

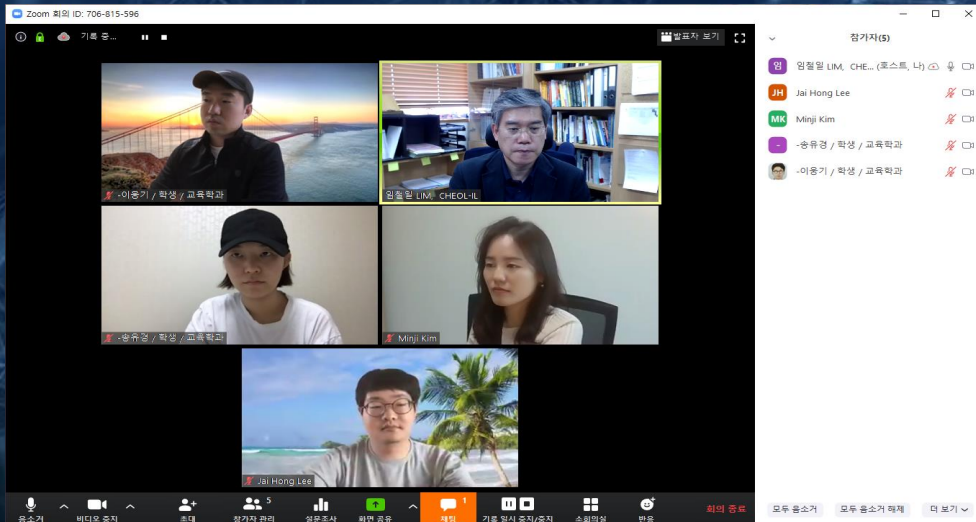
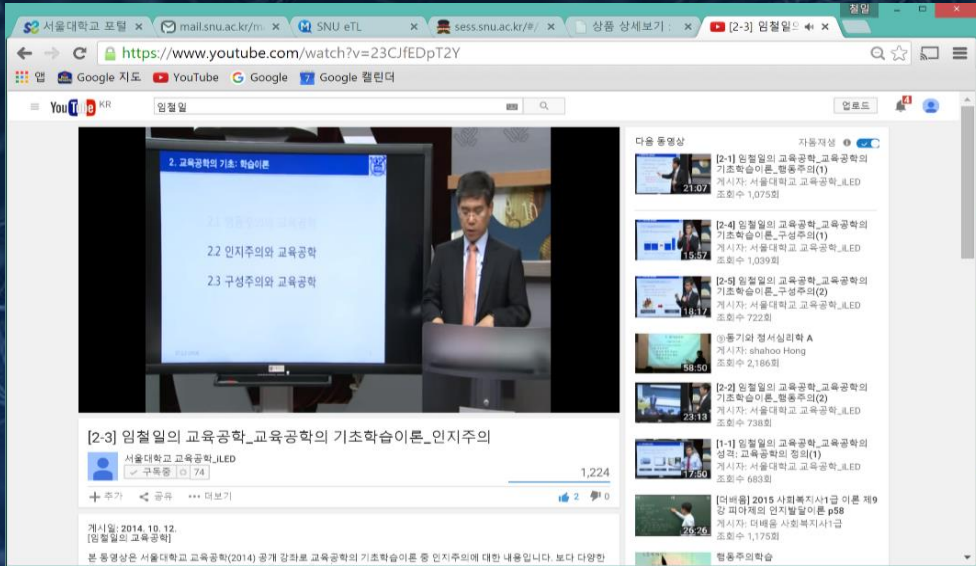
포스트 코로나 시대, 원격교육의 방향

2020. 10
임철일

서울대학교 교육학과

chlim@snu.ac.kr

강사소개



임철일





- 교육공학 EDUCATIONAL TECHNOLOGY
- 교수설계, 교수 방법
- 이러닝, MOOC, FLIPPED LEARNING
- 온라인 교육, 원격교육, 비대면 수업
- 창의적 문제해결을 위한 교수 방법

목 차

- 시작하며
- 원격교육이 포스트 코로나, 미래의 교육 방향인가?
- 원격교육의 성공적 구현을 위한 조건들
- 원격교육의 향후 발전 방향
- 마치며

시작하며, 2020년 가을 이후 온라인 교육?

Streaming 연간 구독료 (2020년 기준)

| | |
|---|----------------------------|
|  | \$156 / year |
|  | \$144/ year |
|  | \$108 / year |
|  HARVARD UNIVERSITY | 약 4만9700달러 ? (약 5900만원) |

참고:

<https://www.businessinsider.com/streaming-comparison-netflix-hulu-disney-plus-hbo-max-prime-2020-6#hbo-max-is-the-priciest-streaming-service-and-apple-tv-plus-is-the-least-expensive-1>

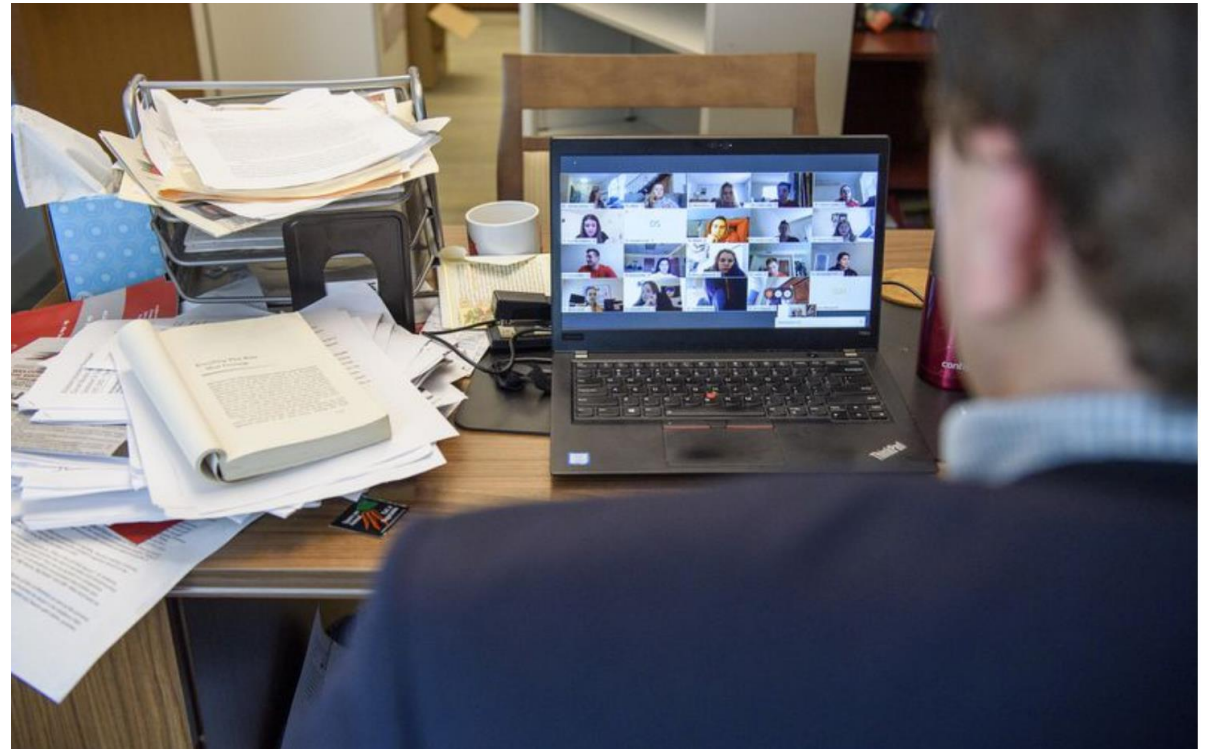
<https://www.donga.com/news/Inter/article/all/20200707/101859329/1>

원격교육이 포스트 코로나, 미래의 교육 방향인가?

