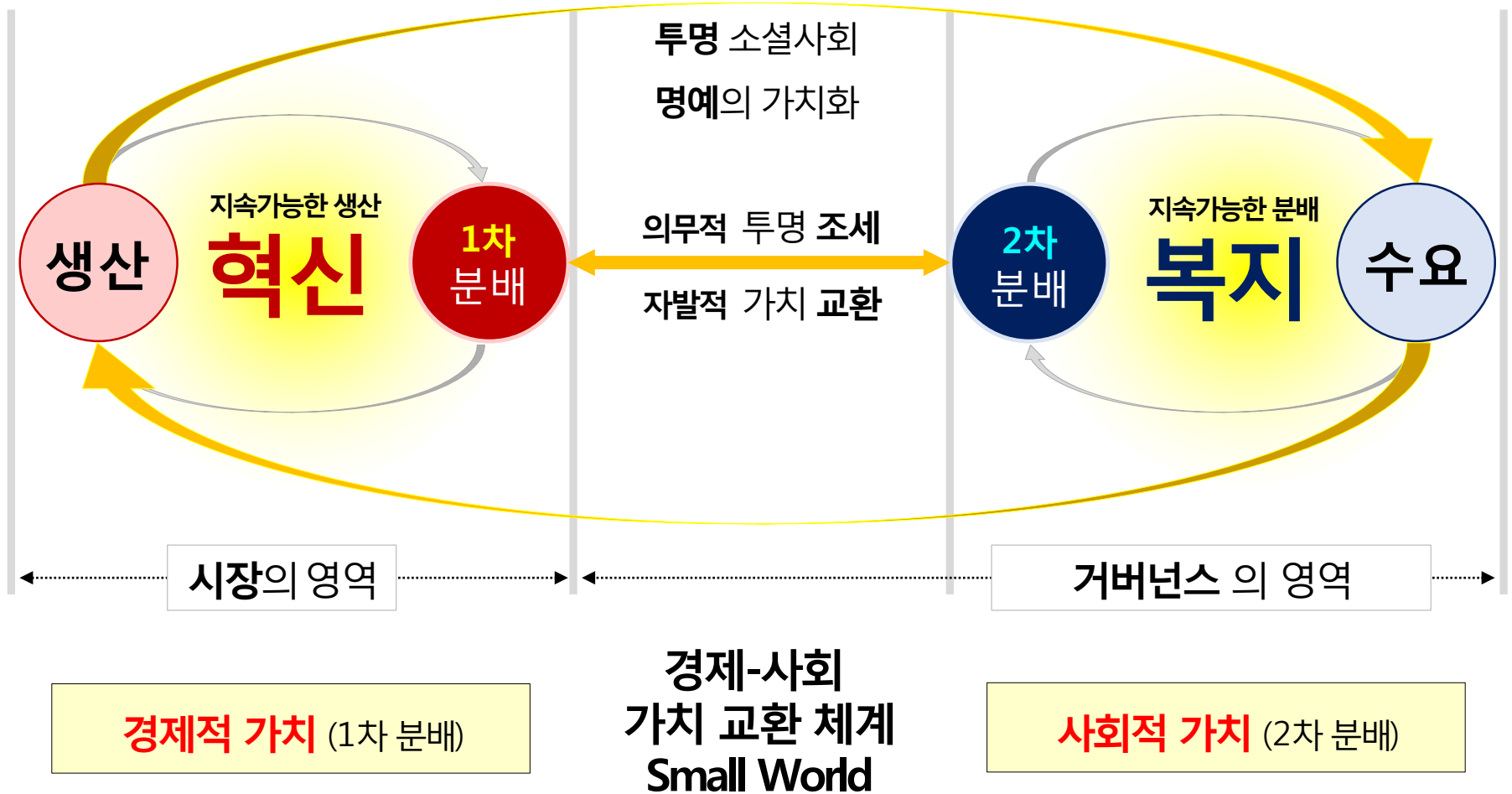
수요
분배

단일고리 해법은 실패했다!!

황폐화

양극화

선순환 경제사회 구축





1차 분배 일자리 혁명

개인의 욕망이
일자리 의 원천

사라져가는 직업들?

2020년 우리의 일자리는...

줄어들 일자리 수
716만5000개



늘어날 일자리 수
206만1000개



사무·행정
475만9000개

제조·생산
160만9000개

건설
49만7000개

**예술·미디어
법률 등 기타**
30만개

금융관리등
49만2000개

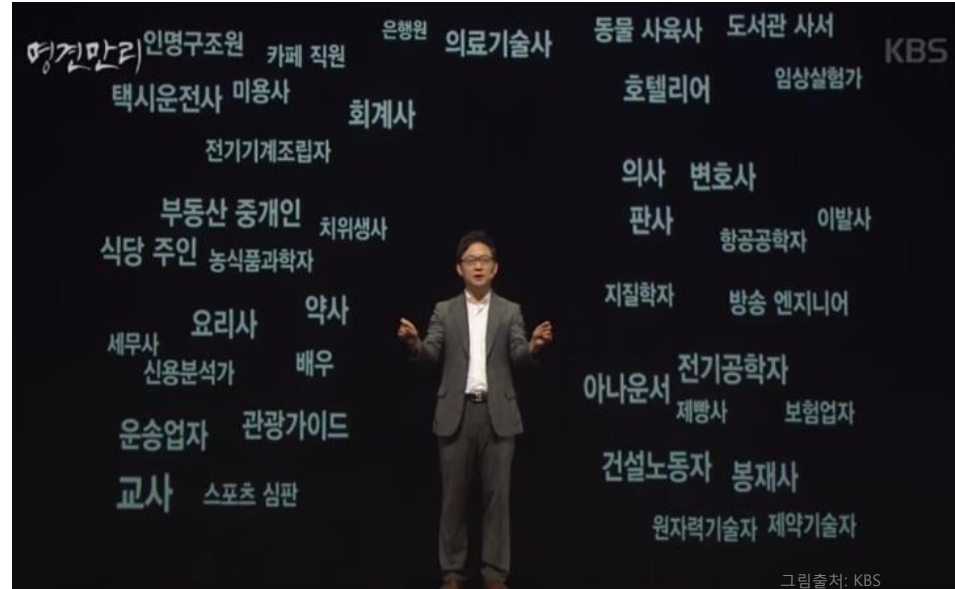
매니지먼트
41만6000개

컴퓨터관련
40만5000개

**엔지니어링·판매
교육관련 등**
70만8000개

자료: 세계경제포럼 등

SUPERICH



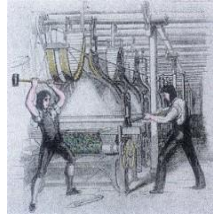
그림출처: KBS

- ▲ **옥스포드** 현재 직업의 63%가 사라질 것
- ◀ **다보스 포럼** 700만개 일자리 감소
- **가트너** 직업의 33%를 인공지능이 대체

과연, 4차 산업 혁명은
일자리를 줄이는가?

19C 산업혁명

러다이트 운동
1811~1817



스윙 반란
1830년대



20C 세계대전

경제대공황
1929~1939



냉전시대

석유파동
1973~1981



21C

뉴밀레니엄

反구글 시위
2013



反우버 시위
2015



기계로 일자리를 잃은 노동자가 기술을 증오하는 것은 당연하다
바이런, 시인, 1812년 英 상원 연설

기계로 인한 실업 문제가 날로 심각해질 것이다
이완 클레이그, 美 노동국 보고서(1935)

테크기업들이 일자리를 없애고 세금을 회피하면서 디지털 갈등을 야기하는 무자비한 자본가로 등장했다

아드리안 울드리지, The Economist紙 (2013.11.18)

기계가 노동력을 대체하면서 노동자의 삶이 피폐해지고 있다
데이비드 리카도, 정치경제학개론(1821)

곧 사무직도 사라질 것이다. 신산업의 고용창출효과는 거의 없다
"The Automation Jobless", Time紙(1961)

기술은 단기에는 근로자에게 부정적, 장기에는 긍정적인 효과
존 스튜어트 밀, 사상가, 1848

인간의 도움을 받지 않고도 기계들이 무한생산을 할 수 있는 날이 도래했다
삼중혁명위원회의 대통령 보고서 (1964)

기술과 고용 관계를 명확히 규명해야
美 린든 존슨 대통령(1964)

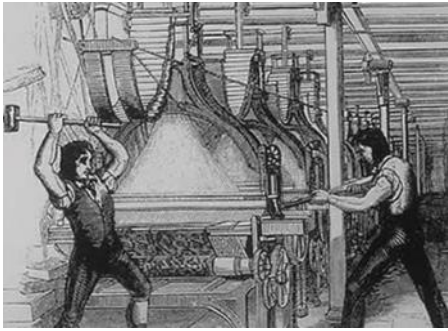
30년 내에 現 노동력의 2%로 생산이 가능
제레미 리프킨(1995)

기술 혁신이 일자리를 뺏는다는 우려는 산업혁명 이후 200년 이상 지속 반복

노동연구원 인용

사회 갈등 해소 인공지능이 일자리를 빼앗는다?

러다이트(Luddite) 운동



기술 혁신에 대한
두려움과 반발

저가의 대량 생산이
실업과 생산고 원인?

기술혁신과 실업의 관계

<실질실업률 - 100년간 큰 변화 없음 - 공황/사건 영향 큼>



※ 출처 : U.S. Department of Labor and U.S. Bureau of the Census



1961.2.24 Time
AUTOMATION JOBLESS

1차 분배 / 역사상 기술혁신이 일자리는 줄인 적이 없다!

