

제147회 KERIS 미래교육 포럼

맞춤형 교육을 위한
**AI 튜터 서비스 현황
및 추진과제**

2022. 11. 7. (월) 14:00

 YouTube 온라인 생중계

<https://www.youtube.com/c/한국교육학술정보원>



KERIS

한국교육학술정보원

KOREA EDUCATION AND RESEARCH INFORMATION SERVICE

맞춤형 교육을 위한

AI 튜터 서비스 현황 및 추진과제

Contents

• 개회 및 환영사

환영사 | 서유미 원장(KERIS) 04

• 주제발표 1 교육분야 인공지능시대 학습자 맞춤형 교육설계

(초등 수학 수업에서 개별화 맞춤형 학습을 지원하는 AI 기반 플랫폼 분석)
김세영 교수(서강대학교) 09

• 주제발표 2 AI 튜터기술 현황과 적용 사례

Google for Education의 AI활용 사례
(Google의 교육을 위한 AI 서비스)
전제민 이사(구글 코리아) 31

LG 스피킹 클래스의 AI 활용 전략
(공교육 영어 수업의 혁신 스피킹 클래스)
강석태 팀장(LG CNS) 47

AI 튜터 서비스 동향
(선생님이 된 대화형 AI, 국내외 사례 둘러보기)
이효은 매니저(스켈터랩스) 63

제147회 KERIS 미래교육 포럼

2022. 11. 7. (월) 14:00

 **YouTube** 온라인 생중계

<https://www.youtube.com/c/한국교육학술정보원>

Program

14:00 ~ 14:10

개회 및 환영사

환영사 | 서유미 원장(KERIS)

14:10 ~ 14:40

주제발표 1. 교육분야 인공지능시대 학습자 맞춤형 교육설계

(초등 수학 수업에서 개별화 맞춤형 학습을 지원하는 AI 기반 플랫폼 분석)

김세영 교수(서강대학교)

14:40 ~ 15:40

주제발표 2. AI 튜터기술 현황과 적용 사례

- Google for Education의 AI활용 사례

전제민 이사(구글 코리아)

- LG 스피킹 클래스의 AI 활용 전략

강석태 팀장(LG CNS)

- AI 튜터 서비스 동향

이효은 매니저(스켈터랩스)

15:40 ~ 15:55

전문가 토론 및 질의 응답

장시준 본부장(KERIS)

15:55~16:00

마무리 및 폐회

환영사

여러분, 반갑습니다.

한국교육학술정보원장 서유미입니다.

먼저 바쁘신 와중에도 포럼에 참석해주신 구글 포 에듀케이션 코리아 배정숙 대표님과 LG CNS 윤미정 상무님, 발표자 분들 그리고 온라인으로 포럼에 참석해 주시는 많은 참석자 여러분들께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

오늘 포럼이 열리고 있는 구글의 순다 피차이 CEO는 ‘기술만으로는 교육이 개선되지 않지만, 기술이 솔루션의 핵심적인 역할을 담당할 수 있다’ 고 하였습니다.

기존의 전통적 학교교육의 비효율성을 개선하고 학습자 중심교육으로 나아가는데 반드시 필요한 것이 데이터 기반의 AI를 활용하는 맞춤형 교육입니다.

기술을 통해 우리는 학생의 학습태도, 학습능력에 대한 다양한 정보와 데이터를 분석하고 학습자에 꼭 맞는 필요한 학습을 맞춤형으로 제공할 수 있습니다. 이는 또한 학생들의 자기주도적 학습을 용이하게 지원할 수 있도록 합니다.

AI 기술을 교육에 적극적으로 도입하는 정책에 대해 한편으로는 ‘AI를 교육문제의 만병통치약으로 생각하는 것은 아닌가’ 라는 우려의 시선도 있습니다.

하지만 기술을 무조건적으로 맹신하지 않고 창의성을 키우고 소통하는 도구로 효과적으로 사용하게 된다면, AI는 자기주도적 배움과 창의력을 키우기 위한 든든한 지원군이 될 것입니다.

저는 미래세대의 주역이 될 우리 아이들을 위해 지능정보기술 활용 교육뿐만 아니라 예술과 인문학까지 사고를 확장할 수 있는 창의적 체험활동이 중요함을 강조해왔습니다. 또한, 포용적 교육이 이루어질 수 있도록 그동안 축적된 AI SW교육 경험을 토대로 누구에게나 차별 없는 다양한 교육 기회를 확대하기 위해 노력해왔습니다.

