

4차 산업혁명과 창업교육

고 혁 진 (한국산업기술대학교 경영학부 교수)

4차 산업혁명과 창업교육

C O N T E N T S



01 4차 산업혁명과 미래

02 4차 산업혁명 시대의 인재상

03 4차 산업혁명과 창업교육

4차 산업혁명과 미래

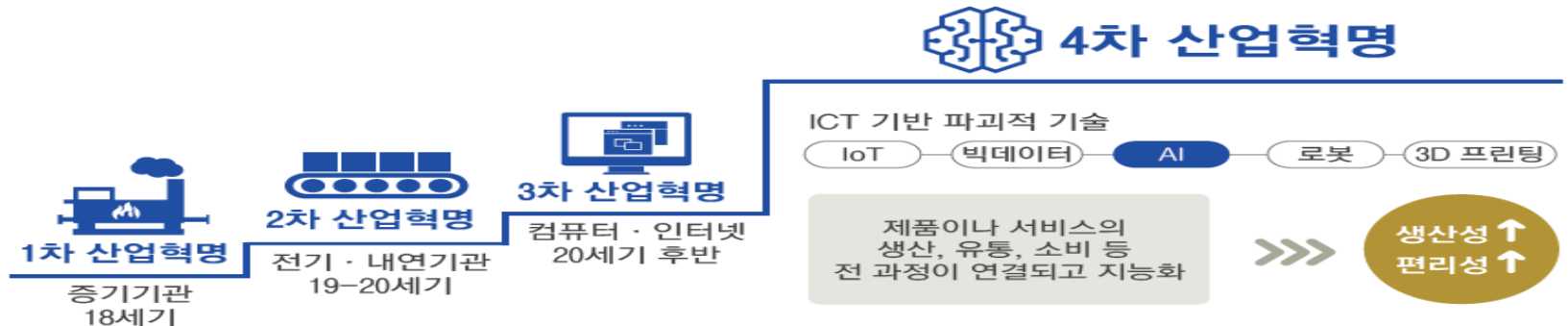
- ✓ (정의) 4차 산업혁명은 3차 산업혁명을 기반으로 한 디지털, 생물학, 물리학 등의 경계가 없어지고 융합되는 기술 혁명을 의미
- ✓ (특징) 특히, 속도, 범위, 영향력 등 측면에서 3차 산업혁명과 차별화되고, 인류가 한 번도 경험하지 못한 새로운 시대를 접하게 될 것임을 강조

