

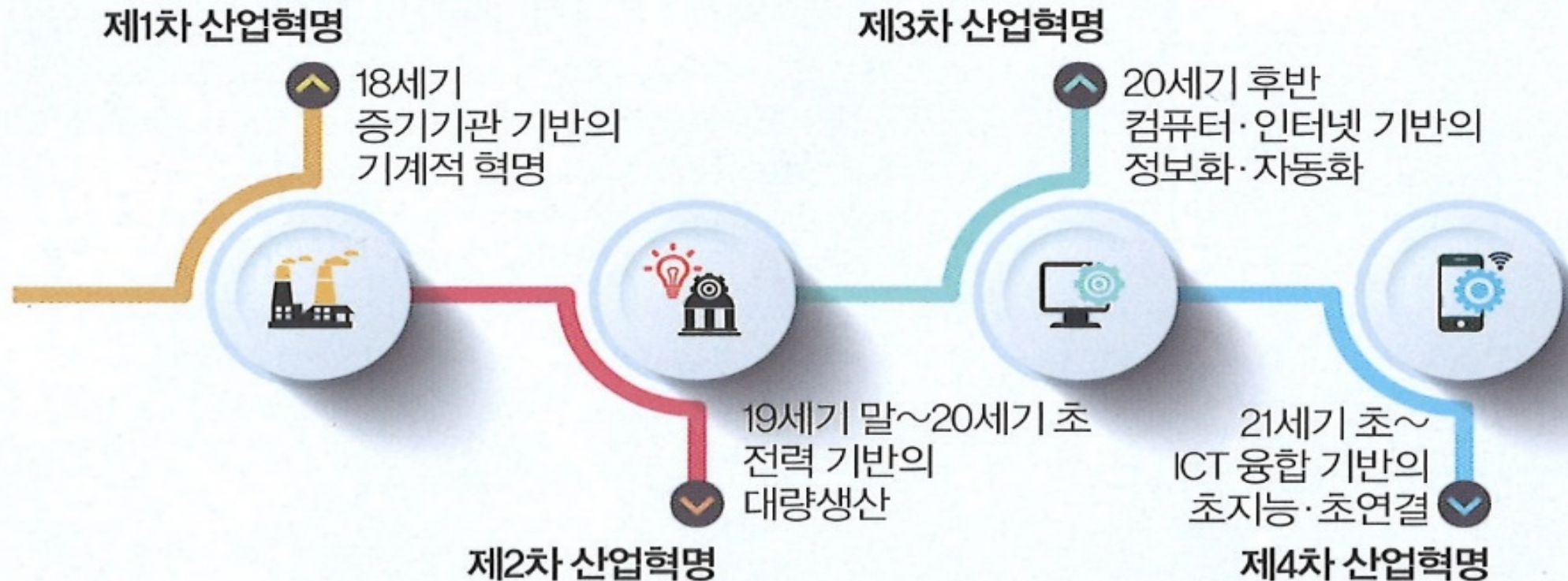


4차 산업혁명과 미래교육 - 경실련 정보통신위원장 방효창

제4차 산업혁명의 시대 (DAVOS FORUM, 2016)

- 2016년 1월 스위스 다보스에서 개최된 세계경제포럼(WEF)에서는 '제4차 산업혁명의 이해'를 포럼의 주제로 설정하였다.

인류의 산업혁명史



4차산업혁명을 이끄는 기술 (물리학)

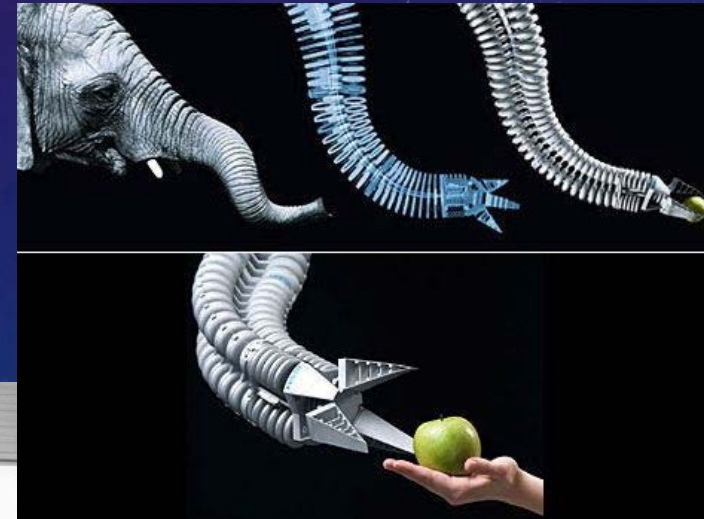
- 무인운송수단 : 드론, 트럭, 항공기, 보트 등 + 인공지능, 빅데이터
- 3D 프린팅 : 맞춤형 생산, 원격공장 (생산+운송), 풍력발전기, 의료 임플란트, 의류, 신발
- 로봇공학 : 생체모방형 로봇으로 발전, 윤리적 심리적 문제 야기 가능
- 신소재 : 형상기억합금, 압전세라믹, 그래핀, 폴리헥사하이드로트리아진, 재생가능, 친환경, 재활용 스마트소재



<http://ginkgoumbrella.com/sustainability/>



<https://techcrunch.com/2015/03/30/canada-proves-fertile-ground-for-amazon-drone-delivery-tests/>



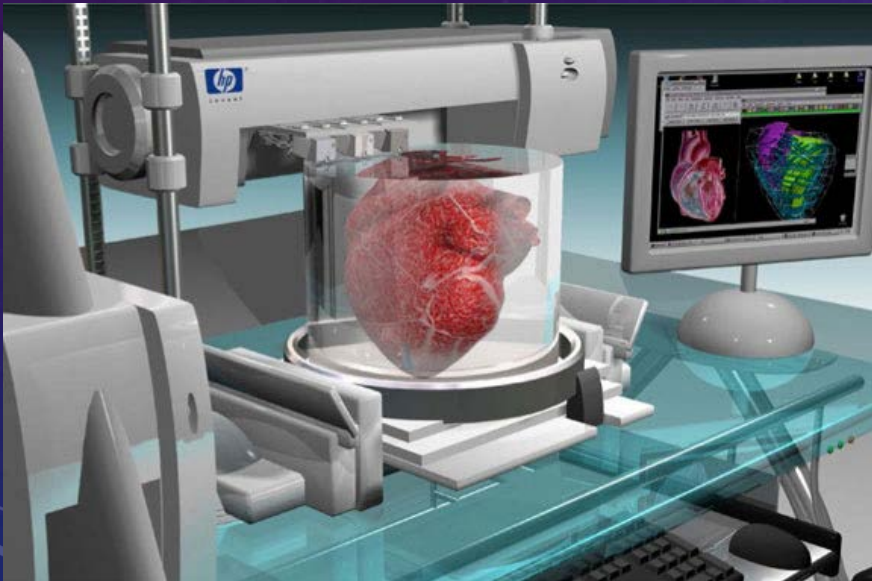
<http://noulpamant.ro/articole/stiinte-de-frontiera/biomimetismul-natura-este-aici-ca-ghid/>



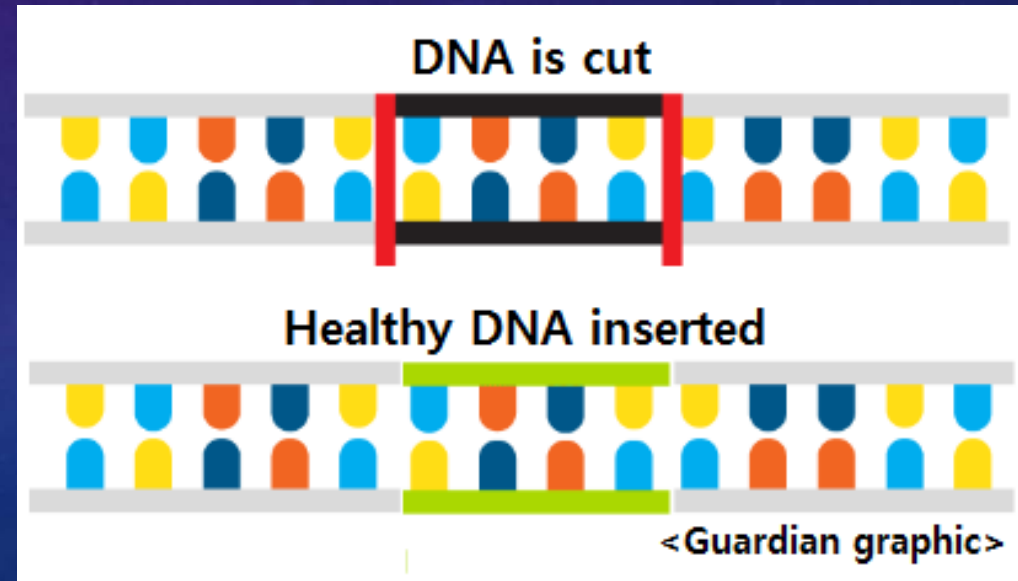
<https://localmotors.com/3d-printed-car/>

4차산업혁명을 이끄는 기술 (생물학)

- 유전학 : 유전자 분석 비용, 시간 감소
- 합성생물학 : DNA 기록하여 유기체제조가능, 윤리적 문제 발생 소지
- 유전공학 : 유전자 편집, 치료, 개량, 인공장기, 윤리적 문제 발생 소지
- 바이오프린팅 : 피부 뼈, 조직 생산



<https://kr.pinterest.com/cyborgamerica/3d-bioprinting/>



<http://www.nibp.kr/xenews2/46407>

✓ 2016 직업의 미래

로봇, 인공지능, 유전공학 등 4차 산업혁명으로
2020년 까지 일자리 **700만개**가 사라지고 **200만개**의 일자리 생겨...



✓ 2018 직업의 미래

2022년까지 기계와 로봇, 인공지능 알고리즘 활용으로 문제 해결을 통해
1억3300만개 일자리가 생기고, 대체되는 것은 **7500만개** 정도다

4차산업혁명과 잠재적 위험

(국내, 국가간 불평등, 불균형 심화 가능성 그리고 사회불안 및 테러)

다보스포럼 회원들이 꼽은 최대 위험 요소



| | 2012년 | 2013년 | 2014년 | 2015년 | 2016년 |
|----|-----------|-----------|-------|---------|------------|
| 1위 | 소득격차 | 소득격차 | 소득격차 | 지역분쟁 | 비자발적 이주 |
| 2위 | 재정불균형 | 재정불균형 | 기상이변 | 기상이변 | 기상이변 |
| 3위 | 온실가스 배출증가 | 온실가스 배출증가 | 실업 | 국가관리 실패 | 기후변화 적응 실패 |
| 4위 | 사이버공격 | 물부족 | 기후변화 | 국가붕괴 | 지역분쟁 |
| 5위 | 물부족 | 고령화 | 사이버공격 | 실업 | 자연재해 |

자료: 세계경제포럼(WEF) 세계위험보고서

글로벌 10대 리스크

| | |
|-----|------------|
| 1위 | 국가 간 갈등 |
| 2위 | 기후변화 |
| 3위 | 거버넌스 실종 |
| 4위 | 국가 분열 |
| 5위 | 실업과 불안전고용 |
| 6위 | 자연재해 |
| 7위 | 기후변화 대응 실패 |
| 8위 | 물 위기 |
| 9위 | 데이터 범죄 |
| 10위 | 사이버 테러 |

*자료: WEF

글로벌 10대 어젠더

| | |
|-----|-----------|
| 1위 | 소득불균형 심화 |
| 2위 | 치솟는 실업률 |
| 3위 | 리더십 실종 |
| 4위 | 지정학 갈등 고조 |
| 5위 | 정부에 대한 불신 |
| 6위 | 환경오염 |
| 7위 | 기후변화 |
| 8위 | 국가주의 심화 |
| 9위 | 물부족 |
| 10위 | 의료격차 |

*자료: WEF

4차산업혁명에 생존하기 위한 10대 SKILL

(대인적응, 인간 인지적응력과, 창의성)

(FOCUS ON INTERPERSONAL APTITUDE, COGNITIVE ADAPTABILITY AND CREATIVITY)

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

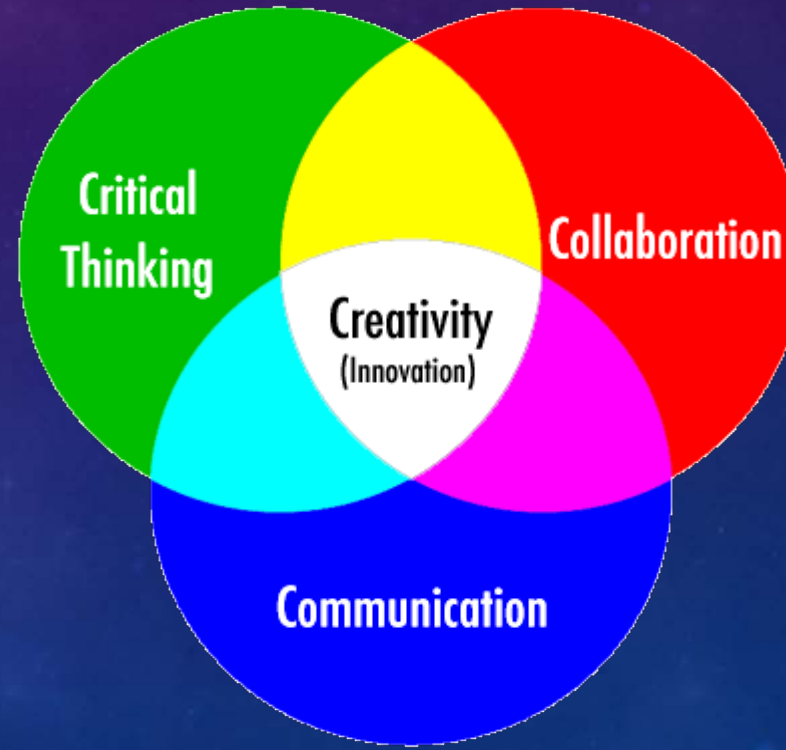
1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity

교육 혁신 : 내용 및 방법



교과목과 내용은 누가 결정하나?

