

2017

# 4차 산업혁명 시대의 과학기술 및 미래전략

GIST 연구원장 이흥노



제4차 산업혁명 강의 | 2017. 3. 27(월).



# 4차 산업혁명 시대와 과학기술

01

인류문명의 발전과 과학기술의 역할

02

4차 산업혁명과 지능정보기술

03

지능정보기술이 가져올 스마트 교통·물류 기술

04

4차 산업혁명 시대의 미래전망

GIST

# 두뇌와 인류문명

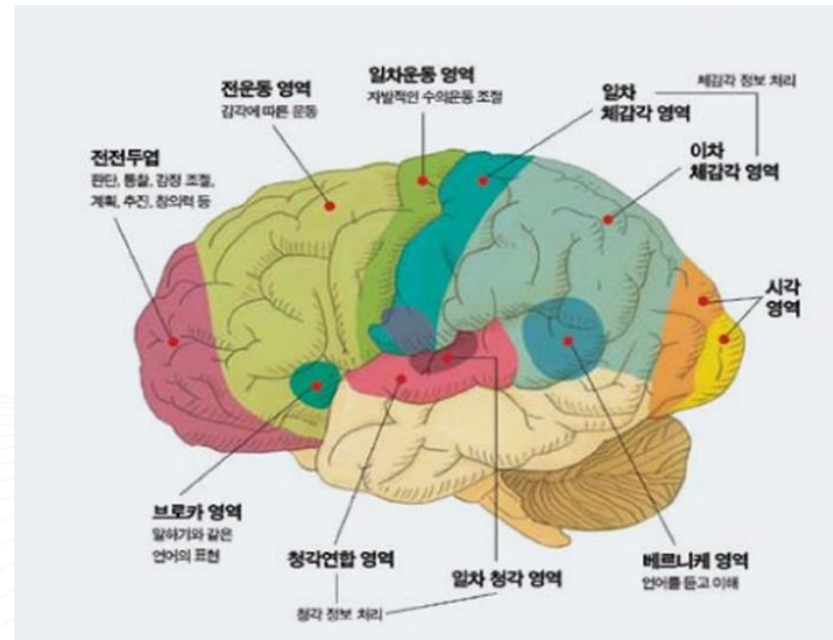
45억년 전 지구의 탄생

240만년 전 Homo Erectus(직립인간)

20만년 전 Homo Sapiens(지혜로운 인간) 출현

BC 3,000년 **문명**의 시작

AD 1세기 지구상의 인구는 1억, 평균 수명 20세



# 20세기 대표적 혁신 기술

## 1/ 농업기술

공중질소고정법

비료

식량 문제해결

## 2/ 의료기술

페니실린

항생제

질병의 퇴치

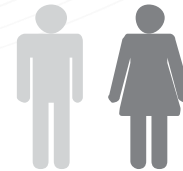
## 3/ 에너지

원자력

최고의 에너지 밀도

최저 에너지 가격

인간 수명 40세 ▶ 70세, 인구 17억 ▶ 70억



GIST

# 4차 산업혁명

## 4차 산업혁명이란?

### 제46차 세계경제포럼(WEF) 연차총회 핵심 주제

“우리는 지금까지 우리가 살아왔고 일하고 있던 **삶의 방식을 근본적으로 바꿀** 기술 혁명의 직전에 와 있다.”

*“We are at the beginning of a revolution that is fundamentally changing the way we live, work, and relate to one another.”*

“이 변화의 규모와 범위, 복잡성 등은 이전에 **인류가 경험했던 것과는 전혀 다를 것이다.**”

*“In its scale, scope and complexity, what I consider to be the fourth industrial revolution is unlike anything humankind has experienced before.”*

2016 다보스포럼의 화두(話頭)

“제4차 산업혁명의 이해”

#### 서울경제

2016년 10월 12일 수요일 A14면 산업

### ‘4차산업혁명’ 창시자 슈밥 여의도 온다

18일 국회 퓨처스아카데미 대담  
송희경·박경미·신용현 의원 참가



민주당 의원, 신용현 국민의당 의원이 함께한다.

이번 특별대담은 정보통신기술(ICT) 강국으로서 4차 산업혁명을 주도하

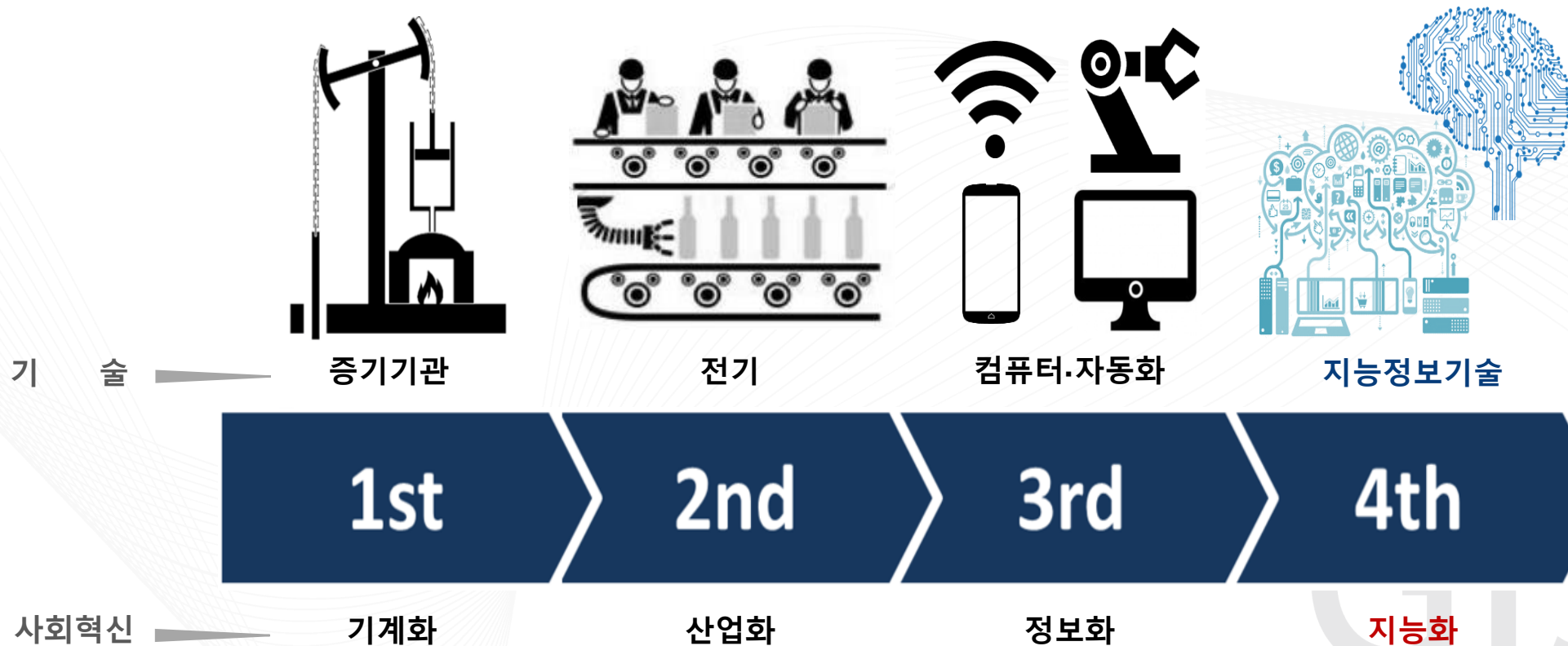
기 위해서는 입법부에서 어떤 역할을 실천할 수 있는 지 해법을 찾기 위해 기획됐다. 이는 송 의원실의 설명이다. 이에 따라 4차산업혁명이 가져올 법과 제도의 변화, 산업의 재편, 스타트업·공동체 가치 변화 등 거시적인 관점에서 클라우스 슈밥 회장의 통찰력을 니룰 것으로 보인다. 이 자리에는 50여명의 국회의원이 참여하며 퓨처스 아카데미를 수강하는 250명의 일반 시민들이 함께할 예정이다. /정해진기자

‘4차산업혁명’의 창시자 클라우스 슈밥(사진) 스위스 세계경제포럼(다보스포럼) 회장이 국회를 찾아 특별한 대담을 나눈다.  
12일 국회 미래창조과학방송통신위원회 소속 송희경 새누리당 의원에 따르면 슈밥 회장은 18일 ‘국회 제4차산업혁명 포럼 퓨처스아카데미’에서 ‘4차산업혁명과 대한민국’을 주제로 특별대담을 진행한다. 대담의 좌장은 아시아인 최초로 ‘제임스베이리상’을 수상한 이상엽 카이스트 생명화학공학과 특훈 교수가 맡고 대담에는 송희경 의원을 비롯해 박경미 더불어

# 4차 산업혁명과 문화의 변화

## 지능정보사회의 도래

기술의 발전이 각 시대의 패러다임 전환을 이끌며 사회 혁신을 주도



# QUIZ

이 컴퓨터의 이름은?



IBM에서 개발

1초 동안에 10억 가지 방법을 계산 가능한 체스 전용 컴퓨터

97년 체스 세계챔피언 게리 카스파로프에게 승리

# GIST

# 인공지능

## 인공지능 4대 천왕

### 인공지능 기계학습법 '딥러닝' 연구의 대가들

#### 얀 레쿤

- 미국 뉴욕대 교수
- 페이스북 인공지능 연구소장

#### 제프리 힌튼

- 캐나다 토론토대 교수
- 구글 석학 연구원



#### 조슈아 벤지오

- 캐나다 몬트리올대 교수
- IBM과 공동 연구

#### 앤드류 응

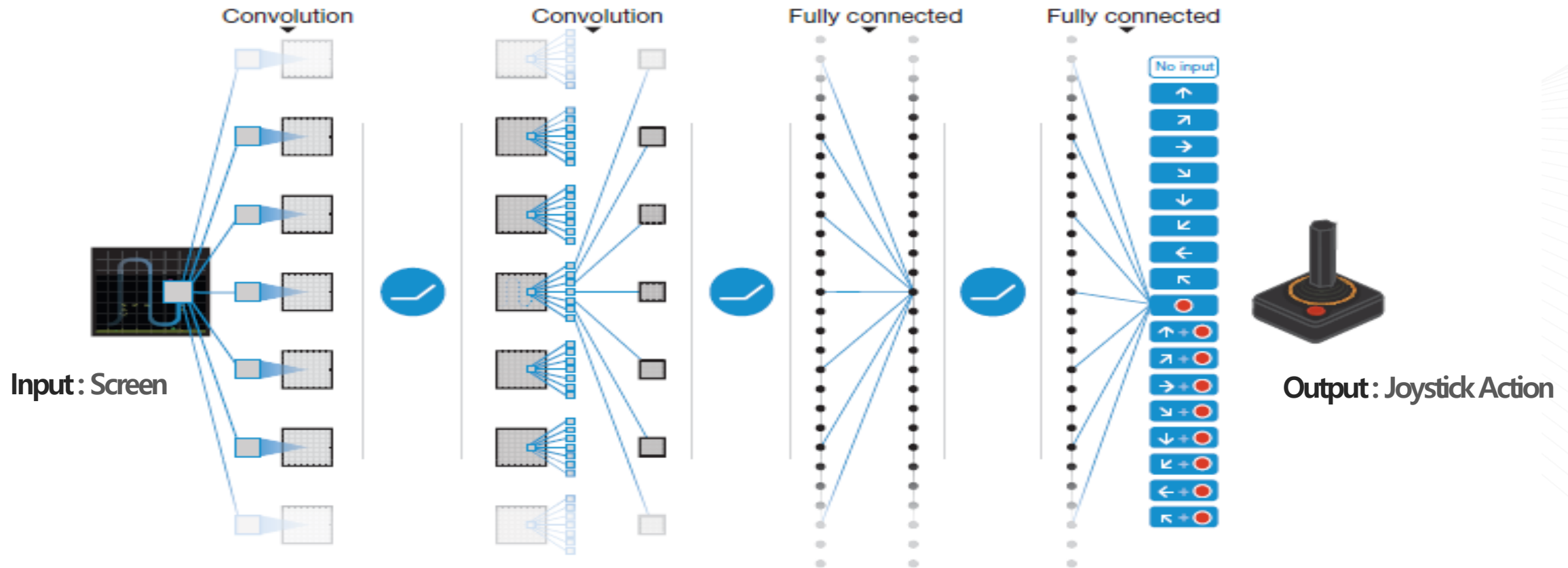
- 미국 스탠퍼드대 교수
- 실리콘벨리 바이두 인공지능 연구소 수석연구원