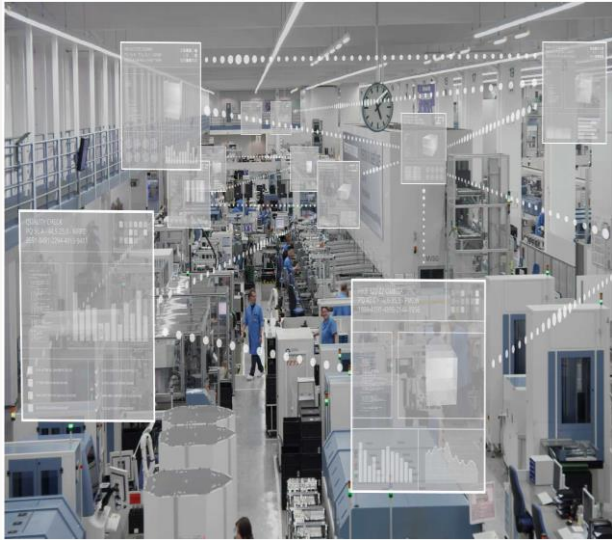


디비피아, 논문 이용수 집계 결과 공개

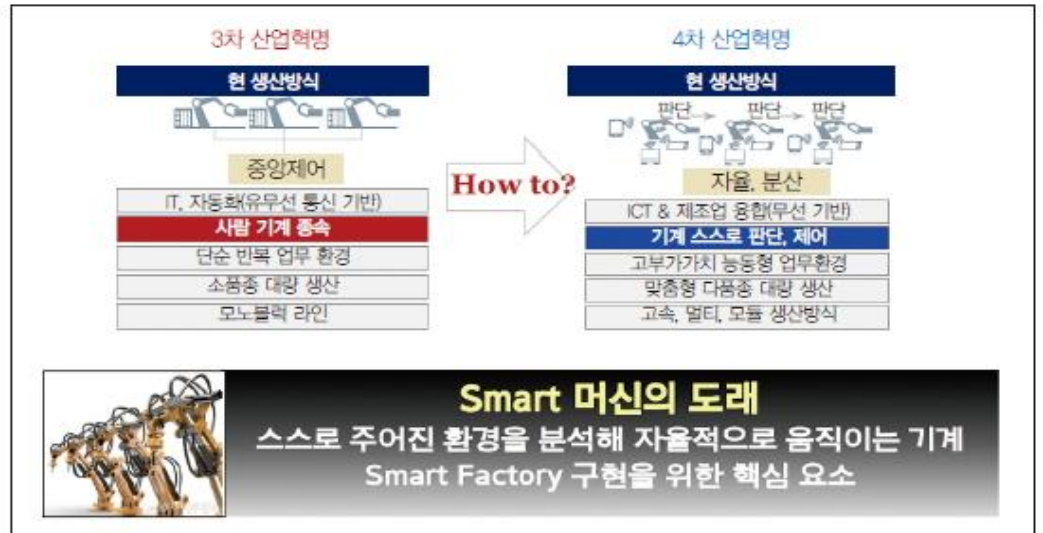


파괴적 기술과 역사적 산업혁명의 전개





독일 지멘스의 암베르크 부품공장



출처: http://www.hellotnet/new_hellot/magazine/magazine_readhtml?code=201&sub=001&idx=25738

<주요국의 4차 산업혁명 대응 현황>

구분				
주요 정책	AMP(Advanced Manufacturing Partnership) ('11)	인더스트리 4.0 ('12)	4차 산업혁명 선도전략('16)	중국제조 2025 ('15)
특징	- 기술과 자금력 보유한 민간 주도	- 중견·중소기업의 혁신참여 유도	- 경제 현안 해결, 산업구조 재편의 기회로 활용	- 막대한 내수기반 - 제조업의 양적 → 질적성장 계기 기대
핵심 기술	공통 : 산업용 사물인터넷			
	빅데이터, 인공지능	자동화 설비·솔루션	산업용 로봇	범용적 정보통신기술
추진 주체	민간 주도, 정부 지원	민·관 공동 실행	민·관 공동 실행	정부 주도, 민간 실행

출처: 한국형 4차 산업혁명 대응전략(산업은행)