생산성은 증가 되나 시장의 수요도 함께 증가



로버트 앳킨슨
정보기술혁신재단 창립자

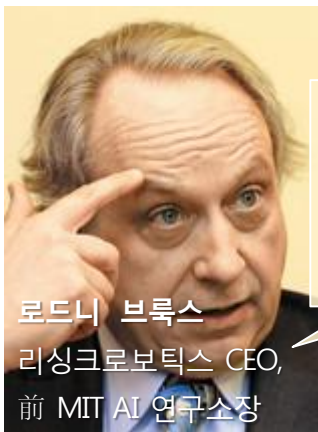
산업 활성화, 경제성장으로
일자리 수 5% 증가

기술과 일자리는
대체관계가 아닌, 보완관계



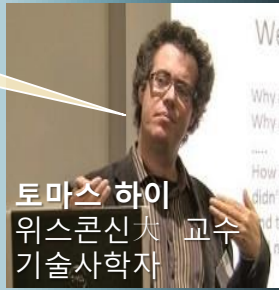
데이비드 오토
MIT 교수,
노동경제학자

200년간 기술이 전체
일자리 수를 줄인 적 없어



로드니 브룩스
리싱크로보틱스 CEO,
前 MIT AI 연구소장

로봇과 AI는
노동 대체가
어려운 걸음마
수준



토마스 하이
위스콘신대 교수
기술사학자

AI로 인해 신제품과 신산업
태동... 일자리를 늘려



조엘 모키어
노스웨스턴대 교수
산업경제학자



할 베리언
구글 수석 경제학자

근로시간은 줄고 여가는
늘어나며 인간은 행복

혁신 속도가 빨라 대응
어려워...양극화 심화



톰 스탠디지
이코노미스트紙 편집장

2030년까지
20억 개의
일자리가
사라질 것



제프리 삭스
컬럼비아대 교수
경제학자



토마스 프레이
다빈치 연구소장

로봇 등장으로 실직한
젊은이의 빈곤 심각



로렌스 서머스
前 美재무장관
前 하버드대 총장

러다이트 운동을
어리석다고 말하기
어려워졌다

4차 산업혁명과 일자리에 대한 앞선 주장들

일자리 감소 일으킨다

| 세계경제포럼 |

2020년까지 210만 개의 새로운 직업이 만들어져도
710만 개가 사라져 결국, 500만개의 일자리가 없어질 것

| 옥스퍼드대 Carl Frey · Michael Osborne |

702종 일자리 대상, 자동화 가능성 순위로 나열한 결과
10년 내 47% 정도의 일자리가 사라질 것

| Gartner |

인공지능이 지금과 같은 속도로 발전하면
2025년까지 일자리의 3분의 1이
소프트웨어와 로봇, 스마트기계에 의해 대체될 것

일자리 감소 일으키지 않는다

| Katz, L. F.와 Margo, R. A. |

새로운 기술혁신과 함께 인간은
새로운 역량을 필요로 하는 새로운 일자리를 만들어와
장기적으로 고용률은 상당히 안정적으로 유지,
사라진 적이 없다.
다만 전문성 갖추기까지 시간은 걸릴 수 있다

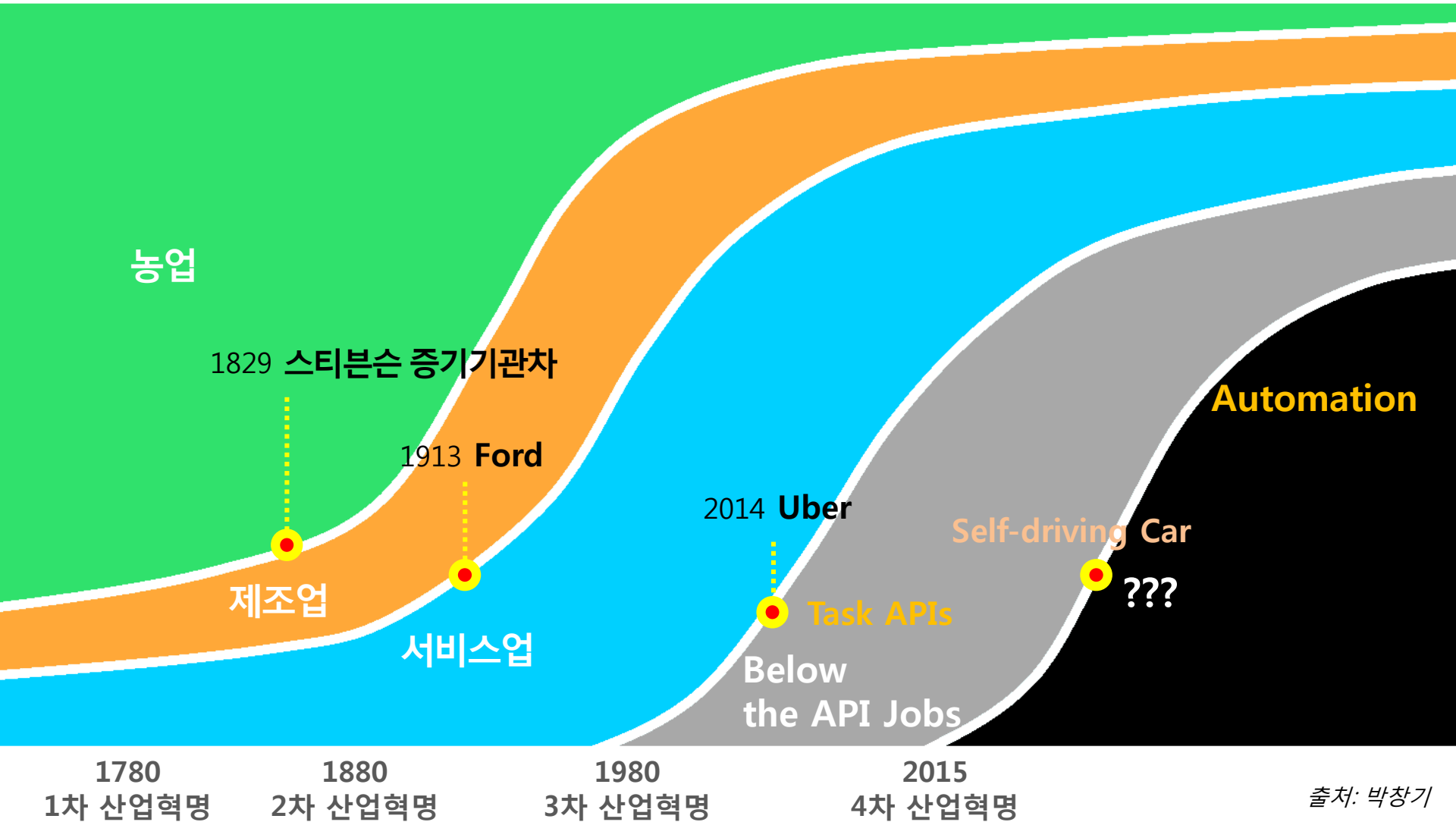
| 미국의 여론조사업체인 Pew Research |

로봇이 인간의 일자리를 빼앗아 갈 것인가
설문조사 결과
빼앗지 않을 것이라고 응답한 전문가는 52%

의견 차이 "인간의 미충족 욕구에 대한 견해가 다르기 때문"

미충족 욕구가 존재하면 일자리는 만들어진다

기술혁명은 일자리를 줄이지 않았다!



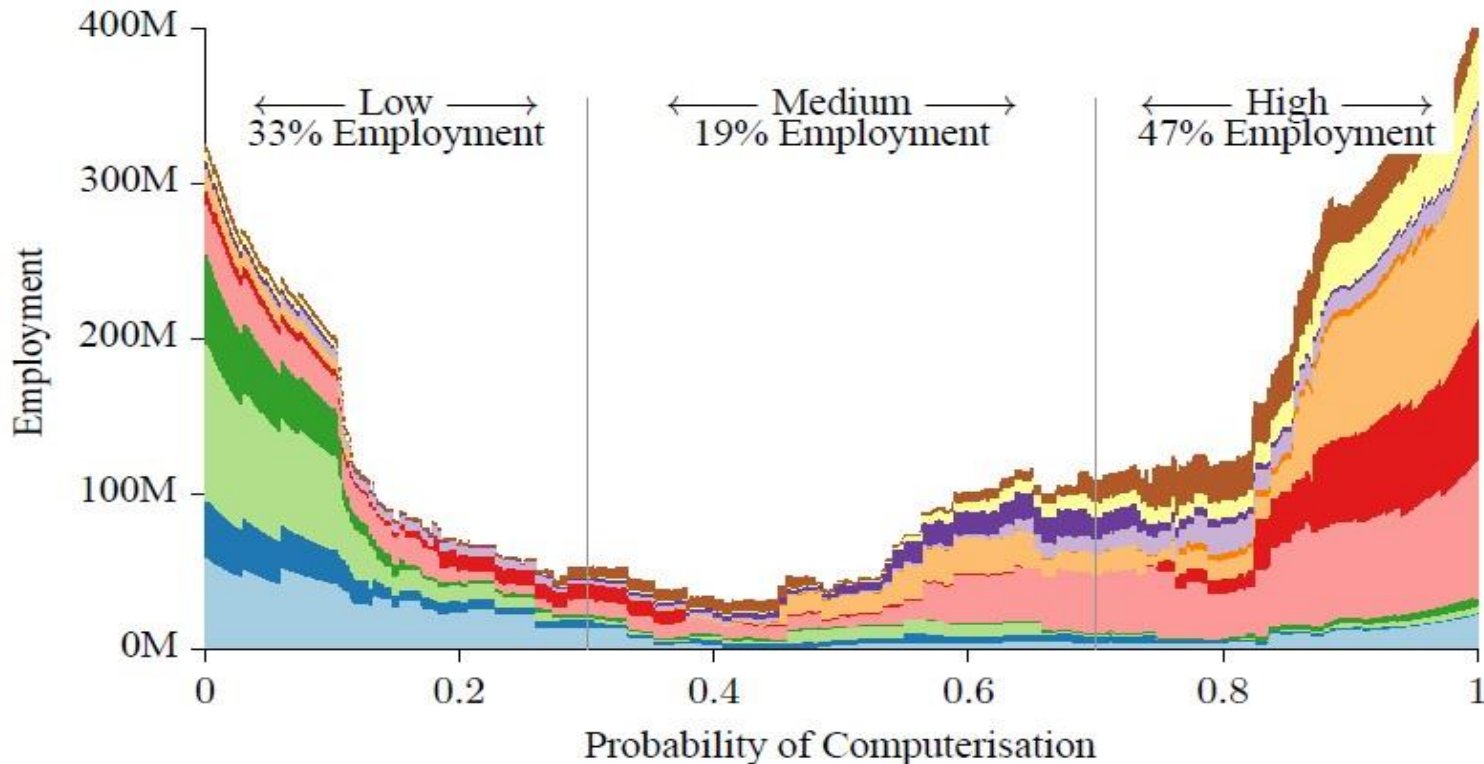
출처: 박창기

미국 고위험군 일자리 비중 분석

- Management, Business, and Financial
- Computer, Engineering, and Science
- Education, Legal, Community Service, Arts, and Media
- Healthcare Practitioners and Technical
- Service
- Sales and Related
- Office and Administrative Support
- Farming, Fishing, and Forestry
- Construction and Extraction
- Installation, Maintenance, and Repair
- Production
- Transportation and Material Moving