# 인공지능

## AlphaGo: Deep Neural Network

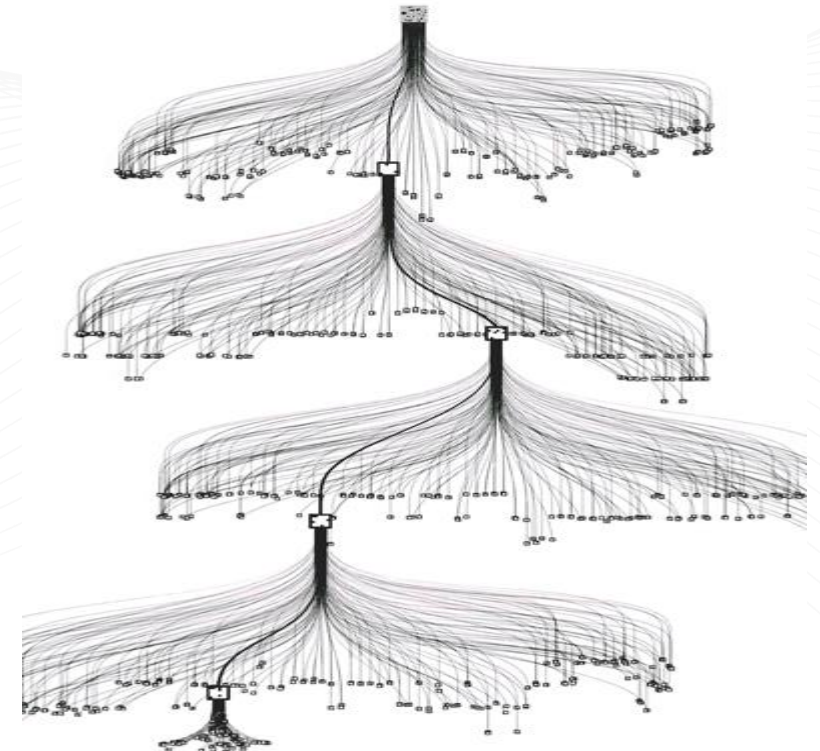
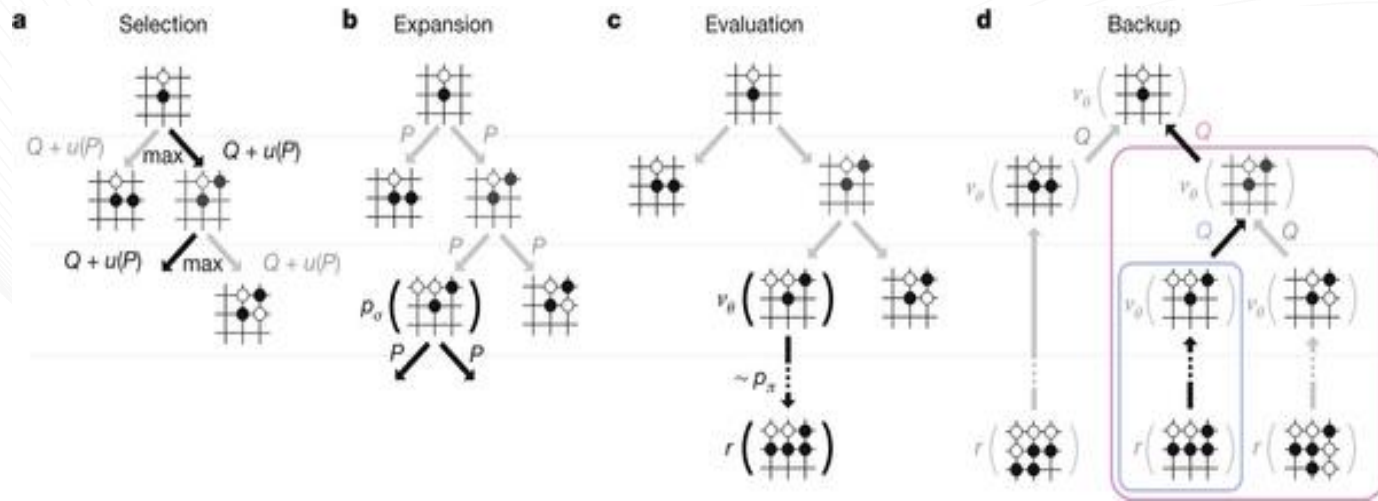
### 상황인지



# 인공지능

## AlphaGo: Tree Search

Cloud Computer들을 활용해  
넓고 깊게 좋은 수를  
Tree Search하는 학습 알고리즘



# QUIZ

이 컴퓨터의 이름은?



IBM에서 개발

자연어 형식으로 된 질문들에 답할 수 있는  
인공지능 컴퓨터 시스템

'11년 미국 ABC방송 Jeopardy 퀴즈쇼에서 우승

# GIST

# 인공지능과 로봇

## 오늘날의 인공지능 · 로봇

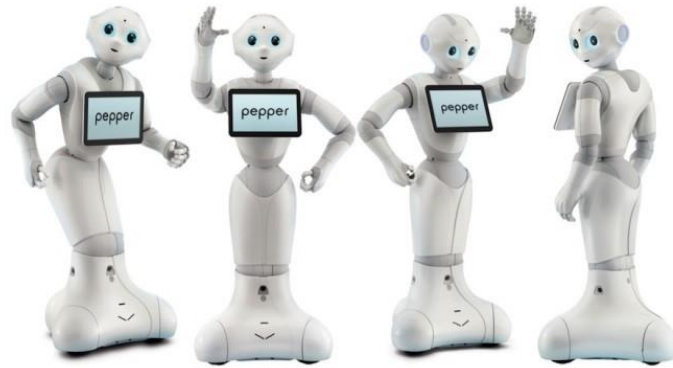
사람보다 잘 계산하고(Compute),  
듣고(Listen),  
보고(See),  
말하고(Speak),  
생각하고(Think),  
사고하고(Cognitively Think),  
맥락을 인지하고(Understand Context),  
걷고(Walk),  
뛰고(Run),  
달리고(Ride),  
날게(Drone) 되었다.

인간의 개입 없이,  
보고 듣는 것을 통한 **경험**을 통해,  
**스스로 학습**하여 **지식**을 축적하고,  
**종합적 판단** 까지 할 수 있는  
**능력**을 갖게 되었다.

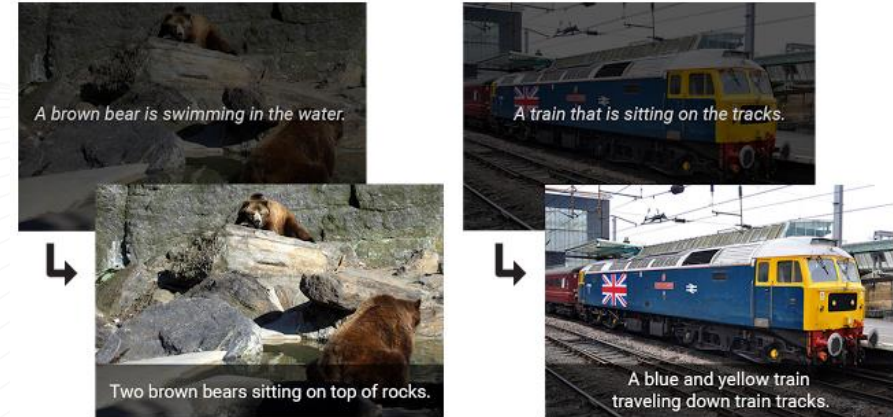
# 인공지능

인공지능 · 로봇 Today : Listen · See · Speak · Cognitively Think · Understand Context

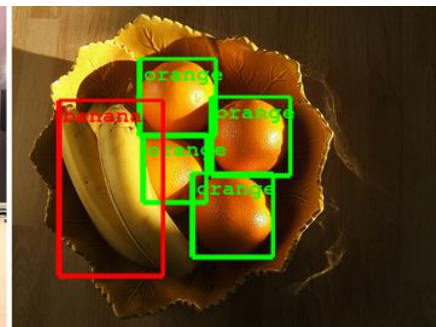
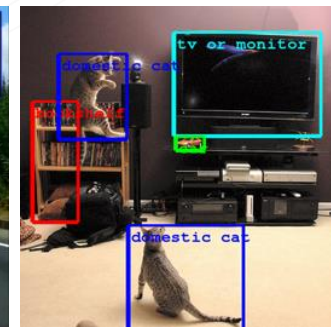
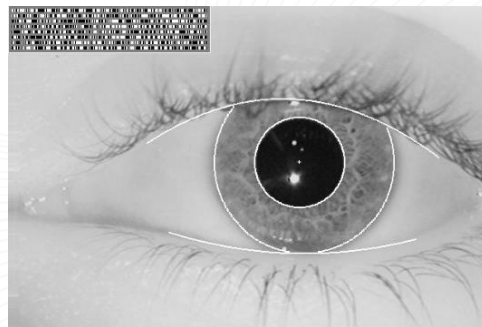
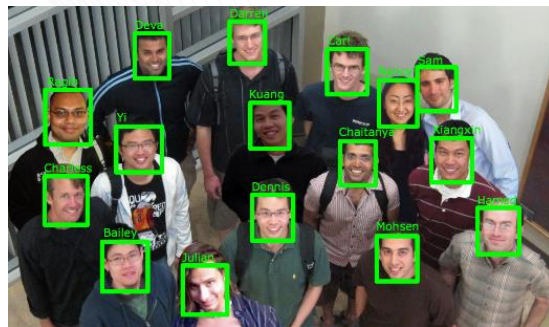
## Interaction



## Understand Context (Google Captioning AI)



## Recognition



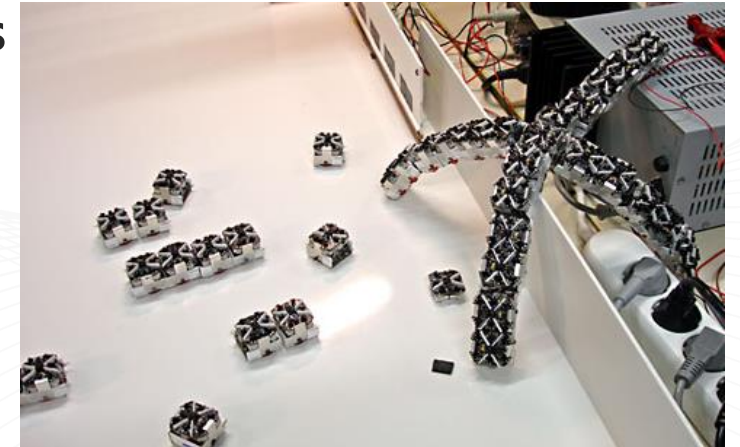
# 인공지능

인공지능 · 로봇 Today : Walk · Run · Ride · Fly

Handle Robot  
(Boston Dynamics)