조지아 공대 조교가 인공지능이었다니... 아무도 몰랐다

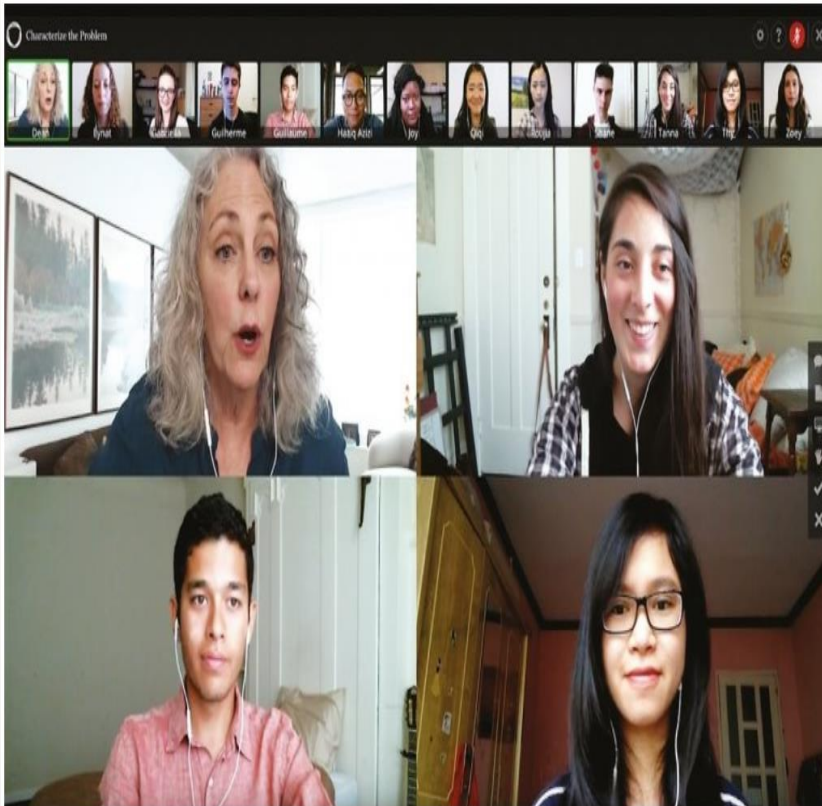


IBM '질 왓슨': 자연어처리,
학습분석

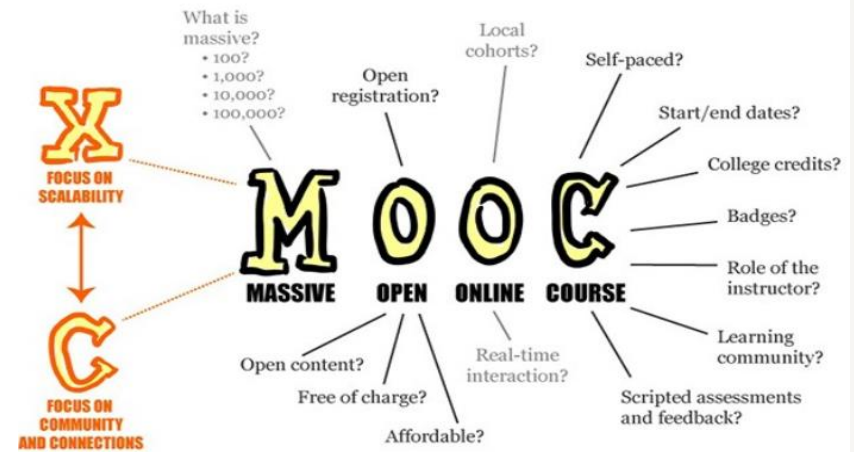
✓ 혁신적 대학의 등장, 하버드대보다 입학하기 힘든 미네르바 대학

- 2014년 개교, 물리적 교실 없이, 100% 실시간 온라인 화상 강의를 통해 토론·협력활동 위주의 수업 실시

- 4년간 전세계 7개 도시를 돌면서 수업, 기숙사 운영



✓ 2012년 MOOC의 해, 코세라 이용자 5억명 돌파 (NewYork Times),



✓ 명문대학의 우수강의를 무료로 수강

1. [Learning How to Learn: Powerful mental tools to help you master tough subjects](#) - University of California, San Diego
2. [Machine Learning](#) - Stanford University
3. [Programming for Everybody \(Getting Started with Python\)](#) - University of Michigan
4. [R Programming](#) - Johns Hopkins University
5. [Speak English Professionally: In Person, Online & On the Phone](#) - Georgia Institute of Technology
6. [Grammar and Punctuation](#) - University of California, Irvine
7. [Seeing Through Photographs](#) - The Museum of Modern Art
8. [The Data Scientist's Toolbox](#) - Johns Hopkins University
9. [Buddhism and Modern Psychology](#) - Princeton University
10. [Mastering Data Analysis in Excel](#) - Duke University

미국 IBM사는 병원에서 의사의 암 진단을 보조하는 인공지능 소프트웨어 Watson for Oncology를 출시하였다. 의사가 환자 상태를 입력하면 Watson의 인공지능이 환자에게 적합한 치료법을 추천



IBM이 개발한 '왓슨'은 2011년 미국 퀴즈 대회 '제퍼디쇼'에 출연, 퀴즈 세계 챔피언들을 제치고 당당히 우승했다. <한국IBM 제공>

왓슨을 도입한 국내 병원

- 가천대 길병원(2016년 12월)
- 부산대병원(2017년 1월)
- 대구가톨릭대병원(2017년 3월)
- 대구 계명대 동산병원(2017년 4월)
- 대전 건양대병원(2017년 4월)
- 중앙보훈병원(상반기 중 도입 예정)