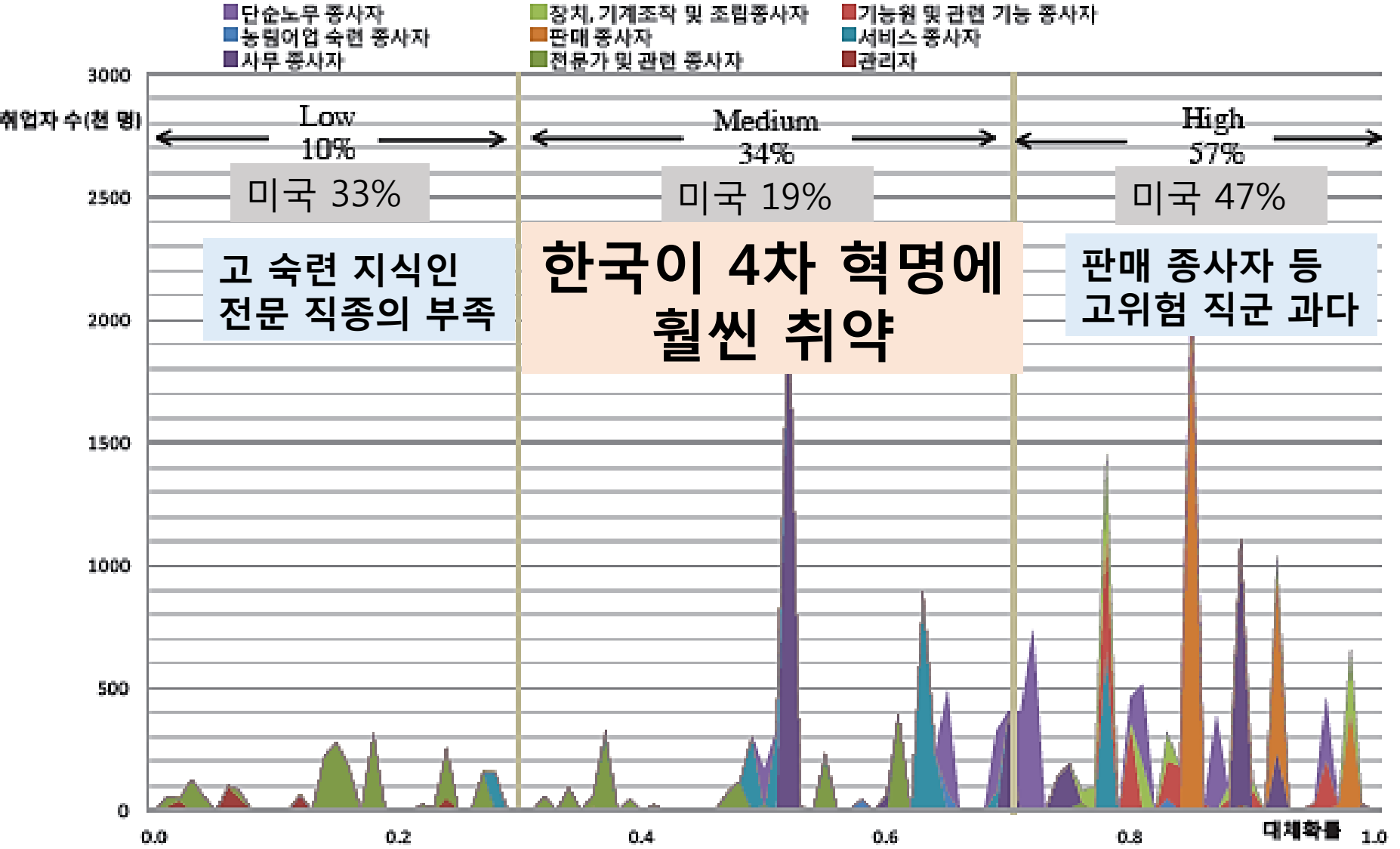
* Frey and Osborne(2013)의 미국 노동시장 분석 결과

※ 자료: Frey & Osborne(2013) Figure III, 노동연구원 재인용



한국 고위험 일자리 비중 분석

자료: Frey and Osborne(2013), Appendix, pp.57 ~ 72; U.S. Bureau of Labor Statistics, *Occupational Outlook Handbook* 및 *Occupational Employment Statistics*, 한국고용정보원(2012), 『2012 한국직업사전』; 통계청, 『지역별 고용조사』 2014년 하반기 자료. 노동연구원 재 인용



1, 2, 3차 산업혁명은 신규 일자리를 창출했다!

그러나,

4차 산업혁명은 로봇과 인공지능이 대체한다!!

생존의 물질 욕망 (1차)

안정의 물질 욕망 (2차)

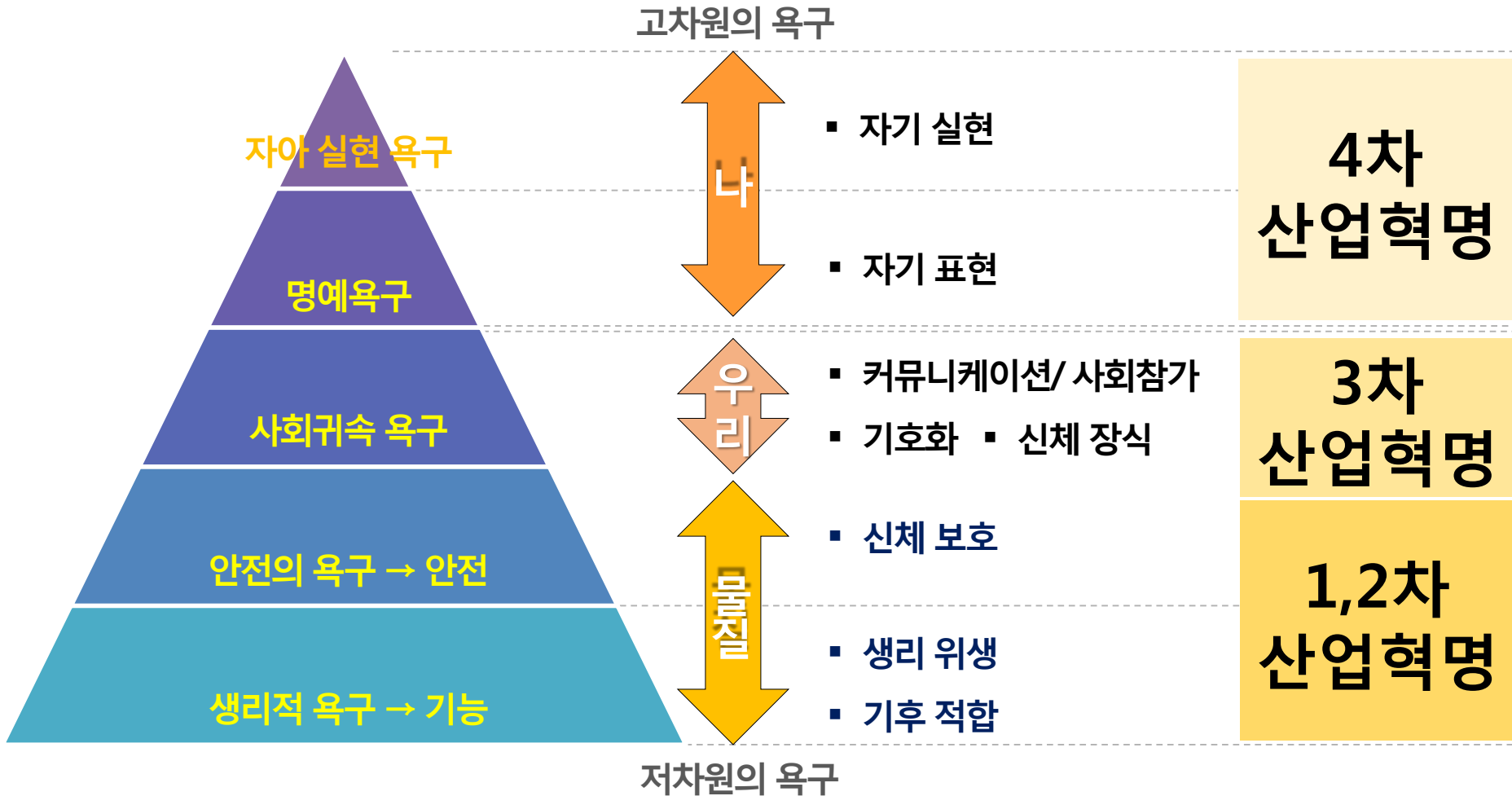
사회적 연결 욕망 (3차)

→ 새로운 인간의 욕망은?

물질 소비에서 정신 소비로, 인간의 지속적 욕망

욕망과
노동총량 불변의 법칙

물질은 불행을 줄이고,
정신은 행복을 추구한다.



자기표현(명예)와 자아실현(기업가정신)

자기표현 – 명예와 경제의 교환 구조

“소비가 정체성을 결정하는 시대- 소비도, 일자리도, 정신도 제4차 산업혁명에서는
자기 표현의 욕구가 충족돼야 할 시점이다”

“일을 돈을 벌기 위한 행위가 아닌, 자기 표현 욕구를 충족하기 위한 행위로”

“자발적 기부와 세금 마일리지로 경제적 기여를 명예화 ”

자아실현- 기업가정신의 세상

“2020년, 미국의 전체 노동인력의 40%가 프리랜서로 일할 것” - Forbes -

“자아실현의 다음은 구성원의 자아실현을 지원하는 타아실현의 단계 - 궁극적 **기업가정신** ”

4차산업혁명 일자리는

개인의 자기표현 욕망이 주도

개인의 자아실현 욕망이 보완

개인의 욕망이 일자리의 원천!!

초생산성 → 업무 시간의 단축 → 여가 시간의 증가 → 새로운 욕망은?