Swarm Robotics



Driverless Car



Drones

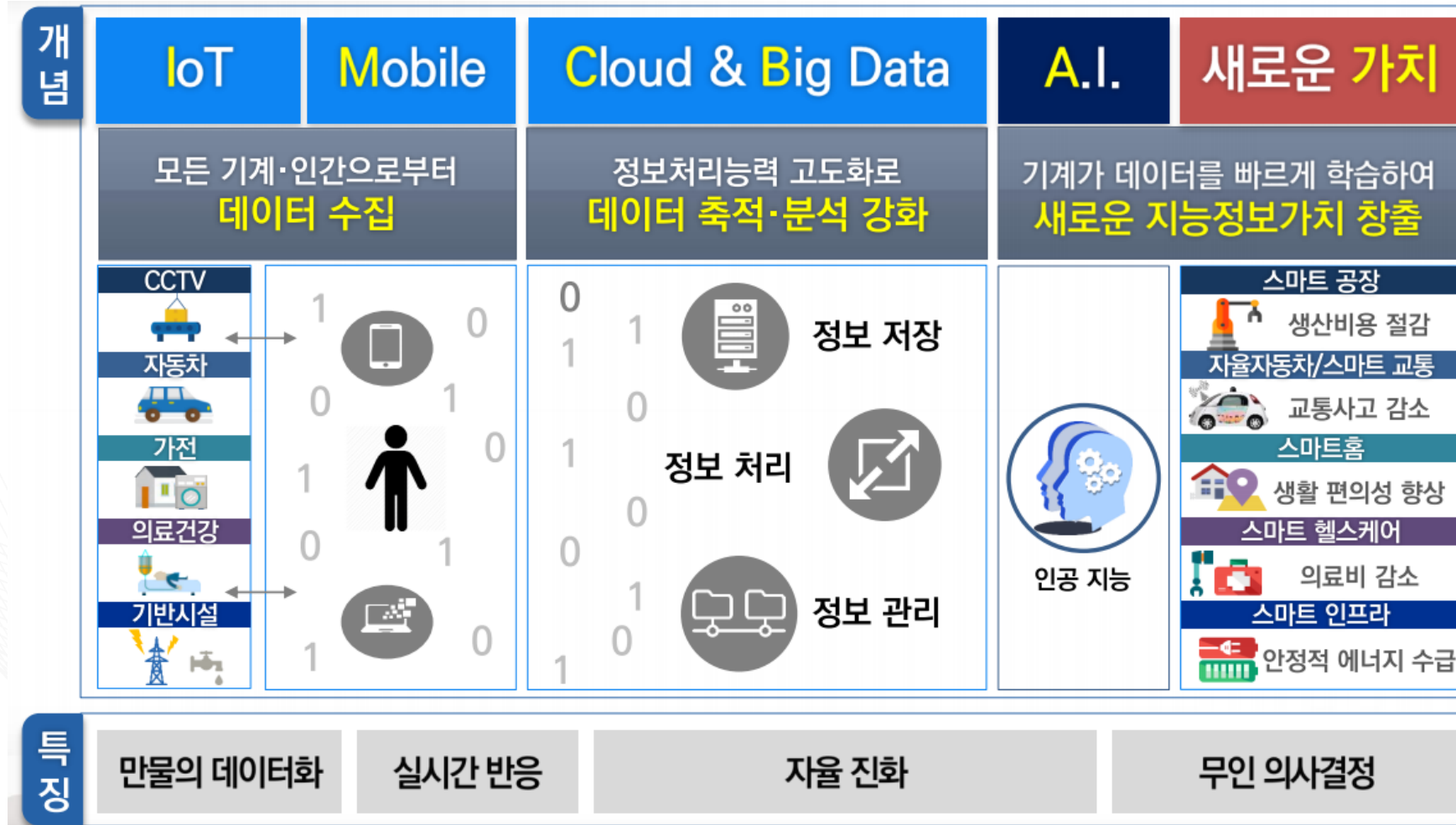


# Big Data is New Oil!

# AI is New Electricity!

IoT · Mobile · Cloud · Big Data · AI

지능정보기술을 통한 새로운 가치 창출



# 지능정보기술이 가져올 스마트 교통·물류 기술

## 스마트 물류 기술 - 로보틱스 · 자동화 · 자율주행 기술

서비스, 헬스케어, 교육, 물류, 공장자동화 등 다양한 분야에서 사용



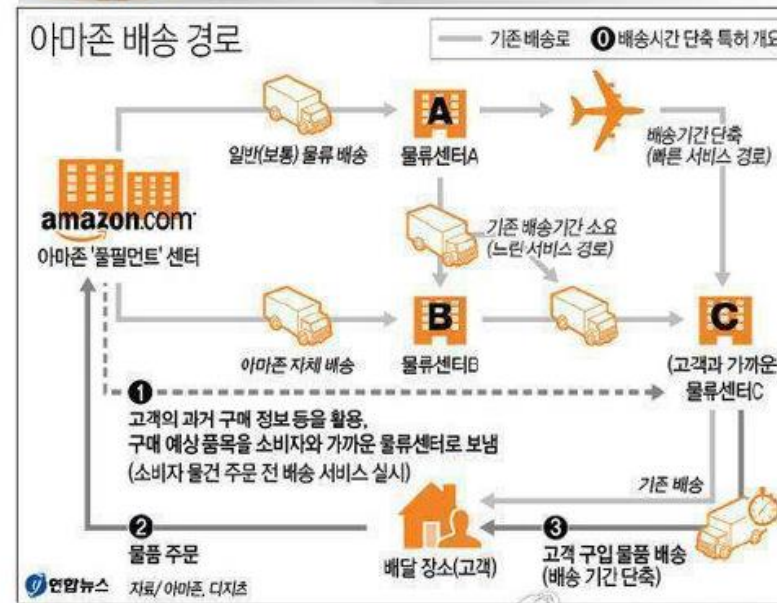


# 지능정보기술이 가져올 스마트 교통·물류 기술

## 유통 혁신 (Amazon)

AI 기술로 고객의 구매 물품 예상 → 발주 전 배송으로 유통·물류 비용 감소

- 1 데이터 수집 (IoT)**  
고객의 구매정보 데이터 수집
- 2 저장 & 분석 (CLOUD/BIG DATA)**  
구매 패턴 빅 데이터화
- 3 가치 창출 (A.I)**  
인공지능으로 예상 구매 물품 예상
- 4 최적화 (기술융합)**  
발주전 배송 서비스  
유통과 물류 비용 감소



# 4차 산업혁명 시대

## 4차 산업혁명을 이끄는 기술

### Physical

현실세계

무인운송수단  
3D 프린팅  
첨단 로봇공학  
신소재

### Digital

가상세계

IoT · IoE  
원격 모니터링  
블록체인  
비트코인  
온디맨드

### Biological

생명의 세계

유전자편집  
합성생물학  
유전표지  
유전자가위  
바이오프린팅  
생존가능배아

## 2025, "the Tipping Point"

『Deep Shift: Technology Tipping Points and Societal Impact』  
Global Agenda Council on the Future of Software & Society, WEF, 2015

과학기술이 이끌어낸 변화가 주류사회를 강타해  
미래의 디지털 초연결사회를 구축하는 21가지 티핑 포인트

Tipping Points Expected to Occur by 2025		(단위: %)
인구의 10%가 인터넷에 연결된 의류를 입는다		91.2
인구의 90%가 (광고료로 운영되는) 무한 용량의 무료 저장소를 보유한다		91.0
1조 개의 센서가 인터넷에 연결된다		89.2
미국 최초의 로봇 약사가 등장한다		86.5
10%의 인구가 인터넷이 연결된 안경을 쓴다		85.5
인구의 80%가 인터넷상 디지털 정체성을 갖게 된다		84.4
3D 프린터로 제작한 자동차가 최초로 생산된다		84.1
인구조사를 위해 인구 센서스 대신 빅 데이터를 활용하는 최초의 정부가 등장한다		82.9
상업화된 최초의 (인체) 삽입형 모바일폰이 등장한다		81.7
소비자 제품 가운데 5%는 3D 프린터로 제작된다		81.1
인구의 90%가 스마트폰을 사용한다		80.7
...		...

# 4차 산업혁명 시대의 미래전망

## 4차 산업혁명과 한국의 경제사회적 변화 전망

### 국내 경제·고용 효과의 변화 전망

#### 경제효과

- » 2030년 기준, 최대 **460조원**의 총 경제효과 발생
- » 신규매출 **85조원**, 비용절감 **199조원**, 소비자후생 **175조원** (최대치 기준)



#### 고용효과

##### 기존 일자리 변화

- » 총 노동시간 중 **최대 49.7%** 자동화 예상
- » 100% 대체되는 직업은 **0.3%**,  
20% 이상 자동화 가능한 직업은 **86%**

##### 신규 일자리 창출

- » 2030년까지 SW엔지니어 등  
지능정보기술 분야에서 약 **80만명**  
일자리 창출

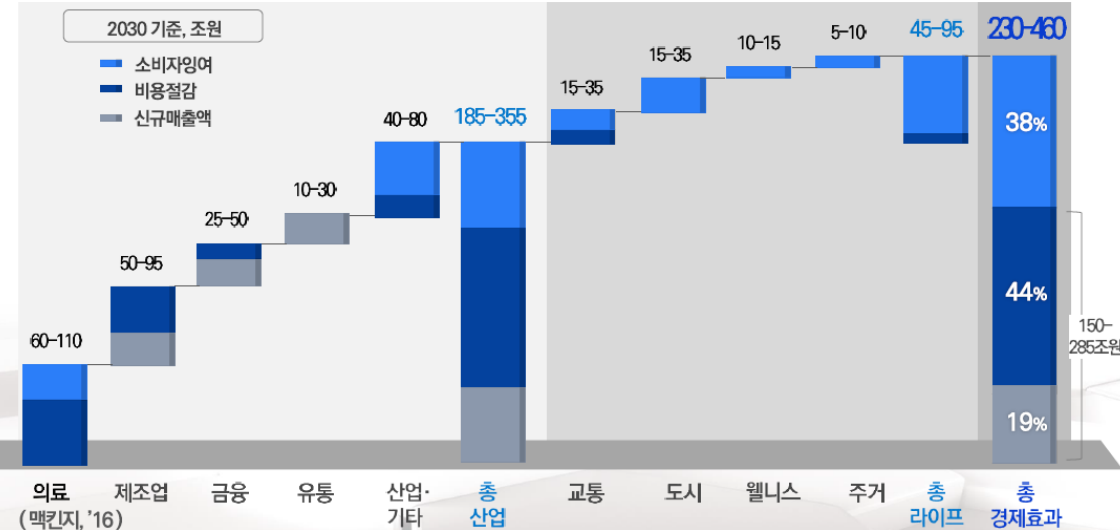
구분	고용창출 효과
해외시 관련산업 종사자 예측 기반	10-45만명
외부기관 예측자료	60-80만명

#### 일자리 영향 분석

직업군	자동화 가능률(%)	종사자 비중(%)
섬유 및 의복관련직	91	2%
음식서비스관련직	82	7%
운전 및 운송관련직	63	6%
경영, 회계, 사무관련직	59	16%
건설관련직	48	5%
영업 및 판매관련직	42	13%
농림어업관련직	40	7%
경비 및 청소관련직	27	5%
교육 및 자연사회과학연구직	18	5%
사회복지 및 종교관련직	16	3%
전체 평균: 49.7%		

※ 국내 총 2,500만명 일자리 (414개 직종) 분석(맥킨지, '16)