앞으로도 우리 한국교육학술정보원은 교육의 미래를 선도하는 디지털교육플랫폼 전문기관으로, 다양한 교육 주체 및 이해관계자들과 함께 교육의 미래를 선도해 나가겠습니다.

KERIS

오늘 KERIS 147회 미래교육포럼은 “맞춤형 교육을 위한 AI 튜터”를 주제로 활용 동향 및 사례를 공유를 통해 실천적인 맞춤형 교육을 위한 과제들을 논의할 예정입니다. 새 정부의 국정과제 이행을 지원하고 미래 디지털 교육의 새로운 방향을 모색하는 귀한 자리에 함께 해주신 여러분께 다시한번 감사드립니다.

한국교육학술정보원은 오늘 포럼에서 나누어주신 소중한 경험과 사례를 발판으로 미래교육 디지털 혁신에 앞장설 수 있도록 하겠습니다. 적극적인 참여로 유익하고 의미 있는 시간되시길 바랍니다.

감사합니다.

한국교육학술정보원장 서유미

KERIS

KERIS

주제발표 1

인공지능시대 학습자 맞춤형 교육설계

[초등 수학 수업에서 개별화 맞춤형 학습을 지원하는
AI 기반 플랫폼 분석]
김세영 교수(서강대학교)

초등 수학 수업에서 개별화 맞춤형 학습을 지원하는 AI 기반 플랫폼 분석

2022. 11. 7.

김세영 (서강대학교)

발표 원고는 다음의 논문에 기반해 작성되었습니다.
김세영, 조미경 (2022). 개별화 맞춤형 수학 학습을 지원하는 AI 기반 플랫폼 분석. 수학교육 논문집, 36(3), 417-438.

수학과 개별화 학습

개별화 학습(personalized learning)

- 학습 속도와 교수 방식이 각 학습자의 요구에 최적화된 교수·학습으로, 학습자 개인의 요구에 따라 학습 속도, 교수방법, 학습목표, 교수 내용 및 순서 등을 최적화하여 제공하는 접근(U.S. Department of Education, 2017)
- 적응적 학습, 개인화 학습, 맞춤형 학습 등의 개념은 학습자 중심의 학습 환경, 학습자의 특성과 요구를 반영한 학습경험, 학습목표의 달성 지향이라는 공통적 특징을 지님(임규연 외, 2021)

➤ 교실 내에서 모든 학생에게 동일한 학습과제, 동일한 교수·학습 방법, 동일한 속도로 가르쳤던 획일적인 집단중심 전통적 학교교육의 비효율성에 대한 해결책이 될 수 있음(박성익, 2008)

수학과 개별화 학습

수학교과에서 AI를 활용한 개별화 학습

- 수학교과의 계열성
- AI 기술을 통해 학습자의 수학 학습 관련 정보를 실시간으로 수집, 분석하여 적합한 학습경로를 자동으로 추천하거나 피드백을 제공할 수 있게 됨(박만구, 2020; 박혜연 외, 2022; 신동조, 2020; 임미인 외, 2021)
- 현재까지 우리나라의 AI 기반 수학교육은 대부분 ITS(Intelligent Tutoring System)를 통해 학습자의 문제해결 성취 결과에 따라 맞춤형 문제와 피드백을 지속적으로 제공함으로써 개별화 학습을 촉진하도록 하였음(신동조, 2020)

- 개별화 학습 설계에서 어떤 데이터를 활용하여 무엇에 대해, 언제, 누가 학습의 과정을 통제할 것인가를 통합적으로 바라보는 관점(Vandewaetere & Clarebout, 2014)이 필요함
- 학습자 중심의 맞춤형 학습경험을 제공하기 위해서는 학습이론에 대한 깊이있는 이해를 바탕으로 학습자 개인과 학습자가 참여하는 학습공동체를 모두 고려하는 관점(Montebello, 2021)이 필요함

연구 목적

- 기존 AI 기반 수학교육 선행연구들은 개별화 맞춤형 학습 중 학습 성취 결과를 토대로 맞춤형 문제풀이의 기회가 제공되는 일부분만을 이해했을 뿐, 이를 구성하는 구체적인 요소에 대한 이해의 틀을 제안하는 데까지는 이르지 못하였다는 한계가 있음

- Montebello(2021)가 제안한 개별화 맞춤형 학습의 세 가지 요소를 바탕으로 AI 기반 수학교육용 플랫폼의 특징을 분석하고 이를 통해 초등 수학 수업에서 개별화 맞춤형 학습을 지원하기 위해 고려해야 할 교수·학습의 시사점을 도출하고자 함