새로운 패러다임 : 4C 교육



디지털 인재의 육성

- 프로그램하지 못하면 프로그램 당할 것이다 – Douglas Rushkoff

New National Curriculum To Teach Five Year Olds Computer Programming
Education Secretary Michael Gove to implement new computing curriculum

On July 8, 2013 by Steve McCaskill 6

Primary school pupils in England will be taught computer programming as part of a new curriculum that will see ICT replaced with computing. The plans were announced by Education Secretary Michael Gove in an autumn so schools have a year to prepare for the change.

"Perhaps the most significant change of all is the new curriculum. "Instead of just learning to use programmes, children will be taught to write their own programmes [sic]."

Computing education

Computer Science is at the core of the new curriculum. It hopes pupils will apply logical thinking to make links with mathematics, science design and technology. They will be taught the principles of information and computation and should be able to use IT to create programmes, use systems and a wide range of media.

Pupils as young as five will be taught how to create and debug simple programmes, online safety and privacy and to create, organise and store digital content.

Children aged between seven and eleven will design, write and debug programmes that accomplish specific goals. The curriculum will also cover how to use networks and how to report inappropriate content.

Why Chicago is mandating coding education
By Sara Ashley O'Brien @saraashleyo October 20, 2014: 5:12 PM ET

85,363,910

Forbes
TECH 9/06/2012 @ 12:34PM 22,304 views

Why Estonia Has Started Teaching Its First-Graders To Code

18 comments, 9 called-out

Estonia, a small country with a population of 1.3 million people, punches above its own weight when it comes to advancements in tech. It was the birthplace of Skype, one of the first countries to have a government that was fully e-enabled, and now it has launched a nationwide scheme to teach school kids from the age of seven to 19, how to write

컴퓨터는 자신의 사고 과정을 보여주는 거울, 사고하는 방법을 습득할 수 있다.
컴퓨터과학은 교양과목(Liberal Art). 일생에서 1년은 투자할 만하다 – Steve Jobs

도시와 교육



- 스마트 도시 : 인간과 사물, 사물과 사물간의 네트워크를 연결하여 물리적 공간에 제약 받지 않는 사물인터넷의 기술이 혁신적으로 변화시키는 미래의 도시

교육 패러다임의 변화

| 구분 | 농업사회 : 도제식 교육 | 산업사회 : 보편적/의무교육 | 지식정보사회 : 평생학습 |
|--------|---------------|-----------------|---------------------------------------|
| 책임의 주체 | 부모 | 국가 | 개인과 부모 |
| 목표 | 사회적 재생산 | 대량 생산 | 개인의 선택 집중 |
| 교육의 내용 | 실용적 기술 | 학문적 지식 | 배우는 방법 배우기 (learning how to learn) |
| 페다고지 | 도제식 | 주입식 | 상호작용(interaction) |

- ✓ 초, 중등 교육 : (문자 해독, 연산 등) 공장 노동자의 양성, 공교육
- ✓ 중세 대학 : 통치, 지배계급의 교육기관, 신학 및 라틴어
- ✓ 근대 대학 : (독일, 미국) 관리자, 엔지니어, 연구자

교육과 도시

❖ 교육의 분류

- ✓ 문화로서의 교육 : 인간에 내재된 보편적 경험을 언어나 행위로 전달
- ✓ 제도로서의 교육 : 문자나 제도를 통해 체계적으로 전달하는 시스템

- ✓ 둘의 관계는 혼합, 분리 과정을 거쳐 전달, 점차 제도로서의 교육이 우위를 점함
- ✓ 문명의 변화에 따라 교육도 변하고, 도시의 내용이 변하면 교육의 내용도 변함
- ✓ 미래 도시에서의 교육의 내용은 어떻게 변할 것인가?

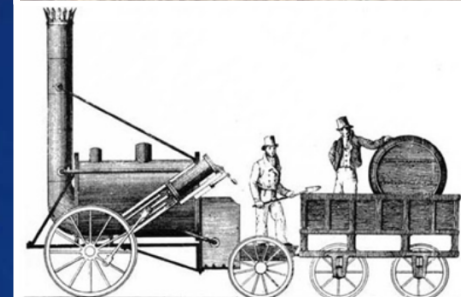
교육과 도시

❖ 근대 이전의 도시와 교육

- ✓ 대도시 형태의 고대도시(왕조국가) : 이집트 나일강 유역, 중동아시아 메소포타미아, 인도 인더스 강, 중국 황하 유역 - 교육이 왕권제 유지 목적, 소수 국한, 높은 학문적 수준
- ✓ 작은 도시의 연합 도시 : 도시 간 연대, 네트워크형 도시 국가 체제, 민주시민 양성 프로그램 운영, 타인과의 소통과 설득 문화. 모든 시민에게 교육 개방

❖ 근대 이전의 도시와 교육

- ✓ 근대 이전, 이후의 구분 : 산업혁명과 프랑스 대혁명
- ✓ 증기기관의 발명 - 시공간의 제약에서 벗어남
 - 신흥 산업도시의 탄생
 - 제조업의 증가로 인한 새로운 교육 시스템 - 기계화에 따른 문자 해독, 연산 등
 - 국가 : 체계적인 교육과정 도입, 대중 교육, 교육 기본권



교육과 도시

❖ 정보화 시대의 도시와 교육

✓ 디지털 기술(정보화)이 가져온 변화

- 네트워크의 확장과 가상공간의 등장 – 생산자와 수신자의 구분 x
- 디지털 도시의 등장 – 물리적 공간으로서의 도시에서 가상공간으로의 도시 확장(공간 초월)

✓ 대중교육에서 개인 맞춤형 가상공간 교육으로

- 교육과정 탈형식화 – MOOC
- 디지털 콘텐츠에 의한 교육 – 텍스트 기반 x, 이미지, 동영상 기반

❖ IT와 교육

✓ 학교에서의 IT 도입 모델 – 스티브잡스 스쿨(아이패드)

✓ 학교 밖 온라인을 통한 교육 모델 – MOOC, 칸 아카데미

✓ 융합형 모델 – 플립러닝, 미네르바 스쿨

MASSIVE
OPEN
Online
Course



KHANACADEMY



미네르바 스쿨
Info Session



Steve
Jobs
School

Join the reinvention of primary education!

(도시와 교육에 있어서) 디지털 시대 특성

✓ 디지털 기술의 수평성

- 정보화 시대 이전 : 전통적 위계 질서 시스템, 대량생산 시스템, 대중 교육, 교육의 표준화와 획일화
- 디지털 네트워크 : 정보 제공자와 정보 수신자가 분리되지 않는다. 모든 콘텐츠는 기본적으로 데이터이고, 정보는 수평적으로 유통되기 때문에 디지털 네트워크는 사회적 요구가 비등점에 이를 때 기존 교육의 프레임을 변화시키는 기제로 작용한다.

✓ 디지털 네트워크의 확장성

- 디지털 네트워크는 시공간을 초월, 가상공간을 만들어낸다.
- 텍스트 위주에서 이미지, 동영상, 3D 콘텐츠나 VR/AR 콘텐츠로 확대
- 기존 교육 시스템의 특성 또는 단점 : 특정한 공간, 대도시 위주의 교육
- 장소는 사라지지 않고 계속 존재하지만 장소의 의미가 재해석된다.

✓ 디지털 기술의 비물질성

- 수평성 - 수직적 문화 대체
- 확장성 - 물리적 시공간의 한계 대체
- 비물질성 - 정보가 비트로 표현되면 콘텐츠의 형태에 구속되던 사고가 해방되어, 콘텐츠의 본질에 대한 접근을 중요시. 문제해결 능력 중시

교육과 도시

❖ 선행 사례

✓ 지역사회 인프라 활용

* 인프라 : 지역에 있는 도서관, 박물관, 공연장, 미술관, 전시관, 스튜디오, 스포츠 센터, 공원 등을 말함

- 신촌대학교 : 청년층 대상 지역 기반 대안 교육기관, 이태원대학교, 노량진대학교 등으로 확장

✓ 지역사회 휴먼 네트워크 활용

- 마더 센터(Mother Center) : 독일에서 출발한 풀뿌리 지역 운동 기반의 공동육아 및 교육 모델, 전세계 25개국, 1000여곳 설치
- 공동 육아 커뮤니티 : 서울시

✓ 지역사회 인프라 및 휴먼 네트워크 연계 활용

- Hive Learning Network : 모질라 재단, 지역사회 내의 기관과 전문가가 학생들의 활동을 돕는 모델, 미국 시카고, 뉴욕, 피츠버그, 캐나다 토론토 등



