

# Deep Learning을 위한 교수학습법

2015년 06월 26일(금) 교육개혁포럼

김 태완(한국미래교육연구원장)

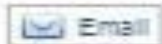
# 차 례

1. Why Deep Learning?
2. 2차 산업혁명과 3차 산업혁명의 차이
3. 취업시대로부터 창업시대로의 변화
4. 다양한 교수학습법:  
PBL, 배움의 공동체, 거꾸로교실, 하브루타
5. 미래 교육/학교

# Domino's carries out world's first pizza drone delivery



By Eric Pfaff, Yahoo! News | The Sideshow - 4 hrs ago



104



The Domino's drone, aka DomiCopter, takes flight. (T+Biscuits)

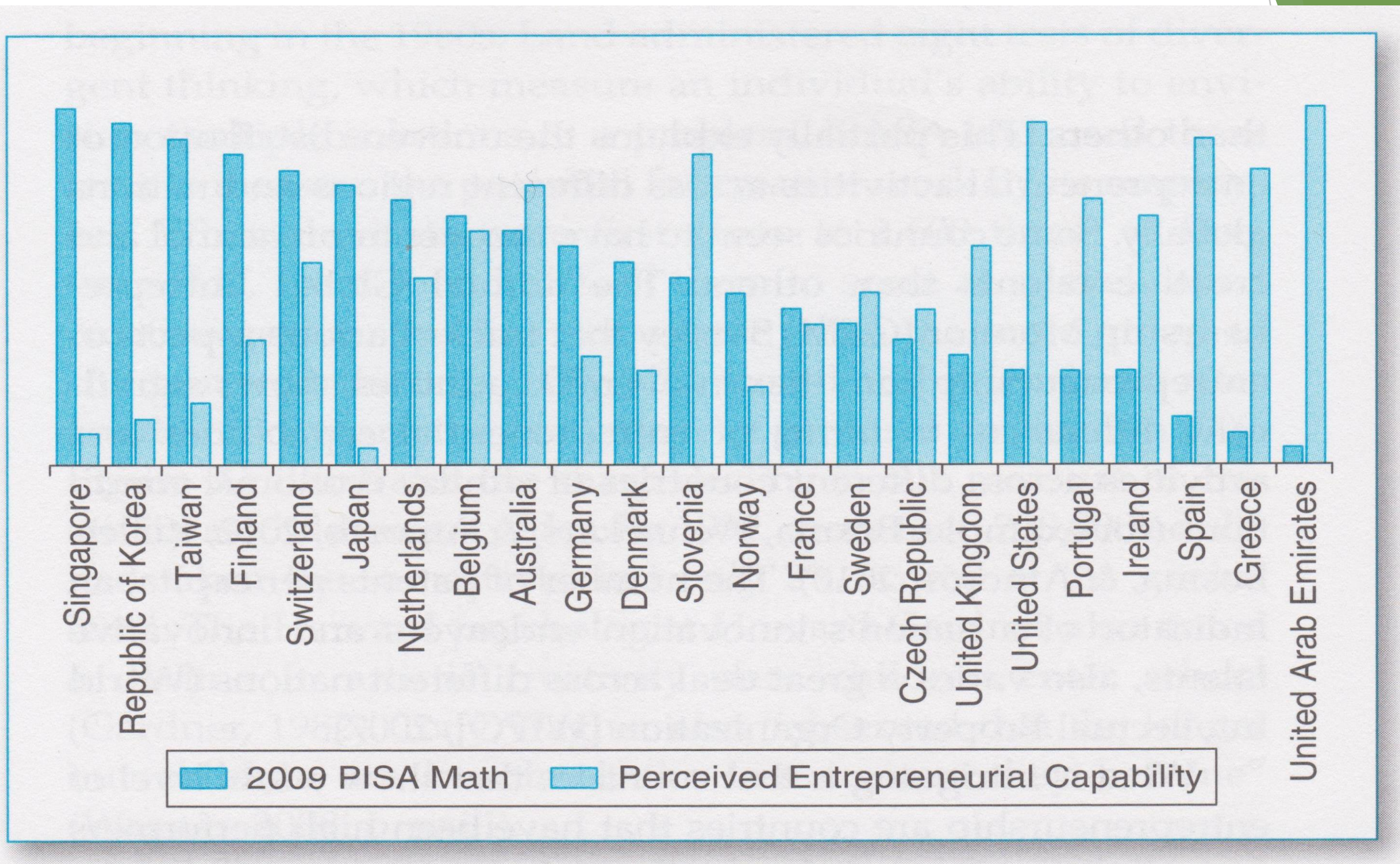






	2차 산업혁명시대	3차 산업혁명시대
시기	19세기 후반부터	20세기 후반부터
특징	자동화로 <u>대량생산</u>	전자통신기술의 발달로 <u>주문생산</u>
논리회로	아날로그	디지털(혁명시대)
Coding 교육	Coding 교육 불필요	Coding 교육 중요
지식과 정보	지식과 정보의 전달이 중요	지식과 정보의 창출이 중요
세상연결	실시간 연결되지 않음	실시간 연결
사회관계	수직적	수평적
의사소통	신문, 방송 등 일방적 소통	인터넷, SNS 등 다중, 쌍방, 선별 소통