신개념 의료기기 ⁵⁵⁾

3D 프린팅

개인 신체에 맞는 인공보형물 제작



로봇기술

인공지능 · 로봇이 융합된 의료기기 등장



-출처: 산업부가 바라본 4차 산업혁명 코리아루트

자율주행 연관 서비스 산업 (예)



-출처: 산업부가 바라본 4차 산업혁명 코리아루트

주문 후 13분만에 도착...아마존 첫 드론 배송 성공(2016.12)



2017년 제네바 모터쇼, 에어버스



플라잉카 팝업



우버 에어택시⁴⁸⁾

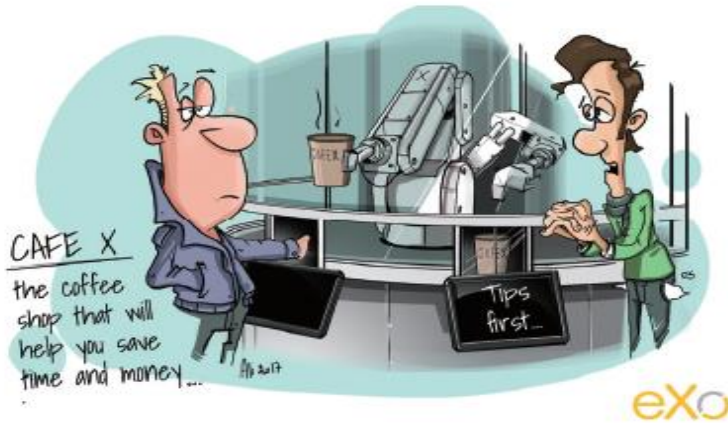
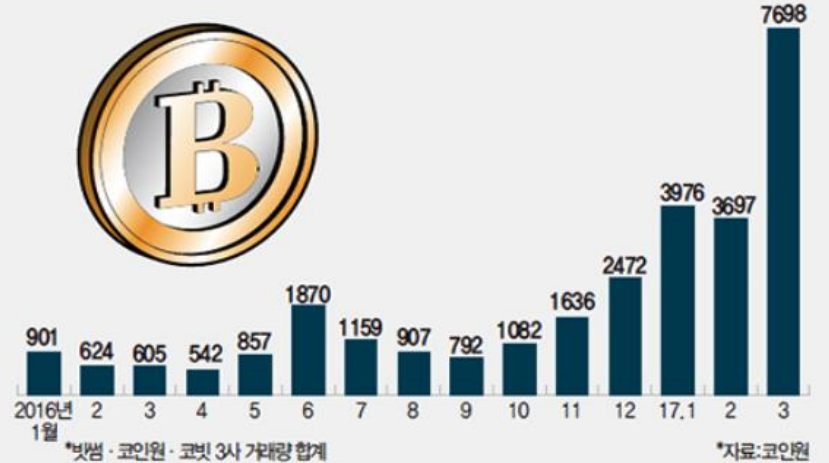
사상 최고가 경신 중인 비트코인

(단위:달러)



증가하는 국내 비트코인 월별 거래량

(단위:억원)



Cafe X 12)



Amazon Go 13)

수요와 공급을 연결하는 기술 기반의 플랫폼 발전으로 공유 경제(Sharing Economic), 온디맨드 경제(On Demand Economy)가 부상



VS



VS



글로벌 시가총액 톱10

순위	2007년	2010년	2014년	2017년3월말
1	페트로차이나(중국)	엑슨모빌	애플	애플
2	엑슨모빌	페트로차이나(중국)	엑슨모빌	알파벳
3	GE	애플	마이크로소프트	마이크로소프트
4	차이나모바일(홍콩)	BHP빌리턴 (호주·영국)	빅서해서웨이	아마존
5	공상은행(중국)	마이크로소프트	구글	빅서해서웨이
6	마이크로소프트	공상은행(중국)	페트로차이나(중국)	엑슨모빌
7	가즈프롬(러시아)	페트로브라스 (브라질)	존슨&존슨	존슨&존슨
8	로열더치셀 (네덜란드·영국)	건설은행(중국)	웰스파고	페이스북
9	AT&T	로열더치셀 (네덜란드·영국)	월마트	JP모건체이스
10	시노펙(중국)	네슬레(스위스)	공상은행(중국)	웰스파고