#### 경제적 영향분석



# 4차 산업혁명이 가져오는 대변혁

## 기술적

물리적, 디지털, 생물학적 영역의 경계를 넘나드는 융합기술이 출현

## 경제적

규모(Scale), 범위(Scope), 복잡성(Complexity)에서 상상할 수 없는 수준(不可思議)으로 변화

## 사회적

역사적으로 가장 빠르고, 폭넓은 분야에 대변화를 초래하며, 기술·경제·사회·정치 시스템의 구조적 전환

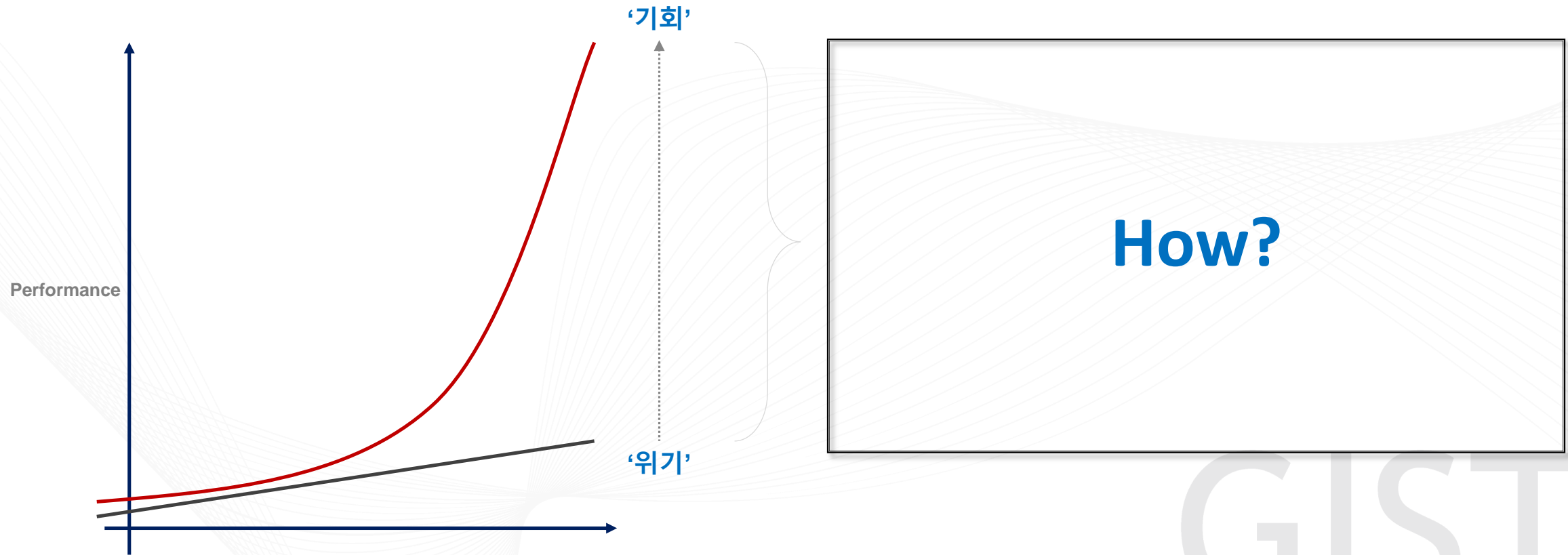
## 미래 전망

우리의 생활, 노동, 여가 및 문화 등이 획기적으로 변화

# 4차 산업혁명이 가져오는 대변혁

4차 산업혁명 시대, 위기만 존재하는가?

“위기”를 “기회”로



# 4차 산업혁명 시대의 미래전망

## 4차 산업혁명과 세계의 경제사회적 영향

01 파괴적 혁신(Disruptive Innovation) : 모든 국가의 전 산업이 동시에 변화

02 생산구조와 경영전략, 통치방식(Governance)의 전환 (Transformation)

03 지식, 기술, 소득의 격차와 계층적 양극화로 사회적 갈등의 심화  
(기계지능을 지배하는 계층과 지배 받는 계층).

04 급격한 변화로 불확실성, 불안정성의 증가  
많은 이해관계자(Stakeholder)가 관계하는 초연결 사회로 변화



# GIST

# 4차 산업혁명이 가져오는 대변혁

4차 산업혁명 시대에 길러야 할 능력

## Mathematics

수학

## Creativity

창의력

## Soft Power

소프트파워

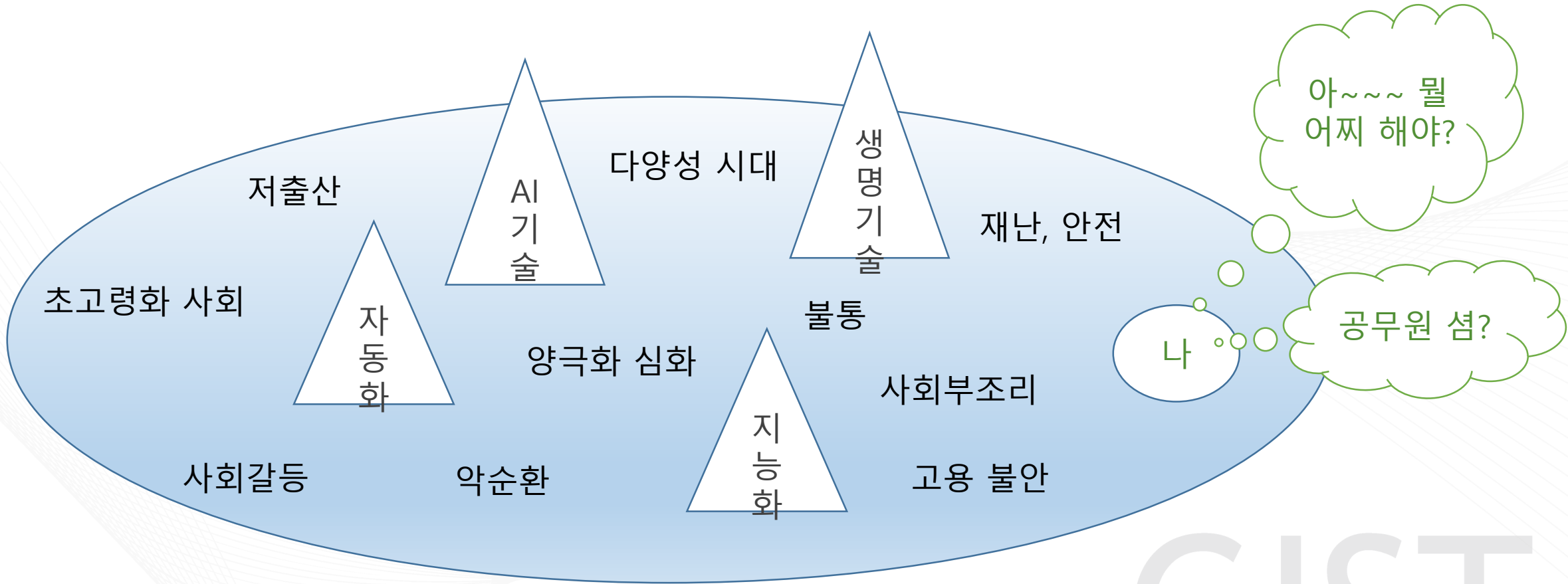
“낮은 수준의 언어능력이나 수학 능력은 얼마든지  
인공지능으로 대체될 수 있다”

“우리가 좀 더 창의적인 생각으로,  
데이터가 알려주지 않는  
아이디어를 찾아낼 수 있도록  
인간의 지성을 개발하는데 주력해야한다”

- KAIST 정재승 교수

# 4차 산업혁명과 미래사회

## 미래사회, 혼돈의 시대?





# 4차 산업혁명과 미래사회

긍정적 마인드와 기회 포착 및 실행 필요

**세상은 기술의 발전으로 점점 더 좋은 세상이 되어 간다는 믿음 필요!**

**인간의 존엄성, 행복 추구 등 바람직한 미래가치를 선정하고 추진 필요!**

GIST

Gwangju Institute of Science and Technology

# 4차 산업혁명과 미래사회

## 바람직한 미래 가치는?

- **기술혁신을 통한 지속 성장**
  - 단, 지구, 우주, 자연 등 환경은 보호!
- **성장으로 인한 성과의 공정한 분배**
  - 소외 계층, Needs of Humanity 인식
- **사회 지속 발전 필요**
  - 소핵 vs. 다핵 구조
  - 집단 지능
  - 균형발전
- **권리와 소유가 아닌 참여와 공유**
  - Socar란?, AirBnB?, Uber? 이들의 특징은?

# 4차 산업혁명과 미래사회

## 바람직한 미래 가치는?

- 계층 간 조화의 시대

- 디지털 Native 세대 vs. 100세 시대를 살아가는 세대
- 노령인구 (2025년, 65세 > 40% 시대)
  - 노인이 일하지 않으면 일 할 사람이 없다
- Digital Native 시대
  - 디지털 기술 = 모국어, 정보의 홍수, 검색 고수
- 신규 조화 필요!

- 약속과 배려를 중시하는 시대

- 초 연결 사회, 집단지능 시대
- 소수의 엘리트 vs. 다수의 대중이 함께하는 시대

- 행복을 위해 놀듯이 일하는 사회로 진보!

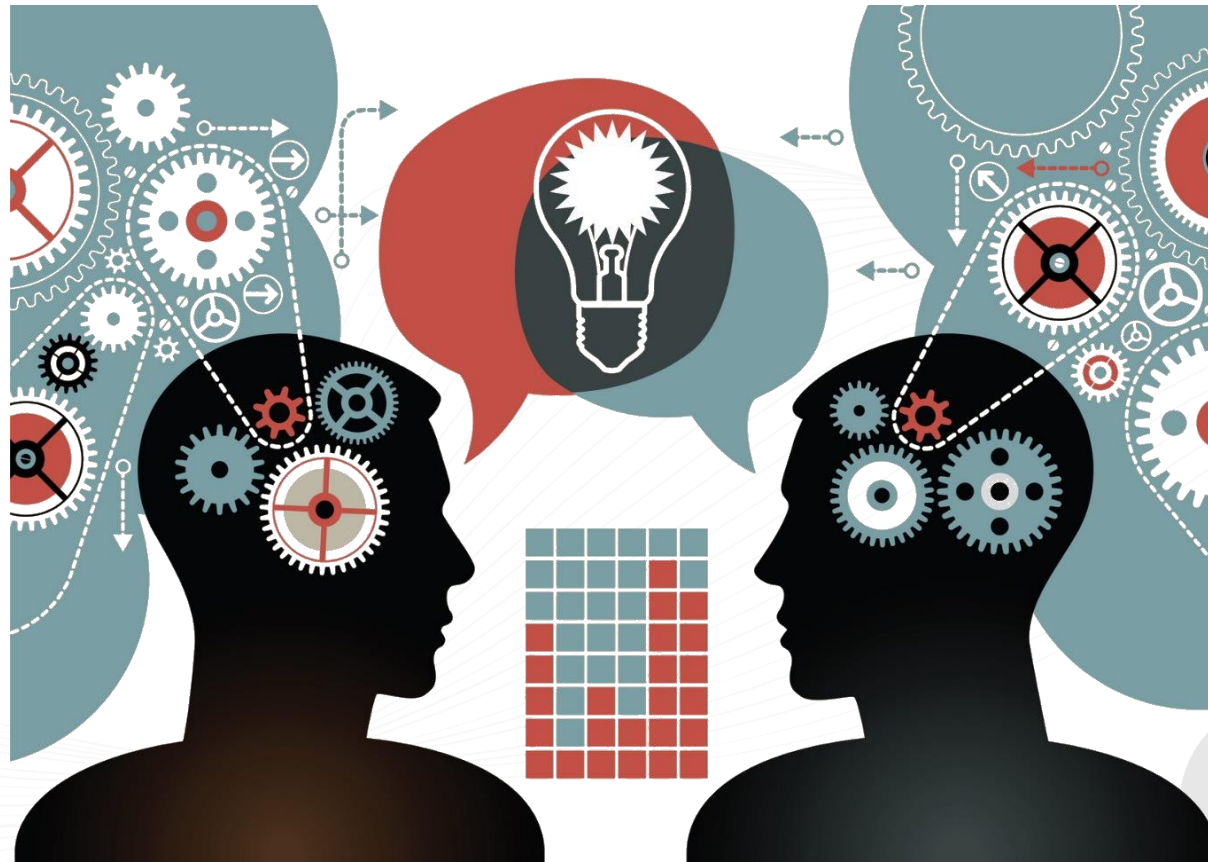
GIST

Gwangju Institute of Science and Technology

# 4차 산업혁명과 미래사회

## 4차 산업혁명 시대의 인재상 · 미래상

창의 · 소통 · 융합형 인재의 시대, 집단지능 · 공유 · 협력 · 공감의 시대



GIST

# 지속 발전이 가능한 사회

미래 사회, 인류 전체로 보면 기회의 시대!