	2차 산업혁명시대	3차 산업혁명시대
학습	많이 아는 것이 중요 ( — 자형 학습)	많이 알고, 깊이 아는 것이 중요( T 형 학습)
	표층 학습 (surface learning)	표층+심층 학습 (deep learning)
사고	맥락과 시스템적 사고 중요하지 않음	맥락적, 시스템적 사고 중요
수업	강의식 수업	PBL, 배움의 공동체 Flipped Classroom
평가	객관적 인식 양적 평가	주관적 인식 질적 평가
일자리	일자리 풍부 - 취업	일자리 부족 - 창업





인간의 다양성:

개인차

문화적 차이

경제적 차이

학교교육

바람직한 능력

취업 지향  
교육 패러다임

인간의 다양성:

개인차

문화적 차이

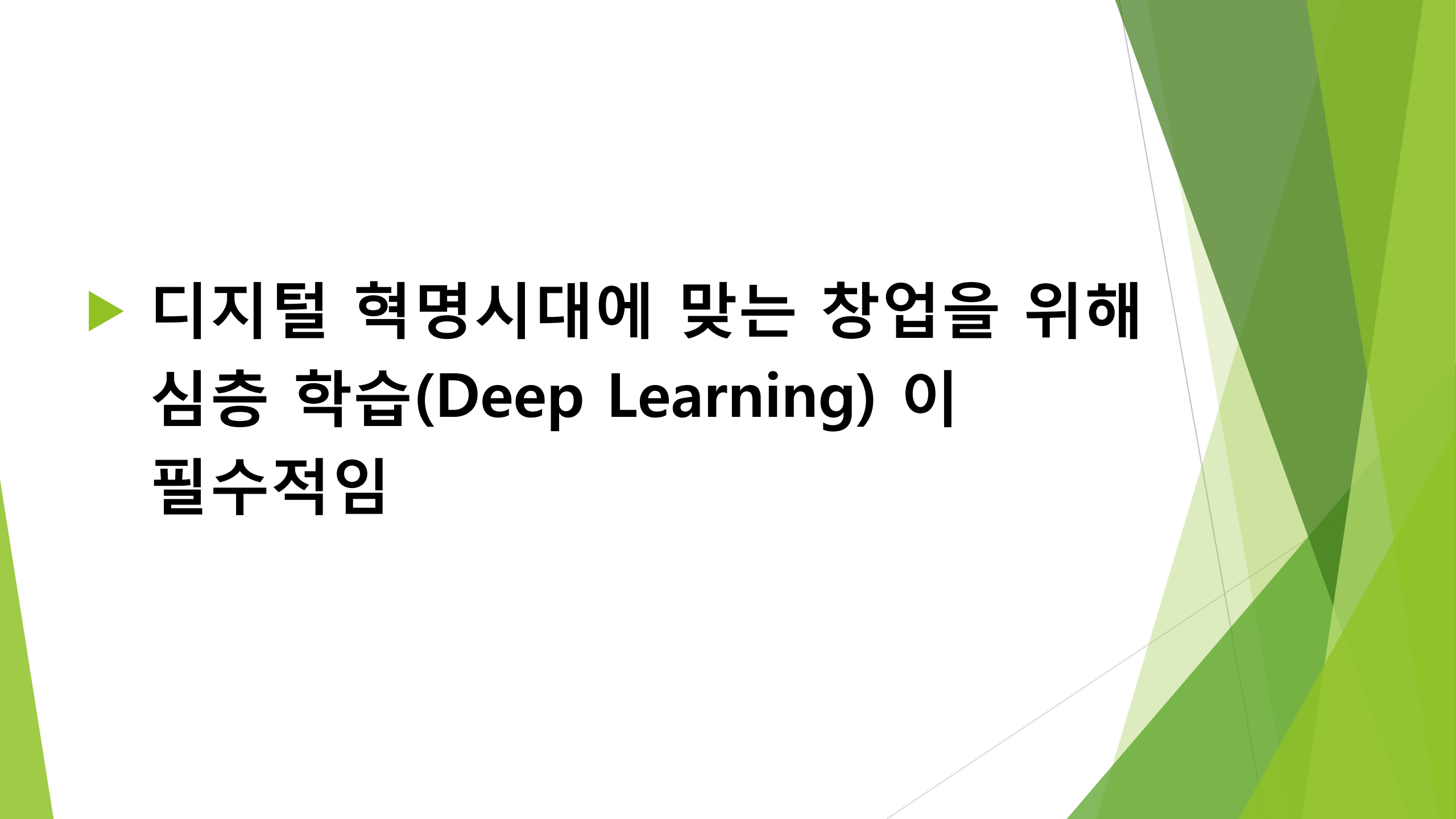
경제적 차이

학교교육

향상되고  
확장된 재능

창업 지향  
교육 패러다임



- 
- The background of the slide features abstract, overlapping green geometric shapes, primarily triangles and polygons, in various shades of green, creating a modern and dynamic visual effect.
- ▶ **디지털 혁명시대에 맞는 창업을 위해  
심층 학습(Deep Learning) 이  
필수적임**

# Deep Learning 을 추구하는 교수학습법

- ▶ **Project-Based Learning**
- ▶ **배움의 공동체**
- ▶ **거꾸로교실(Flipped Classroom)**
- ▶ **하브루타 (Havruta) 학습법**

# 다양한 프로젝트 수업(PBL)의 유형

유형	산출물	주도자	환경
학업 모델	학업 내용물	교사	교실
혼합 모델	생산물 (학업 관련)	교사-학생 협업	교실과 지역사회
창업 모델	상품	학생	학교와 지역사회

내용을 분명하게 이해(deep learning)하지 못하면  
산출물을 만들 수 없음



# 배움의 공동체

- ▶ 도쿄대학교의 사토 마나부 명예교수가 시작함  
1,500 여개의 학교를 방문하고 10,000여 번의  
수업 참관을 통해 좋은 수업모형을 제창함
- ▶ “모든 아이들의 배움은 존엄하다”
- ▶ 수업의 흐름: hop – step – jump – share
- ▶ (Jump 과정에서 deep learning 이 일어남)
- ▶ Jump를 통해 몰입할 수 있는 수업 추구