※()은 국적, 표시 없는 기업은 모두 미국

자료: 영국 파이낸셜타임스, 위키피디아(영문)

	1980	1990
1	IBM	IBM
2	hp HEWLETT PACKARD	HITACHI
3	Panasonic	Panasonic
4	xerox	ALCATEL
5	digital	NEC
6	SONY	SONY
7	TEXAS INSTRUMENTS	FUJITSU
8	HITACHI	Nintendo
9	MOTOROLA	FUJIFILM
10	UNISYS	SHARP

	2012.12.31	2013.12.31	2014.12.31	2015.5.1
1	Apple	Apple	Apple	Apple
2	中国移动通信 CHINA MOBILE	Google	Microsoft	Microsoft
3	Google	Microsoft	Google	Google
4	Microsoft	中国移动通信 CHINA MOBILE	Alibaba	中国移动通信 CHINA MOBILE
5	IBM	IBM	中国移动通信 CHINA MOBILE	facebook
6	SAMSUNG	vodafone	facebook	verizon
7	at&t	SAMSUNG	ORACLE	Alibaba
8	ORACLE	at&t	verizon	ORACLE
9	verizon	ORACLE	SAMSUNG	Tencent 腾讯
10	vodafone	VISA	intel	SAMSUNG

4차 산업혁명

세계경제포럼 2025년 예측

세계인구의 10%가 인터넷에 연결된 의류를 입고,
인터넷에 연결된 **스마트글라스(Smart Glass)**를 착용한다

1조 개의 센서가 인터넷에 연결된다

미국 최초의 **로봇 약사**가 등장한다

3D 프린터로 제작된 **간**이 최초로 이식된다

미국도로를 달리는 차 중 10%는 **자율주행차**가 될 것이다

인공지능이 **기업 감사**의 30%를 수행한다

가정용기기의 50%이상이 인터넷과 연결된다

전세계적으로 자가용보다 **카셰어링(Car sharing)**
을 이용하는 사람이 크게 늘어난다

5만 명 이상이 거주하지만 신호등이
하나도 없는 **스마트시티(Smart City)**가 등장한다

4차 산업혁명 시대의 인재상

인문학적 소양을 갖춘 통섭형 인재 양성

통섭형 인재 : 이것저것 조금씩 잘하는 제너럴리스트가 아니라 자기가 잘하는 한 가지 전문분야에도 충분한 소양을 갖추고 다양한 지식을 두루 겸비한 사람

세상이 원하는 인재

• 미래는 '통섭형 인재'를 원한다

- ✓ 과거 : 지식(기술)으로 능력 평가
- ✓ 현재 : 창조적 사고력 중시 [V자형 인재, 멀티플레이어]
- ✓ 미래 : 통섭형 사고력 중시 [비빔밥형 인재]



직관의 헤드헌터™

- WEF는 5년 후 회사나 직업에서 중요하다고 생각하는 스킬의 1/3이 바뀔 것
- 복잡한 문제해결 능력, 비판적 사고, 창의성, 협업 등이 중요한 스킬
- 각각의 스킬은 연관된 것으로 융합적 스킬배양이 필요