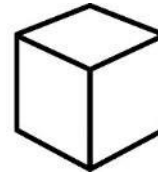
생산성 증가 일자리

인공지능, 로봇의 활용 → **생산성 증가**

인공지능 등 O2O 융합 기술 일자리
10% 이하로 예상

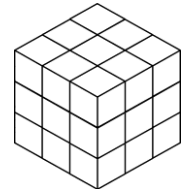
수요 증가 일자리

자기 표현 수요 증가 → **소비 정체성**



표준화 서비스

신규 일자리의 원천



개인화 경험 서비스

개인화된 욕망을 융합지능(인간+ 인공지능)이 공급
일자리의 개인화/다양화 → 1인 기업 시대
생산+ 소비 → 공유경제, DIY

놀면서 일하는 인간, 호모 파덴스: 기업가정신



Henri-Louis Bergson



Johan Huizinga



만드는인간
호모 파베르 + 놀이하는인간
호모 루덴스

일자리 혁명은 호모 파베르와 호모 루덴스의 융합



호모 파베르 **Homo Faber**

호모 루덴스 **Homo Ludens**



산업화 시대

지성으로
물질을 만드는 인간

기능 중시

의미 추구

'재미'없이 의미만 추구하면
개인은 **탈진**

기업가정신

호모파베르와
호모루덴스의
융합으로

인간은
의미있는 목표에
재미있게 도전하는

'호모 파덴스'의 시대
도래

탈산업화 시대

놀이에
몰두하는 인간

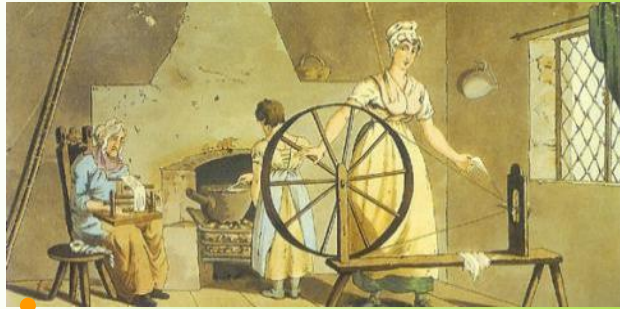
경험 중시

재미 추구

'의미'없이 재미만 탐닉하면
사회와 **유리**

게임화

디지털 DIY의 시대 (집단 지능의 개인화)



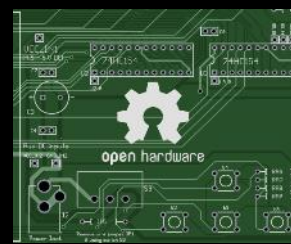
저효율 자가생산
생산. 소비
미분리

고효율 산업화
생산. 소비
분리

고효율
소셜 맞춤

| 형상 : 3D 프린터 | 지능 : 오픈 소스 HW | 기술 : 인공지능, VR |

음악, 미술, 문학 도우미, 에너지와 식량의 분산, 개인화 -태양열, 도시농업



호모 파덴스의 놀이 직업들



Gig Economy와 기업가사회

프리랜서의
초연결 경제

2020년,

미국직업의 43%



UBER
\$8.21B
Founded: 2009
Reach: 58 countries
and 300 cities
worldwide
CEO: Travis Kalanick



LYFT
\$1.01B
Founded: 2007
Reach: 65 U.S. cities
CEO: Logan Green

TRANSPORTATION

THE GIG UNIVERSE

In terms of funding, Uber is bigger than the rest of the "gig economy" put together, which is why so many eyes are on the legal battle between the company and some of its drivers.

TASKRABBIT

\$37.7M
Founded: 2011
Reach: 19 U.S. cities
CEO: Leah B



TASKS



FOOD

DOORDASH

\$59.7M
Founded: 2013
Reach: 17 markets
CEO: Tony Xu



SPRIG

\$56.7M
Founded: 2013
Reach: S.F. Bay Area and Chicago
CEO: Gagan Biyani



CAVIAR
\$15M
Founded: 2012 (acquired by Square 2014)
Reach: 14 markets
CEO: Jason Wang



HOME SERVICES

HOMEJOY
\$39.7M
Founded: 2010*

Reach: 31 cities in U.S., U.K. and Canada
CEO: Adora Cheung

*Closed 2015



HANDY

\$60.7M
Founded: 2012
Reach: 28 cities in U.S., U.K. and Canada
CEO: Oisín Hanrahan



POSTMATES

\$138M
Founded: 2012
Reach: 28 markets
CEO: Bastian Lehmann

SHYP

\$62.1M
Founded: 2013
Reach: San Francisco, New York, Miami and Los Angeles
CEO: Kevin Gibbon



Note: Instacart, Sprig and Shyp have converted some contractors to employees.

DELIVERY

INSTACART

\$274.8M
Founded: 2012
Reach: 19 states
CEO: Apoorva Mehta



4차 산업혁명과 미래 일자리 추정

Big Data, Cloud, IoT, IoB, GPS, SNS, 플랫폼, 서비스디자인, 3D프린팅, VR/AR, 게임화 등 **O2O기술**

다양한 **O2O 서비스** 일자리

다양한 **개인 기업(Gig)** 소기업

맞춤형 제품 및 서비스 충족 **DIY**

투명 순환 사회를 위한 관리자/ 신뢰를 유지하는 **거버넌스** 직업

놀이와 문화의 업(業)-최대 산업!