- ▶ 수업공개와 수업연구회 운영
- ▶ 일본, 한국, 베트남 등 아시아권 국가에 보급

# 배움의 공동체

다양한 배움	내용
활동적인 배움	<ul style="list-style-type: none"><li>- 수업활동을 현실사회와 연결</li><li>- 듣고 기억하는 수업에서 생각하는 수업</li><li>- 교사의 설명을 학생의 활동으로</li></ul>
협동적인 배움	<ul style="list-style-type: none"><li>- 친구와 협력하여 함께 성장하기</li><li>- 자신의 생각을 친구의 지혜와 함께 생각</li><li>- 친구의 생각을 통해 자신의 생각을 발전</li></ul>
표현적인 배움	<ul style="list-style-type: none"><li>- 배움은 독백이 아니라 대화</li><li>- 친구의 표현을 통해 맥락 잡기</li><li>- 집단 속의 나를 표현하기</li><li>- 발표기회를 배움의 jumping 기회로 전환</li></ul>

# 거꾸로교실(Flipped Classroom)

- ▶ 1997년 하바드대 Eric Mazur 교수가 제안한 동료 교습 (Peer Instruction) 개념과, 지식 전달은 학교 밖에서 하고, 학교 내에서는 전달된 지식을 소화하도록 제안
- ▶ 칸 아카데미가 교육용 콘텐츠를 만들어 무상으로 제공하면서 학교 밖에서 학습이 가능해짐

\*\*\* 학교 밖에서 학습하면 개별화된 맞춤형 학습 (Individualized, Customized Learning) 과 완전학습(Mastery Learning/Deep Learning)이 가능해 짐 \*\*\*



# 하브루타(Havruta)

- ▶ 하브루타는 “친구, 동료와 한 팀을 이룬다”는 뜻
- ▶ 친구와 팀을 이루어 토론하고 연구하는 공부방식
- ▶ 질문-대답-논증-반박-재반박 의 과정을 거침
- ▶ 분명한 이해(deep learning)에 이를 때까지 토론함
- ▶ 스스로 생각하는 힘을 키우고 다른 사람의 의견을 들어 다양하게 접근하는 법을 익힘
- ▶ 상대의 의견이 합리적이면 언제든지 자신의 생각을 바꿈
- ▶ 창의성을 길러주는 대화식 교육방식

- ▶ 현재 교육은 분명히 알지 못해도  
객관식 시험에서 찍어서 맞출 수 있음.  
즉, 표층 학습(surface learning)임
- ▶ 앞으로의 교육은 창조를 해야 하기 때문에  
분명한 이해(심층 학습, deep learning)가  
필수적임