이론적 배경. AI 기반 개별화 맞춤형 학습 모델(Montebello, 2021)

기존 이러닝의 문제점

1. 학습동기

교육문화연구 제27권 제4호(2021), pp. 495~520
 일반논문 <https://doi.org/10.24159/joc.2021.27.4.495>
초등학생들의 비대면 학습경험에 대한 현상학적 연구*

엄 때리고 있다가 중요한 부분이 있으면 **농치게 되요**. 집중력이 좀 떨어지게 돼서 그런 것 같아요. 들은 시간보다 몇 배인 시간이 많았던 것 같아요. (참여자 10)

거의 멍 때리면서 들었던 것 같아요. 솔직히 비대면은 선생님이라 수업한다는 느낌이 없어요. **로봇이 말 하는 것 같아요**. 그 클로바 더빙 목소리가 특히 더 그래요. (참여자 9)

눈 아프고 지루해요. 그래서 허리 아프고 이러니까 누워서 침대에서 수업들은 적도 있어요. (참여자 2)

비대면은 **항상 똑같고 지루해요**. (참여자 7)

교육과정연구
 The Journal of Curriculum Studies
 2010/6, Vol. 28, No. 2, pp. 205-223.

사이버 공간에서의 자기주도학습 활동에 관한 질적 사례 연구

배영주
 (조선대학교)

공간에서 책임 있는 교육적 관계를 형성하고 유지하는 일은 쉽지 않다. 대신 어느 편인가 하면, 대부분의 연구 참여자들이 “적당히, 손쉽게” 시작하였던 사이버상의 학습활동을 무기한 미뤄두거나, 혹 계속해서 학습하고 싶은 경우에는 온라인 강좌에 등록하여 학습 관리와 관련된 부분들을 타인에게 위임하는 편을 택하게 된다. 사실 온라인 강좌에서의 학습자 자기주도의 발현 양상은 교수 설계에 따라 매우 다를 수 있지만, 주목할 사실은, **온라인 강좌의 수강 선택은 거의 예외 없이 동기화의 문제를 초래한다**는 점이다(아래 진술문 ①②).


①② 상세남: 혼자 할 때는 어쩔 줄 몰라서 중단도 하고 어려울 때가 많았지만, 일단 하면 몰입, 몰입을 했던 적이 많았던 것 같아요. 그런데 **온라인 강좌에 등록하면, 그 때마다 느끼는 거지만 아무런 고기라고 해도 어느 정도 시간이 지나면, 이상하게 시시하게 되고 끝까지 가지도 못하고 흐지부지된 경우가 많아요.**

배영주 (2010). 사이버 공간에서의 자기주도학습 활동에 관한 질적 사례 연구. 교육과정연구, 28(2), 205-223.
 허가을, 이동성 (2021). 초등학생들의 비대면 학습경험에 대한 현상학적 연구. 교육문화연구, 27(4), 495-520.

이론적 배경. AI 기반 개별화 맞춤형 학습 모델(Montebello, 2021)

기존 이러닝의 문제점

2. 고립감

학습자중심교과교육연구 <http://dx.doi.org/10.22525/jlcci.2021.21.2.485>
 Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction
 2021, 제21권 제2호, pp. 485-508. 
코로나19로 인한 예비유아교사의 원격 교육 수업경험에 관한 질적 연구*
 김희영 (부천대학교)**
 정우영 (신구대학교)***

라. 소원해진 교우 생활 속 고립감

학교에 와서 공부하는 것도 중요한데 사실 대학교 신입생 때 친구를 잘 사귀고 싶었고 친구를 만나서 놀러도 가고 싶었어요. 그런데 코로나로 친구들을 아예 만날 수가 없으니까 **교류 할수 있는 기회가 없어요**. 실시간 수업에서 만나긴 하는데 오히려 더 어색한 것 같아요. 실제로 만난 적도 없는데 카페라 켜기도 그렇고 뭔가 조별 과제를 진행하는 것은 더 어려울 것 같아요. 다음 학기에 학교에서 만나는 게 기대도 되는데 어떻게 친해져야 할지 고민이고 대학 생활이 좀 걱정돼요.
 (2020. 7. 21. 연구 참여자 A)

Journal of Digital Convergence
 Vol. 16, No. 12, pp. 109-122, 2018 <https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.12.109> ISSN 1738-1916

성인학습자의 e-러닝 학습지속 장애요인에 대한 사례 연구:서울소재 H사이버대학을 중심으로

정용균¹, 김중렬^{2*}
¹국립중앙대학교 국제지역학과 교수

4.2.4 고립감

고립감은 최근 새로이 주목받고 있는 학습지속 장애요인 중의 하나의 변인이다. 사이버대학생들이 중도 탈락률이 높고, 대학에 등록하였으나, 더 이상 학업을 지속하지 못한 이유 중의 하나가 인지된 고립감을 들 수 있다. 상당수 면담자들은 고립감이나 외로움을 호소하고 있음을 발견하였다.