4차 산업혁명

총생산은 증가했다
분배가 유토피아로 가는 길

→ 거버넌스의 문제



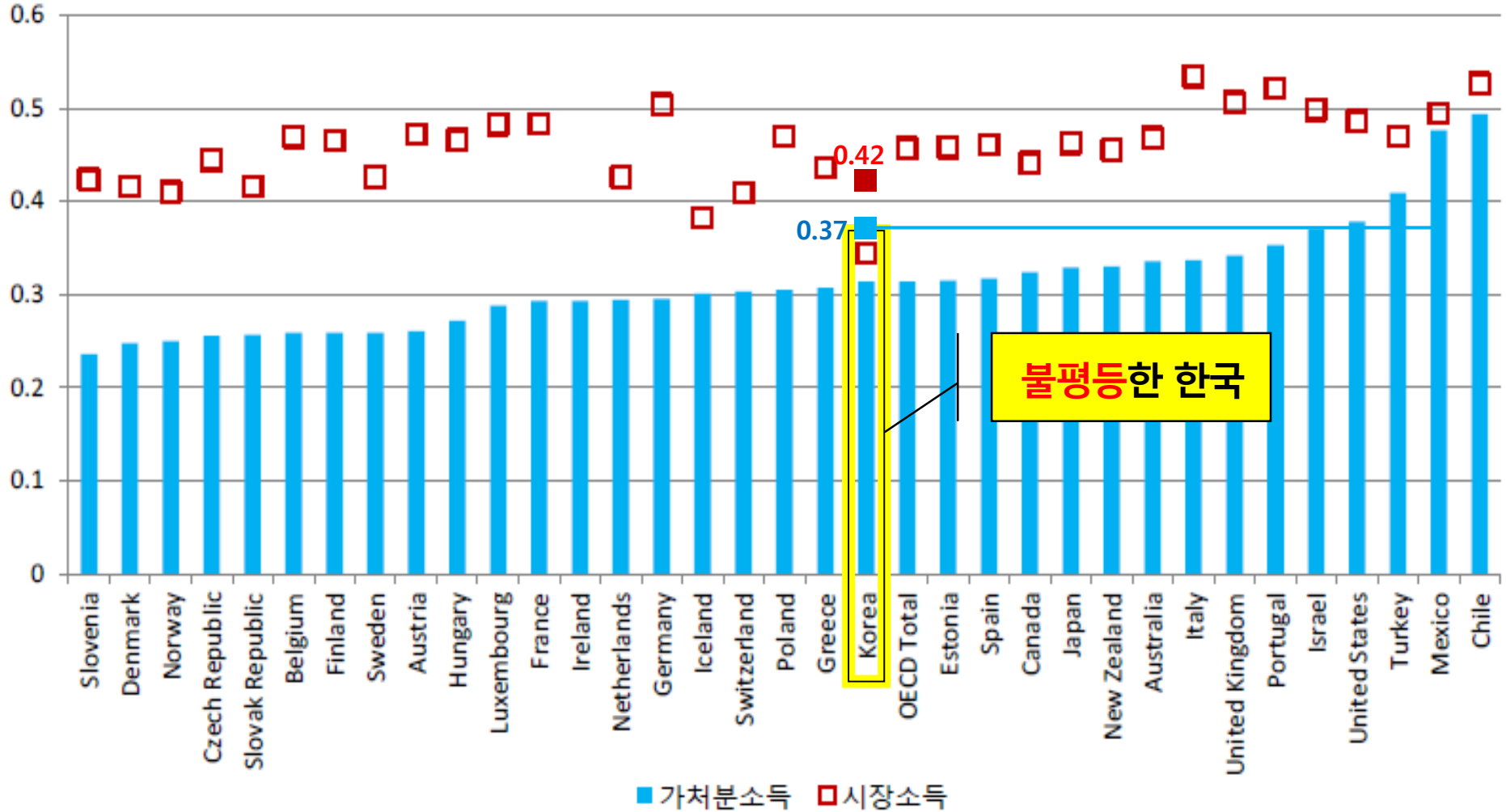
거버넌스 혁명

2차 분배 블록체인과 거버넌스



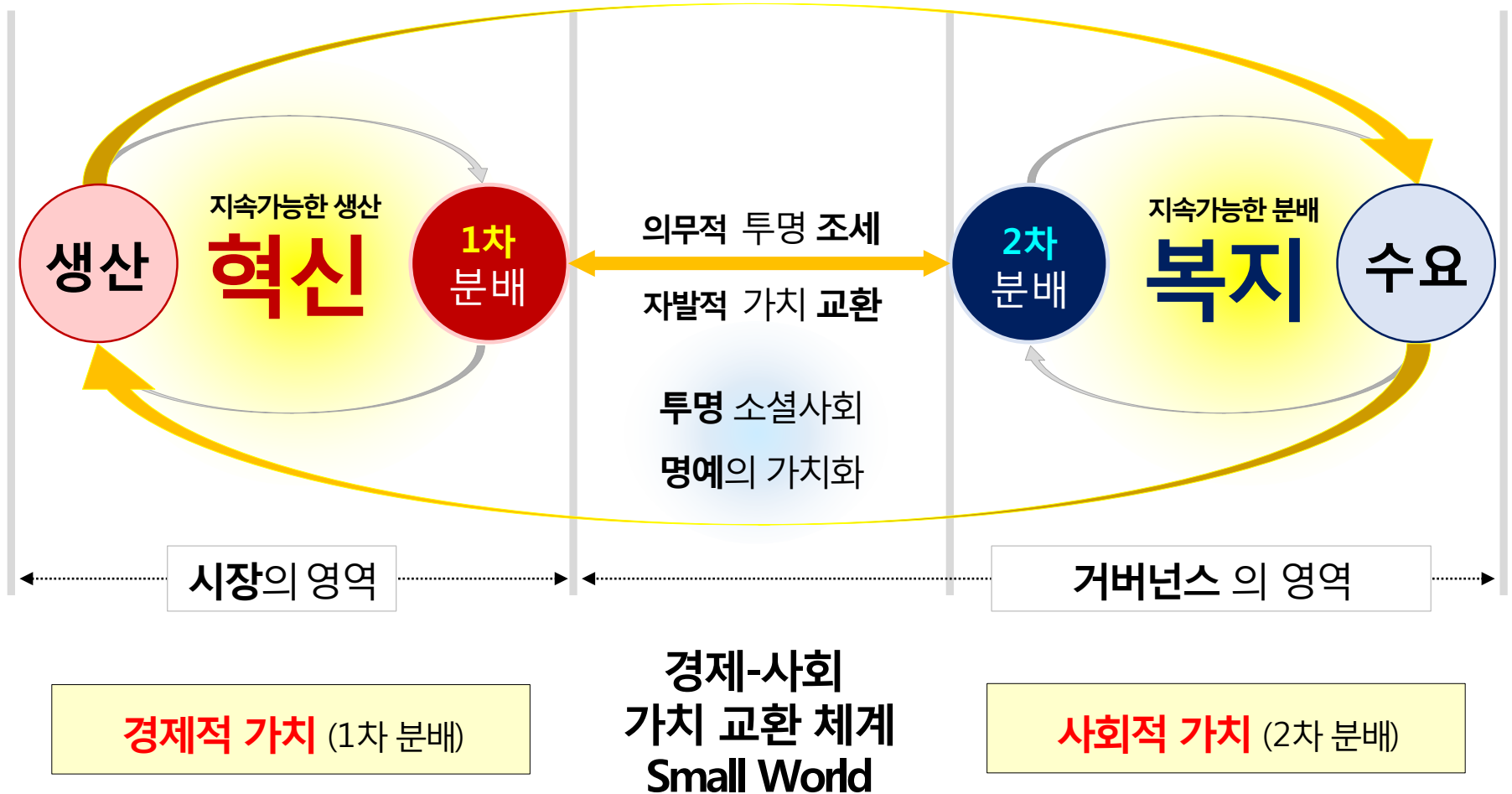
한국 사회의 2차 분배의 문제

| 지니계수 국제비교 (시장소득 vs 가처분소득) 2000년대 말 |



자료: 한국소득분배지표의 재검토 김낙년, 김종일 2013년 3월; 박창기(2016) 그래프 수정

선순환 경제사회 구축



투명 분산화된 거버넌스 구축 (통제에서 개방으로)

중앙집중

탈집중화

분산화



통신사

인터넷

블록체인

관치경제

독과점

공유 경제

관치금융

내수 독과점 금융

핀테크

독재권력

대의민주

직접민주

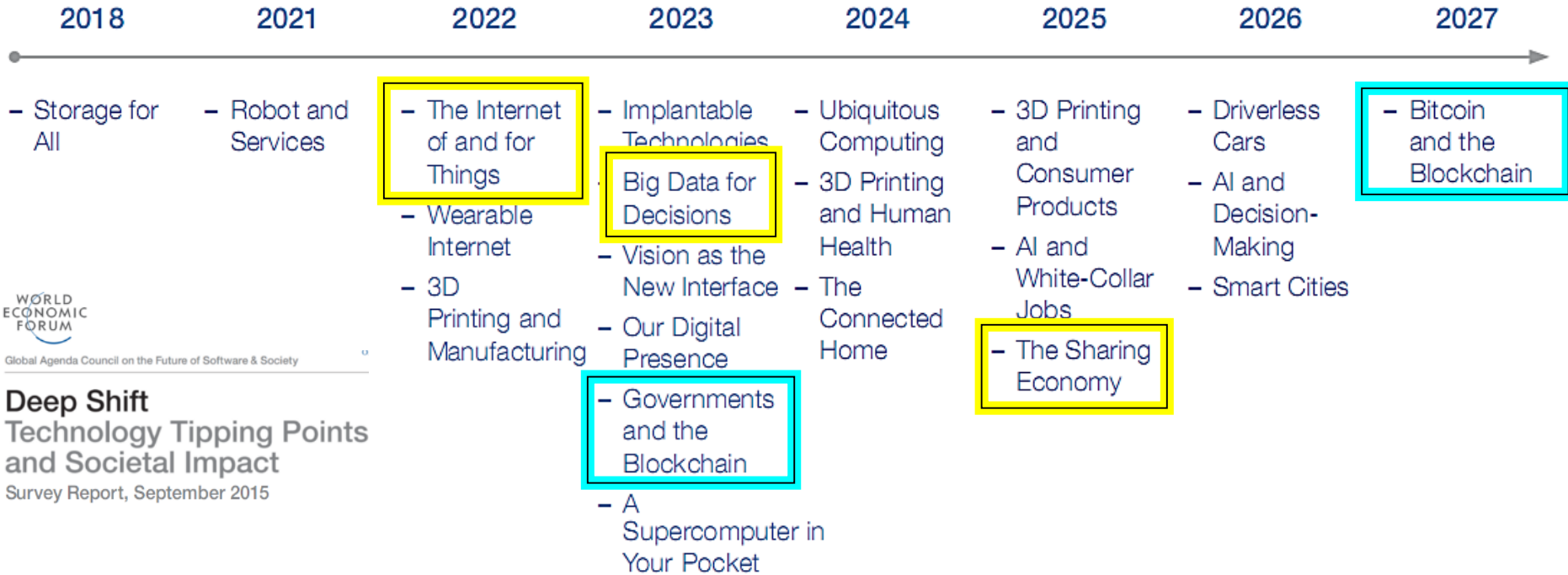
국가집중

지방분권

시민자치

박창기 자료 수정

Block Chain 시대의 개막




 Global Agenda Council on the Future of Software & Society
Deep Shift
 Technology Tipping Points and Societal Impact
 Survey Report, September 2015

- 2015.05, World Economic Forum <기술 전환점과 사회적 충격> -

2027년, 전 세계 GDP의 10%가 블록체인 화폐로 보관될 것이며,

2023년, 국가가 세금을 블록체인에서 직접 징수 예측

과학기술의 **최적화**로 **초생산** 구현
경제사회의 **초신뢰**로 **분배** 구현

교육 혁명은?



인문의 융합

O2O 융합

과학기술
thing

인간의 새로운 진화

호모 모빌리언스

경제사회
we

인문
me

선순환 사회

호모 모빌리언스

새로운 인류의 출현 : 호모 모빌리언스

호모 에렉투스 → 호모 사피엔스 → 호모 디지쿠스 →

??

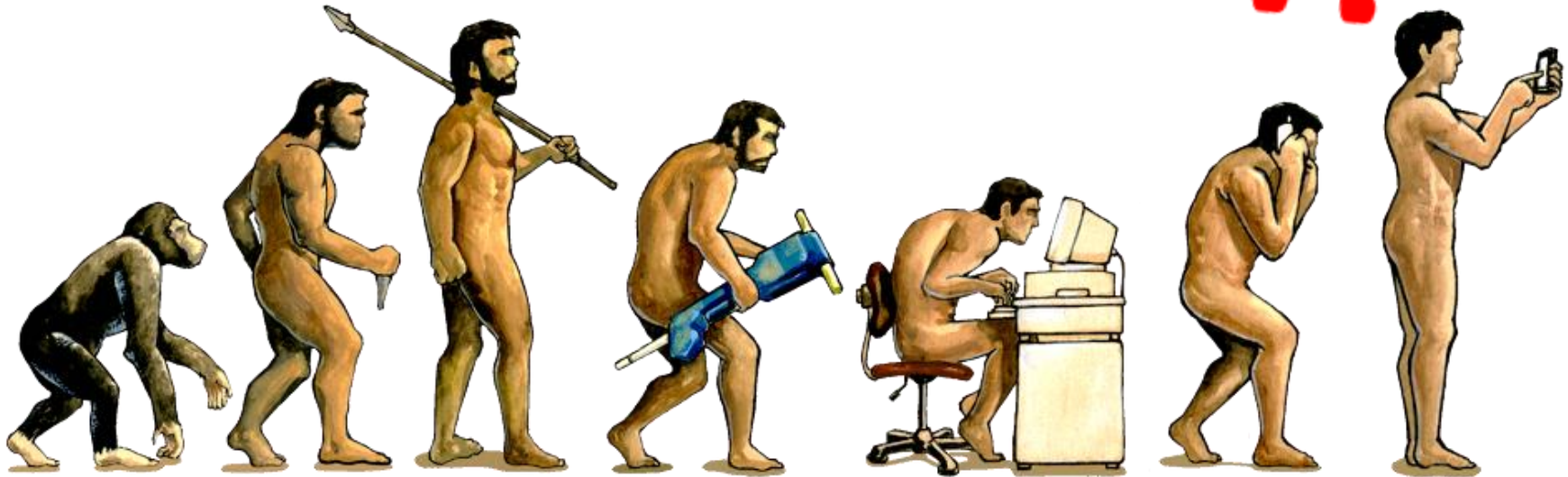


그림 출처 : hdjone1.tistory.com

누구나 슈퍼맨이 되는 초인류 시대를 예견한

국내 최초의 미래서

기업인, 대학생은 물론, 정부관계자까지 화제가 되었던 강연, 이민화의 '호모 모빌리언스'가 책으로 발간되었습니다.



호모 모빌리언스

H o m o M o b i l i a n s

이민화 지음

Lucid Analysis of the Birth and Evolution of Human Civilization by a Venture Pioneer!