스마트 도시의 현재와 미래

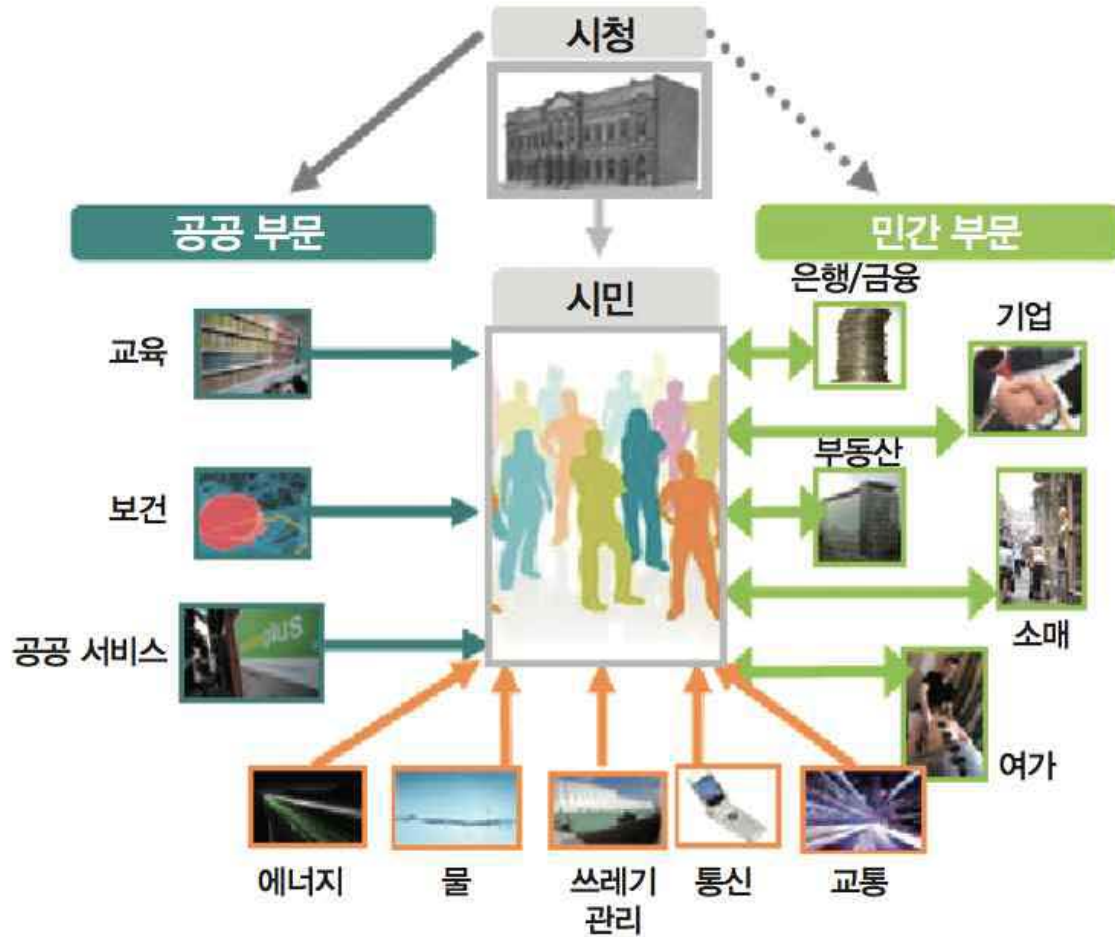
✓ 플랫폼으로서의 도시

- ICT 인프라
- 공간정보
- 데이터 플랫폼
- 혁신 전담 거버넌스

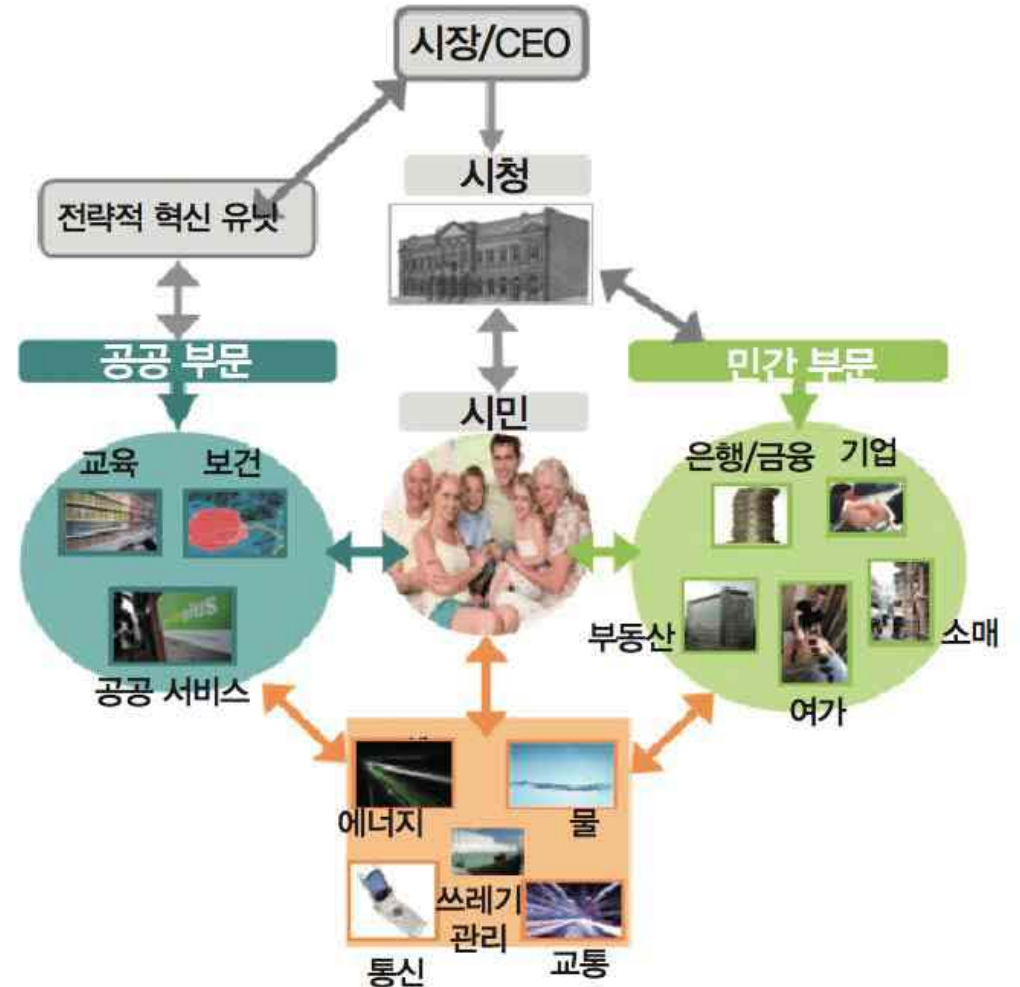
| | AS-IS | TO-BE | |
|-------------------|-------------------------------------|---|--|
| 문제 해결방식 | 도시기반시설 확대(1:1 방식) 예) 교통체증 → 도로건설 | Smart service 제공(1:多 방식) 예) 교통체증 → 우회로, 대중교통 증설 | |
| 대상 | 공급자 중심 - 정부, 건설사, 기업 중심 | 시민 중심 - 이용자의 수요에 맞는 서비스 제공 | |
| 구축 대상 | Infra 중심 예) 도로, 항만, 건물, 발전소, | Service 중심 예) Smart Phone, Smart-Grid, Smart-parking, Smart-light, Smart-Car | |
| 중심 공간 | 물리적인 공간 중심 - 공간적, 시간적 제약 존재 | 사이버 공간 중심 - 공간적, 시간적 제약 없음 (Smart Govt., Smart work, Smart shopping) | |
| 도시의 질 좌우요소 | 지리적 위치, 물리적 기반 | Smart service | |
| Smart Platform 존재 | 스마트 플랫폼 없음 | 스마트 플랫폼 | 서비스 - 데이터 수집(RFID, Sensors, CCTV 등) - 분석(BigData Analytics) - 활용(Smart-Trans., Govt., Energy 등) |
| | | 네트워크 | - P2P, P2M, M2P, M2M 등 기기·사람간 연동 |

전통적 도시와 스마트 도시의 거버넌스 비교

(1) 전통적인 도시



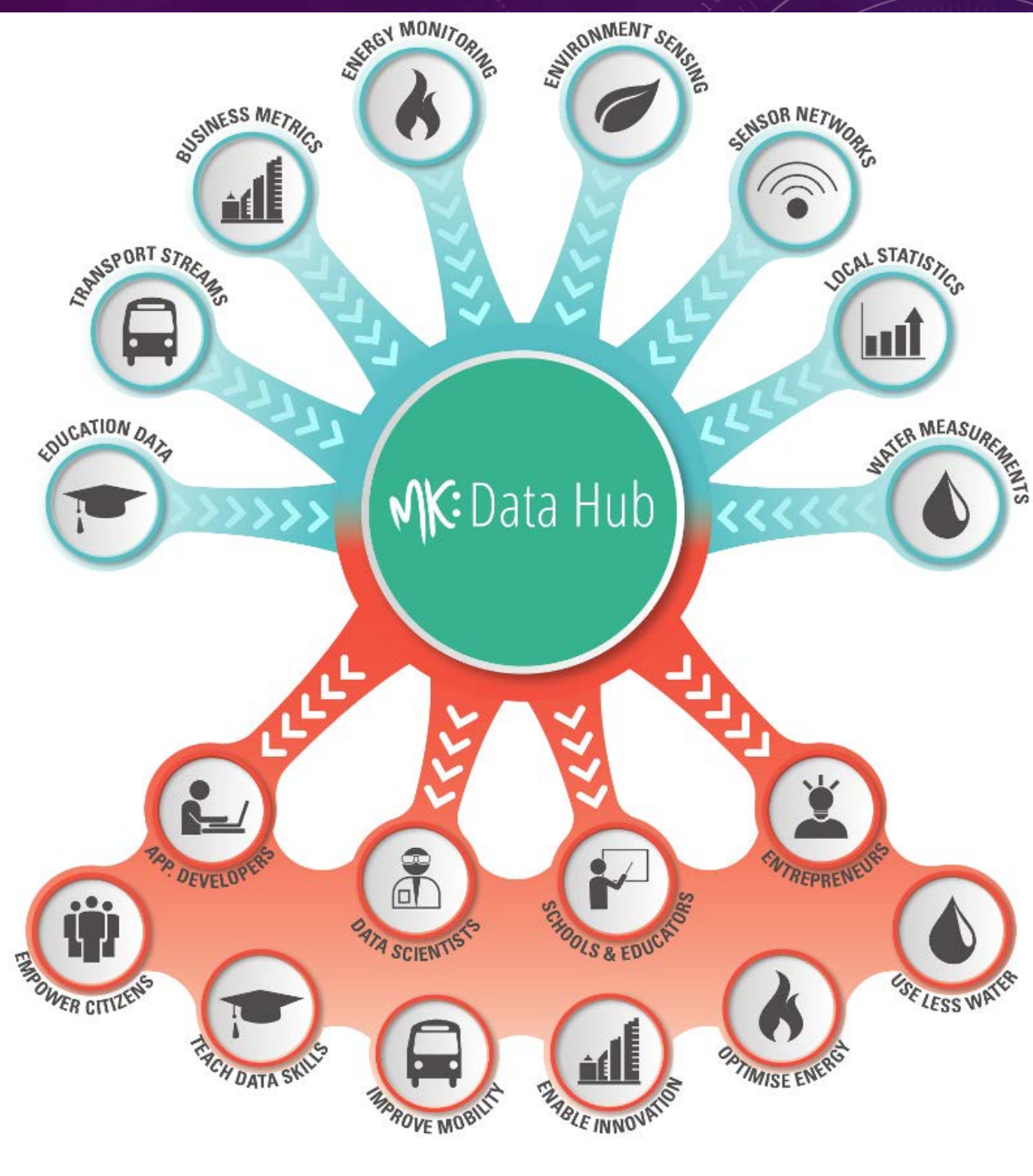
(2) 스마트 도시



자료 : Department for Business, Innovation, and Skills(UK Gov), 2013

영국 밀튼 케인즈시





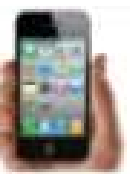



MK: Smart Data Hub - 방대한 양의 도시 데이터를 수집, 분석하는 최첨단 허브를 만들어 도시 생태계를 단일 플랫폼으로 통합



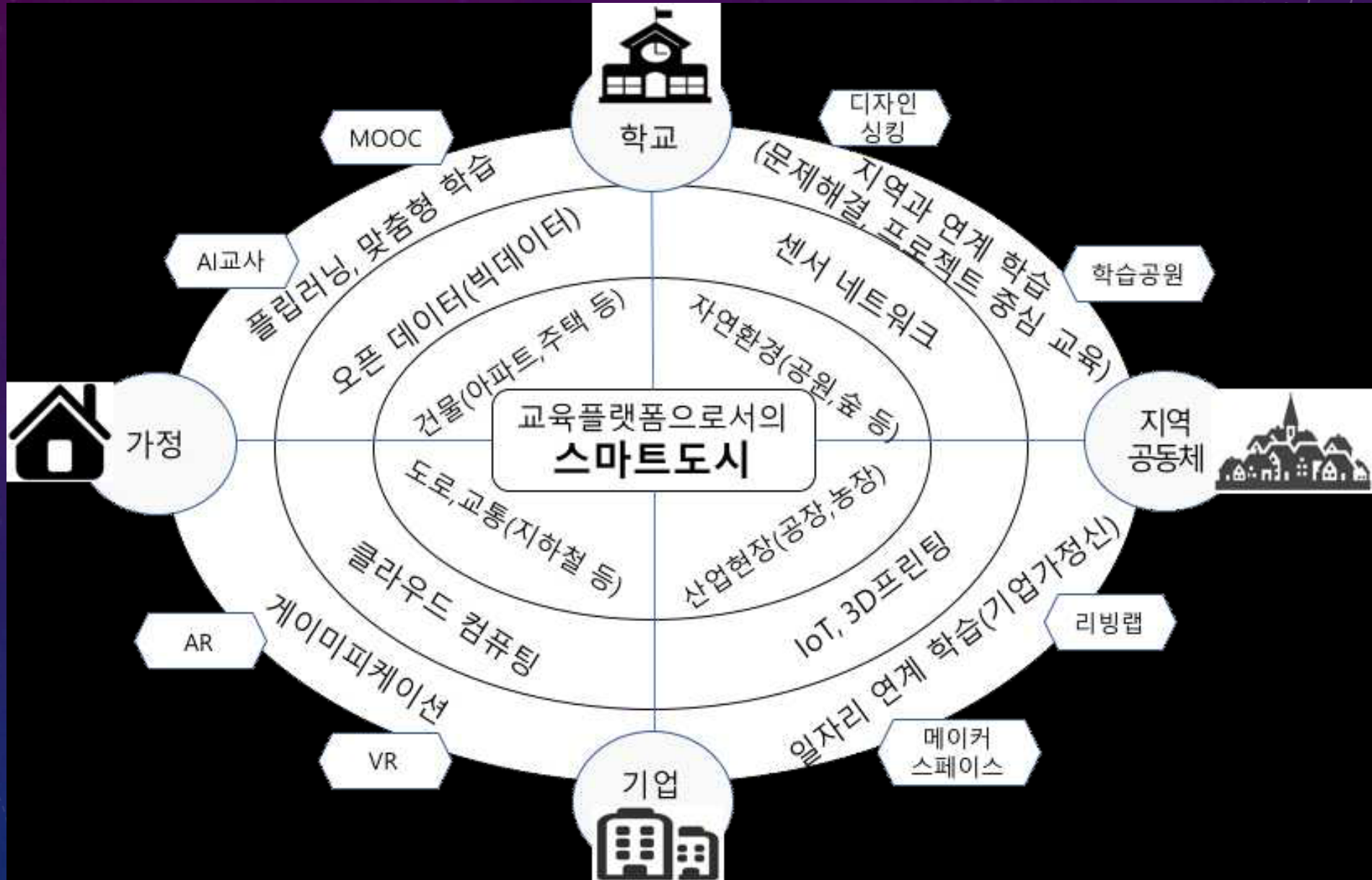
MK 스마트 도시의 교육적 기능

✓ 도시데이터학교(Urban Data School) 운영

- 도시현안과 관련된 데이터셋을 비판적으로 분석하는 역량, 즉 데이터 리터러시를 효과적으로 교육
- 인간과 데이터가 상호작용하는 '스마트 도시 교육'의 대표적 사례
- 미국 메이커시티
- 영국 그래스고 퓨처시티 이니셔티브

| Education and skills | Citizen-driven Innovation | Digital Services |
|--|--|---|
|  <p>Urban Data School - with 5 MK schools</p> <p>Smart Cities MOOC  The Open University</p> | <p>Citizens</p> <p>Our city is growing and we need your help:</p>  <p><i>Community Action MK have been working to develop an events and community group to assist MK and help meet some of our aims. How about you? How can you help?</i></p> <p><i>Helping bring our city closer together by using our resources. Whilst looking for more ideas and resources.</i></p> <p><i>Thank you all for your help and don't miss the opportunity to assist our needs by submitting to our monthly meetings.</i></p> |  <p>My Milton Keynes</p> <p>MK App </p> |
|  <p>University of Bedfordshire Business School Courses for businesses and business students</p> |  <p>Citizen MiData Studio</p> |  <p>Connect MK</p> <ul style="list-style-type: none"> - refurbished PC rental - tablet and training |

스마트 도시의 교육 플랫폼 상상 이미지(이원태, 2017, KISDI)



교육과 도시

❖ 스마트 도시 인프라 활용 전략

✓ 푸시(Push) 전략

- 교실의 확장된 공간 : 학교에서 수행한 그림이나 작품을 미술관(전시관)에 전시, 음악 수업을 스튜디오에서, 작곡한 음원을 레코딩 등

✓ 풀(Pull) 전략

- 공연장의 공연이나 전시관의 전시물을 홀로그램이나 모션 캡처 등을 이용하여 생생하게 전달

✓ 독립 전략

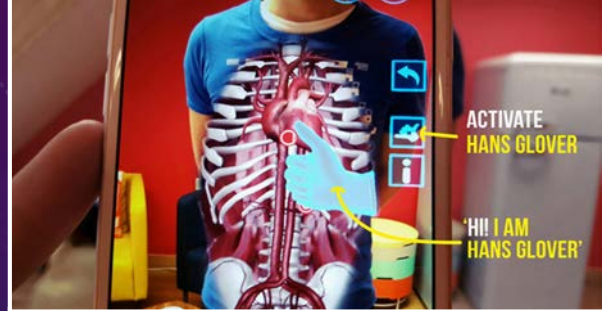
- 박물관, 과학관, 도서관 등에서 IT 기술을 활용하여 가상 체험 학습 공간 제공(VR/AR 활용)