Top 10 skills

in 2020

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility



in 2015

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity



Source: Future of Jobs Report, World Economic Forum

<인간에게 필요한 3대 미래 역량>



01절 : 미래 사회의 인간 • 118

02절 : 인간 고유의 문제 인식 역량 • 123

1 유연하고 감성적인 인지력 _123

2 비판적 상황 해석력 _126

3 능동적 자료 탐색 및 학습 능력 _129

03절 : 인간 고유의 대안 도출 역량 • 132

4 구조화/설계된 휴먼 모니터링 능력 _132

5 유인형 협력 능력 _135

6 협력적 의사결정력 _138

7 휴먼 클라우드 활용 능력 _141

8 시스템적 사고 _144

04절 : 기계와의 협력적 소통 역량 • 147

9 디지털 문해력 _147

10 정교한 첨단기술 조작 역량 _150

11 휴먼-컴퓨터 조합력 _153

4차 산업혁명 시대의 인재상

- ✓ “미래에는 지식은 인공지능이 다 제공하게 된다. 기존처럼 지식이 많은 사람은 인공지능에 밀려 제 값을 받지 못하고, 실업자가 될 가능성이 많다”면서
 - “미래를 살아갈 인재들은 사람과의 협동 뿐 아니라 기계와의 협동도 중요하게 될 것이다. 미래 기업들은 협동할 줄 아는 창조적 인재를 원하고 있다”
 - 미래에 인기 학교에서는 교과서 진도를 나가지 않고, 프로젝트 진행 수업만 하게 될 것”이라며 “학생들은 학교에서 팀을 짜서 프로젝트 수업을 진행하고, 결과물을 만들어 내는 과정을 통해 협동과 창조성을 기를 수 있다”고 설명
 - 또 사람과의 협동 뿐 아니라 기계와의 소통을 위해 코딩을 배워야 한다고 조언
- (이광형 한국과학기술원 교수)

✓ 다르게 생각하고 협조하는 '협력하는 괴짜'가 미래의 인재상이 돼야 할 것이다.

- 협력하는 괴짜를 키우는 교육은 팀 프로젝트를 중심으로만 가능하다. 프로젝트 교육은 정답을 맞추는 교육이 아니라, 문제를 찾는 능력과 개방적인 팀워크로 문제를 해결하는 역량을 키우는 교육
 - 이제 선생의 강의는 팀 프로젝트의 화두를 주는 것이 된다(Less Teaching, More Learning!). 팀 프로젝트를 통해 창조성과 협력성을 키워가는 **컨텍스트(context·상황) 중심의 학습**이 미래 인재교육의 중심
- (이민화 교수)

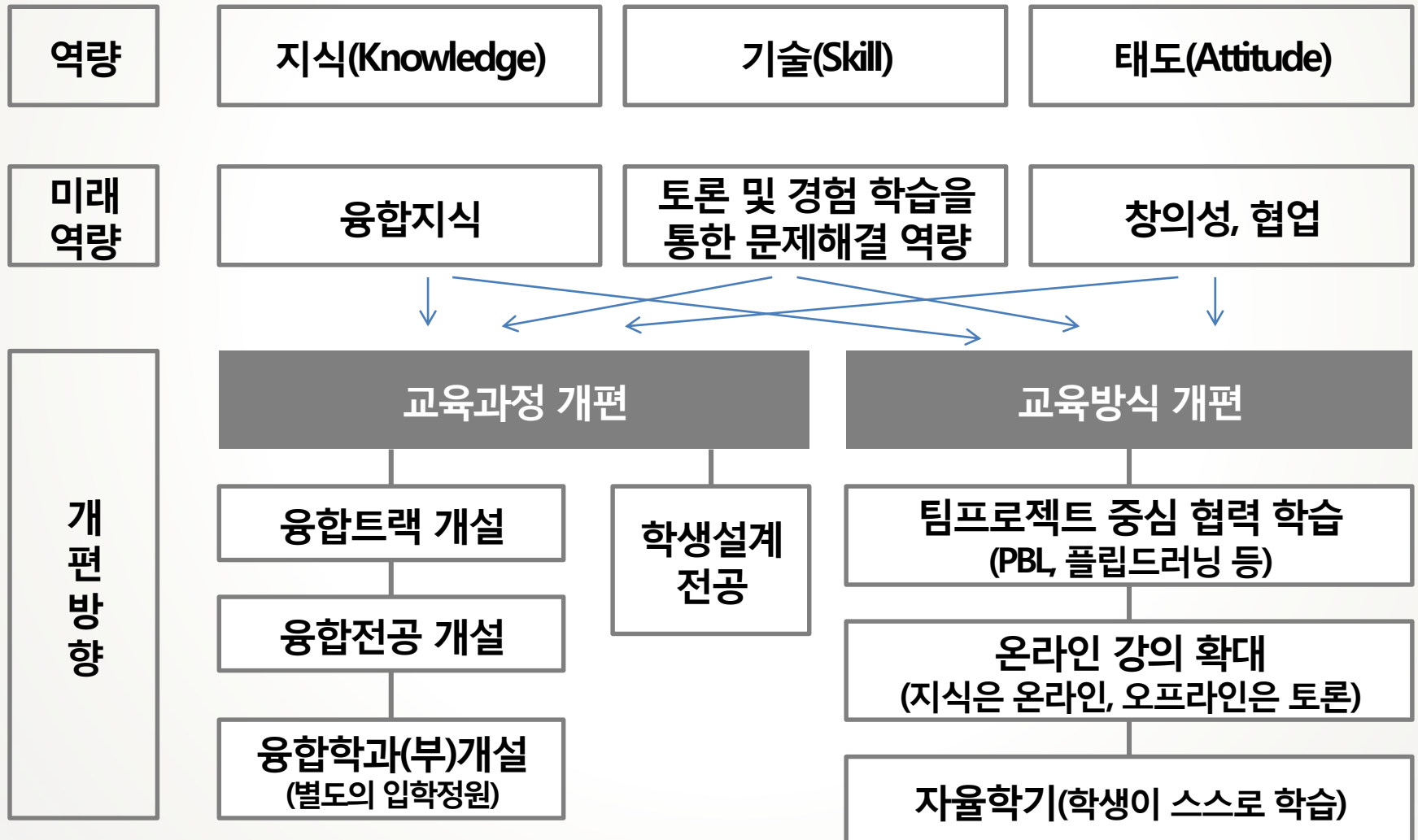
✓ “선진국의 모델을 따라가기 보다는 기업가정신을 기반으로 실패를 두려워하지 않는 선도자를 양성하는 교육체제를 구축해야 한다”(한국교육학술정보원 장상현 대외협력실장)