# 수업 개선을 위한 외국의 미래형 학교 동향

- ▶ 싱가포르: 1997년 사고력과 학습 중시  
“Thinking Schools, Learning Nation”
- ▶ 홍콩: 2000년 생활과 연계된 학습 중시  
“Learning for life, Learning through Life”
- ▶ 미국: New Technology High Schools(157개)  
High Tech High Schools(12개)
- ▶ 영국: School 21, Stanley Park High School 등 미국의 HTH 를  
모델로 정부가 공모해서 신설
- ▶ 중국: 북경과 심천에 미국의 HTH 를 모델로 학교 신설중
- ▶ 공통점: Project-based Learning, Coding 교육(테크놀로지 중시)  
“신뢰와 헌신” 가치 중시, 지역 기업과 긴밀히 연계



# 세계의 미래형 학교 예시

- ▶ 전미사립학교연합(NAIS: National Association of Independent Schools, 1,500 여개의 사립학교 연합) 추천:

Brimmer and May School(Chestnut Hill, MA)

High Tech High(San Diego, CA)

The International School of Brussels(Brussels, Belgium)

Morton Middle School(Omaha, NE)

Benson High School(Omaha, NE)

Riverstone School(Boise, ID)

Prospect Sierra School(El Cerrito, CA)

Seattle Academy of Arts and Science(Seattle, WA) 등

# NAIS 미래형 학교 선정 기준

▶ 전미사립학교연합(NAIS: National Association of Independent Schools, 1,500 여개의 사립학교 연합)

- (1) 전통적인 학업 중시
- (2) 전 교과목, 전 학년에 프로젝트 수업 실시
- (3) 교실을 넘어 실제 세계를 학습하도록 함
- (4) 디지털 기술과 글로벌 관점이 교육프로그램에 반영
- (5) 활기찬 단체경기와 예술 프로그램 운영
- (6) 교사의 학습문화 촉진
- (7) 지역사회의 참여와 지원문화 형성
- (8) 학교장과 교사의 변화 지향적 리더십 발휘

# New Technology High School 운영 원칙

## ▶ New Tech Network 에 소속한 157개 학교의 공통적인 원칙

- (1) 전체 학생과 교사간 스킨십이 가능한 400명 이내의 작고 안전한 학교 유지
- (2) 핵심 가치(Trust, Respect, Responsibility, Professionalism)
- (3) 21세기 핵심역량을 주정부의 교육과정과 연계하여 교육
- (4) 학생중심 프로젝트 수업 실시
- (5) 실제 사회와 연결되는 학습, 디지털 미디어 과목 도입,  
인턴십(50시간 이상), 지역사회 봉사, 디지털 졸업포트폴리오 제작
- (6) 학생 1인1기기(학생 부담), 이메일 계정, 인터넷, 서버 공간 제공,  
Echo 운영, 학생 활동을 볼 수 있도록 학부모에게 컴퓨터 계정 줌
- (7) 일학년은 전원 기숙생활, 학부모는 10시간 이상 자원봉사



# HTH Design Principles

▶ High Tech High 에 소속한 12개 학교의 공통적인 원칙

- (1) 개인에 초점을 맞춘 학습(Personalization)
- (2) 성인 세계에 연결된 학습(Adult World Connection)
- (3) 학생-교사간 공동의 지적인 임무 수행(Common Intellectual Mission)
- (4) 수업디자이너로서의 교사 역할(Teacher as Designer)

# 한국의 미래형 학교 운영 방향

- ▶ 미래학교 운영의 기본 가치:  
자유, 민주, 자율, 개방, 공동체의식, 신뢰, 헌신
- ▶ 미래학교 운영의 방향:  
학생의 인격 존중, 인성교육은 물론 취업이나 창업할 수 있는 능력을 길러 줌
- ▶ 미래학교 운영의 전략:  
기존 학교를 미래학교로 지정하기 보다 신설하는 것이 좋은 성과를 얻을 수 있음(World Tour School 수준으로 신설)
- ▶ 교육의 특성상 고려해야 하는 접근방식:  
Pre K 부터 대학까지 미래학교시스템 구축, 중학교부터 시작

# Design Principles of the Future Schools

가. 지식중심교육으로부터 역량중심교육으로 발전

나. 심층 학습(deep learning) 구현:

Project-based Learning(인성과 창의성 개발 중시)

다. 글로벌 공동체주의의 실현:

“글로벌 마인드”, “신뢰와 헌신” 가치 중시  
(인성, 사회정서적 능력 함양)

라. 테크놀로지를 최대한 활용:

Coding 교육(세계적인 프로그래밍 수요 폭발 대응)



**감사합니다**