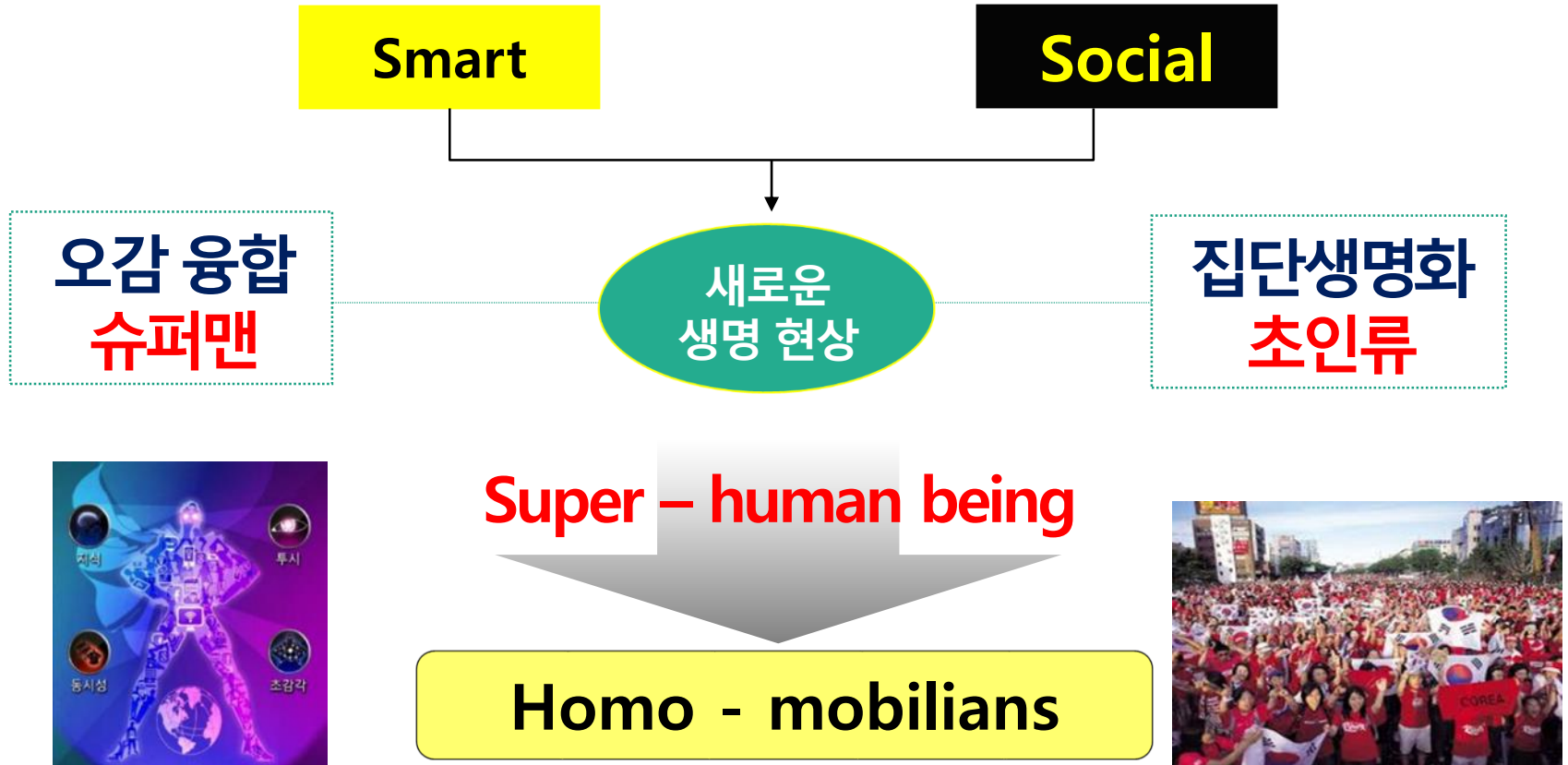
HomoMobilians

Written by Lee Min Hwa

"The Human Race is Evolving into Cyborgs and Meta-humans through Smart Devices and Social Media Revolution."

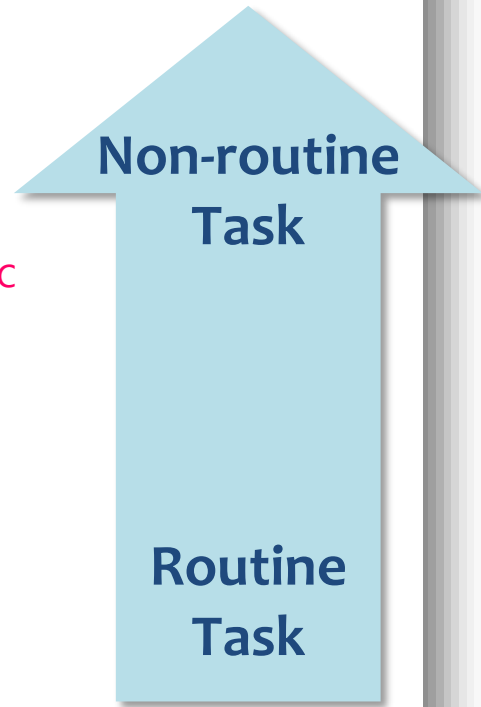
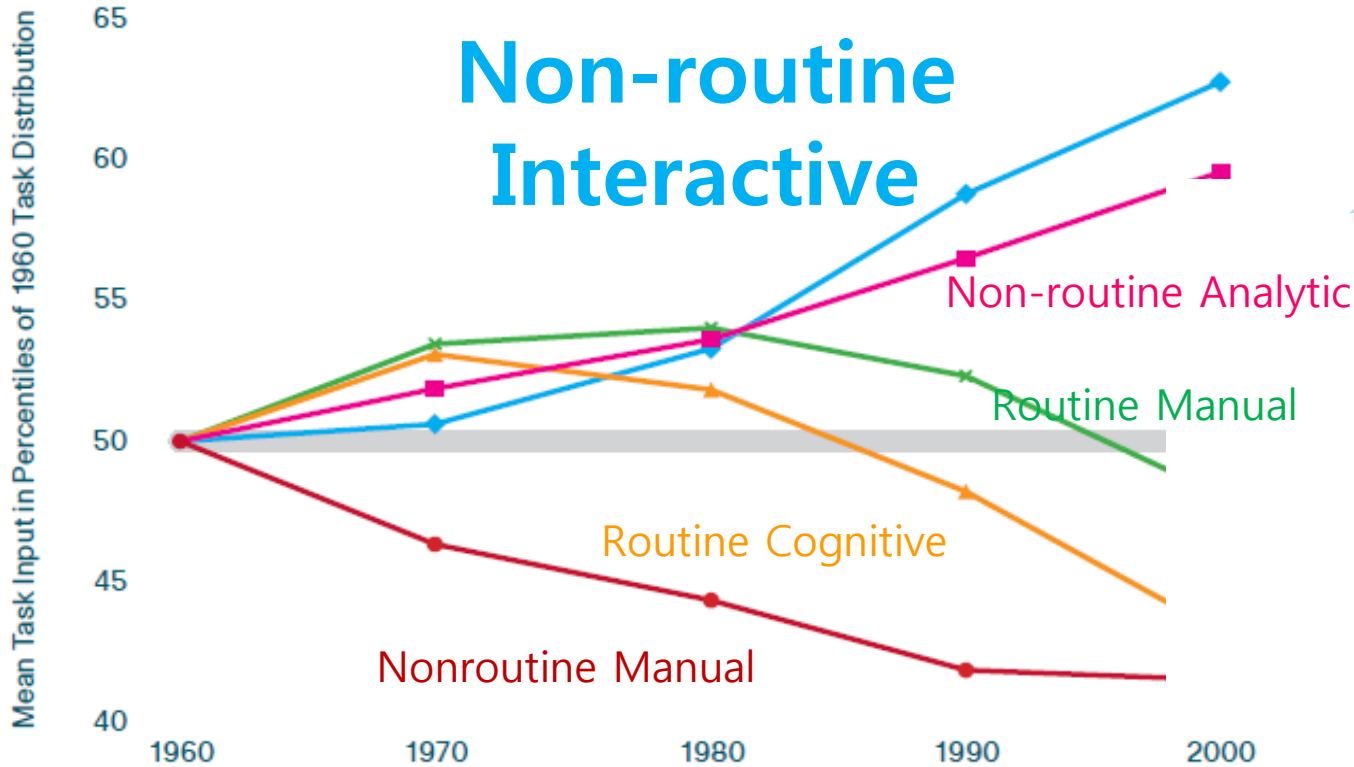


호모 모빌리언스의 등장



시대적 요구역량의 변화

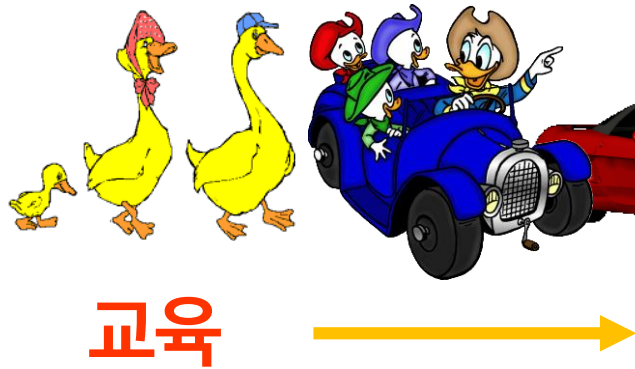
Economy-Wide Measures of Routine and Nonroutine Task Input, 1960–2002



Source: Updated chart from R. Murnane in a private communication (2010). Based on Autor, D., Levy, F. and Murnane, R. (2001) "The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration." NBER Working Paper 8337. Boston, MA: National Bureau of Economic Research.