“동급생들을 만나는 것이 쉬운 일이 아니었습니다. 해외에 계신 분들도 많습니니다. **사이버대학이지만 학습 간에 교류가 있으면 더욱 좋을 것 같습니다.**”(면담자 3).
“외롭습니다. 같은 지역의 동급생을 만나면 더 학교생활이 즐거울 것 같습니다. 공부에 대한 고민이나 진로에 대한 고민을 함께 공감하고 나눌 수 있기 때문입니다.”(면담자 2).
 “내 경우는 토요일마다 오프라인 수업에 나오니까 고립감은 별로 못 느꼈다. 그러나 그것만으로는 부족하다. 특히 방학 때는 **단절되는 느낌이다.**”(면담자 10).
 “동아리 활동이나 콜로키움이 아니면 동급생들을 쉽게 만나기 어렵습니다.”(면담자 12).

김희영, 정우영 (2021). 코로나 19로 인한 예비유아교사의 원격 교육 수업경험에 관한 질적 연구. 학습자중심교과교육연구, 21, 485-508.
 정용균, 김중렬 (2018). 성인학습자의 e-러닝 학습지속 장애요인에 대한 사례 연구: 서울소재 H사이버대학을 중심으로. 디지털융복합연구, 16(12), 109-122.

이론적 배경. AI 기반 개별화 맞춤형 학습 모델(Montebello, 2021)

기존 이러닝의 문제점

3. 비개별화

<표 5> 중도탈락 전체 요인

교육 환경 요인	학습자 능력	시간관리 능력 부족(2), 기본 학습능력 부족(1)
	학업지원 환경	졸업 후 진로에 대한 정보 부족(3), 비싼 등록금(2), 행정적인 지원 부족(3)
	사회적 인식/인지	주변 사람들로부터의 낮은 인지도(4)
	상호작용	동료 간의 상호작용 부족(2), 교수자와의 상호작용 부족(2)
	교육 내용	업무와 학습 내용과의 괴리(3), 수업 내용의 난이도에 대한 불만족(2), 많은 강의 내용과 과제물(5)
	교육 방법	일방적 전달(3), 평가 방법의 모호(3)
교육 결과	학업 결과에 대한 회의(3), 낮은 학점(4)	

※ 빈도는 복수 응답임

교육정보학회
The Journal of Educational Information and Media
2007, Vol. 13(3) pp. 209-233

사이버대학 학생의 중도탈락 경험에 근거한 중도탈락 요인에 관한 질적 연구

주영주(이화여자대학교)*
장미진(이화여자대학교)
이현주(이화여자대학교)