원격교육이 미래 교육의 방향인가?



일본, 나고야 대학교



미국, 코네티컷 대학교

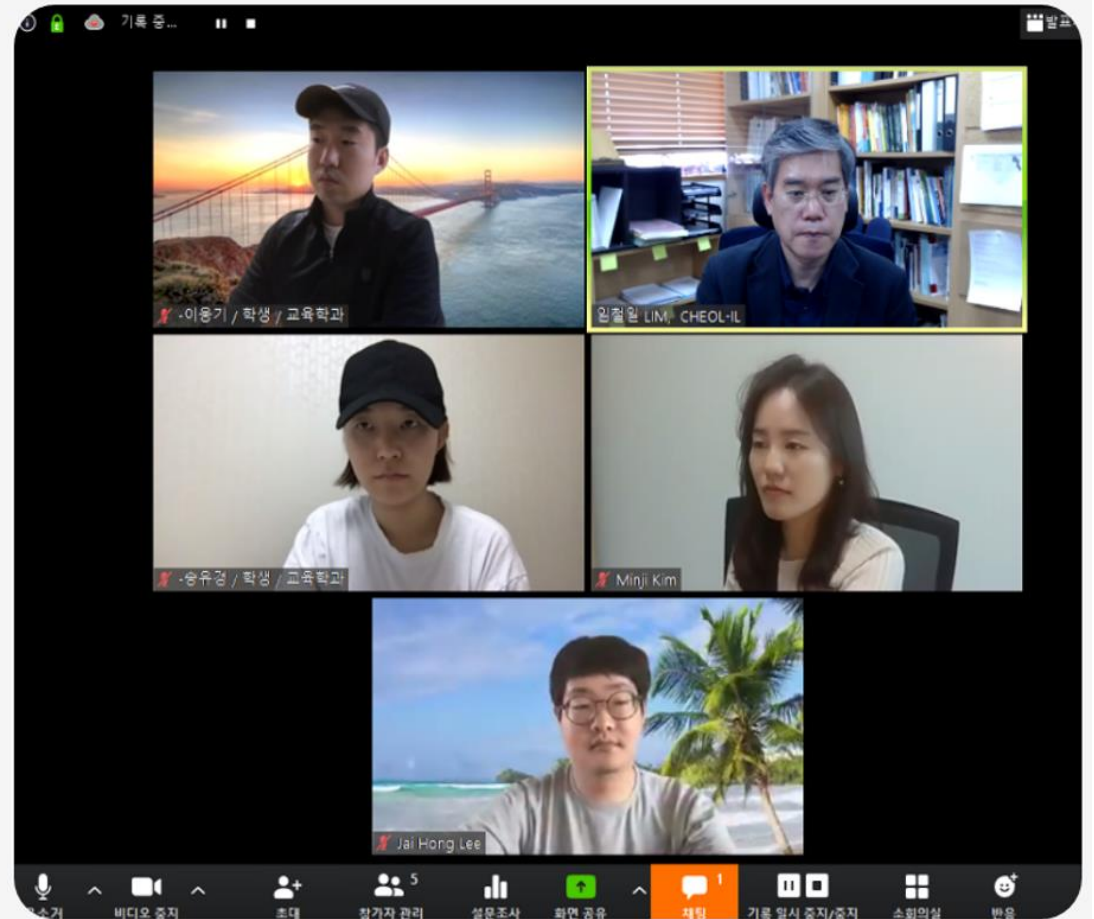
참고:
<https://mainichi.jp/english/articles/20200403/p2a/00m/0na/020000c>

<https://www.courant.com/news/connecticut/hc-news-covid-19-trinity-20200312-n2ipark4uvdjhgumxs6eaopeci-story.html>

원격교육의 실제와 가능성: Innovation & Diffusion 사례



Minerva School (2013~)



서울대학교 Zoom 강좌 (2020)

실제적 역량을 획득하는데 최적 상황은?

■ 미네르바 스쿨(Minerva school)

- ✓ 2010년 설립, 2014년 신입생 29명으로 시작, 매년 150-180명씩 신입생 입학
- ✓ 별도 캠퍼스 없이 4년 교육 과정 동안 세계 7개국 돌며 기업 인턴십, 프로젝트 등 참여
- ✓ 100% 온라인 강의로만 이뤄지며 실시간 토론 방식



| Undergraduate Tuition & Fees | Costs |
|--|------------------------------------|
| Undergraduate Tuition | \$13,950 |
| Student Services Includes experiential learning programs, orientation, and mental health support. | \$2,000 |
| Residential Services Includes housing, broadband internet, residential staff, and location-based support (based on location.) | \$11,000 |
| Manifest Includes Capstone and Graduation for fourth-year students only. This is not included in undergraduate tuition. | \$3,950 |
| Subtotal | \$26,950² |
| | \$30,900 (fourth year only) |

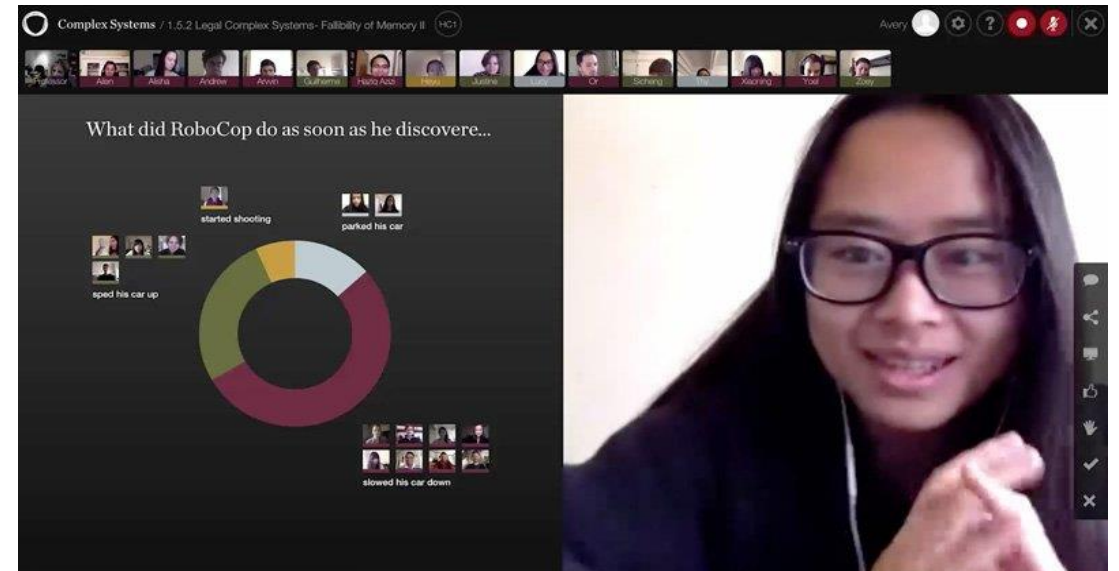
Active Learning Forum : 대면 교육의 최적화 구현

■ 미네르바 스쿨(Minerva school)