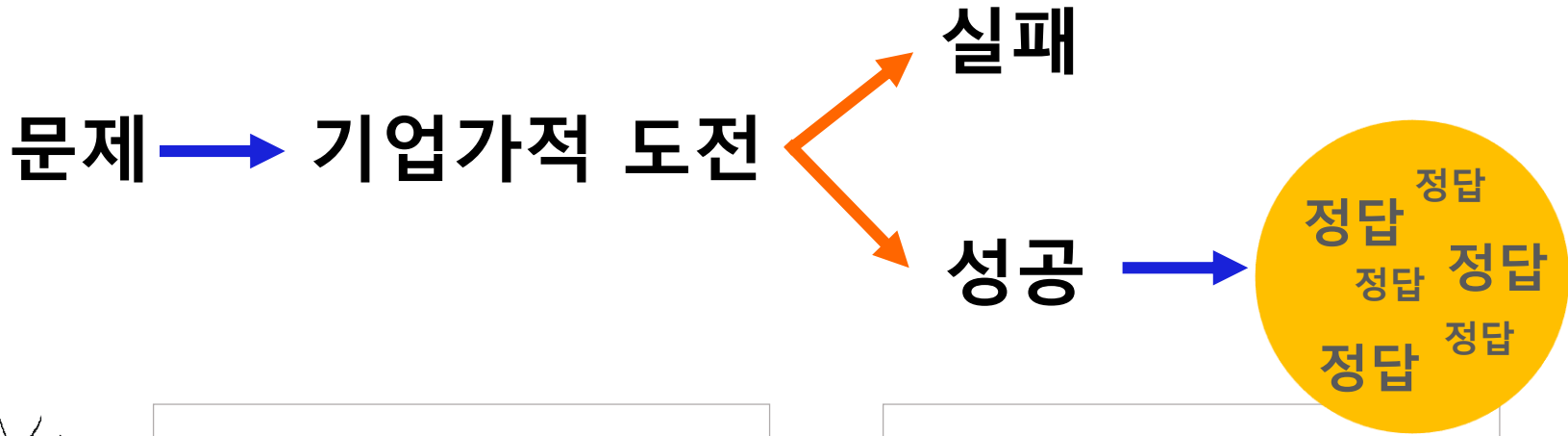
현 교육의 딜레마

- 기존 교육은 더 이상 사회의 변화 속도와 양을 수용하지 못한다
- 대학이 아무리 노력해도 사회의 요구를 수용하지 못한다
- 기존의 Contents 중심 교육은 한계에 도달했다



교육 기관은 변화에 따라가지 못해 **딜레마**에 빠지며
교육과 사회의 융합을 이루지 못하기 때문에
학문의 교육 체계는 뒤뚱거리면서 **따라가지 못한다**
'Learn How to Learn'
Context 교육

Contents에서 Context 중심



스스로 문제 발견 why

Context
How to think

- 새로운 일
- 창조 교육

정해진 정답 what

Contents



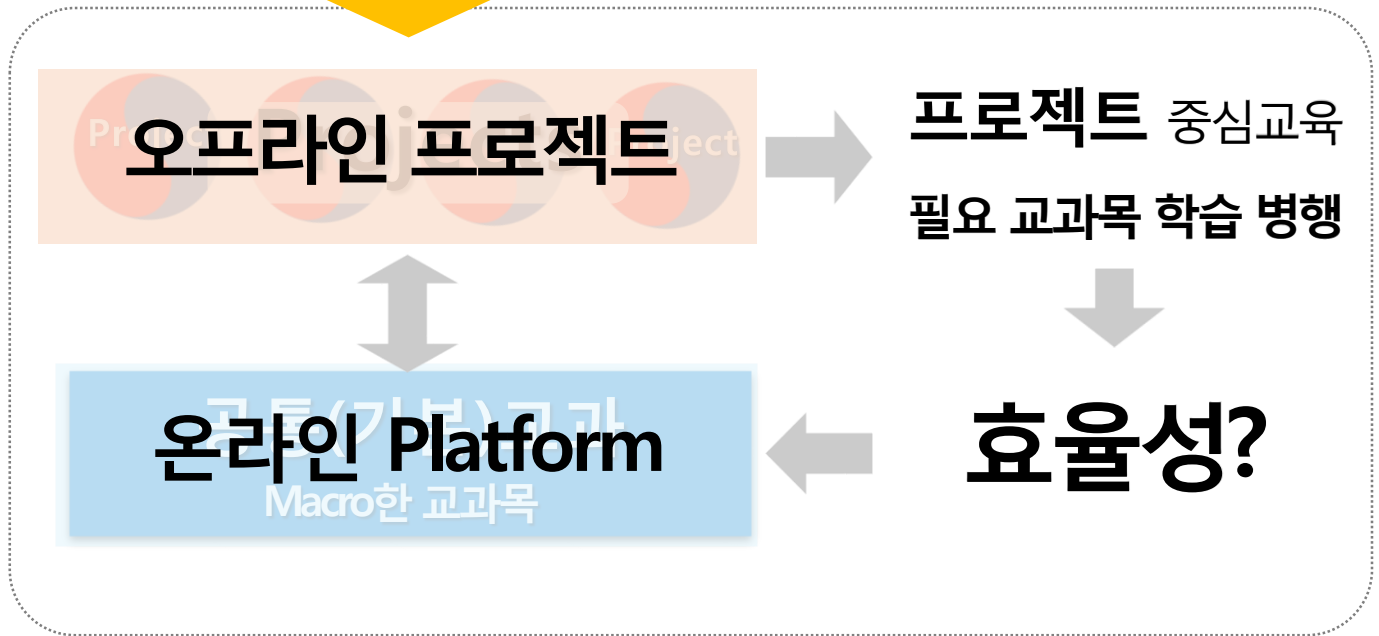
- 반복되는 일
- 스펙 교육

프로젝트 중심교육 추진 체계



Contexts

Contents

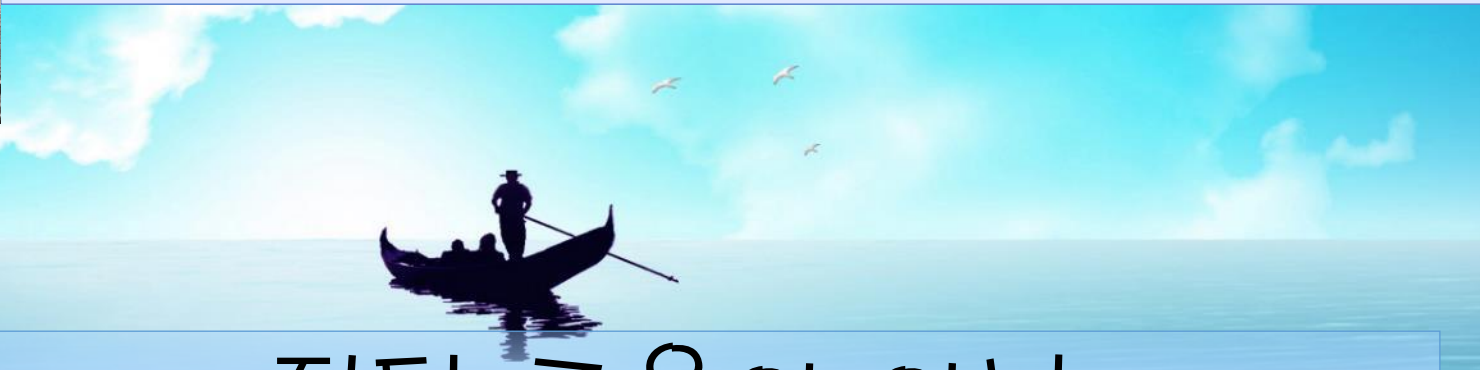


무엇을 가르칠 것인가



배 한 척을 만들려거든

사람들을 불러 모아 나무를 해오게 하거나
이런 저런 일을 시키려 하지 말고
끝없이 망망한 **바다에 대한 동경심**을 심어 주어라.-
생 텍쥐페리



정답 교육이 아닌
기업가정신 교육을!

IP-CEO 7C 교육체계

공진화적성장
Co-evolution



Communication

동료평가/ Social review
발표와 피드백
Peer review와 메타평가

Social Learning

Contents 교육

기본교과 온라인교육
기업가정신, 지식재산권
미래기술/지식융합, 인문학

Mentoring & Community

전문가멘토링 및
학습커뮤니티 활동

Context 교육

프로젝트 중심 교육
집합교육
팀프로젝트 활동

Online

Offline

OPEN

C&C Camp 학생선발
Creativity & Collaboration Camp

프로젝트 중심 교육

프로젝트 중심 교육 (IPCEO협업모형)



문제제기
화두

집단토의
아이디어도출

발표, 상호평가
및 피드백

사후관리(멘토링)
지속적 발전



프로젝트 주제 예시

기업사례연구

‘통신기능이 구비된 TV, 스마트폰, PC등을 상호 연동하여 영상, 음악 등을 즐길 수 있는 환경에서 제공 가능한 응용 서비스에 관한 사업 아이디어를 도출하세요.’

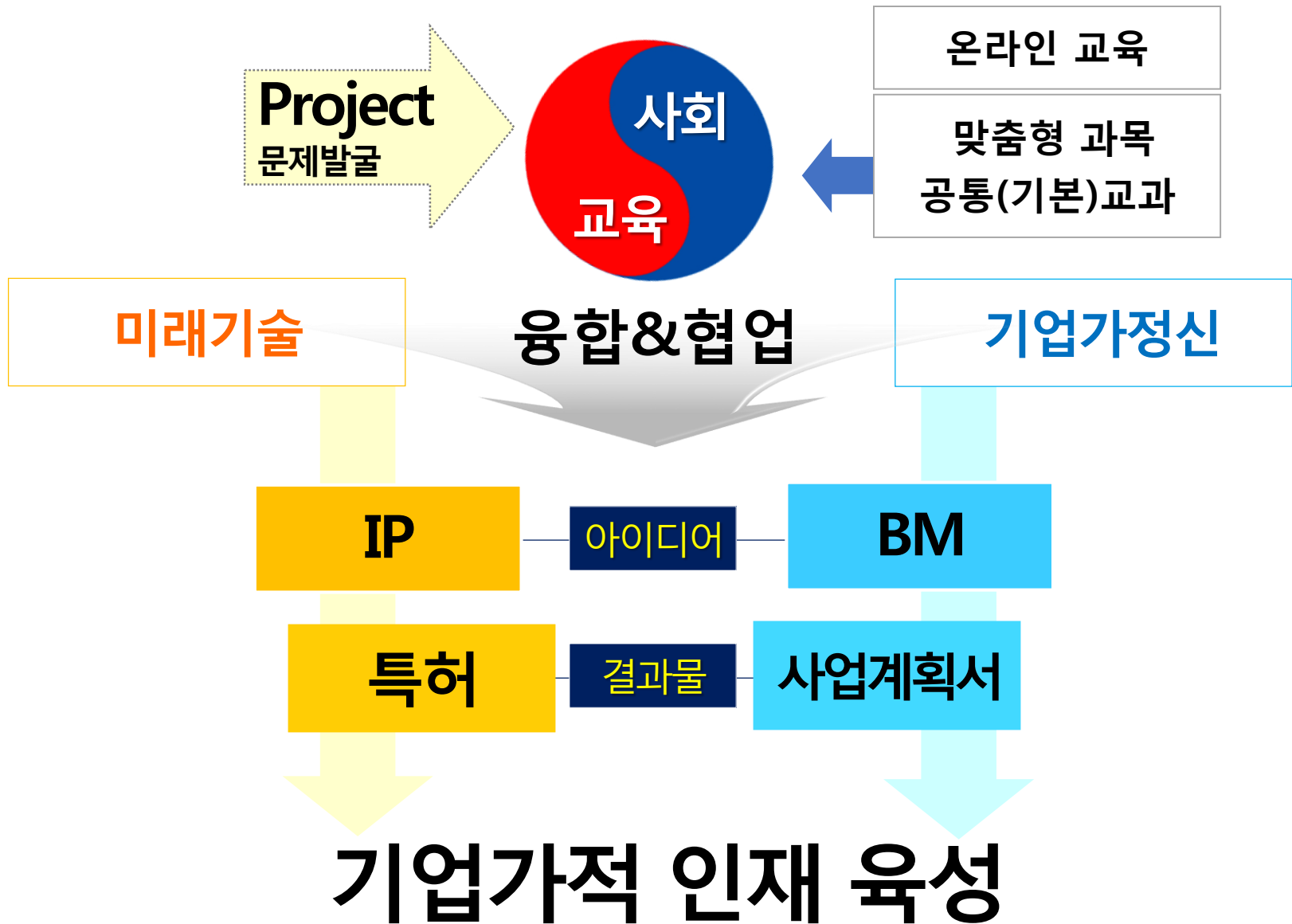
BT

‘조직공학(Tissue Engineering) 측면에서 Bio Film, Bio Paper, Bio Ink를 개발하는 방법과 활용 측면을 토론해 보세요.’