❖ 스마트 도시 휴먼 네트워크 활용 전략

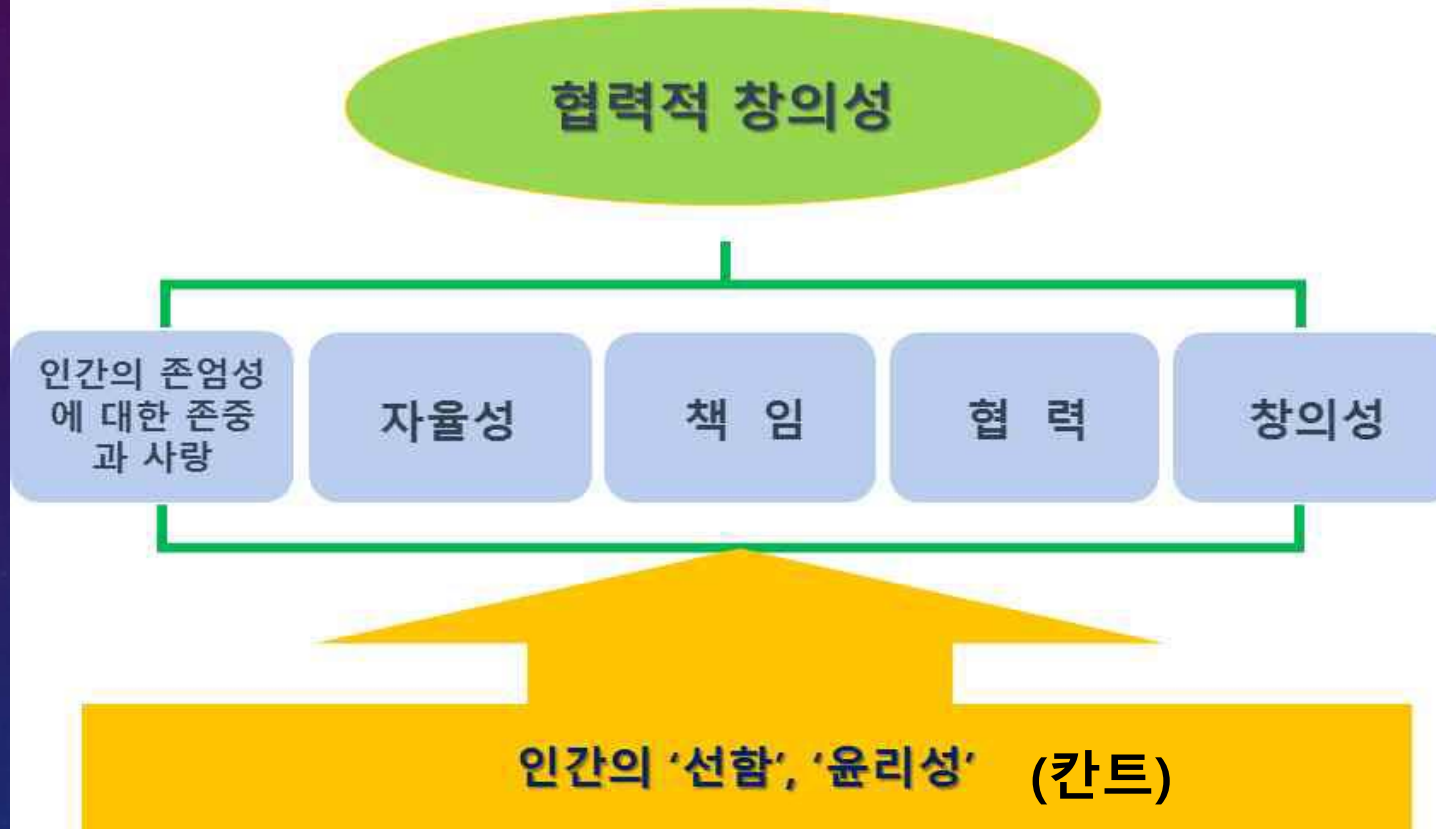
✓ 지역사회를 통한 교육 - 지역사회 자원과 인프라 활용 교육

✓ 지역사회에 관한 교육 - 지역사회의 가치관과 생활방식 공유

✓ 지역사회를 위한 교육 - 민주 시민 교육 등



미래 교육의 원칙 : '협력적 창의성'

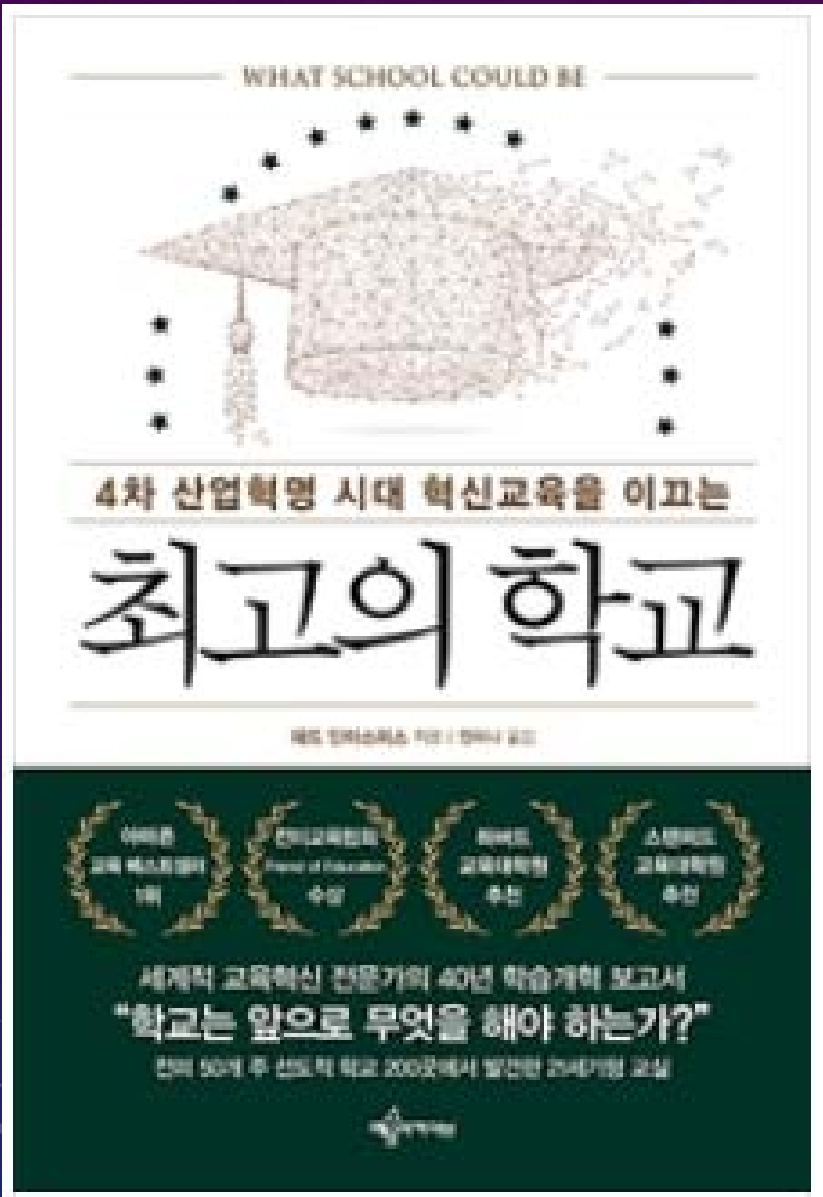


미래교육의 원칙(차재정, 2017, 차의과대학교)

❖ 미래 역량 교육을 위한 핵심 역량 (차재정, 2017, 차의과대학교)

- ✓ 디지털 문해력
 - ICT 목적, 의미, 범위, 활용 등
- ✓ 문제 해결 능력
 - 성장 세대들에게 문제해결 능력 배양
- ✓ 기획, 계획 능력
 - 기획, 계획 능력 또는 디자인 사고 능력 배양
- ✓ 창의성과 유연성
 - 미래는 불확실성, 초연결성, 유동성으로 창의성, 유연성 필요
- ✓ 협동 능력
 - 협동 능력 혹은 팀워크 능력 필요
- ✓ 의사소통 능력
 - 타인과의 의사소통 기술
- ✓ 학습법의 학습 능력
 - 정보 탐색 및 활용 능력, 배우는 법을 배우기
- ✓ 스트레스 저항력
 - 소외감, 고독감 등 각종 스트레스에 대응

테드 딘터스미스 미국 최고의 교육혁신 전문가



| 100년 묵은 기존 교육 모델 | 혁신교육 모델 |
|---------------------|--------------|
| 산업적 | 혁신적 |
| 중앙 집중형 | 권한 분산형 |
| 자료 중심 | 목표 중심 |
| 세세한 부분까지 통제되는 수업 | 믿고 맡기는 수업 |
| 표준화된 커리큘럼 | 유기적 학습 |
| 반복 혹사형 훈련 | 창의적 도전 과제 수행 |
| 그런대로 만족스러운 수준 낮은 기술 | 필수 역량과 사고방식 |
| 대입 준비 | 삶의 준비 |



4차 산업혁명 시대 미래형 인재를 만드는 최고의 교육

로베르타 골린코프 · 캐시 허시-파섹
김선아 옮김



미국 최고의 발달심리학자들이 밝혀낸 교육과학 40년의 연구성과
“21세기 역량, 어떻게 키워줄 것인가?”
아이의 잠재력을 이끌어내는 과학적인 방법 6가지

에듀어티브

로베르타 골린코프
캐시 허시-파섹

델라웨어대학교 교수, 미 최고 발달심리학자
브루킹스연구소 연구원, 국제유아연구협회장
템플대학교 특별 교수

21세기 역량(6C) 역량과 각각의 발달 단계

| 단계 | 협력 (collaboration) | 의사소통 (communication) | 콘텐츠 (content) | 비판적 사고 (critical thinking) | 창의적 혁신 (creative innovation) | 자신감 (confidence) |
|----|-----------------------|-------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 4 | 함께 만들기 | 공동의 이야기하기 | 전문성 | 증거 찾기 | 비전 품기 | 실패할 용기 |
| 3 | 주요받기 | 대화하기 | 연관 짓기 | 견해 갖기 | 자신만의 목소리내기 | 계산된 위험 감수하기 |
| 2 | 나란히 | 보여주고 말하기 | 폭넓고 얕은 이해 | 사실을 비교하기 | 수단과 목표 갖기 | 자리 확립하기 |
| 1 | 혼자서 | 감정 그대로 | 조기 학습과 특정 상황 | 보는 대로 믿는 | 실험하기 | 시행착오 겪기 |

김경희 윌리엄메리대학교 교수 영재 및 창의력 세계 최고 권위자

4차 산업혁명 시대 창의인재를 만드는

미래의 교육

THE CREATIVITY CHALLENGE

김경희



재능이 사회로부터 온다고 믿을 때는 경쟁력 향상 또는 아이에게 새로운 것을 가르치기 위해 노력하는 호기심을 격려해서 흥미를 유발한다. 즉 어떤 것을 할지 모르는데, 그것을 할 수 있게 하는 것이 중요하다.



창의적인 사람들은 흥미 없이 지내려는 것보다 더 좋아한다. 창의적인 사람들이 20살이 될 때까지 호기심이 없거나 목표가 없기 때문이다. CAT이라는 이름을 붙인 큰 이유는 이것을 혁신의 3요소를 의미하기 때문이다.



무슨 창의력의 비밀이 없나하기 전에 내 개인적인 이야기를 하고 싶다. 즉 전년에 걸쳐서 내 삶과 경험을 되돌아보아 소로라델랑과 존유를 사물에 참여를 설명하고 있기 때문이다.