- ✓ 개별화 피드백 : 수업 시간에서의 활동 데이터, 퀴즈 점수, 성적 등의 정보를 기반으로 피드백 제공
 - 또한, 이전 녹화된 수업 영상을 다시 보면서 개인의 수행 활동에 대한 구체적인 피드백 제공 가능
- ✓ 퀴즈, 투표 등의 활동 : 퀴즈 및 투표 기능을 통해 개별 학습자의 이해 수준과 참여를 촉진 가능함



개별화된 피드백 제공



퀴즈 및 투표 기능

현장 문제 중심의 교육: 오프라인/Blended, Hybrid 구현



▪ 2019년 9월, SK 텔레콤과 미네르바 스쿨 학생들 협업

- ✓ 5G 신사업 개발, 5G 및 AI 기반 언어 습득 솔루션 등 5개 과제
- ✓ 3개월 간 공동 프로젝트 진행

참고: https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2019/09/19/2019091900494.html

조지아 테크 대학원 : 온라인 학위 과정 실제와 가능성

- 조지아 테크 대학원: 석사 과정을 온라인 과정으로 운영
 - ✓ 2013년 개설된 최초의 온라인 석사 Computer Science(CS) 프로그램
 - ✓ CS 전공 미국 대학 8위에 해당하는 On-Campus 석사 프로그램과 동일한 수업 진행
 - ✓ 세부 전공 : Computational Perception & Robotics, Computing Systems, Interactive Intelligence, Machine Learning 등



View all 14 photos

Georgia Institute of Technology

Atlanta, GA

#6 in Computer Engineering Programs (tie)
#8 in Best Engineering Schools

The application fee is \$75 for U.S. residents and \$85 for international students. Its tuition is full-time: \$14,064 per... [READ MORE »](#)

ENGINEERING SCHOOL DATA

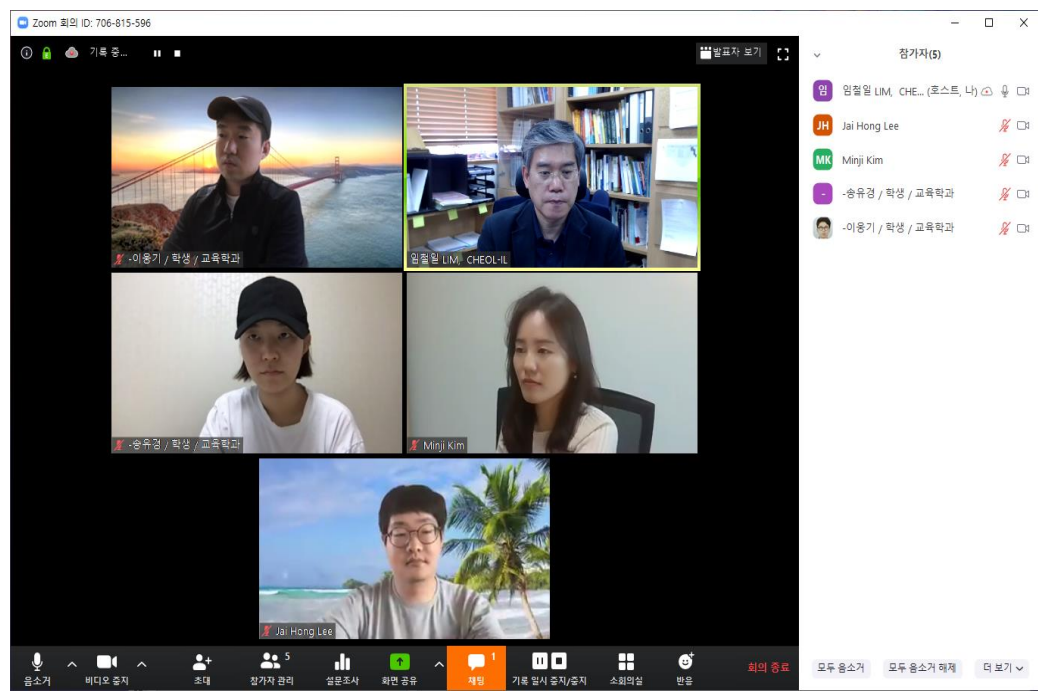
TUITION (MASTER'S)
\$14,064 per year (in-state, full-time)
\$29,140 per year (out-of-state, full-time)

ENROLLMENT (FULL-TIME)
4,252

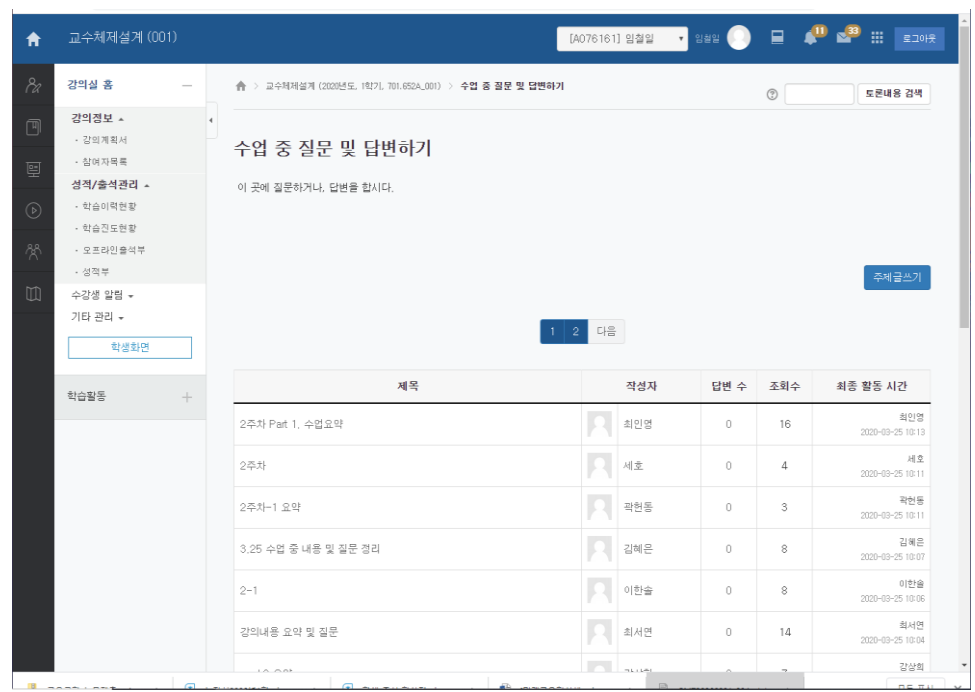
AVERAGE QUANTITATIVE GRE
🔒 Unlock with Compass