Maslow's Hierarchy of Needs

# 4차 산업혁명과 미래사회

## 추진 전략

- 믿음 (철학)
- 미래 가치 선정
- 미래 이슈 분석
- 실행 플랜 마련 (정부 · 지자체 · 대학 · 시민)

GIST

Gwangju Institute of Science and Technology

# 과학기술 기반의 사회경제적 발전전략

## 다중이해관계자 이론

### Multi-stakeholder theory : the Spirit of Davos

- 집단지성(Collective intelligence)
- 집단적 지혜(Collective enlightened wisdom)

### 클라우스 슈밥이 1971년 창시

- 세계경제포럼(WEF): 다중이해관계자 이론에서 파생
- 지속가능한 변화를 이끌기 위해 통합된 아이디어와 해결책을 개발
  - 지식 기반의 플랫폼으로 다양한 이해 그룹의 리더들이 세계 상황 개선을 논의
  - 함께 공동의 의무를 다 할 수 있도록 포괄적이고 통합적인 플랫폼의 역할
  - 지식 창출과 실질적인 영향력을 도출하는데 혁신을 이룸

# 지속 발전이 가능한 사회

과학기술을 통한 “인간의 행복과 가치” 실현

4차 산업혁명 시대 인간중심 미래전략

과학기술기반 기술혁신 지속 성장



인간의 존엄성, 행복 추구 등 인간중심 핵심 가치 실현



지속 가능한 국가발전 및 인간중심 사회 구현

GIST



# 과학기술 기반의 사회경제적 발전전략

## 과학기술 기반 사회 · 경제적 발전 전략

### 지속가능 성장을 위한 믿음과 전략

#### 믿음

(장기적) 혁신은 인간의 삶을 개선  
(단기적) **소득양극화, 직업소멸 등**

#### 전략

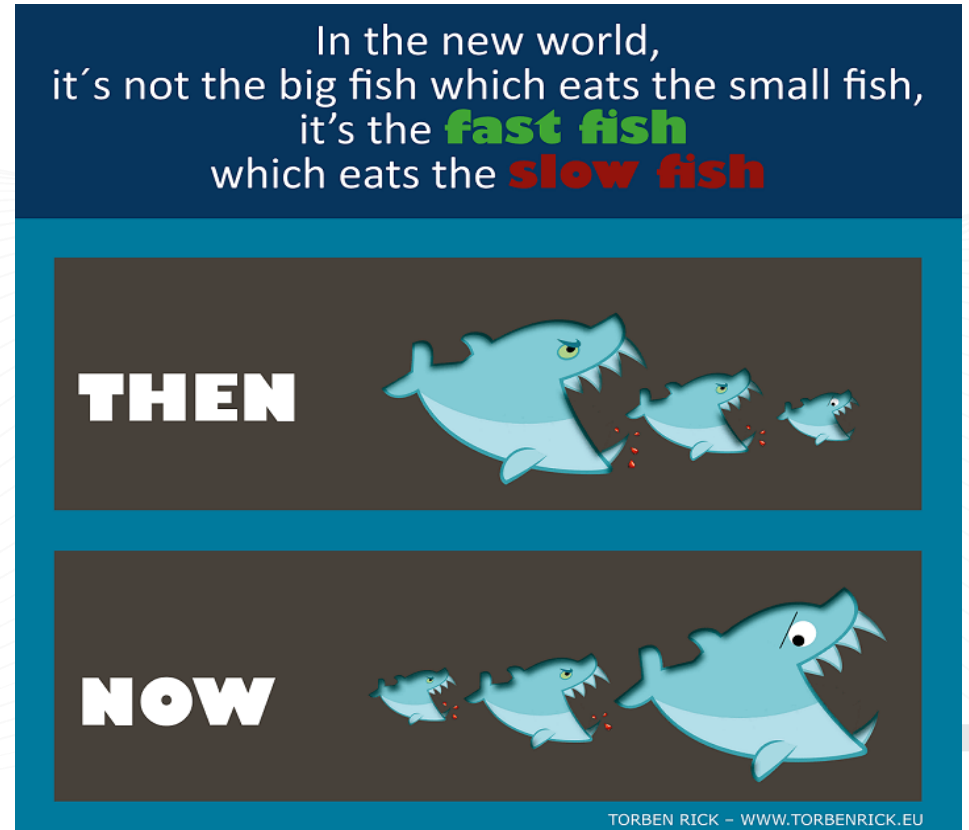
공유 · 협력 · 신뢰하는 사회문화 정착  
양극화, 직업 소멸 등 혁신통 해결  
성장 · 분배의 선순환 시스템 구축

집단지능 활성화 및 사회 다양화 · 초연결 기술 · 수평적 소통 문화 제고

- ▶ 기술혁신이 지속되어 발전하는 전략 수립
- ▶ 혁신기술 출현으로 인한 생산성 향상이 국민의 삶을 제고하게 만들

# 4차 산업혁명

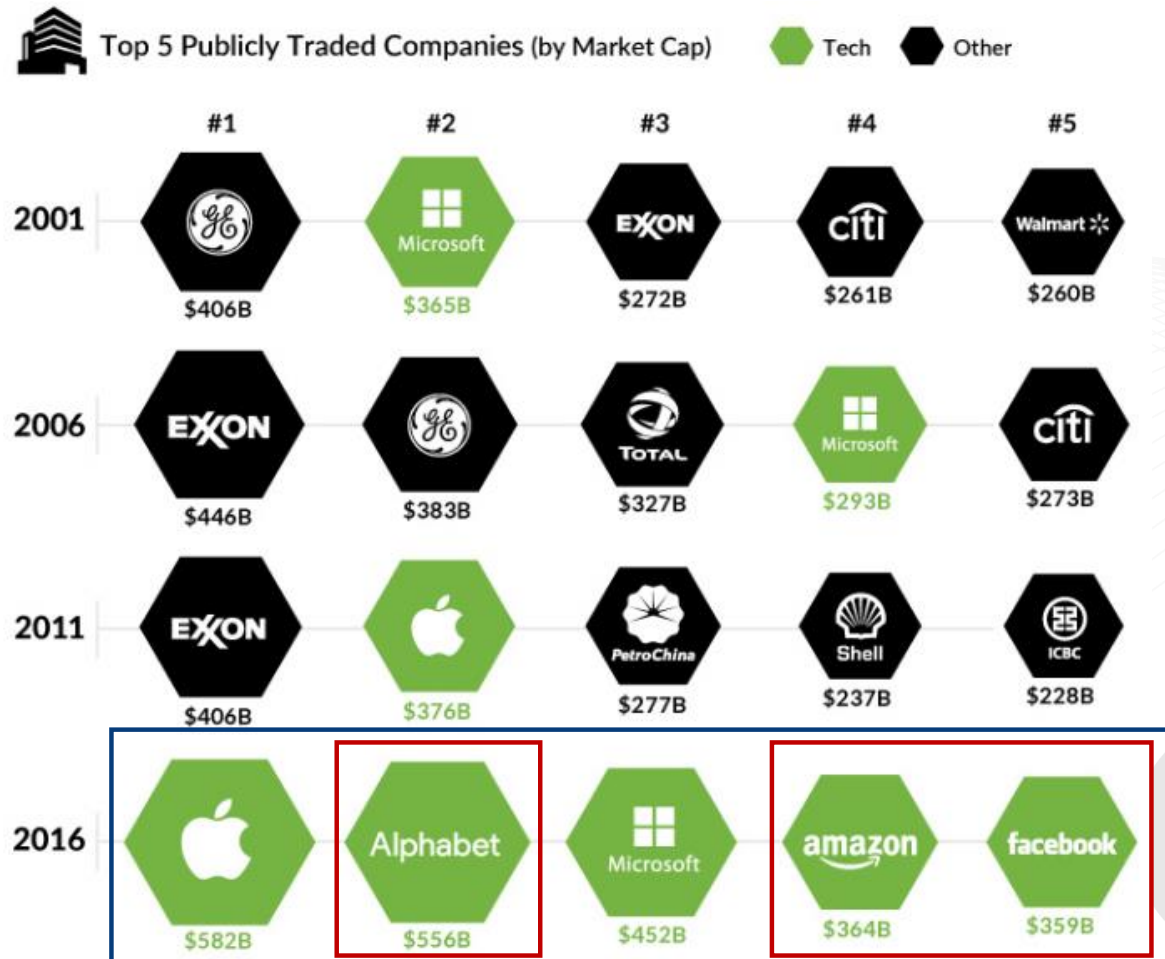
## Fast fish & Slow fish



# 4차 산업혁명

## 4차 산업혁명의 특징

승자독식 플랫폼 (the Game Changer), But 기술주기가 짧아서 판이 계속 바뀌는 특성!



Silicon Valley based Tech. firms

< 20 years old

# 4차 산업혁명으로 무엇을 할 것인가? [한국경제TV]

## 1) AI, 스스로 학습하며 진화하는 기계

- 01 ● 로봇: 생명을 꿈꾸다
- 02 ● 자율주행차: 바퀴 달린 컴퓨터
- 03 ● 미래 자동차: 달리는 심장을 바꾼다

## 2) 모든 세상이 연결된다

- 04 ● 스마트기기: 가제트, 세상을 바꿔라
- 05 ● 5G 빅뱅: 상상하라, 현실이 된다
- 06 ● 사물인터넷: 비로소 세상의 모든것이 연결되다
- 07 ● 스마트시티: 사물인터넷, 도시를 만들다

## 3) 생명의 한계에 도전한다

- 08 ● 바이오산업: 생명의 신비에 도전한다
- 09 ● U헬스케어: 100세 시대의 떠오르는 블루칩

## 4) 변화를 이끄는 뿌리 기술

- 10 ● 소프트웨어: 세상을 움직이는 보이지 않는 힘
- 11 ● 신소재: 인류 역사는 소재 발전의 역사다
- 12 ● 2차전지: 소통과 이동의 자유를 허하라

## 5) 미래산업을 바꾼다

- 13 ● 3D프린팅: 세상을 출력하다
- 14 ● 원자력발전: 에너지 독립을 꿈꾼다

# 4차 산업혁명으로 무엇을 할 것인가?

## 4차 산업혁명의 본질

자동화 및 개인비서 등으로 인한 노동시간의 감소

AI기술 등을 활용한 스마트 물류를 통한 생산성 향상 및 서비스 향상

차세대 교통 시스템으로 인한 온디맨드·비용 절감·전국 “20분” 생활권

## 4차 산업혁명의 본질

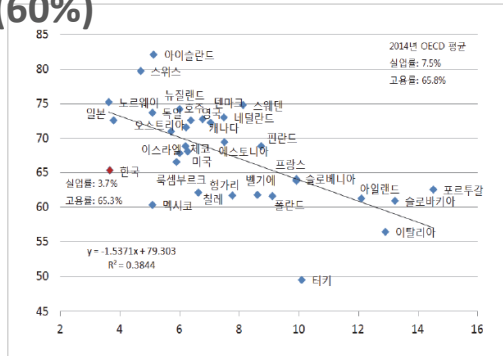
경제의 핵심 자원은 **시간**

# 미래 사회, 미래 이슈

## Global Trends 속 대한민국 미래 Issue

### 저성장시대 고용과 노동

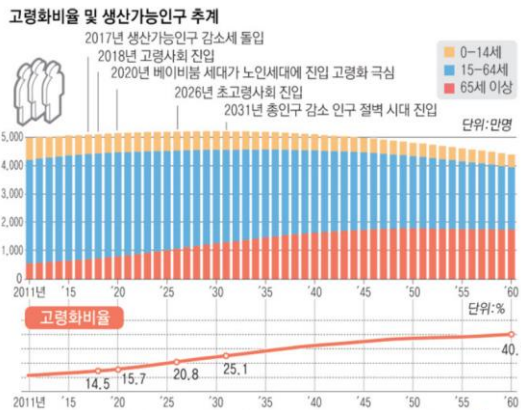
- 장기간 고착화되는 고용률 (60%)



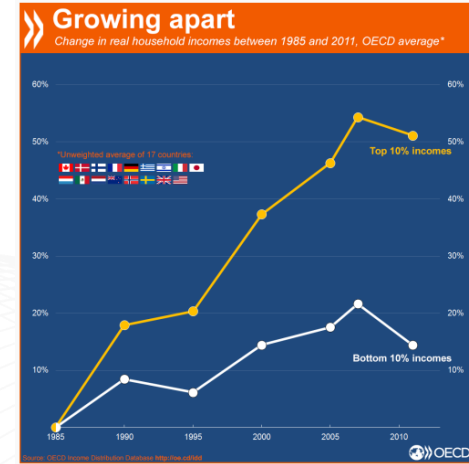
주: 가로축은 실업률이며, 세로축은 고용률임. 15~64세에 대한 2014년 자료이며 경제위기를 겪은 스페인과 그리스는 제외하였음.