ICT

IT기술의 발달에 따른 2030년의 모습을 상상하라. 문화, 교육, 의료 가운데 한 분야를 정하여 가상 시나리오를 작성하라. 시나리오에 등장하는 미래 모습이 실현되기 위해서, 현재 개발 중이거나 향후 개발될 가능성이 있는 기술이 무엇인지 제시하라’

IP와 BM의 결합 : 프로젝트



평가_Social Learning



Open Contest

- 발표
- 상호평가, 피드백, 동기부여
- 협업을 위한 경쟁적 요소 첨가 (IYPT 유형의 중간 발표)



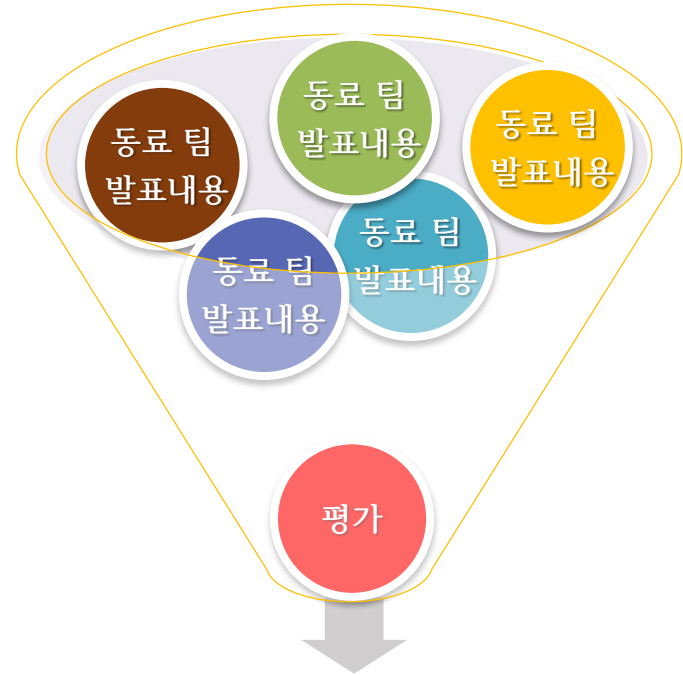
Social Review (Peer Review+메타평가)

* 메타평가: '평가의 공정성을' 평가
평가 외적요소 (친밀도, 담합 등) 배제



Peer Review를 통한 압축교육

Social Learning



Social Learning

프로젝트 평가 방법
▶ 주관의 객관화

평가는 시험이 아닌 Social Review & Social Learning

IP-CEO 성과

특허출원



특허출원 건수

1256

2010년~2014년(상반기)간 총 1256건의 특허 출원(실용신안, 디자인 특허 포함)

특허등록 건수

62

1256개의 특허 중 62건의 특허 등록
*현대 다수 특허 등록 심사 진행 중

진학 및 수상

KAIST 10 / 서울대 8 / UNIST 7 / POSTECH 2
서울권 대학 31 / 해외대학 3
(대학진학자 총 64명)
과학고, 영재고 진학자 45명

대한민국인재상 7명
창업관련전국/국제대회 다수
발명관련전국/국제대회 다수



6

사업화

모바일게임(HEY), 안전주사기제작, 교육봉사, Smart-Lap 서비스, 꽃씨를 활용한 사회적기업 등 6건의 사업화 진행

* 맨딩: 연희연 대표(3기, 중3)

- 교육원 3,4기생으로 구성
- 교구를 활용한 재능기부 사업
- 2013년 매출 전액 교육원 기부(1000만원)



다른곳에서는 상상조차 할 수 없다!!

다른곳에서는 상상도 할수 없는 교육이었습니다. 내 생각을 말하고 설득하고 내재되어있던 생각을 도출하고 현실화 시키는 과정이 어떤 영재원에서도 할 수 없던 것입니다. 다른 영재원에서 2~3년간 했던 것보다 교육원에서 1년간 활동이 더욱 많았습니다.

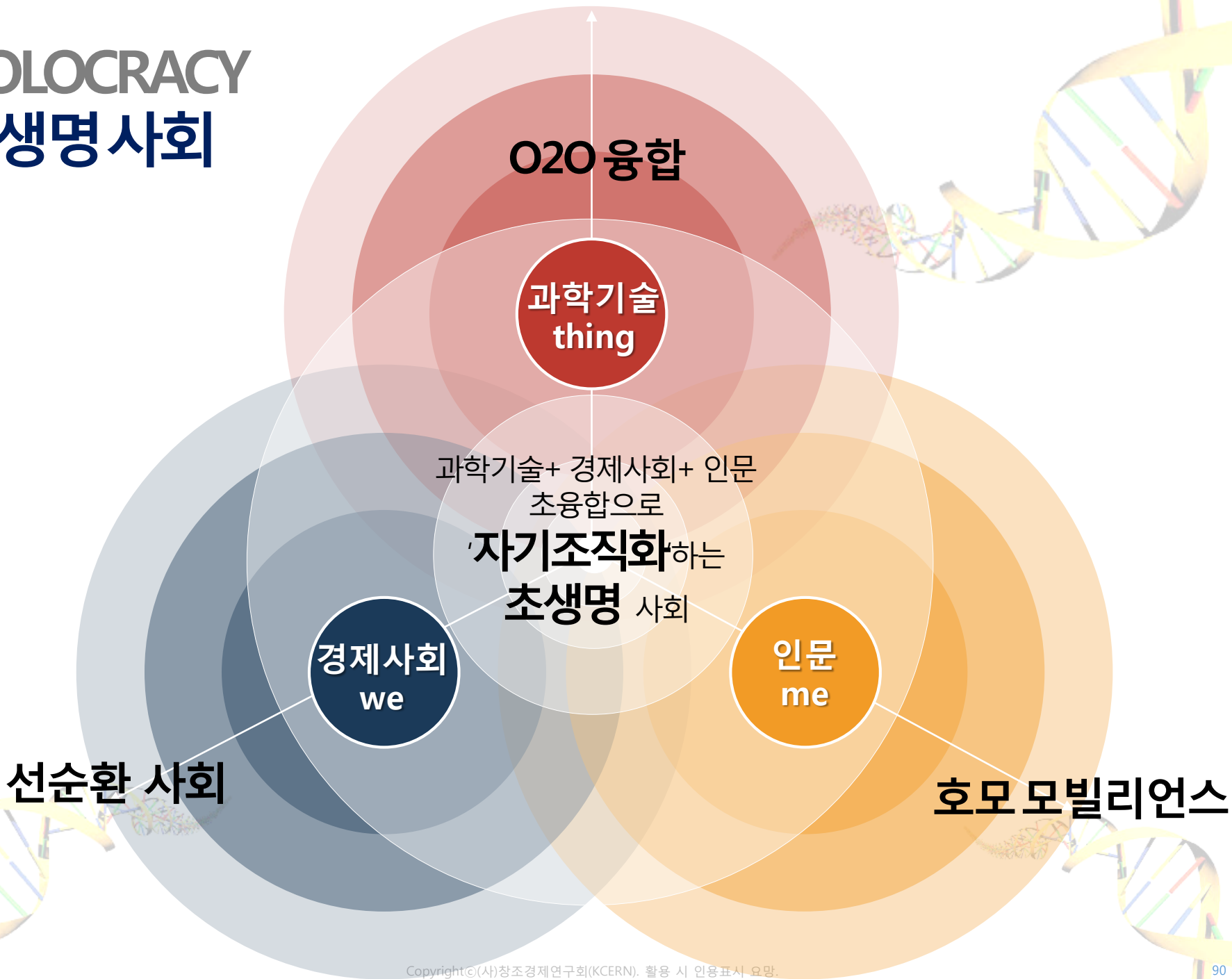
1기 조원희(KAIST 3학년)



2013 글로벌 인재포럼 연사
(류혜진 HEY대표, 1기)
특허 18건
국제 논문 다수
미국 Kiyat Games의 지원 제의

HOLOCRACY

초생명사회



더 나은 세상을
위하여



4차산업혁명과 8 대 국가 과제

1 융합을 촉진해라.

탈 규제, 데이터 개방, 기업가정신 고취(혁신을 촉진하기 위한 3대 요소)

2 혁신에 비례하여 분배해라.

혁신이 없는 시대 추구를 저지하라

3 사회혁신의 안전망을 구축해라.

사회혁신의 양대 안전망 1) 재도전을 장려 2) 최저 생활 보장

4 투명한 경제구조를 구축해라.

기업 재무 개방, 개인 세금 공개, 스마트 화폐, 거래 기록 공개

5 분산된 민주제를 도입하라.

투명한 정책, 블록체인 민주화, 로드맵의 방향
(주민 자치 → 지자체 → 정부 → 국회의원)

6 가치 교환 구조를 구축해라.

경제 가치와 사회 가치의 교환: 사회적 자산 은행(신뢰, 명예), 소셜 브랜드

7 창조와 협력의 교육으로 혁신하라

추격경제의 스펙형 인재에서 탈 추격의 기업가정신 중심 교육

8 선순환 철학을 정립해라.

양극에서 태극으로 가는 흥익 철학



바람직한 미래를 향하여

| KCERN 이사장 | 디지털 석좌교수 |
이민화 mhleesr@gmail.com