서울대학교: 2020 봄 학기, 가을학기의 성공적 확산

■ 실시간 ZOOM 및 MOODL 기반의 Learning Management System 활용

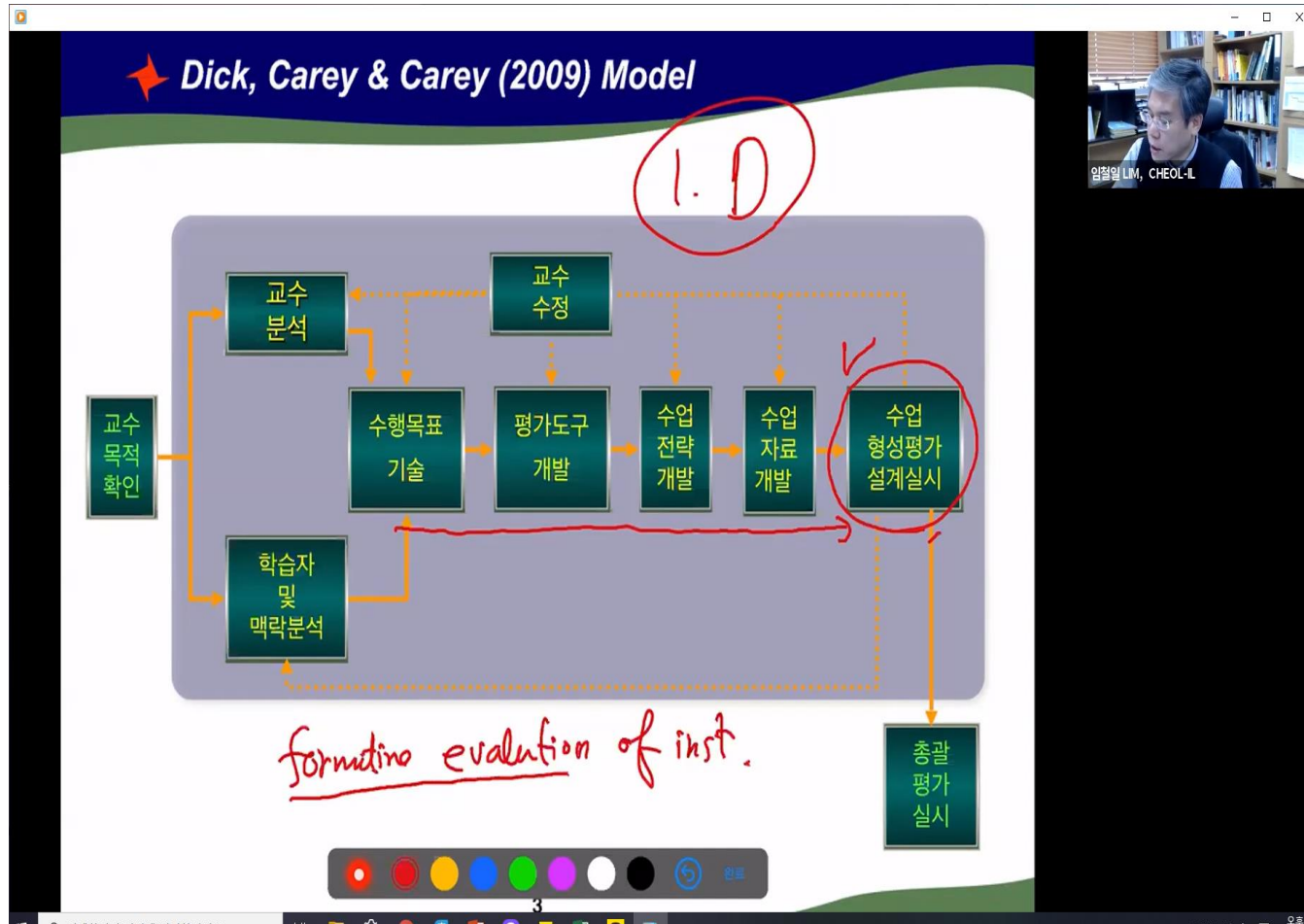


서울대학교 줌 활용 강좌 (2020)



서울대학교 LMS

교수의 반응 (대략 50명 내외의 강의 시)



• 장점

✓ 체계적으로 설명이 가능하다.

• 단점

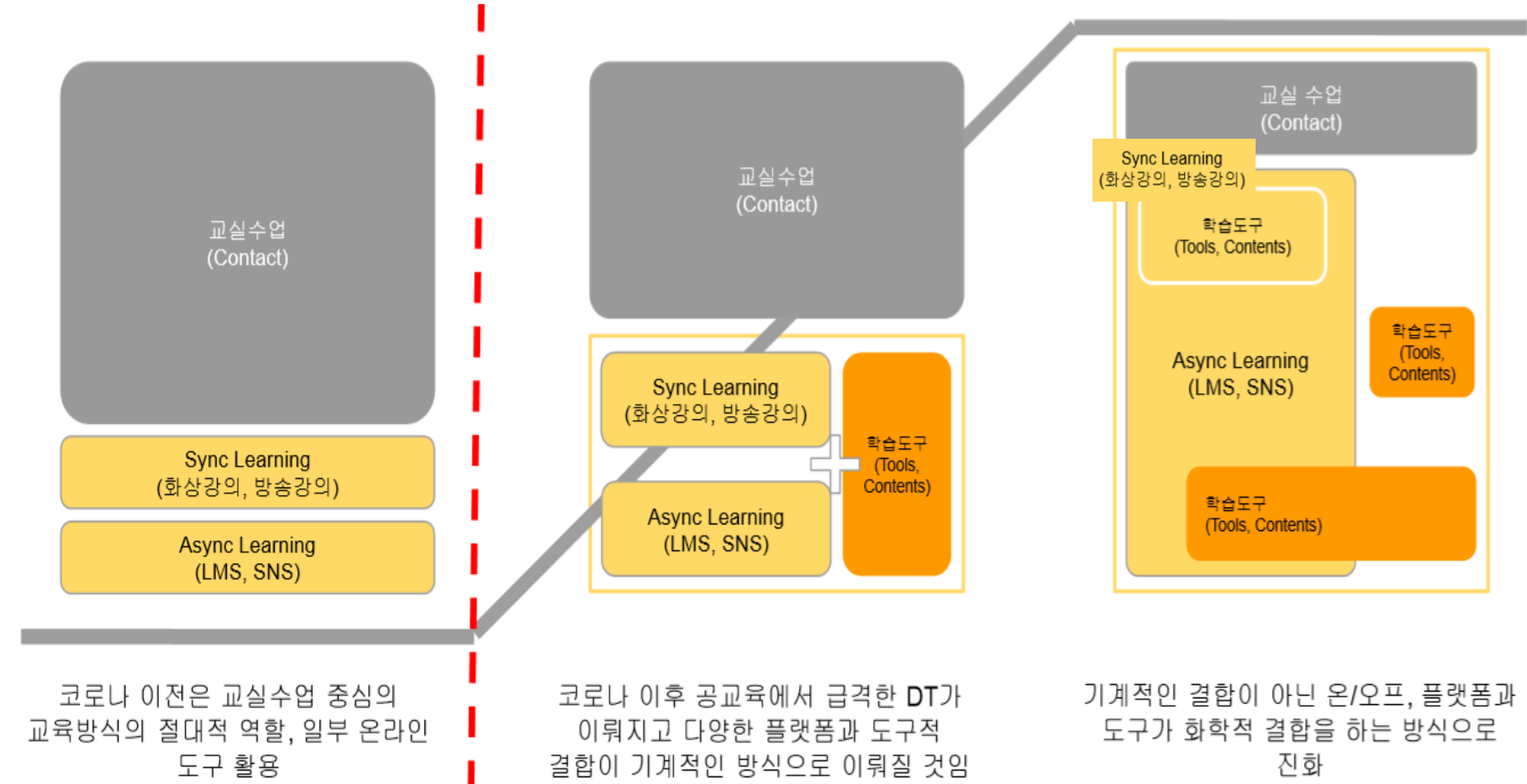
✓ 학생들의 반응을 확인하기 어렵다
(비디오 화면 OFF 시)

✓ 질문을 잘 하지 않는다: 채팅방 기능?