### 저출산과 인구절벽

- 총인구 감소 (2031년)



### 소득양극화

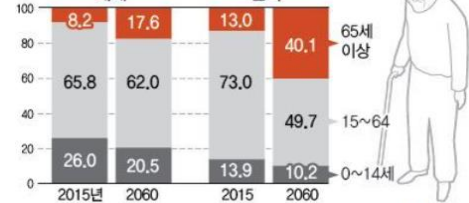


### 인구고령화

#### 인구 고령화 전망



#### 인구 구조 변화



d Technology

# 미래 사회, 미래 이슈

미래 20년, 미래의 세상은?

## 4차 산업혁명, 위기와 기회의 공존

- 혁신 기술(기업) 지속 출현: AI, IoT, Big Data, Bio, 초연결 기술 등
- 기술 혁신으로 인한 변화가 정치, 외교, 국방, 경제, 안보, 교육, 사회, 문화 등 모든 영역에 미치게 되며, 모든 주체의 삶에 빠르고 깊은 변화를 주게 된다.
- 위기: 소수의 기술혁신주체(기업) 소득 극대화, 변화에 따르지 못하는 주체는 낙오한다 (일자리 상실).
- 기회: 기술의 주기가 짧아지고, 판이 계속해서 뒤집히는 세상이 온다, 기술의 대중화/보편화가 가속화 된다, 협력하는게 쉬워지게 되며, 창의적 아이디어의 현실 실현이 쉽게 된다.

GIST

Gwangju Institute of Science and Technology

# 미래 사회에 대한 전략

미래 사회, 미래 이슈에 대한 전략은?

- **정부/지자체**는 미래 가치 선언하고, 지역마다 창의 혁신 Platform구축
- **대학**은 연구결과/장비 등 Open!
- **시민**은 평생학습, Platform활용 과학기술로 벤처기업가로  
(시민벤처시대 연다)!
- **대기업**은 벤처와 상생 생태계 구축, 혁신지속, 전세계로 성과 확산
- **대한민국**은 행복하고, 활기찬, 창의 혁신 4만불 국가 시대로!

GIST



# 미래 사회에 대한 전략

일자리 창출 플랫폼 개발 · 인력 양성

- 미래 사회가 제공하는 기회를 포착할 수 있는 플랫폼 개발과 인력을 양성한다.
- 창의혁신플랫폼 구축 (대학 개방)
- 플랫폼을 활용하여 혁신하는 인재 양성(Maker Movement)
- 혁신 촉진 정부, 국회, 사회 구축 (정부 4.0 등)

GIST

Gwangju Institute of Science and Technology

# 헌법 상 과학기술 (국방 · 안보 · 보건) 현황

## 제 1장 총강

제1조 ①대한민국은 민주공화국이다. ②대한민국의 주권은 국민에게 있고, 모든 권력은 국민으로부터 나온다.

제5조 ②국군은 국가의 안전보장과 국토방위의 신성한 의무를 수행함을 사명으로 하며, 그 정치적 중립성은 준수된다.

## 제 2장 국민의 권리와 의무

제10조 모든 국민은 인간으로서의 존엄과 가치를 가지며, 행복을 추구할 권리를 가진다. 국가는 개인이 가지는 불가침의 기본적 인권을 확인하고 이를 보장할 의무를 진다.

제23조 ①모든 국민의 재산권은 보장된다.

제34조 ⑥국가는 재해를 예방하고 그 위험으로부터 국민을 보호하기 위하여 노력하여야 한다.

제36조 ③모든 국민은 보건에 관하여 국가의 보호를 받는다.

## 제 9장 경제

제119조 ②국가는 균형있는 국민경제의 성장 및 안정과 적정한 소득의 분배를 유지하고, 시장의 지배와 경제력의 남용을 방지하며, 경제주체간의 조화를 통한 경제의 민주화를 위하여 경제에 관한 규제와 조정을 할 수 있다.

제123조 ①국가는 농업 및 어업을 보호·육성하기 위하여 농·어촌종합개발과 그 지원등 필요한 계획을 수립·시행하여야 한다.

②국가는 지역간의 균형있는 발전을 위하여 지역경제를 육성할 의무를 진다.

제127조 ①국가는 과학기술의 혁신과 정보 및 인력의 개발을 통하여 국민경제의 발전에 노력하여야 한다.

# 요약

- 대한민국 국민은 국토를 방어하고 평화롭게 살기 위하여 국가를 만들었다. (1장)
- 국가는 전쟁, 재해, 외침 으로부터 국민을 보호하고, 행복 추구, 자유, 교육 등 국민의 기본권을 보장한다. (2장)
- 국가는 과학기술의 혁신과 정보 및 인력의 개발을 통하여 국민경제의 발전에 노력하여야 한다. (127조)

# 과학기술 기반 복지국가 도약

## 과학기술기반 개헌 추진

- 대한민국 국민은 국토를 방어하고 평화롭게 살기 위하여 국가를 만들었다.
- 국가는 전쟁, 재해, 외침 으로부터 국민을 보호하고, 인간의 존엄성, 행복 추구, 자유, 교육 등 국민의 기본권을 보장한다.
- 국가는 국민의 기본권 제고 위해 과학기술 개발 및 인력양성을 지원한다.
- 혁신을 통한 성장성과는 국가 전체로 국민 모두에게 고르게 돌아가게 한다.
- 모두 1장에 혹은 개헌선언문에 넣는다.



‘일자리 창출과 디지털거버넌스 토론회’ ‘17.2.13. 국회

# 대한민국의 기회 포착 전략은?

## 대한민국의 일자리 창출 전략은?

### 혁신 성과 지속 창출 필요, 분야는?

- 왜 우리나라에는 AI, IoT, Big Data, Bio 등 눈에 띄는 기술 혁신이 없지?
- Bill Gates, Steve Jobs, Sergey Brin, Jeffrey Hinton 육성????

### 대한민국의 범세계적/역사적 위치 파악을 통한 혁신기술전략 수립 필요

- 협력관계 구축 통한 타국의 장점 활용 필요
- 국가가 가진 장점 파악 및 활용 필요 (인구집중, 교통 발달, 높은 대졸 인력 비중, 초 고령 사회)
- 4차 산업혁명 시대 가치 공유 및 선도적 수용 필요
- 평생교육시스템, 과학공학의 대중화 및 저변 확대 필요

# 대한민국의 기회 포착 전략

각 지자체는 처한 여건과 당면현안 분석을 통한 기회 포착 전략 추진 필요!

가령 광주, 전남 등 산업화가 뒤쳐진 곳은 상대적으로 산과 들, 강, 바다가 좋고, 공백 요소가 크고, 미래 설계를 통해 **빠른 변화를 시도하기에 매우 용이**하다는 장점을 활용 할 수 있음.

## 가족 중심 가치 선언

가족 중심의 삶 통한 행복 추구  
전남 Science Town에서  
전라남도

전남 Science Town 지원 덕분에 하이테크 기술창업으로 돈도 벌고, 사랑하는 배우자와 아름다운 가정을 만들고, 자연과 더불어 행복한 삶을 누리고 있습니다.

전남 Science Town의 차별화된 보육 시스템과 교육 시설로 아이들의 미래가 기대됩니다.

아름다운 자연에서 부모님과 많은 시간을 보내서 행복합니다.

# 대한민국의 기회 포착 전략

## 4차 산업화 대비 전략

### 4차 산업지구 조성(안)



Leisure & Sports Complex

리빙랩

융합오픈랩

스마트 팩토리

개방 초/중/고

디자인스쿨

Shops & Hotels

벤처창업 APT 및 공장



4차 산업혁명 Campus

- 4차 산업기술 생태계 육성(대/중/소 기업 상생), 국제화센터, 창업지원센터, 창업 보육센터, 교육/법률/VC 등 각종 지원 센터
- One-stop 창업보육 및 R&BD 기반 시설동 건립
- 청년창업인 지원
- 청색 R&BD 사업 발굴

# 대한민국의 기회 포착 전략

## Makers Movement



Garage Culture



창업지원, 시제품 21일 제작, Seed Studio(中)



Maker Faire



메이커 스페이스 확산(한국)

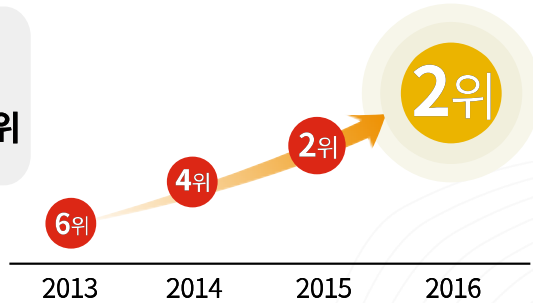


# 대학의 역할

## 과학기술 특성화 대학 GIST

### 2016 QS 세계대학평가 (피인용수 부문)

교원1인당 논문 피인용수 부문  
2년 연속 세계 2위/9년 연속 국내 1위



1	King Abdullah University of Science and Technology	
2	Gwangju Institute of Science and Technology (GIST)	
3	Princeton University	
4	California Institute of Technology (Caltech)	
5	University of California, Santa Barbara(UCSB)	
6	Ecole normale superieure, Paris	
7	Weizmann Institute of Science	
8	Harvard University	
9	Pohang University of Science And Technology(POSTECH)	
10	Massachusetts Institute of Technology(MIT)	

### 2016 THE 세계대학평가 (종합부문)

종합 부문  
세계 301-350위  
국내 7위

※ ( )안은 세계순위

1위	서울대(72위)
2위	KAIST(89위)
3위	POSTECH(104위)
4위	성균관대(137위)
5위	고려대(201-250위)
6위	연세대(251-300위)
7위	GIST(301-350위)
8~10위	한양대, 경희대, 중앙대

### 기타 2015-16 세계대학평가 결과

#### 미국 특허 등록 Top 100

(미국 특허국, 특허부문)

세계 57위 / 국내 5위

#### 세계에서 가장 혁신적인 대학

(투스론포터, 특허 등 성과확산 부문)

세계 86위 / 국내 8위

#### Rank Pro 세계대학평가

(ICS, 종합부문)

세계 116위 / 국내 3위

※ KAIST 35위, POSTECH 60위, 서울대 166위, 연세대 200위

#### 설립 50년 미만 세계대학평가

(THE, 종합부문)