- 미국 영재아동 교육연합 추천
- 한국 영재교육학회 추천
- 2018 토런스상 외국인 최초 수상
- 세계 미래문제 해결협회 추천
- 미국 창의력협회 추천

세계 권위의 교육심리학자가 공개하는 30년 연구성과
“아이의 창의력, 어떻게 키워줄 것인가?”
 과학적인 창의력 계발 이론 'CAT' 3단계



| 4S | CAT | 풍토(climate) : 창의력 발달 촉진 | 태도(attitude) : 창의적 풍토에서 갈라짐 | 사고(thinking skill) : 창의적 태도로 가능해짐 |
|------------|-----|---|--|-----------------------------------|
| 햇살(sun) | | 큰 꿈과 호기심 격려 (호기심 격려로 어떤 것에 흥미를 계발해서 배움과 독서에 대한 열정으로 이끔) | 긍정적, 크게 보는, 호기심 많은, 즉흥적, 유머스런, 열정적 | 독특한 틀 밖 상상력 |
| 비바람(storm) | | 뚜렷한 목표와 시련 극복 (흥미 있는 것에 전문성과 열망 계발) | 독립적, 목표의식적, 철저한, 자기학신적, 불굴의, 위험감수, 끈기 있는, 불확실 수용 | 유용한 틀 안 전문성 |
| 토양(soil) | | 다양한 경험과 관점 통합 (남의 강점 및 관점과 전문성 교류해서 자신의 강점 강화) | 다문화적, 수안적, 멘토를 얻는, 개방적, 복합적 | 유용한 틀 안 비판력 |
| 공간(space) | | 깊고 튼튼하게 생각할 여유와 자유 (상상력과 튼튼한 기질로 독특한 착상 및 비판력 개발) | 감성적, 박애적, 재고적, 자아추구적, 공상적, 튼튼, 양성적, 당돌한 | 독특한 틀 밖 상상력 및 유용한 틀 안 비판력 |

진화하는 학교 모델

❖ 현 체제 유지

✓ 비트라 스쿨 – 교육과정과 학습공간의 파괴적 혁신

- 스웨덴 영리 자유학교, 혁신적 공간시스템 및 교육과정
- 개별화 학습 지원, 1~5학년 연령, 무학년제, 무교실
- 학생 - 학습결과물 온라인 공유, 학부모 - 수시 접속, 교사 면담



진화하는 학교 모델

✓ 이노바 스쿨 – 플랫폼 기반 맞춤형 학교

- 페루 CPSA(교육서비스 회사) 운영, 혁신학교 브랜드
- 교실 수업 + 온라인 콘텐츠 활용 개인학습 = 혼합학습, 학생 중심의 학교
- 3세 ~ 11학년(17세) 중산층 자녀, 그룹학습, 1인 학습, 혁신 프로그램
- 플랫폼 기반 – 미국 알트 스쿨, 칸랩 스쿨, 미네르바 스쿨, 네델란드 스티브잡스 스쿨



진화하는 학교 모델

❖ 학교 재구조화 – 핵심 사회센터 및 중점 학습조직

✓ 핀란드 사우나라흐띠, 리타하리우 학교 – 신도시 커뮤니티 기반

- 사우나라흐띠 – 전일제 유치원, 종합학교, 공공도서관, 청소년센터, 방과후 활동 등
- 개별 학습 계획에 따른 맞춤형 교육과정 + 학생, 교사, 부모 커뮤니케이션
- 리타하리우(울루) – 학교, 도서관, 어린이집, 청소년 교육프로그램 통합 커뮤니티 센터
- 테크놀로지 기반 교육 혁신



진화하는 학교 모델

✓ 블루스쿨(미국 뉴욕) - 중점학습조직

- 블루맨그룹 운영, 블루맨 창의력센터
- 2~4세(어린이집 단계), K~5학년(초등 단계), 6~8gkrsus(중학교 단계)
- 정규 프로그램 + 애프터스쿨 프로그램
- 창의력 사고, 자기 및 사회 지능, 학문 습득
- 다이내믹 러닝, STEAM 프로그램 등

The logo for Blue School, featuring the words "blue" and "school" in a stylized, rounded, light blue font. The "blue" is written in a cursive-like script, and "school" is in a more blocky, rounded font. The background is a white and light blue checkerboard pattern.

진화하는 학교 모델

❖ 탈 학교 – 네트워크 기반의 학습 공동체 모델

✓ 미국 우드랜드 파크 지구

- 학교 + 지역사회가 공동 책무, 5개의 학교가 묶인 소규모 지역사회 학군 + 홈스쿨
- 교육 방향 – 5개 학교(초등 3, 중 1, 고 1), 지역사회, 학부모가 결정
- 이해 관계자 설문조사, 3개 위원회, 의사 결정 팀 등



진화하는 학교 모델

❖ 미래 학교 방향

✓ 표준화된 학교모델에서 벗어남 – 공익, 동등 접근성 보장

✓ 미래 학교 모델

- 테크놀로지 기반 플랫폼 도입, 블렌디드 러닝 적용, 형식 학습과 비형식 학습의 연계
=>개인에게 맞춤형 교육과정 제공
- 교사, 학생, 학부모, 지역사회 등 다양한 주체가 참여하는 방식
- 시간, 공간에 머물지 않고, 온/오프라인, 가상공간 결합 등 새로운 차원의 학습 경험

✓ 스마트 학교

✓ 글로벌 지역사회 연결 학교

✓ 생태 지향적 학교

✓ 즐거운 학교

✓ 안전한 학교

미래 교육과 미래 도시

❖ 도시의 진화

- ✓ 4차 산업혁명에 따라 도시가 스마트화, 자동화로 진화 => 스마트 도시
- ✓ 스마트 도시 - 기능적 진화를 넘어 사회적, 공적 가치를 실현하는 플랫폼
- ✓ 스마트 도시 - 하나의 데이터 허브로 구축, 디지털 기반의 개방형 인프라
- ✓ 스마트 도시의 인프라를 교육에 활용(푸시, 풀, 독립 전략)
- ✓ 스마트 도시 - 개인화된 맞춤형 학습활동의 기반이 되는 콘텐츠 및 학습 정보 저장 공간으로서 사회 구성원의 다양한 학습활동을 지원하는 플랫폼

미래 교육과 미래 도시

❖ 교육의 진화

✓ 21세기 인재상 – 세계경제포럼(WEF)

기술, 문화, 금융, 과학에 대한 문해력과 창의성, 소통, 협력의 핵심역량 그리고 비판적 사고와 문제 해결 능력, 다양한 인성

✓ 핵심 키워드 : '협력' '창의' => 협력적 창의성

✓ 인재상 : 기본 – 윤리성, 존엄성, 자율성, 책임성, 협력성, 창의성

21세기 – 디지털 문해력, 문제 해결 능력, 기획계획능력, 창의성과 유연성, 협동 능력, 의사소통, 학습능력, 스트레스 저항력

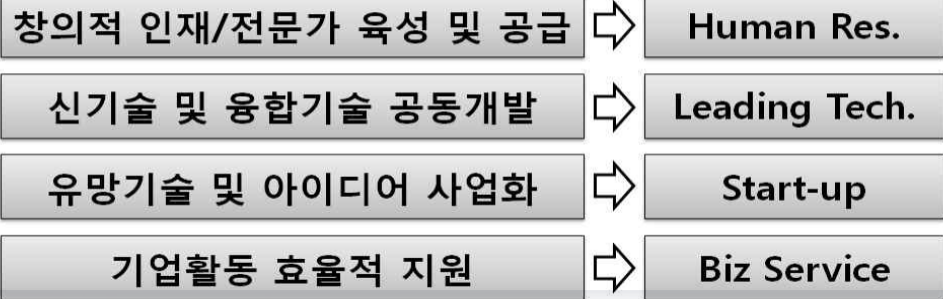
✓ 정책 방향 : 역량 중심 교육, 중핵교육과정, 디지털 문해 역량, 후마니타스, 다양하고도 새로운 학습법 도입, 새로운 교사 양성제도, 교육환경 개선, 평생교육 시스템 등

산학연 활성화 전략

세계의 산학연협력 혁신 클러스터



산학연협력
유형



산학연협력 유형

1 미, 올린공대

엘리트 인재양성,
교내 실습교육 중심
(실습:이론 = 80:20)

- Human Res.
- Leading Tech.
- Start-up
- Biz Service

2 핀란드, 알토대학교

경제, 공학, 디자인대학
융합형 디자인팩토리 운영

- Human Res.
- Leading Tech.
- Start-up
- Biz Service

3 미, UCSD CONNECT

세계 수준의 바이오전문
산학연 클러스터

- Human Res.
- Leading Tech.
- Start-up
- Biz Service

4 핀란드 울루 테크노폴리스

정부-기업-학교 연계, 계획도시
기업의 창업 및 연구를
지원하는 지역기반 운영

- Human Res.
- Leading Tech.
- Start-up
- Biz Service

5 미, 리서치트라이앵글파크

지역내 대학 연결
창업 및 엑셀러레이팅 지원
산학협력 기반 지역경제 활성화

- Human Res.
- Leading Tech.
- Start-up
- Biz Service

산학연 활성화 전략

- ✓ (미국, 올린공대) 프로젝트 기반 교육, 자기주도학습, 캡스톤 프로그램 등을 토대로 창의적이고 문제해결능력이 뛰어난 인재 육성
- ✓ (핀란드, 알토대) '08년 디자인 팩토리를 시작, 디자인, 공학, 산업, 정보기술분야 학생과 연구자들이 기업, 산업 파트너와 협력. 실무중심의 교육으로 실전형 인재 양성
- ✓ (미국, UCSE CONNECT) '85년 미국 캘리포니아 샌디에고 대학이 설립, 첨단유망기술과 바이오분야 사업화 지원을 목적으로 하며 정보통신, 생명과학분야 기업, 협회 등이 멤버로 가입하여 운영, '85년 설립 이후 900여개 기업의 사업화를 지원하였으며, 투자유치자금이 11억불에 달하는 규모
- ✓ (핀란드, 울루 테크노폴리스) 울루 테크노폴리스는 '82년 산학연협력체로 출범한 유럽 최초 사이언스파크로 핀란드 기술연구센터, 울루대학, 1,700여개 기업회원사들과 함께 적극 적인 협업을 추진, 해외 5개국으로의 진출 성과
- ✓ (미국, 리서치트라이앵글파크) 리서치트라이앵글파크는 '59년 노스캐롤라이나주 내 3개 대학 연구인프라를 활용, 산학공동연구, 투자, 개발 등 다방면의 기업지원 실시

산학연 활성화 전략



산학연 활성화 전략

□ 신산업 특화분야 교육 및 인재양성 지원

✓ 각 부처별 미래산업분야 인력수요분석* 등을 토대로 미래수요를 반영한 유망 신산업분야 대응 인재양성 강화

* 산업계관점대학평가(교육부), 신산업수요전망(산업부), 인력수급전망(고용부) 등

- (수요 기반 분석) 부처별 신산업 분야 인재양성 사업을 분석, 점검하고, 보완 필요사항을 도출하여 정책효과 제고

✓ 유망 신산업 분야에 대응하는 창의적 융복합형 인재양성 지원 강화

- (혁신선도대학) 4차 산업혁명 혁신선도대학 지원규모를 확대하여, 보다 다양한 신산업 분야에 특화된 인재양성 기반 지속 지원

- (신산업 전문교육) 미취업자 등을 대상으로 신산업 분야 전문 직무능력 개발을 위한 양성훈련 지원 확대

※ 4차 산업혁명 선도인력 양성사업(고용부) 등

✓ 미래 산업수요를 반영하여 신산업분야 고급인재양성 및 연구 지원

- (신산업 특화 과정) 산업 전문 인력 역량 강화 등을 바탕으로 미래 신산업 분야 특화 석.박사 양성과정 개설.운영 확대

※ BK21(교육부), 산업전문인력역량강화사업(산업부), SW전문인력양성(과기부) 등

- (ICT 인재) AI, 블록체인, 빅데이터 등 실습 프로젝트 중심의 SW 융합인재 양성 및 글로벌 AI 우수인재 확보 지원 강화

※ 이노베이션 아카데미, 인공지능(AI) 대학원, SW 마에스트로(이상 과기부), 4차 산업혁명 글로벌 인재양성(과기부 산업부 복지부) 등 추진

- (연구 활성화) 대학, 출연연, 기업연구소 인프라 구축으로 대학, 기업, 출연연 간 공동연구 등 신산업 분야 연구 활성화 지원

※ 신소재 3D 프린팅, 스마트 선박 등 27개 신산업 분야별 석. 박사급 산업전문인력 및 산학융합지구 내 공동연구, 프로젝트 실험 등을 통한 현장형 기술, 연구인력 양성

산학연 활성화 전략

□ 다양한 직업교육훈련 프로그램 제공 및 취업연계 지원

- ✓ 국민 누구나 시·공간의 제약 없이 누릴 수 있는 다양한 방식과 형태의 직업교육훈련 프로그램 제공
 - (온라인 직업 교육과정) 4차 산업혁명 분야 등 주요 산업분야의 직무능력 향상을 위한 양질의 온라인 강좌 확대
 - ※ 4차 산업혁명·직업 MOOC 확대, Match業 프로그램(한국형 나노디그리) 운영
 - (재직자 후학습 지원) 재직자의 대학학비 전액을 지원*하고, 대학에서는 현장 맞춤형 교육과정 및 유연한 학사제도 운영** 확대
 - * (고졸 후학습자 장학금 : 희망사다리Ⅱ유형) 3년 이상 재직자 중 현재 중소기업·중견기업을 다니는 후진학자를 대상으로 등록금 지원
 - ** 학습경험인정제, 집중이수제, 시간제등록제 등
- ✓ 진로·직업 상담 및 취업연계 지원 강화
 - (진로직업 전문상담 강화) 대학 내 진로취업관련 기관 및 고용 센터 등을 통한 진로설계 및 취업지원 컨설팅 제공 강화
 - (취업연계 학과) 학생선발, 커리큘럼 설계·운영 등 학과운영 전 과정에 기업이 직접 참여, 채용으로 이어지는 학과 개설·지원
 - ※ LINC+ 사회맞춤형학과 중점형, 조기취업형 계약학과 운영 등

[연성대] 서비스기업 맞춤형 교육과정 운영

NCS 기반 직무분석 예비연구를 토대로 ELCA뷰티어드바이저, KERKER헤어디자인 등 서비스기업 맞춤형 7개 학과를 개설하고, 산업체 멘토링 타겟 코칭 등 산업체 맞춤형 코칭프로그램과 같은 차별화된 교육과정을 통해 협약산업체 취업률 83.3% 달성

산학연 활성화 전략

□ 산업수요를 고려한 교육과정 운영

✓ '산학협력 친화형'으로 대학을 변화시킨 LINC사업의 성과를 기반으로 '산업선도형 대학(LINC+)' 육성을 통한 사회수요 맞춤형 인재양성 추진

- (인력양성분야 다양화) 제조업뿐만 아니라 인문.사회, 문화.예술 콘텐츠 및 서비스산업 등 다양한 분야의 산학연계 인력양성 지속 지원
- (교육과정 개선) 대학 교육과정의 개발.운영.평가 등에 지역 산업계*를 참여시켜 산업계 수요에 부합하는 인재양성

* LINC+가족회사('16년 5.7만개) : 현장실습 및 기술개발 등을 대학과 공동 진행하는 협력 기업

[한양대 ERICA] IC-PBL을 통한 문제해결형 교육

디즈니코리아, 아디다스 등 글로벌 기업들이 참여하여 학생들과 공동으로 문제를 해결하는 학습자 중심의 혁신적인 IC-PBL

(Industry Coupled - Problem Based Learning) 교육 모형을 운영하고, '17년 신입생부터 총 4개 이상의 PBL 교과목 이수 의무화