원격교육의 성공적 구현을 위한 조건들

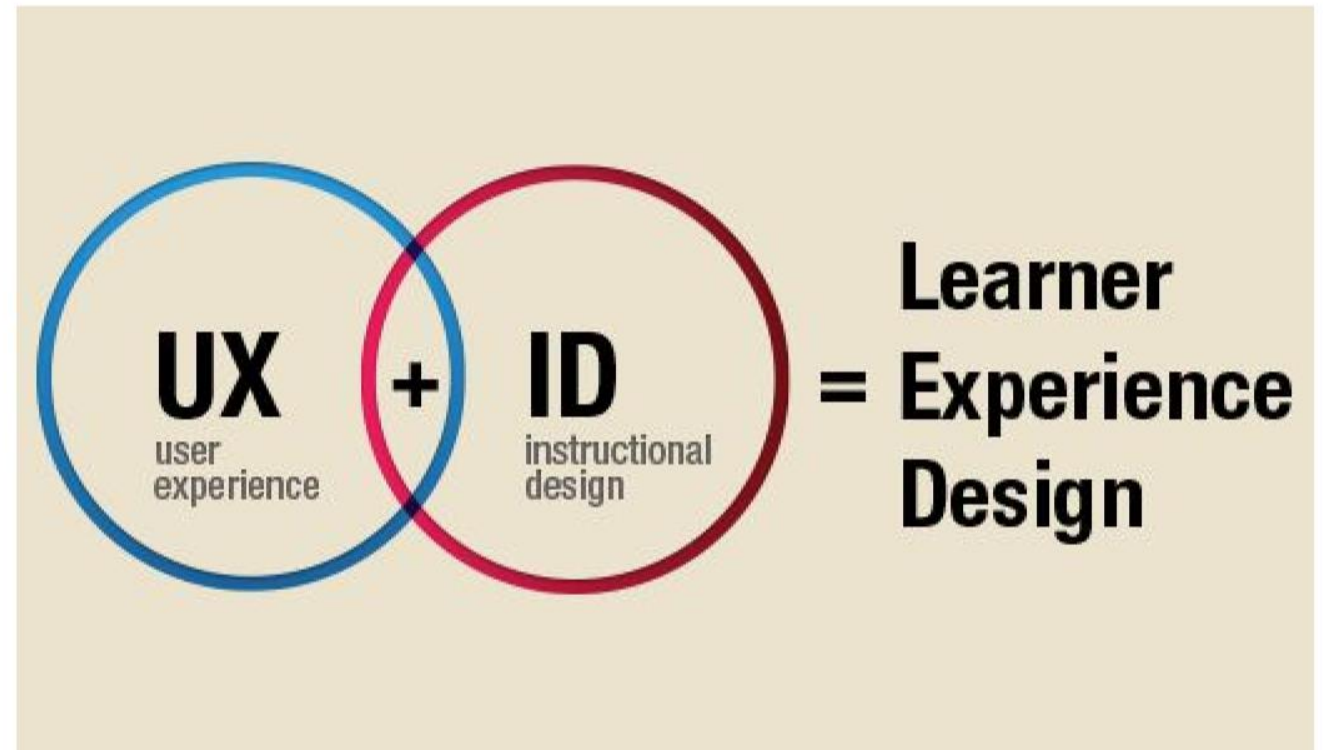
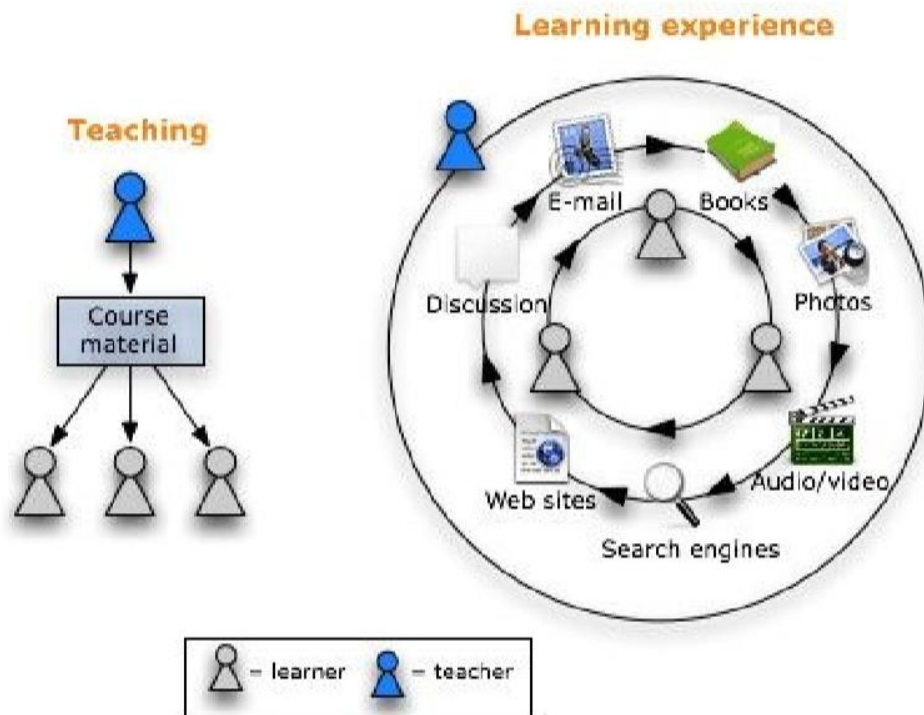
Digital Transformation에 따른 온라인 활동과 자원의 설계 강조



코로나 이후

온라인 교육의 최적 경험을 위한 설계 : 실재감의 구현 강조

- ID(Instructional Designer) → ED(Experience Designer)



참고:

<https://www.interaction-design.org/literature/article/learning-experience-design-the-most-valuable-lessons>

<http://gonzalex.net/instructional-design-and-learning-experience-design/>

Open Education Resources 의 활용 : 맞춤형 학습 지원

▪ Merlot (*Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching*)

✓ OER 콘텐츠의 Curation 지원

- 공유 및 수정 배포가 자유로운 OER 콘텐츠 적용

✓ 타인이 제작한 자료를 활용하여 자신의 강의에 맞게 모듈 및 코스를 설계할 수 있음



OER Curation 사이트 Merlot

Material Detail



Python Tutor

Using this tool, you can write Python, Java, JavaScript, TypeScript, Ruby, C, and C++ programs in your Web browser and visualize what the computer is doing step-by-step as it executes those programs.

Keywords: TypeScript, Java, JavaScript, Python, programming languages, Ruby

Disciplines:
Science and Technology

More...