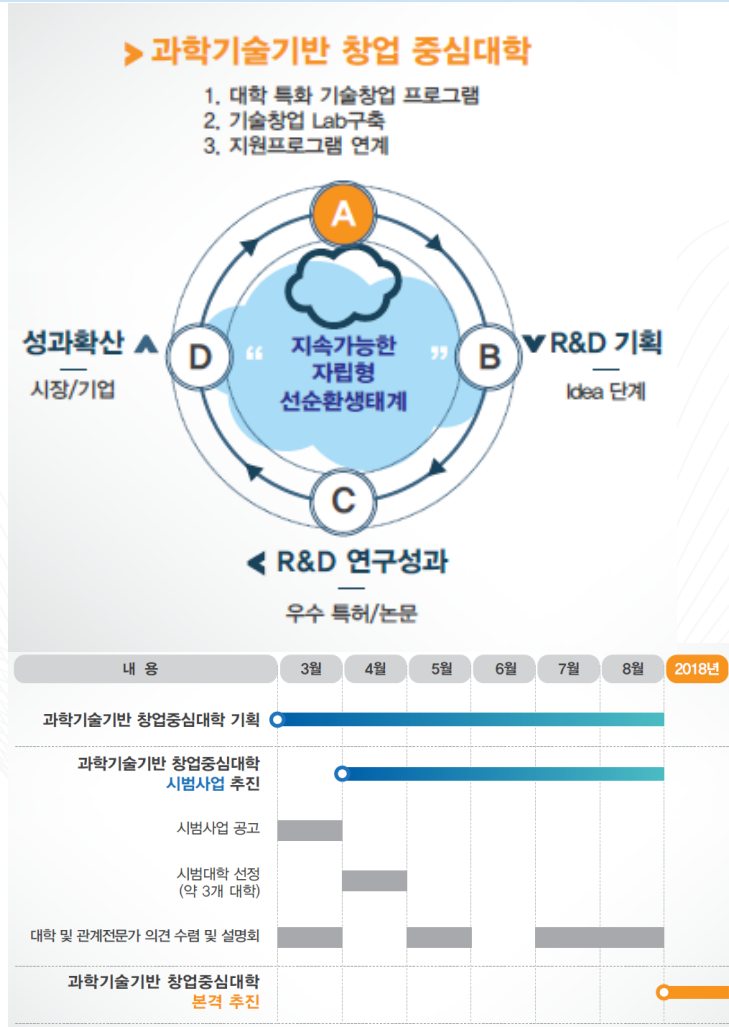
세계 33위 / 국내 3위

※ POSTECH 5위, KAIST 6위

# 대학의 역할

## 과학기술기반 창업중심대학 기획 사업 선정

미래창조과학부-GIST 연구정책센터



2017.02.28. 동대문디자인플라자



황교안 권한대행 인사말



'창업중심대학 기획 방향' 발표(이흥노 원장)

# 대학의 역할

## 과학기술 특성화 대학의 지식 혁신

### 세계적인 혁신 대학(Global Innovative Campus) 으로의 도약(Quantum Jump)



#### 개방·공유 형 연구 Platform 구축

수요자중심 · 시장주도형 기초 및 융합 연구트랙 신설

- 대학의 연구성과 · 기술 · 장비 개방을 통한 R&D 오픈이노베이션
- 지능정보기술기반 기초 및 융합 연구혁신 선도

#### 가치 창출·Business Model 발굴형 교육혁신

트랜스휴먼 엔지니어링(Trans-Human Engineering) 실증공학 프로그램 신설

- '과정'을 중시하는 인간중심적 교육(공감-문제발견-수요자/시장중심 문제해결-가치창출)
- 개방형(MOOC, Flipped Learning) 교육혁신 및 융합형(STEAM) 인재양성

#### 성과 창출형 생태계 조성

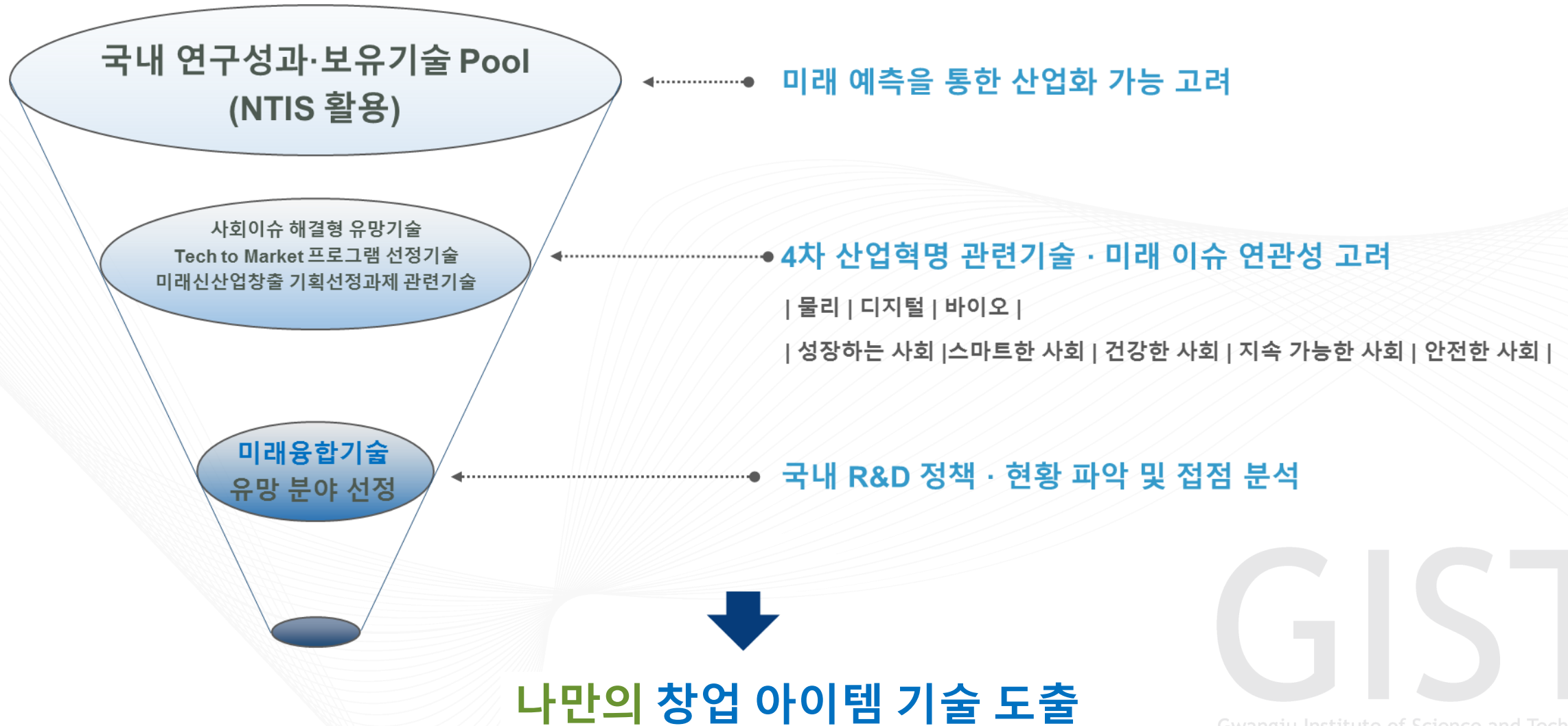
창의혁신생산 플랫폼 구축을 통한 성과→사업화→재투자 선순환구조 확립

- 하이테크 기술기반 창업 · Lab-to-Market 촉진
- 시민참여형(Innovator) 사업화모델을 통한 창업 활성화

GIST

# 4차 산업혁명 시대의 플랫폼

## 국민이 기술창업 아이템을 도출하는 플랫폼



# 4차 산업혁명 시대의 플랫폼

## 시민

문제를 공감하라!

Open Platform을 활용한 평생 학습!

- 수백 건의 공짜 On-line 강의 활용
- On-line SW 활용
- 공공기술 활용 (정부 3.0, 정부 4.0)

과감하게 도전하라!



courseera

edX

OPEN EDUCATION  
free education for all

UDACITY

Massive Open Online Course

# 미래 사회에 대한 전략

미래를 대비하기 위하여 개인이 길러야 할 능력

창의력 = 긍정 마인드 · 공감 · 온고지신 · 열정

## 행복 미래 긍정

믿음

## 온고지신

연구

## 읽고, 생각하고, 쓰기

방법

“인공지능은 사람이 만든 것이다, SW Program  
이다, 준비된 사람은 인공지능을 활용한다”

“미래는 개척 하는 것이다”

“미래 개척은 <온고지신>으로 한다”

“창의성은 읽고, 생각하고, 글을 쓰는 것에서 나온다”

“체계적으로 연구하는 방법을 습득하라”

“기술혁신이 경제, 사회, 법률, 의료, 정치, 기후변화  
대응 등 인류 문제의 해결책을 제공 할 것이다”

- GIST 이흥노 교수

정답이 있다는 것이 잘 알려진 어려운 문제 풀기

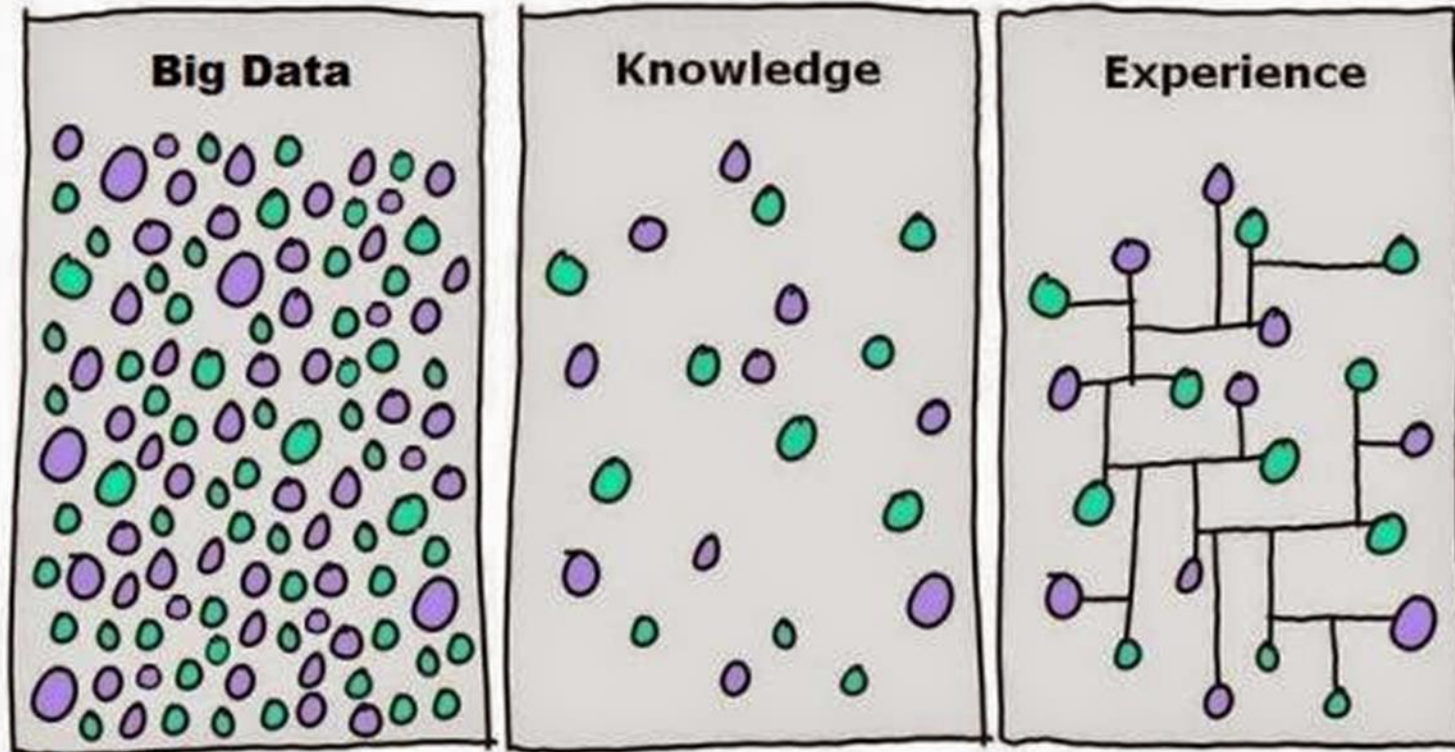
VS.