✓ 4차 산업혁명시대에 적합한 다양한 문제해결형 교과운영 지원

- (융합형 교과) 자기주도적 문제해결형 교육, 융합지식 배양을 위한 프로젝트 교과 등 학습자 중심의 다양한 융합과정 운영 활성화
- ※ 빅데이터, 인공지능 등 미래 신산업 분야 교과 개설 및 온라인 공개강좌(MOOC)를 활용한 온/오프라인 연계, Design Thinking, 프로젝트 기반 학습(PBL) 등 확대

- (전공연계 현장실습) 학생은 전공 직무능력을 함양하고 중소.중견기업은 인재유치 기회를 확보하여 일자리 미스매치 완화

※ LINC+(교육부), ICT학점연계 인턴십(과기부), 지역중소기업 R&D 산업인턴지원(중기부) 등을 통한 현장실습 지속 지원 및 학생 권익 보호를 위한 제도개선 병행

- (캡스톤 디자인* 고도화) 기업-교수-학생이 참여하여 지역과 산업 현장의 현안을 해결하는 팀 프로젝트형 문제해결 교육과정 확대 유도

* 학생들이 1~2학년동안 배운 전공교육을 바탕으로 산업체(사회)가 필요로 하는 과제를 수행, 종합적인 문제해결을 통해 창의성과 실무 능력, 팀워크를 배양하도록 지원하는 교과

[원광대] 학생 아이디어 - 기업 수요 사전매칭

학생-산업체 간 캡스톤 펀딩(Capstone Funding ; 캡스톤디자인 과제 기획 단계부터 결과물의 기술이전을 사전 계약)을 기획한 결과,

'17년 초 10개 기업 (9.150천원 펀딩)과 매칭하여 18건의 기술이전은 단서

산학연 활성화 전략

□ 외부기술 도입 및 활용을 통한 기술 고도화

- ✓ 대학·출연연 보유 기술을 활용하여 공공·민간 연구의 효율성·성공가능성을 제고하는 외부기술도입 연계형 연구개발 활성화
 - (공공기술 후속개발) 공공연구기관이 외부의 기술을 도입하고 이를 바탕으로 추가개발을 수행하는 형태의 후속연구과제 확대
 - ※ 정부부처별 연구과제에서 외부기술의 도입을 허용하거나 기술고도화를 위한 과제를 수행하는 연구개발사업 비중(사업 수·규모) 지속 확대
 - (민간기술수요 촉진) 기업이 외부기관과 공동R&D를 수행할 때 기업의 재정부담을 완화*하여 연구개발 목적의 기술거래 활성화
 - * 공동R&D 과제 수행 시 기업의 매칭부담 중 현금 비율 완화
- ✓ 대학·출연연이 보유하고 있는 공공기술을 산업계로 원활히 이전하고 기업의 후속개발을 활성화할 수 있는 제도적 환경 조성
 - (기술이전 절차) 대학·출연연이 확보한 기술을 산업계 등에 전용실시권* 형태로 이전 시 절차 간소화 추진
 - * 설정범위 내에서 특허발명 실시(활용)를 독점적으로 행사할 수 있는 권리
 - ※ 기술의 전용실시권 부여 시 연구기관의 통상실시권자 부재 입증 의무 완화
 - (기술도입 절차) 정부R&D과제 내 외부기술 도입비 계상기준 제시 등 기술도입을 촉진하기 위한 연구개발 모델 구축·보급

산학연 활성화 전략

□ 대학·출연연의 기술이전·사업화 지원

- ✓ 대학이 보유한 지식재산의 이전·사업화 활동범위를 확대하는 등 공공기술의 부가가치를 높이기 위한 지원 강화
 - (기술사업화 영역) 특히 중심 기술사업화 활동을 구성원(교직원, 대학(원)생 등)이 보유한 노하우, 아이디어 등 지식재산 전반으로 확대
 - ※ 대학 산학협력단·기술지주회사의 이전·사업화 활동을 저작권·디자인권 등 대학이 보유한 지식 전반의 이전·사업화에 필요한 권리화 활동으로 확대
 - (융·복합 촉진) 기술·산업 동향 및 4차 산업혁명 관련 분야 등에 부합하는 유망 창의적 자산 중심으로 대학 간 기술패키징* 지원
 - * 다분야·다수의 기술을 상호 조합·융합·재구성하여 단일기술 대비 더 큰 부가가치를 창출하는 대학 내, 대학 간 기술이전 협력 활동
 - ※ 기업수요 기반 및 대학 간 협력을 통한 융·복합 기술사업화 활동을 지원 하는 대학 창의적 자산 실용화(BRIDGE+) 지원 사업 확대

[연세대·중앙대] 대학 간 협업을 통한 기술 고도화 추진 연세대 창업 기업 ㈜시스템모어는 지방출기세포를 이용한 탈모치료 제품(삼푸, 탈모진단기·화장품 등) 개발·생산 업체로, 중앙대로부터 세포치료 관련 기술 3건을 이전받아 기존 제품보다 우수한 탈모치료용 세포치료제 개발을 위한 임상실험 착수

- ✓ 기술이전·사업화 전담조직의 활동촉진을 위해 전문성을 축적하고 유관조직과의 연계를 강화하는 등 대학·출연연 조직 환경 조성
 - (컨트롤타워) 대학 등 연구기관 여건에 따라 전담조직(산단 등) 중심으로 기술이전·사업화 유관기관 간 업무 조정·관리체계 구성
 - ※ 최고기술경영자(CTO) 배치, 기관별 특성·여건에 따른 기술이전·사업화 조직 개편 등 대학 내 기술이전·사업화 활성화를 위한 조직구성 및 규정정비 유도
 - (전담인력 운영) 전문보직관리(타부서 순환보직 자제 권고), 기술이전 기여자 보상 제도화* 등 능력중심 보상체계 보편화
 - * 전담인력별 기술이전·사업화 실적에 대한 자체적인 보상기준 마련(포물러 설계) 등 대학별 여건에 따른 성과중심 연봉제·인센티브제도(성과급제) 운영

산학연 활성화 전략

□ 수요 - 공급 간 기술교류 활성화

- ✓ 수요(기업) - 공급(대학.출연연) 간 잠재된 기술협력 수요를 발굴 하고, 연계를 강화할 수 있도록 기술교류, 중개 등 활성화
 - (기술수요 발굴) 테크노파크, 수요발굴지원단 등을 활용, 기업의 기술 개발 및 사업화 수요를 발굴하고, 대학.출연연 등과의 협력 활동 강화
 - ※ 부처별 기술사업화 지원 사업과 연계하여 기업, 대학, 출연연의 상호협력 활성화
 - (중소기업 지원) 대학.출연연이 보유하고 있는 공공연구성과에 대한 기술가치 산정 및 중소.중견기업 이전 연계
 - ※ 연구산업육성(과기정통부), R&D 재발견 프로젝트(산업부)
 - (수요.공급 간 중개) 중소.중견기업의 대학.출연연 연구 성과 활용을 위한 자문, 개방형 오픈마켓 조성, 설명회 개최 등 지원
 - ※ 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 온라인 지원센터 운영, 산학협력 EXPO 개최, 업종별.지역별 산학연 혁신주체 간 '기술교류 네트워크 포럼' 운영 등

- ✓ 정부부처.사업별로 각각 보유하고 있는 기술이전.사업화 정보의 활용률을 높이기 위해 정보 상호공유.연계 추진
 - 부처별로 구축.제공하고 있는 공공기술 DB의 통합연계서비스 제공 등 기술이전 정보 서비스를 수요자 중심으로 개선
 - ※ 국가과학기술 지식정보서비스(NTIS)를 통해 정보를 연계, 제공할 수 있도록 개선 (NTB(산업부), 미래기술마당(과기정통부) 등 시범연계 후 연계범위 확대 검토)

산학연 활성화 전략

□ 창업 활성화를 위한 단계별 창업교육 제공 및 지원

- ✓ (초.중.고) 기업가정신 함양을 위해 학교수업기반 창업체험교육 활성화* 및 학교 밖 창업체험교육 생태계 조성
 - * '청소년 기업가체험 프로그램', '청소년 비즈쿨'을 통해 교과연계 창업체험교육 수업 및 동아리활동을 지원하고, 대한민국 청소년 창업 경진대회, 비즈쿨 페스티벌 등 개최
 - 지역사회의 창업 관련 인프라를 활용한 중앙.지역창업센터를 확대*하고, 지역별로 특화된 창업체험교육 운영 지원
 - * (창업체험센터 개수) ('18.) 중앙1개소, 지역10개소 →('19.) 중앙1개소, 지역26개소
- ✓ (대학) 창업을 지망하는 학부생을 위해 우수한 창업 교육과정을 발굴.제공하고 창업준비단계 초기자금 지원
 - 대학별 우수 창업강좌(Start Class 100) 및 KAIST의 창업 맞춤형 과정(K-School)을 온라인을 통해 공유.확산
 - ※ 창업 강좌를 온라인 플랫폼(K-MOOC 등)에 탑재하고 수강 시 학점으로 인정
 - ※ 온라인 창업 가상체험을 통한 창업환경.기업운영과정 학습을 제공하고, 메이커 스페이스를 활용한 시제품 제작 지원
 - 대학 창업펀드를 운영하여 대학 구성원들이 도전적으로 창업에 임할 수 있도록 초기자금을 지원하는 등 양질의 대학창업 지원
- ✓ (군복무) 경력단절 없는 창업 준비를 위한 군복무 환경 조성
 - 군부대 내에 창업동아리 편성을 활성화하고 창업경진대회 유경험 학생을 우선적으로 포함할 수 있도록 홍보.지원 강화
 - 과학기술전문사관* 등 기술창업과 연관성이 높은 인원을 대상으로 창의.도전적 연구역량 함양과 창업역량 강화를 위한 교육 실시
 - * (예) 군 복무 중 국방과학연구소(ADD)에서 국방 연구 개발에 참여
- ✓ (대학원) 양질의 기술기반 창업 활성화를 위해 연구실 맞춤형 창업 프로그램을 설계하고 창업을 희망하는 대학원생에게 제공
 - 교육과정 운영비, 인건비, R&D.창업준비 비용, 사업화 자금 등 기술창업패키지를 지원하는 실험실 특화형 창업선도대학 육성
 - 대학원 연구자가 창업을 위한 기술개발.연구에 전념할 수 있는 환경을 조성하기 위한 행정.경영 전담인력 양성.지원
 - ※ 창업목적 정부R&D 과제 지원 시 연구환경 제도개선 추진
- ✓ (재도전) 창업 실패에 대비한 온라인 교육 콘텐츠 강화 및 대학 내 창업 교육 콘텐츠 공개.공유 활성화
 - ※ K-스타트업 내 창업에듀에 경영리스크관리(법무, 인사, 노무, 회계, 세무 등) 등 온라인 교육 콘텐츠 보강 및 패키지과정 운영

산학연 활성화 전략

□ 창업동기가 실제 창업으로 연계되는 실전창업 환경 구축

- ✓ 자금, 시제품 제작, 교육훈련 등 창업에 필요한 자원을 제공하는 정부지원을 확대하고, 사업 간 상호연계 강화

[건국대] 초유 마스크팩 개발·생산기업 팜스킨

초유 마스크팩 개발기업 '팜스킨'은 버려지는 초유를 수집하여 기능성 마스크팩을 개발하였으며, 건국대 동물생명과학대학과 화장품 공학과와 함께 제품개량을 목적으로 우유가공기술 및 화장품화 기술 R&D를 수행하는 비즈니스 모델 제시

- (시설활용지원) 학교기업, 가족회사 등 대학에 구비된 시설·장비를 활용하여 창업 준비생을 위한 시제품 제작, 교육·훈련 등 지원
- (선발-지원 연계) 창업경진대회*와 창업지원제도 간 연계를 강화 하여 우수한 창업 후보 아이디어(기술)의 창업 성공 가능성 제고

* 부처별 예선(창업 유망팀 300 경진대회 등) 및 '도전 K-스타트업'(정부합동)

※ R&D 바우처 지급, 온라인 육성과정 및 멘토링 지원, 희망사다리 장학금 선발 시 우대, TIPS 프로그램 등 정부 창업지원사업 발굴·연계

- ✓ 후속전략 부재, 자금부족 등 초기창업 이후 직면하는 문제점을 해결하기 위한 지원체계 구축

- (연구개발특구 연계) 대학의 아이디어를 연구개발특구 입주기업이 보유한 공공기술과 연계하는 창업기술 고도화 프로그램 지원

※ 창업 아이디어 발굴·검증 → 공공기술 및 투자 연계 → 시제품·특허 등 후속 지원

- (대학 내기업 지원) 대학 캠퍼스에 입주하고 있는 기술지주 회사 자회사 등 창업기업에 대한 연구개발 등 지원

산학연 활성화 전략

▣ 기술창업 활성화를 위한 창업 친화적 문화 조성

- ✓ 우수한 창업 유망 기술을 보유한 대학. 출연연 내에 '창업 붐' 분위기를 조성하기 위한 제도적 환경 마련
 - (대학) 교원. 대학(원)생의 창업 의지를 고양하고, 창업 활동이 경력으로 인정받을 수 있도록 창업 친화적 교원인사. 학사 제도 도입 확산
- ※ 교원 업적평가 시 창업 성과 반영, 창업 목적 휴. 겸직 활성화, 창업 연구년제 운영 및 학생의 창업 휴학제, 학점(논문) 대체 등 창업 준비 지원
- ※ 교원 창업 시 발생 가능한 갈등 해결방안을 포함한 창업 친화적 인사제도 매뉴얼 개발. 보급

[전북대] 창업 휴학제 확대 및 교수 평가에 학생창업지도 반영 창업 휴학을 확대(1학기→8학기)하여 학생 창업 활동 여건을 개선하고, 교원 업적평가에 창업동아리 지원 등 창업 지도 실적을 반영