[Go to Material](#)

[Bookmark / Add to Course ePortfolio](#)

[Create a Learning Exercise](#)

[Add Accessibility Information](#)

Rate

Share [f](#) [t](#) [p](#) [e](#) [+](#)

[Add a Comment](#)

Quality

Peer Review ★★★★★
User Rating ★★★★★
Comments (1)
Learning Exercises
Bookmark Collections (7)
Course ePortfolios
Accessibility Info

[Report Broken Link](#)
[Report as Inappropriate](#)

More about this material

Material Type: Simulation

Date Added to MERLOT: 6월 14, 2016

Date Modified in MERLOT: 8월 1, 2018

Author: Philip Guo, UC San Diego

Submitter: Rich Simpson

Primary Audience: High School, College General Ed, College Lower Division, College Upper Division, Graduate School, Professional

Technical Format: Javascript

Mobile Compatibility: Not specified at this time

Language: English

Cost Involved: no

Source Code Available: yes

Accessibility Information Available: no

Creative Commons: no

Merlot의 파이썬 강좌 코스

OER을 통한 맞춤형 학습 지원

▪ KMOOC, KOCW, MOOCs, YouTube

The screenshot shows the K-MOOC website homepage. At the top, there is a navigation bar with the K-MOOC logo, a search bar, and links for '로그인' (Login) and '회원가입' (Sign Up). Below the navigation bar, there are sections for 'K-MOOC 소개' (Introduction), '강좌찾기' (Course Search), and '커뮤니티' (Community). The 'K-MOOC 소개' section features a blue background with a laptop image and text describing the platform. The '강좌찾기' section has a blue background with a classroom image and text about course search. At the bottom, there is a horizontal menu with icons and labels for various subjects: '4차 산업혁명' (4th Industrial Revolution), 'AI 인공지능' (AI Artificial Intelligence), '이공계 기초과학' (STEM Basic Science), '한국학' (Korean Studies), '직업교육' (Vocational Education), and '연령별 강좌' (Age-specific Courses).



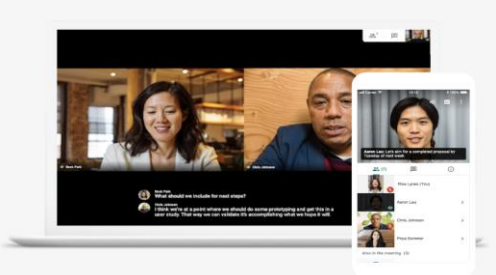
The screenshot shows a YouTube video player interface. The video title is 'The Brain' by Bozeman Science, with a view count of 3,285,044 and a date of 2014.3.6. The video player shows a diagram of the human nervous system with labels: 'Nerve cord', 'Brain', 'Sensory nerves', 'Integration', 'Motor nerves', 'Anus', 'Gut', and 'Mouth'. A green starburst highlights the 'Integration' area. Below the video player, there are engagement metrics (likes, comments, shares) and a '구독중' (Subscribed) button. To the right of the video player, there is a list of recommended videos, including 'The Nervous System', 'The most important lesson from 83,000 brain scans', 'The first 20 hours -- how to learn anything', 'Basic Parts of the Brain - Part 1 - 3D Anatomy Tutorial', and 'Anatomy and Physiology of Nervous System Part Brain'.

LMS 상에서 OER 자료 연결 사례

The screenshot shows a web browser window displaying a course page on the SNU LMS. The browser's address bar shows the URL `etl.snu.ac.kr/course/view.php?id=167398`. The page header includes the course name '교육공학 (001)' and a user profile for '임철일'. The main content area is divided into weekly sections. The '12주차 [11월18일 - 11월24일]' section contains a text block with the following text: '교육용 소프트웨어 개발 관련하여 최근의 대표적인 형태는 Micro learning 입니다. 관련하여 내용과 사례를 사전에 보고오기 바랍니다. (예컨대,)'. Below this text is a video player with the title 'Micro-learning explained in two ...' and a duration of 0:13 / 2:51. The video player shows a cartoon character in a suit. At the bottom right of the page, there is a 'TOP' button.




실시간 화상 강의 시스템에 대한 이해

■ 해외 원격 화상 회의 도구

| 도구 | 특징 | 인터페이스 |
|---------------|--|---|
| Zoom | <ul style="list-style-type: none"> 고품질영상 다양한 관리자 권한 지원 회의 내용 기록 파일 공유 가능 |  |
| WebEx Meeting | <ul style="list-style-type: none"> 고화질 영상 제공 네트워크 안전성 다양한 분할 화면 구성 온라인 접속 불가시 통화를 유지하면서 Webex로 화면만 공유 가능 회의 중 개별 참석자 지정해 개인 채팅, 스크린 공유 가능 |  |
| Google Meet | <ul style="list-style-type: none"> Google 캘린더 및 이메일과의 연동을 통한 스케줄링 백업 시스템 지원 다수 인원 입장시 안정성 이슈 및 프로그램 설치 필요 |  |

실시간 화상 강의 시스템에 대한 이해

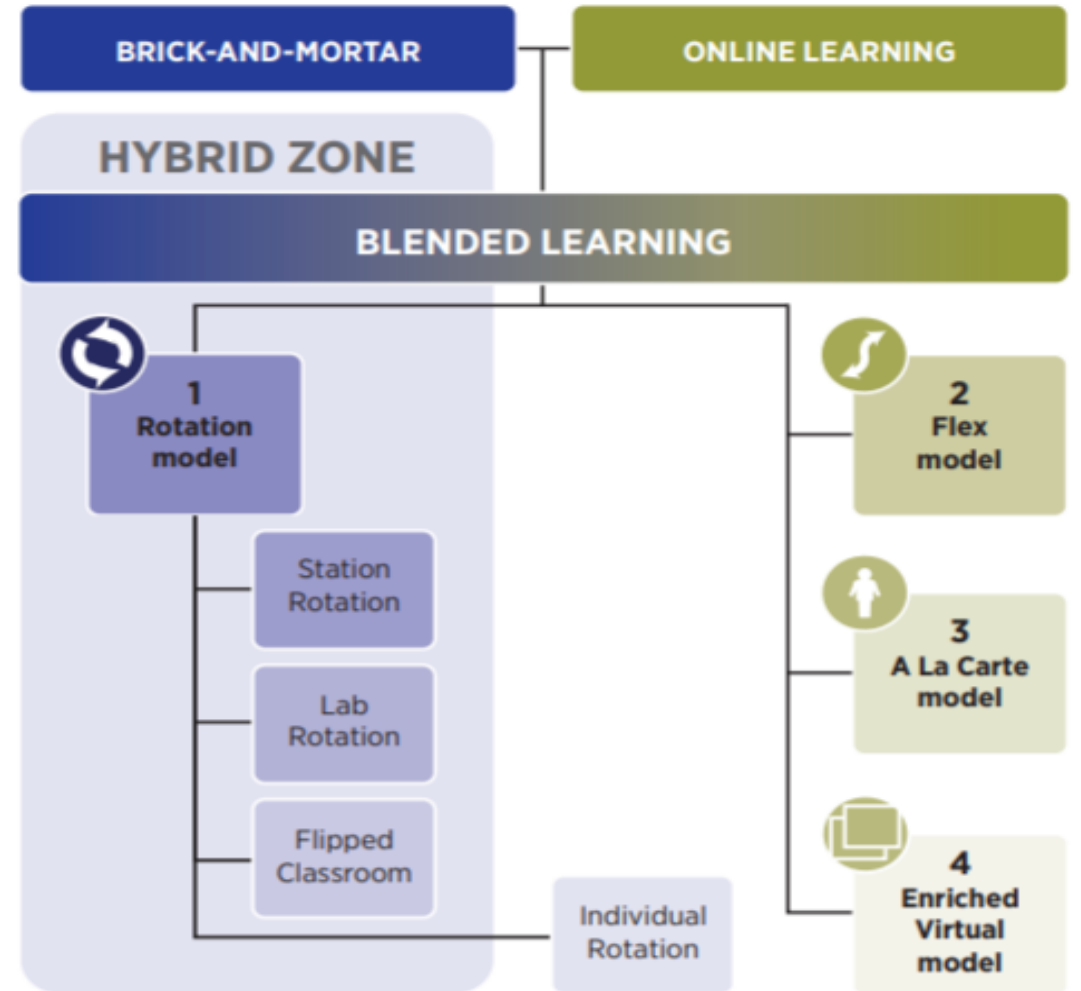
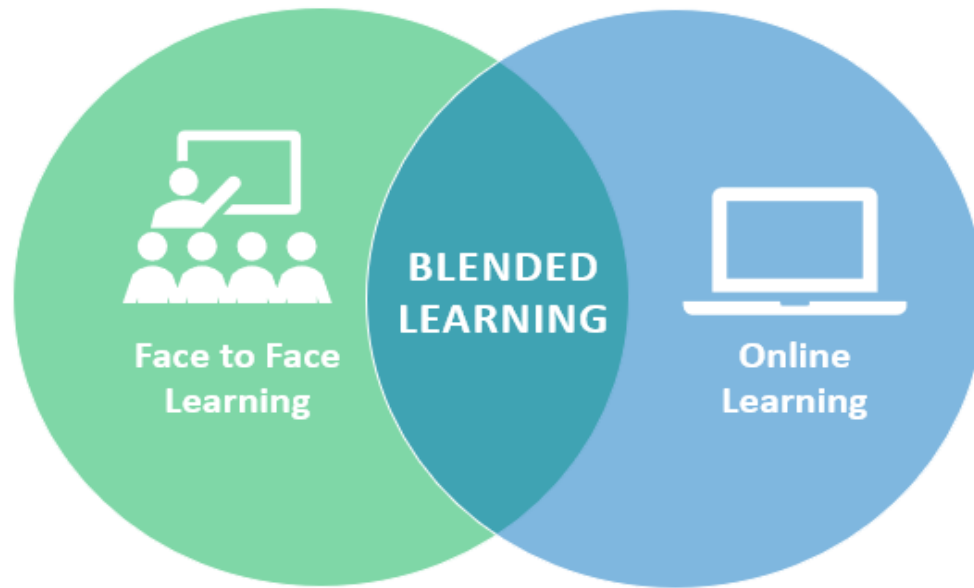
▪ 국내 원격 화상 회의 도구