문제를 발굴하고 내 방식으로 풀기

GIST

# 미래 사회에 대한 전략

Build Your Knowledge Base



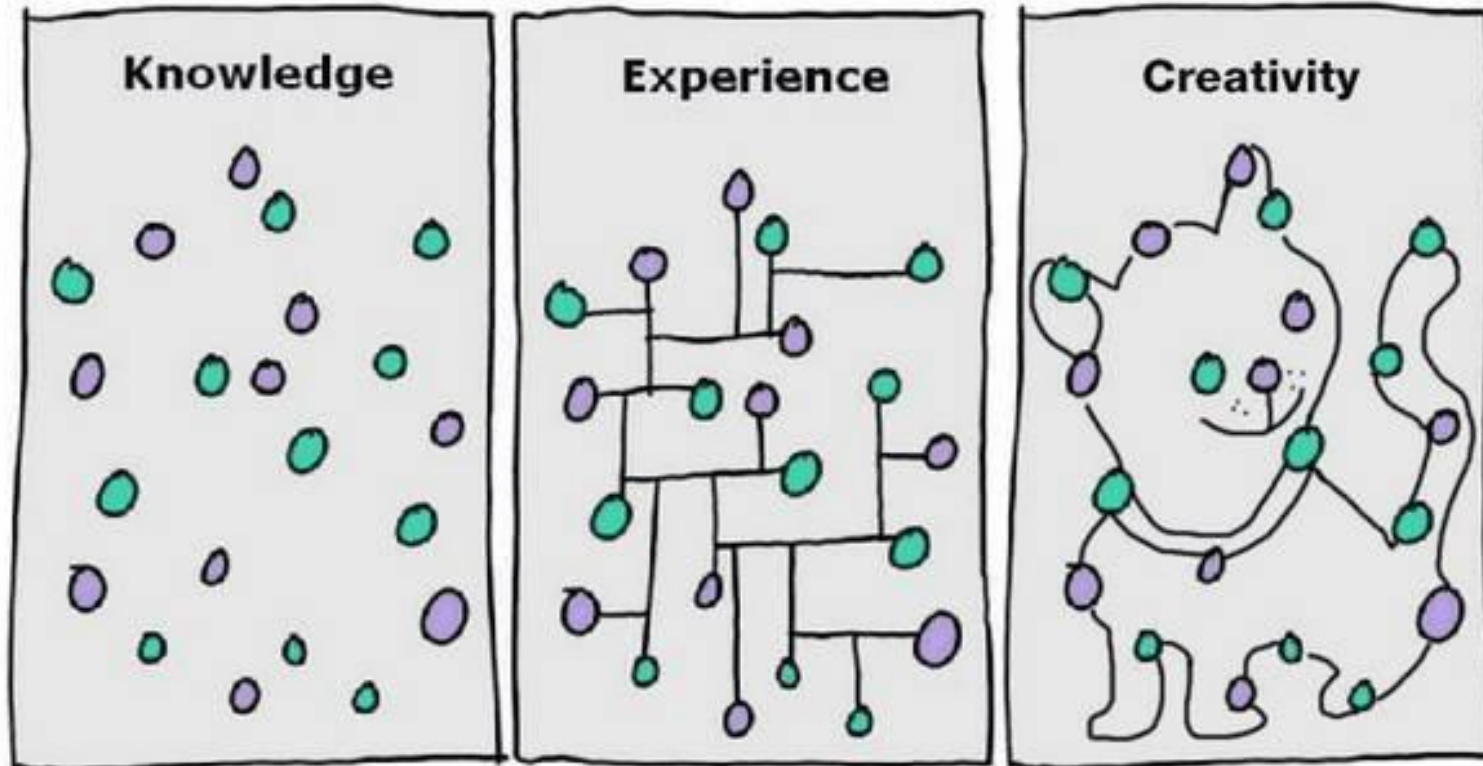
GIST

Gwangju Institute of Science and Technology



# 미래 사회에 대한 전략

창조는 경험의 연결이다 (Connecting the Dots) !!!



# 미래 과학기술과 새로운 시대: 인공지능, 로봇과 공생(共生)하는 사회

## 4차 산업혁명 시대...상상 그 이상의 삶 펼쳐진다



2017년 4차, 호기지는 '4차 산업혁명' (4th Industrial Revolution)이다. 인공지능(AI)·로봇과 융합(融合)된 4차 산업혁명은 인간의 지능을 대체하는 기술개발을 중요 목표로 하고 있다. 이는 기존의 산업혁명이 인간의 노동력을 대체한 생산효율 극대화를 지향했다면, 4차 산업혁명은 인간의 지능을 대체하는 기술개발을 중요 목표로 하고 있다. 이는 기존의 산업혁명이 인간의 노동력을 대체한 생산효율 극대화를 지향했다면, 4차 산업혁명은 인간의 지능을 대체하는 기술개발을 중요 목표로 하고 있다.

로봇 '백터터', 인공지능 'IoT' 기반 인간-사물-사물 초연결망이 성립  
에너지벨트·친환경 차·드론·디지털 광주·전남은 4차 산업혁명 기회의 땅

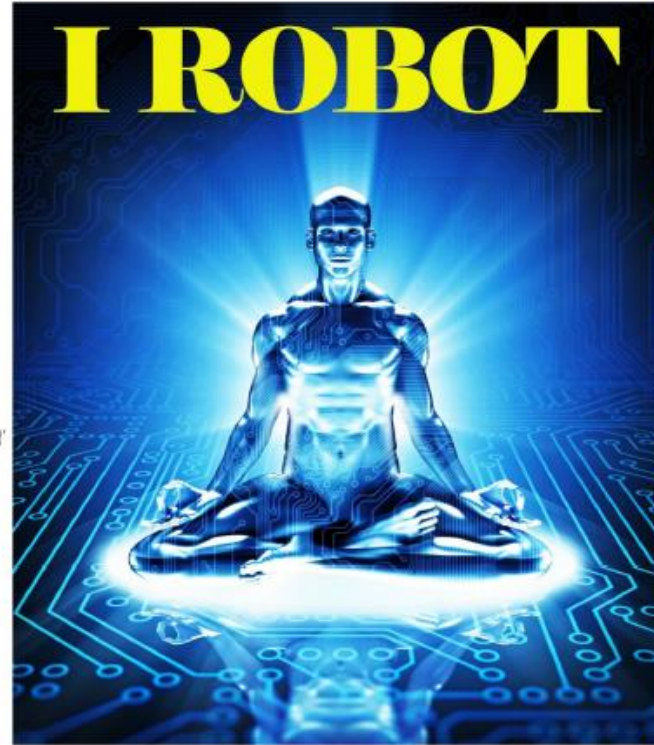
4차 산업혁명은 현안과, 세계각국 대비 고심  
4차 산업혁명은 현안과, 세계각국 대비 고심  
4차 산업혁명은 현안과, 세계각국 대비 고심

\*자료: 광주일보

## 간병하고 말동무까지... 로봇, 이젠 '1코노미 필수품'

(1인경제)

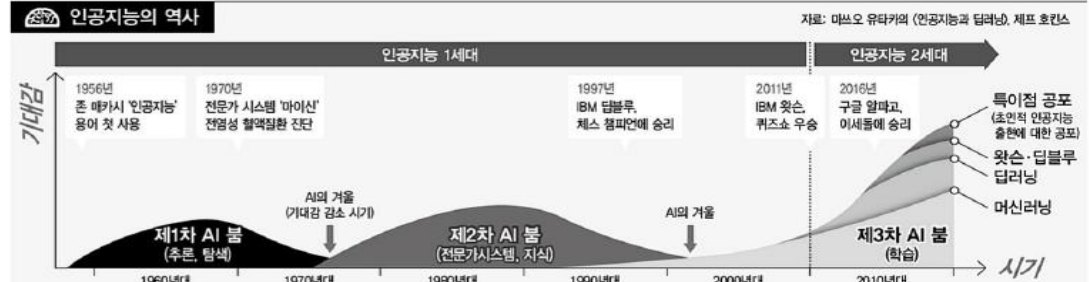
“  
단순노동 대체 수단서  
커피·피자 주문 받고  
1인가구 말동무까지  
돌봄서비스도 담당  
  
日 소프트뱅크 '케어'  
핫순길 계속하며 덤러닝  
60년에 다트 명중  
  
수출·청소 등 특화 로봇  
美·유럽 기업 선점 나서  
  
2020년 도쿄 '로봇올림픽'  
제조·서비스·재해 분야서  
로봇 기술 명승부 펼쳐



\*자료: 한국경제

일본의 주요 서비스로봇 개발 사례

- 팔로(palro)**  
후지소프트(개발사)  
인간형 키요나미(서비스 로봇)  
노년복지시설에 활용
- 라이봇(lightbot)**  
일본정공(NSK)  
시각장애인을 위한 안내용 로봇
- 페퍼(pepper)**  
소프트뱅크(개발사)  
감정기능을 가진 로봇  
은행, 호텔, 판매점 등에서 활용
- 로비(robi)**  
데카고스(개발사)  
시골지역 직접 조종하는 에이 로봇
- 하루(HAL)**  
사이바디안(개발사)  
휠체어를 운반하는 재활용자의 안내 로봇



\*자료: 한겨레

# IBM Watson Capabilities

15 IN

In five years, the classroom will learn you.

TODAY, NEARLY 2 IN 3 ADULTS WORLDWIDE HAVEN'T ACHIEVED THE EQUIVALENT OF A HIGH SCHOOL EDUCATION.



"IN FIVE YEARS, THE CLASSROOM WILL LEARN ABOUT EACH INDIVIDUAL STUDENT, AND PROVIDE A TAILORED CURRICULUM FROM KINDERGARTEN THROUGH HIGH SCHOOL AND TOWARD EMPLOYMENT."

DR. KATHARINE FRASE  
CTO OF EDUCATION, IBM

THE CLASSROOM WILL CREATE A SYLLABUS BASED ON INDIVIDUAL LEARNING STYLE AND PACE, NOT ON AN ARBITRARY TEACHING SCHEDULE.

THIS SYSTEM WILL LEVEL THE PLAYING FIELD BY ENSURING THAT BARRIERS TO EDUCATION BECOME LESS OF A FACTOR FOR SUCCESS.

A SYSTEM FUELED BY SOPHISTICATED ANALYTICS OVER THE CLOUD WILL HELP TEACHERS IDENTIFY STUDENTS WHO ARE MOST AT RISK, PREDICT THEIR ROADBLOCKS AND THEN SUGGEST MEASURES TO HELP THEM OVERCOME THEIR CHALLENGES.

THE CLASSROOM OF THE FUTURE WILL LEARN ABOUT INDIVIDUAL STUDENTS OVER THE COURSE OF THEIR EDUCATION AND HELP THEM MASTER THE SKILLS CRITICAL TO MEETING THEIR GOALS.

## IBM Watson Health How It Works

IBM Watson Health is improving health by bringing the world's data to our daily lives.

The future of health is all about the individual and having a complete picture of the many factors that affect people's health. But we need better ways to tap into and analyze health information in real-time.

How do I reduce my risk for heart disease?



You, your community, and individuals everywhere contribute a vast amount of health-related data, from exercise activity to genetics. And doctors and researchers contribute their expertise, clinical trial data and other trusted sources. However, it is difficult to make use of these growing pools of fragmented data.



# 지능정보기술이 가져올 스마트 교통·물류 기술

## 차세대 교통 혁신 - 하이퍼튜브(HTX)

시속 1,000km 이상의 속도로 주행하는 수요 응답형, 핵심 거점 간 차세대 초고속 신교통



### 신개념 교통 네트워크



# 지속 성장하는 건강하고 행복한 대한민국

## 건강한 네트워크

건강한 단체 · 지역 사회 · 국가 · 인류의 모습

### 소수엘리트

Closed

양극화

분절

불통

악순환

소유

불신



### 평등, 집단지성

Open

다양화

융합

소통

선순환

공유

협력

신뢰

# 요약

**미래** : 기술 주기가 짧다, 기술의 대중화 가속, 협력이 쉽게 되며, 아이디어의 현실 실현이 쉬워진다, 창의적 아이디어로 인간 능력 향상!

**혁신 기반 일자리 창출 전략으로 과학기술 기반 창의 혁신 국가 구축!**

- 촉진을 위해, 과학기술 기반 헌법 개헌 추진 필요
- 혁신 플랫폼 구축
- 창의 혁신 인재양성 필요
- 평생 학습의 필요

미래는 정해진 운명으로 다가오는 것이 아니다.

바람직한 미래 방향을 정하고, 모두가 협력하여 만들어 가는 것이다.

GIST

감사합니다

GIST