- (출연연) 연구기관 내부규정 및 기관평가제도 등을 창업 친화적으로 개선, 기술 이해도가 높은 연구인력의 창업 활동 유도
 - ※ 재정지원평가, 기관평가 시 연구원의 창업실적을 고려하는 등 기관 내 창업 권장 분위기 조성
- ✓ 실전창업 정보 제공 및 사례 공유를 통한 창업도전 의식 고취
 - (창업지원정보) 대학. 출연연 구성원의 창업동기를 실제 창업으로 연결하는 지원사업. 제도 등 유용한 정보 제공
 - (사례. 경험 공유) 창업 경험이 부족한 대학. 출연연 구성원의 창업 성공률 제고를 위해 창업사례 공유* 및 현장 전문가 컨설팅 제공
 - * 우수사례, 문제 상황(행정절차. 소송 등) 해결 사례 등을 창업 활동 시 참고 할 수 있도록 '창업 활동 사례집(가칭)' 제작. 배포

산학연 활성화 전략

□ 지역별 산학연협력 활성화 지원

- ✓ 대학, 기업, 연구기관, 지자체 등이 함께 지역인재 양성, 채용, 지역문제 해결, 지역산업 육성 등 추진
 - (지자체 역할강화) 지역특화기술 사업화를 위한 산학연협력 R&D 및 인프라 투자를 확대하고, 지자체 연구개발 관리조직 운영 내실화
 - (혁신도시 산학협력) 지역대학, 지자체, 공공기관이 협력하여 혁신 도시에 입주하는 공공기관 맞춤형 인재를 양성하고 채용 연계
 - ※ 혁신도시법 제29조의2 및 동법 시행령 제30조의2 : 입주한 공공기관의 지역인재를 '22년까지 30% 이상 채용하도록 규정
 - ※ 지역선도대학 육성 사업(교육부) : 지방대-지자체-공공기관이 연계, 협력 체계를 갖추어 지역 우수인재를 양성, 취업 후 정주하는 체계 구축
 - (지역문제 해결) 지자체와 대학이 협력하여 당면한 지역문제를 해결하는 스타트업 육성
 - ※ 업무협약 → 문제분석 → 문제기반학습(PBL), 캡스톤디자인 적용 → 대안 도출 등 문제해결방안에 기반한 스타트업 육성, 지원 체계 구축

[부산시-부경대·동아대·부산대] 대학산학연구단지(URP) 조성 지원 부산시는 부경대(해양플랜트 분야 거점), 동아대(ICT-메카트로닉스 혁신 생 태계), 부산대(의생명과학 연구단지)를 지정하여 특화분야별 산업수요 중심 R&D, 기업유치, 기술사업화, 창업을 지원, 대학 중심 미래산업 클러스터 조성 및 지속가능한 성장체계 구축

산학연 활성화 전략

□ 산·학·연 간 공간적 융합 환경 조성

- ✓ 산업단지 내에서 지역거점대학과 중소기업이 융합 체계를 구축하여 산업계 요구에 부합하는 현장 전문인력 양성 지원
 - ※ 산학융합지구(산업부) : 산업단지 내로 대학캠퍼스의 일부를 이전하고, 기업 연구관 조성 등을 통한 현장 맞춤형 인력 양성 지원
- ✓ 대학 내 유휴 부지, 시설* 등 대학의 인프라를 기반으로 기업, 연구소가 입주하여 상시적 산학연 협력 체계 구축
 - * 거점 국립대 잉여 교지, 교사 확보율('17.4.) : (교지) 126.2%, (교사) 66.8%
 - ※ 대학 내 산학협력단지(교육부) : 지역혁신, 기업성장, 대학 창업활성화 등 산학협력 활동의 중심지로 기능하도록 대학 내 기업과의 공간적 융합 환경 조성

[단국대] 기업체의 대학 내 입주

단국대 입주기업인 이엔코스는 ISO 인증과 특허를 획득하는 데에 산학협력 중점 교수의 전문성, 산학협력단의 컨설팅이 효과적이었으며, 대학 내에 입주하였다는 이유만으로도 기업의 이미지 제고에 큰 도움이 되었다고 언급

산학연 활성화 전략

□ 산학연 협력 활성화를 위한 지원체제 구축

✓ 산학연 협력 전담조직 역량 강화 및 협력 제고

- (산학협력단) 산학협력단의 전문성 제고 및 역량강화로 산학연 협력을 희망하는 연구소. 기업 발굴 및 효과적 지원체제 구축

※ R&D 연구자 친화적 제도개선을 통해 연구비 관리 업무 비중을 줄이고 산학연 협력 지원을 활성화하며, 장비 공동활용, 기업 자문 등 산학연 협력 코디네이터 역할 수행

- (기업협업센터) 대학별 특화 분야를 중심으로 기업협업센터(ICC, Industry Collaboration Center)를 강화하여 대학. 기업. 연구소 간 상호 연계 활성화

※ 기술이전, 창업, 재직자 교육 등 기업 수요 충족 및 자체 수익창출 도모

[충북대] 지역뷰티산업 고도화를 위한 기능성 화장품 심화 ICC 운영

충청북도의 전략산업 분야 중 하나인 뷰티 산업 고도화를 위하여 기능성 화장품 심화 ICC를 운영. 충북대-셀트리온 공동 연구개발 법인(기능성화장품/ 보건의료제품) 설립 업무협약을 체결하여 상호협력 제고

✓ 현장 의견수렴을 통하여 규제 및 제도개선

- (규제개선) 대학, 기업, 출연연, 개인(교직원, 대학(원)생, 연구원) 등 다양한 현장 관계자 의견을 수렴하여 불필요한 규제 발굴. 개선

※ 자회사 지분 보유 비율 기준 완화(20%→10%) 등 기술지주회사 제도개선 추진

※ 산학협력중점교수 인정기준 개선 등 산학협력 친화적 인사제도 검토

직업능력개발과 직업훈련

- ✓ 기술혁신 -> 제조업과 서비스업, 생산과 소비 영역에 따라 상이
 - 첨단 센서로 모든 사물이 인터넷에 연결(Internet of Things) 되고 각종 기계가 서로 정보를 교환하면서 제조-서비스, 생산-소비 등 기존 영역의 구분이 불분명 해짐.
 - 클라우드 컴퓨팅으로 연산 능력이 급격히 발전하고, 방대한 양의 데이터가 연결 : 지능 로봇과 컴퓨터가 알고리즘에 따라 문제에 대한 최적의 솔루션을 찾아내는 학습이 가능해짐
- ✓ 상품 생산에서의 한계비용 체감 원칙이 파괴됨
 - 디지털 산업의 경우 한계비용 제로에 근접하여 저장, 운송 및 복제 비용이 거의 없는 '정보재'를 제공함.
 - 기술융합 및 공진화 : 서로 다른 분야의 기술이 상호의존하여 획기적 상품을 창출함. 디지털 제조와 생물학 분야의 합작 사례로는 전산설계, 적층가공, 재료공학, 유전체학 기술 접목 등

직업능력개발과 직업훈련

- ✓ 디지털 플랫폼과 네트워크 효과 : 디지털 기업은 폭넓은 상품과 서비스로 구매자와 판매자를 연결시키는 네트워크를 창출해 규모 수익 증대
 - 디지털 플랫폼은 클라우드 기반 아래 제품의 생산자와 소비자를 연결해 거래가 이루어지는 새로운 형태의 중간 매개자 역할(BMAS, 2017).
 - 활용 목적과 활성화 정도에 따라 소셜 미디어 플랫폼, 디지털 상거래 플랫폼, 중개 플랫폼, 클라우드 워킹 플랫폼 등으로 구분할 수 있음.
 - 승자독식 경제로 소수의 수익 향유와 불평등 가중될 것으로 예상됨.
- ✓ 4차 산업혁명의 파괴적 기술혁신이 인간 노동 대체에 미칠 직접적인 영향에 대한 분석은 사실상 불가능함.
 - 대다수 기존 연구는 자동화를 대리 변수로 하여 기술 대체의 잠재적 가능성을 추론함.
 - Frey & Osborne(2013)의 직종 기반 자동화 가능성 추정 : 미국 노동부 O*NET의 직업정보를 활용, 전문가 서베이를 거쳐 702 개 직종의 자동화 위험을 추정함.
 - 2020년까지 미국 노동시장에서는 자동화 위험이 70% 이상인 고위험 직군의 비중이 47%로 나타남.

직업능력개발과 직업훈련

- Arntz et al.(2016)의 과업 기반 자동화 위험 추정; Frey & Osborne(2013)의 연구가 "모든 직종 내의 개인은 동일한 자동화 위험에 직면한다."는 이른바 직종 기반 접근법을 취한 결과, 자동화 위험이 과다 추정되었다고 비판함.
- 개인 자료를 바탕으로 사회경제적 특성, 스킬, 일자리 관련 정보 과업 및 역량 관련 변수를 포함하여 자동화 위험을 추정하였으며, 동일 직종에 대해서는 국가 간 과업 구조가 동일하다는 엄격한 가정을 완화함.

✓ 노동시장에서의 과업 투입 추세의 변화

- 미국 노동시장에서 지난 50여 년간 '육체-정신' 노동과 '일상 비일상' 노동 투입의 변화 추이를 알아봄.
- 첫째, 일상적 과업 투입이 지속적으로 감소함.
- 둘째, 비일상적 육체 과업도 2000년 이후 미세한 증가 추세를 보이고 있지만 장기적으로는 감소 추세를 나타내고 있음
- 셋째, 비일상적 과업은 2000년 이후 상당 부분 정체하고 있으며, 비일상적 분석 및 대면 과업은 최근에 약간 반등 추세를 나타내고 있음. 요컨대, 기술변화에 따른 노동수요가 일상적인 육체노동이나 인지노동 수요를 대폭 감소시킨 반면, 비일상적 인지 과업은 상당 기간 증가하였고 최근에는 정체 상태임.

직업능력개발과 직업훈련

✓ 주요 국가의 제4차 산업혁명 대응 전략

- 미국 : 민간의 혁신 역량을 극대화하기 위한 기반 마련, 인센티브 부여 전략
- 독일 : 산업 4.0을 통하여 제조업 스마트화 전략 추구, 노동 4.0을 통하여 디지털 노동세계에서의 사회적 보호와 노동 세계의 대응 전략 마련에 있어 사회적 대화를 중시하고 있음.
- 독일 : 사용자와 노조 등 이해당사자 모두 4차 산업혁명 으로 디지털 기술을 기반으로 한 플랫폼 노동이 확대되면 노동 세계에 가해질 충격이 상당할 것으로 예상함. 사회적 시장경제의 전통을 계승하면서 디지털 세계에서 좋은 노동의 전범을 마련하고자 역량에 기반을 둔 임금체계, 사회안전망 구축을 위한 단체협약, 자영업자에 대한 사회보험 적용 등의 의제들을 포괄적으로 논의하고 있음. 그 핵심은 모든 노동자에게 디지털 노동세계에서 선제적·예방적 차원의 사회보장을 제공하고, 직업교육과 평생교육 참여 권리를 폭넓게 부여함으로써 독일 특유의 사회적 시장경제 체제를 쇄신하고 있음(BMAS, 2017).

직업능력개발과 직업훈련

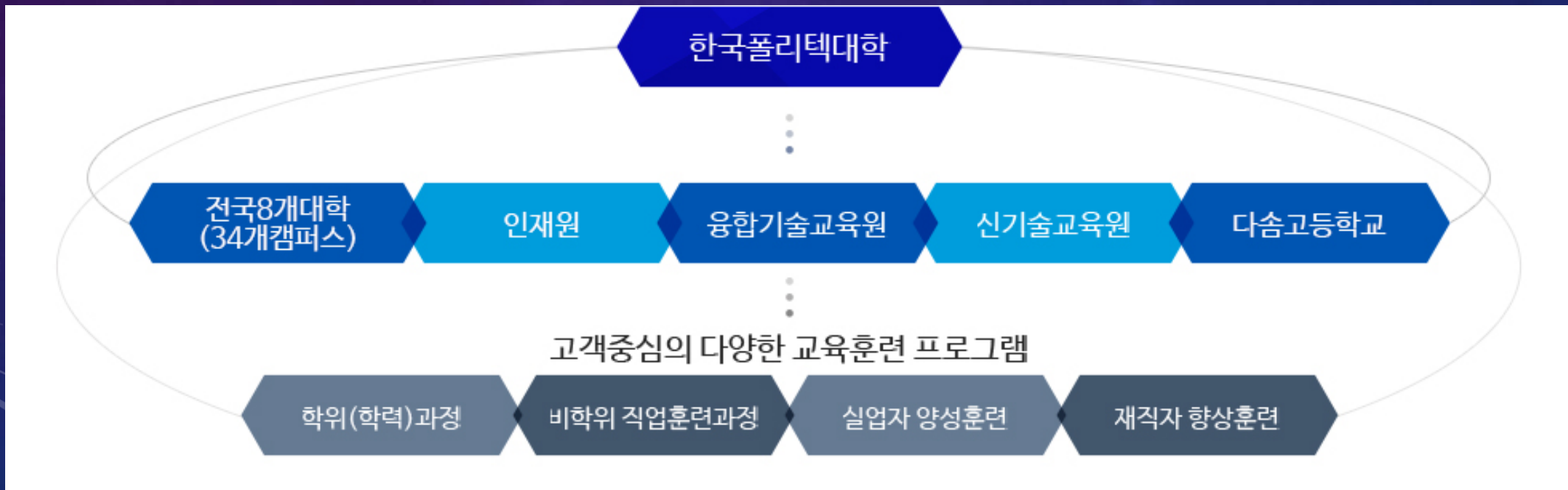
- ✓ 실업자 훈련과정의 직종별 자동화 위험 분석 : 실업자계좌제 훈련과정 - 자동화 위험이 높은 직종이 다수 분포, 국가기간전략산업 훈련 - 자동화 위험이 낮은 직종의 분포가 상대적으로 많음.
 - 두 훈련 모두 직종분포에서 양극화 경향이 일정 정도 확인됨.
 - 훈련 성과인 취업률이나 훈련생 공급 규모와 자동화 위험은 뚜렷한 상관관계를 보여주고 있지 않음.
- ✓ 사회경제적 집단별 자동화 위험 분포
 - Arntz et al.(2016) 에 따라 과업 기반 접근법으로 분석한 결과, 자동화에 따른 위험은 한국 노동시장에서는 주로 청년층, 저학력 노동자, 저임금 근로자에 집중되어 있는 것으로 규명됨
 - 또한 우리나라 노동시장에서 자동화 위험 수준은 고위험 직종과 저위험 직종의 분포가 상대적으로 많은 양봉형 구조를 띠고 있음.
 - 실업자 훈련은 구직자에게 노동시장에서 필요로 하는 기술을 습득하여 취업하도록 지원하는데 있으나, 훈련직종의 성과는 중장기적으로는 자동화 위험과도 연관되어 있음.
 - 현재까지 정부 주도 실업자 훈련의 공급 양상이나 훈련 성과는 자동화 위험과 유사한 분포를 나타내고 있음.