| 도구 | 특징 | 인터페이스 |
|---------|--|---|
| 구루미 | <ul style="list-style-type: none"> 클릭 한번으로 회의실 설치 편리한 관리자 기능 제공 프로그램 설치 필요 없음 회의 최대 인원 64명 |  |
| 리모트 미팅 | <ul style="list-style-type: none"> 참석자 화면의 안테나 표시를 통해 네트워크 환경을 확인 가능 참여자별 음성정보를 텍스트로 자동 변환하는 음성인식 기반 AI 대화록 기능 제공 회의 아젠다를 참석자들과 같이 작성, 실시간 동시 편집 가능 |  |
| 비디오 오피스 | <ul style="list-style-type: none"> HD화질로 최대 64분할 화면 제공 다중 사용자가 동시에 판서할 경우 사용자를 구분할 수 있는 기능 제공 인원수, 사용기간 등의 제한없이 무료로 사용 가능 |  |



원격교육의 향후 발전 방향

Blended (Hybrid) Learning 구현



Christensen, Horn, & Staker (2013). Is K-12 Blended Learning Disruptive? An introduction to the theory of hybrids.

지능적 적응형 교육 콘텐츠 및 피드백 제공

▪ 뉴턴(Knewton) : AI 활용 맞춤형 학습 프로그램

✓ 대학교육 활용 사례 : 애리조나 주립대학교 Math Readiness

- 과목구성 : 비와 비율, 대수, 방정식, 확률과 통계, 함수 등
- 진행방식 : 수업내용 구성 시 애리조나 주립대학교 교수진이 협력적으로 구성, 교수진의 수학강의 및 설명을 학생들에게 제공
- 수업구성 : 다양한 레벨 별 8~16개의 진단퀴즈

✓ 맞춤형 지도 제공(비디오 시청 후 연습문제 풀기, 추가적 텍스트 및 영상 설명, 관련 문제 해결) → 해당 개념 숙지 여부 판단 평가

| ASU Math Readiness | Fall '09-Spring '11 | Fall '11-Spring '12 (with Knewton) |
|--------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Pass Rates | 64% | 75% |
| Withdrawal Rates | 16% | 7% |
| Students Finishing Early | n/a | 45% |

ASU Knewton 프로그램 적용 결과

온라인 학습 궤적의 확인 및 추천(recommendation) 시스템의 적용

- 학습활동 지원을 위한 메모, 책갈피 및 주석(annotation) 작성 등
- 우수 및 평균학습자의 학습궤적 확인

The screenshot shows a video player interface for a lecture titled "Recursion on Strings". The video content displays a slide with the text "How to solve this recursively?" and a list of steps: "First, convert the string to just characters, by stripping out punctuation, and converting upper case to lower case" and "Then - Base case: a string of length 0 or 1 is a palindrome". The interface includes several interactive features:

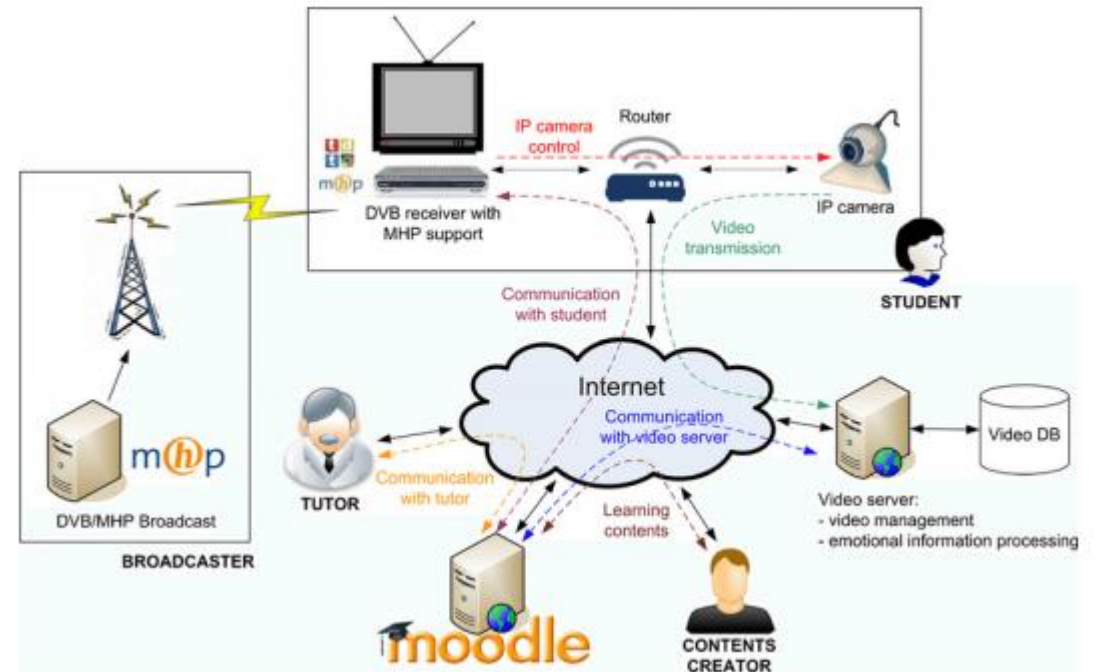
- Keyword Search:** A search bar at the top right for finding keywords within the video.
- Word Cloud:** A cloud of words related to the video content, including "palindrome", "characters", "string", "ispalindrome", "left", "onward", and "right".
- Lecture Video:** The main video player showing the slide content.
- Interaction Peaks:** A rollercoaster-style timeline below the video showing points of high interaction.
- Rollercoaster Timeline:** A visual representation of the interaction peaks over time.
- Personal Watching Trace:** A progress bar and play/pause controls at the bottom of the video player.
- Personal Bookmarks:** A section below the video player showing "my bookmarks" and "frequently rewatched by others".
- Highlight Storyboard:** A series of four thumbnail cards at the bottom showing highlights from the video, such as "Recursion on non-numerics" and "How to solve this recursively?".