4차 산업혁명 시대의 인재상

- ✓ 미국 제조업계에서는 2018년까지 전체 일자리의 63%가 **STEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics) 분야의 교육 이수**를 요구하고, 첨단제조분야의 15% 이상이 STEM 관련 고급학위(석사 이상)를 필요로 할 것으로 전망하고 있다(GE, 2016).
- ✓ 또한 미래사회의 고용 인력은 새로운 역할과 환경에 적응할 수 있는 유연성과 더불어 지속적인 **학제간 학습(Interdisciplinary Learning)**이 필요하고, 다양한 하드스킬(**Hard Skills**)을 활용할 수 있어야 한다고 말하고 있다. 로봇이나 기계를 다루는 전문적인 직업 노하우를 정보통신기술(ICT)과 접목할 수 있는 역량과 더불어 다양한 지식의 활용을 기반으로 소프트스킬(**Soft Skills**)이 미래사회에서 더욱 중요한 역량이 될 것으로 보고 있다 (Boston Consulting Group, 2015).
- ✓ 직무역량과 더불어 자동화 또는 인공지능 등 기술 및 기계의 발전으로 노동력이 대체 되더라도 창의성 및 혁신성 등과 같은 인간만의 주요 능력 및 영역은 자동화되지 않을 것으로 전망되고 있다. Mckinsey는 미국 내 800개 직업을 대상으로 업무활동의 자동화 가능성을 분석한 결과, 800개 중 5% 만이 자동화 기술로 대체되고 2,000개 업무 활동 중 45%만이 자동화 될 것으로 분석하고 있다. 그리고 **인간이 수행하는 업무 중 창의력을 요구하는 업무(전체 업무의 4%)와 감정을 인지하는 업무(전체업무의 29%)는 자동화되기 어려울 것으로 보고 있다**(Mckinsey, 2015)

4차 산업혁명과 창업교육

4차 산업혁명을 대비한 대학 교육과정 혁신의 방향성



4차 산업혁명을 대비한 창업교육 혁신의 방향성

4차 산업혁명과 창업교육

고 혁 진 (한국산업기술대학교 창업지원본부장)

감사합니다.