직업능력개발과 직업훈련

- ✓ 제4차 산업혁명에 따른 직업능력개발의 정책은 인적자원의 수준에 따라 크게 융합기술인재와 사회적 약자로 대별
- ✓ 제4차 산업혁명을 대표하는 기술이 주요 산업 및 직종에 미칠 영향을 파악하여 자동화에 따른 노동 대체 가능성이 낮은 직종에 종사할 수 있는 인력양성 방안 마련이 필요
 - 주요 부처의 직종별, 인적자원 수준별 인력양성 방안 검토, 직업능력개발 정책의 고도화 및 평생직업능력개발 체제 구축을 위한 플랫폼 구축
 - 미래 주요 산업과 직종에 필요한 직무 및 스킬 프로파일을 구축, 이를 직업능력개발 수요자에게 공유할 수 있도록 직업 능력개발 체제 개편
 - 인공지능이나 기계학습, 온라인과 오프라인의 결합, 제조업과 서비스업의 융합 등으로 자동화 위험이 높은 직종과 직무에 종사하는 노동시장 취약계층에 대한 사회적 보호와 재훈련 수요는 증가
 - 취약계층은 기술 구조 변화에 적응할 수 있는 고급의 인지적·비인지적 역량이 미약하며, 조직구조 재편이나 자동화의 위험에 더 많이 노출되어 있을 가능성이 높음.
 - 단기적으로는 제4차 산업혁명의 위험으로부터 보호할 수 있는 사회 안전망 확보 마련, 장기적으로 새로운 직종 및 직무를 감당할 수 있도록 개인의 역량 제고 방안 마련

직업훈련 사례1 – 고용노동부(폴리텍)

- ✓ 민간부분에서 담당하기 어려운 국가기간산업과 신성장산업분야의 다기능기술자, 기능장 등 핵심기술 인력 양성
- ✓ 취업을 원하는 학업중단 청소년, 고학력 미취업자, 실직자, 취업취약계층 등을 대상으로 기능인력 양성
- ✓ 재직근로자 직업능력 개발, 중소기업 기술지도, 창업보육센터 운영 등 향상훈련과 산학협력사업 교육
- ✓ 일학습병행제 및 NCS 확산, 지역산업 맞춤형 인력양성, 지역 교육훈련기관혁신 지원



직업훈련 사례1 - 고용노동부(폴리텍)

교육 및 취업 현황

| 구분 | 과정 | 정원 | 수료 | 수료율(%) | 취업대상자 | 취업인원 | 취업률(%) |
|------|------------|------|------|--------|-------|------|--------|
| 2017 | 다기능기술자(2년) | 7990 | 7047 | 88.2 | | | |
| | 기능사(1년) | 5585 | 5004 | 89.6 | | | |
| 2016 | 다기능기술자(2년) | 7990 | 7179 | 89.8 | | | |
| | 기능사(1년) | 5530 | 5123 | 92.6 | 4261 | 3284 | 77.1 |
| 2015 | 다기능기술자(2년) | 7990 | 6928 | 86.7 | 6427 | 5319 | 82.8 |
| | 기능사(1년) | 5265 | 4942 | 93.9 | 4387 | 3399 | 77.5 |
| 2014 | 다기능기술자(2년) | 7735 | 6567 | 84.9 | 6064 | 5200 | 85.8 |
| | 기능사(1년) | 5890 | 5445 | 92.4 | 4937 | 3856 | 78.1 |
| 2013 | 다기능기술자(2년) | 7410 | 6231 | 84.1 | 5805 | 4948 | 85.2 |
| | 기능사(1년) | 5930 | 5336 | 90.0 | 4648 | 3560 | 76.6 |

직업훈련 사례2 – 경기도(경기도 기술학교)

□ 2018 교육 현황

○ '18년 실적 : 계획 76개 과정 1,510명 / 교육인원 1,586명(106%달성)

| 구분 | 교육과정 | 계획인원 | 수료인원 | 비대상 (군입대/대학) | 취업 대상 인원 | 취업 인원 (취업률*) | 국가기술 (공인) 자격증 취득률 | |
|----------|-----------------|-------------------|-------|-----------------|----------------|--------------------|----------------------------|------|
| 총계 | 76개 과정 | 1,510 | 1,586 | 50 | 649 | 89.1% | 197% | |
| 취업 과정 | 소계 | 6개학과 20개 과정 | 700 | 705 | 50 | 649 | 578 (89.1%) | 197% |
| | 1년 과정 | 기계CAD/CAM 등 7개 과정 | 270 | 257 | 50 | 201 | 181(90%) | 197% |
| | 단기과정 | 3D프린터 실무 등 13개 과정 | 430 | 448 | - | 448 | 397(89%) | |
| 산학 과정 | 소계 | 총 59개 과정 | 810 | 881 | | | | |
| | 재직자직무능력 향상교육 | Auto CAD 등 51개 과정 | 695 | 782 | - | 재직자 직무능력 향상 목적 | | |
| | 주민평생교육 | 오너정비 등 8개 과정 | 115 | 99 | | | | |

직업훈련 사례2 – 경기도(경기도 기술학교)

□ 학과별 교육과정(커리큘럼) 및 취득자격증(진로)

| 학과 | 교육과정 | 진로 | 취득자격증 |
|-----------|---|---|---|
| 첨단 기계학과 | CAD/CAM시스템을 이용한 정밀기계, 금형부품의 도면 작성 가공(머시닝센터, 밀링, CNC선반) | 일반기계, 자동화제작, 금형제작, CNC기계 가공분야 | 컴퓨터응용선반기능사, 컴퓨터응용밀링기능사, 기계조립기능사, 전산응용기계제도기능사 |
| 전기 에너지학과 | 전기기와전기설비, 시퀀스와PLC제어, 공유압제어, 전력전자 제어 등 | 산업현장의 전기설비와 자동제어 분야의 설계, 제작, 설치, 조작 및 유지보수 분야 | 전기기능사, 승강기기능사 |
| 특수용접학과 | PCAW, GMAW, CO2용접, TIG용접, 피복아크용접, 철구조물용접, 가스절단 등 각종 특수용접 장비를 이용해 철 및 비철금속의 용접과 절단 | 자동차, 건설, 발전소, 조선, 항공 등 산업 전반 | 용접기능사, 특수용접기능사, 용접산업기사 |
| 컴퓨터 시스템학과 | 하드웨어와 소프트웨어의 유지관리, 정비, 통신 선로의 유지보수, IoT makers 등의 교육 | 컴퓨터, 전자부품, 전자기기 제조, 스마트 기기AS, 정보통신 유지보수 | 통신선로기능사, 정보 처리기능사, PC정비사, 제한무선통신사, 3D프린터운용관리사 |
| 자동차 정비학과 | 자동차정비의 기초이론부터 엔진, 전기, 새시, 바디전장, 휠얼라이먼트 분야의 고장 및 진단 기술 교육 | 자동차정비, 자동차 성능검사, 자동차튜닝, 자동차부품제조, 운수업체 등 | 자동차정비기능사, 자동차진단평가사, 자동차정비산업기사 |
| 산업디자인 학과 | 기초디자인, 색채디자인 등 창의적 기획력과 전문성향상을 위한 디자인 기초과정 | 컴퓨터그래픽디자인, 브랜드디자인, 편집 디자인, 웹디자인 등 디자인 전 분야 | 컴퓨터그래픽스운영기능사, 전자출판기능사, 컬러리스트산업기사 |

직업훈련 사례2 – 경기도(경기산업기술교육센터)

❖ 설립 근거

- ✓ 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 제6조, 제11조의 2
- ✓ 「경기도 기업육성 및 지원에 관한 조례」 제8조
- ✓ 경기도/두원공과대학 “관·학 협약서”(2008. 01. 14)

❖ 설립 목적

- ✓ 경기북부지역 산업체 지원을 위한 기술·기능인력 양성 및 재직근로자 능력 향상 교육
 - 경기도 거주 미취업자, 실업자를 대상으로 한 취업 양성훈련
 - 경기도 소재 산업체의 재직근로자를 위한 향상훈련
 - 경기도민을 위한 평생교육
- ✓ 실업상태의 경기도민을 양질의 기술·기능 인력으로 양성하여 산업체에 공급함으로써, 실업 해소와 산업체 지원 및 고용안정에 기여

직업훈련 사례2 – 경기도(경기산업기술교육센터)

❖ 년도별 교육훈련 및 취업 실적

✓ '08~'18년까지(11년간) 2,020명 수료, 1,872명 취업, 누적 취업률 92.7%

| 연도별 | 과정수 | 입학인원 | 중도탈락 | 수료인원 | 수료율 | 취업 | 취업률 |
|-------|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 2008년 | 6 | 148 | 51 | 97 | 65.5% | 80 | 82.5% |
| 2009년 | 4 | 180 | 17 | 163 | 90.6% | 153 | 93.9% |
| 2010년 | 4 | 180 | 12 | 168 | 93.3% | 166 | 98.8% |
| 2011년 | 4 | 180 | 30 | 150 | 83.3% | 146 | 97.3% |
| 2012년 | 4 | 210 | 35 | 175 | 83.3% | 167 | 95.4% |
| 2013년 | 5 | 250 | 51 | 199 | 79.6% | 186 | 93.5% |
| 2014년 | 5 | 260 | 48 | 212 | 81.5% | 198 | 93.4% |
| 2015년 | 5 | 260 | 50 | 210 | 80.8% | 193 | 91.9% |
| 2016년 | 5 | 246 | 39 | 202 | 82.1% | 191 | 94.6% |
| 2017년 | 5 | 260 | 44 | 216 | 83.1% | 197 | 91.2% |
| 2018년 | 6 | 269 | | | | | |
| 계 | | 2,020 | 295 | 1,725 | 85.4% | 1,587 | 92.0% |



✓ 서울시 기술교육원

- 동부기술교육원
- 중부기술교육원
- 남부기술교육원
- 북부기술교육원

| 가정계열 | 건축계열 | 기계계열 | 산업실비계열 |
|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 건축조리과 글로벌한식과 디지털문화과 패션산업디자인과 의상디자인과 | <ul style="list-style-type: none"> 가구디자인과 건축인테리어과 건축분수과 조경분과과 현대건축시공과 | <ul style="list-style-type: none"> 그린자동차과 기계유체분과과 | <ul style="list-style-type: none"> 에너지산업설비과 전기계측설비과 전기공사와 통신유체과 |
| IT 디자인계열 | 양성과정 | 향상과정 | |
| <ul style="list-style-type: none"> 디지털콘텐츠디자인과 ICT 서비스디자인과 블루존프로그래밍과 3D프린팅융합디자인과 | <ul style="list-style-type: none"> 산업공정설비계어전문가 스마트가정비(정사)전문가 | <ul style="list-style-type: none"> 건축양구비추진전문가 기초설계 타일시공 공간인테리어 건축도장 실무 주조시스템 강사자격 운영전문가 가솔린 전기계어공사실무 통신유체과(주조실무) PM(Project Management) 시공운영 및 수리전문가 실내인테리어 구축작 실무 조경수목 병행수정 실무 | |



| 서울시 과정 | 서울시 단기과정 | 서울시 야간과정 | 지역산업 맞춤형 인력양성 과정 |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 멀티미디어3D프린팅 바이오메디텍(의료기기) 비파괴검사 자동차차체경비 자동차시스템계어 IOT융합프로그래밍 공조냉동시스템(에너지관리) 자동차협력디자인(도장) 조경관리 클라우드응용 | <ul style="list-style-type: none"> 산업관리 실내인테리어(도배) 전기기능장 전신세무회계 직업상담사 정보보안(네트워크기반) | <ul style="list-style-type: none"> 자동차정비 디지털출판편집디자인 신재생그린에너지(가스) 에너지관리(보일러) 직업지도강 자동차차체경비 자동차시스템계어 전기용접 조경관리 IOT융합프로그래밍 LED응용 | <ul style="list-style-type: none"> 신재생그린에너지설비 자동차정비 |

지금 대한민국 교육은 ?

- 교육 철학의 충돌(?) - 대학인가? 삶인가?
- 교육부 - 국가교육위원회
- 고교 정상화(?)
- 입시제도
- 대학 혁신
- 사회적 변화(외부 환경) : 학력이 필요치 않은 직업군의 탄생
- 가능성은?

감사합니다!!!

방효창

경기도 파주시 파주읍 주라위길 159
hcpang@doowon.ac.kr T. 010-4216-7185