비디오 기반 학습 및 활동 지원*

감성컴퓨팅 기술을 활용한 맞춤형 학습 지원

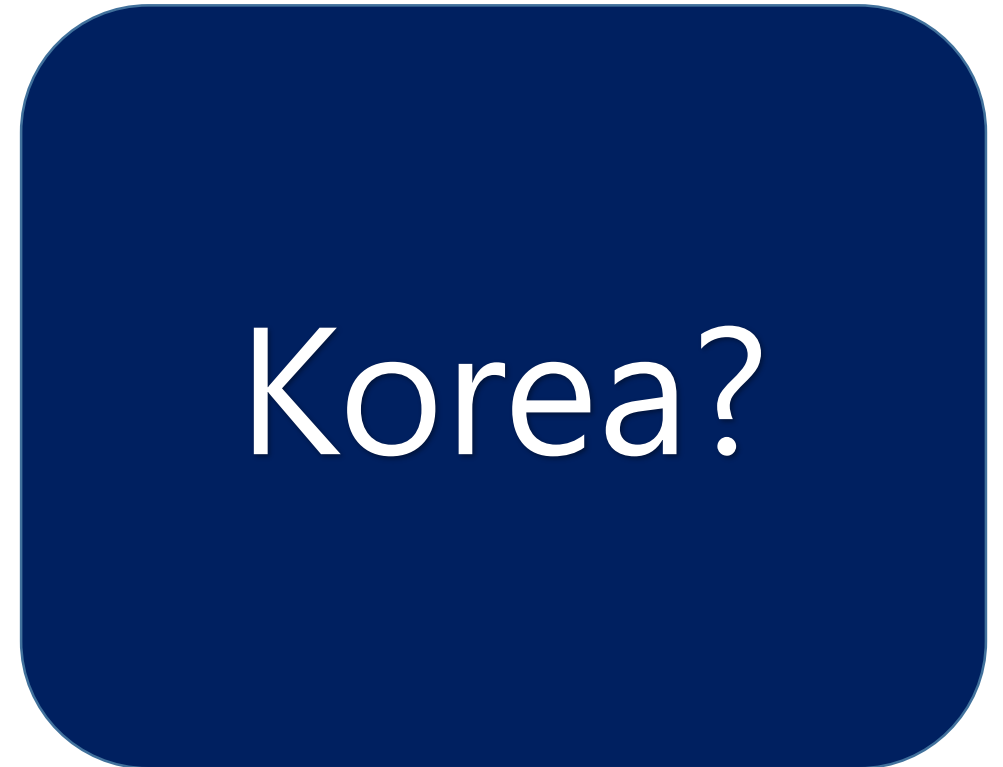
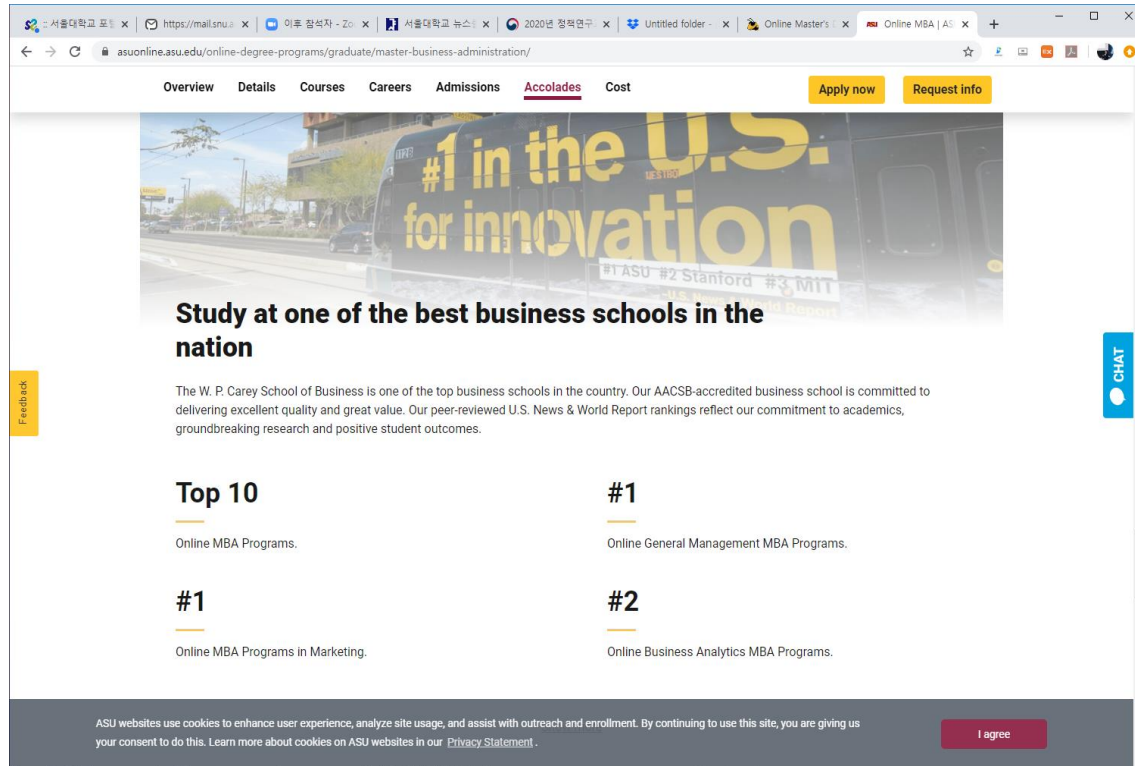
▪ T-Edu

- ✓ 카메라 및 자기감정보고서를 통하여 학습자의 얼굴표정으로 부터 감성 추출
- ✓ 학습자의 감성을 고려하여 개별화된 콘텐츠와 메시지 제공



T-edu 구조 및 흐름도

온라인 학위 과정: 사이버 대학을 벗어나는 온라인 전문대학원?



Arizona State University
온라인 비즈니스 스쿨

마치며

- Minerva School (2014)
- 일반대학의 실시간 온라인 강좌 (2020)
- 향후 원격교육?
 - 블렌디드 러닝
 - 온라인 학위 과정 등 새로운 시도



감사합니다

임철일

서울대학교 교육학과

chlim@snu.ac.kr