* 요약 *

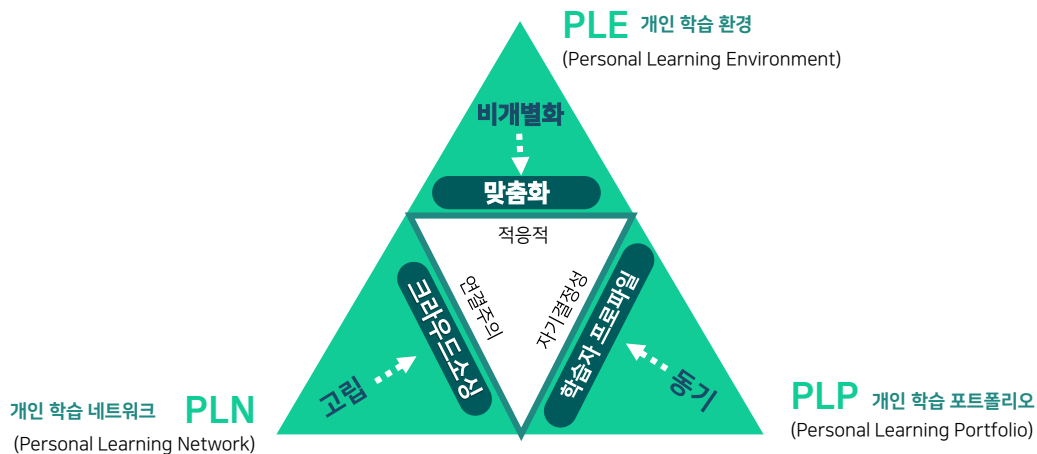
본 연구에서는 근거이론을 바탕으로 한 사이버대학 중도탈락자들의 개별면담을 통해서, 이들이 사이버대학에 입학하기 전부터 입학 후 중도탈락을 결정할 때까지 경험한 심리적·환경적 요인들을 심층적으로 분석하였다. 이를 위해 사이버대학에 등록 후 도중에 제적 또는 자퇴한 11명의 학생들과 개별면담을 실시하였다. 연구결과, 사이버대학 중도탈락에 영향을 미치는 요인과 관련하여 총 66개의 개념이 추출되었으며, 이 개념들을 비교·분류하여 유사한 현상끼리 묶어 2개의 하위 범주가 도출되었다. 또한 이 하위 범주들 간의 비슷한 속성끼리 통합하는 범주화 과정을 거쳐 하위 범주보다 더 추상적인 속성을 가진 10개의 범주(‘학습자 배경’, ‘입학목적’, ‘실리적인 영향’, ‘학습자 능력’, ‘학업 지원 환경’, ‘사회적 인식/인지’, ‘상호작용’, ‘교육 내용’, ‘교육 방법’, ‘교육 결과’)로 나누었다. 또한 이 범주들을 크게 학습자 요인과 교육환경 요인으로 구분하였고, 이들 내부의 범주와 하위범주들 간의 관계를 파악하였다. 이러한 분석과정을 통하여 중도탈락의 결정 과정에 대한 상황모형 및 그 과정에서 공통적으로 드러나는 패턴을 ‘감정적 이혼’의 형태로 구체적인 사례와 함께 제시하였다.

주요어 : 중도탈락, 사이버대학, 근거이론
Keywords : Dropout, Cyber-university, Grounded-theory

주영주, 장미진, 이현주 (2007). 사이버대학 학생의 중도탈락 경험에 근거한 중도탈락 요인에 관한 질적 연구. 교육정보미디어연구, 13(3), 209-233.

이론적 배경. AI 기반 개별화 맞춤형 학습 모델(Montebello, 2021)

- 이러닝의 학습동기, 고립감, 비개별화 문제를 해결하는 AI 기반 개별화 맞춤형 학습 모델 제안



이론적 배경. AI 기반 개별화 맞춤형 학습 모델(Montebello, 2021)

• 연결주의(connectivism)

2005년 George Siemens가 제안한 학습이론으로, 학습은 개인 외부(예: 데이터베이스)에서 발생할 수 있다고 보고 학습을 '지식이나 정보의 연결 과정'으로 정의함

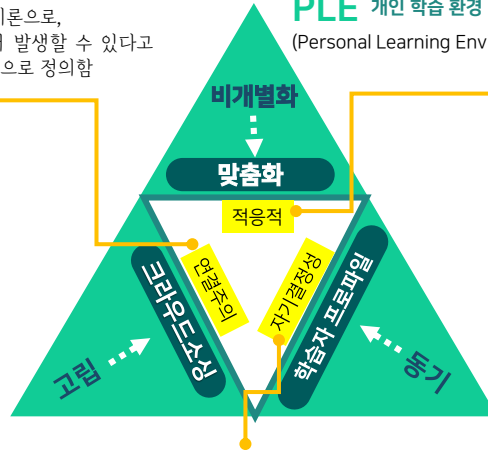
PLE 개인 학습 환경

(Personal Learning Environment)

• 적응적 학습(adaptive learning)

각 학습자의 구체적이고 고유한 요구사항에 기반하여 교수학습 내용을 적응적으로 학습자에게 제공하는 것으로, 테크놀로지를 통해 구현될 수 있음

개인 학습 네트워크 **PLN**
(Personal Learning Network)



• 자기결정성(self-determination theory)

인간은 자신이 속한 환경에 대해 어떻게 행동해야 할지를 스스로 결정해야 하며 선택 행동과 선택을 획득하는 방법을 스스로 결정하지 못하면 만족을 느끼지 못 한다는 이론. 자율성, 유능성, 관계성의 만족을 통해 내재적 동기가 생긴다고 바라봄

이론적 배경. AI 기반 개별화 맞춤형 학습 모델(Montebello, 2021)

PLE 개인 학습 환경

- ✓ 학습자가 학습과정 전반에 걸쳐 학습동기를 유지할 수 있도록 지원
- ✓ 학습자는 학습자 프로파일링을 통해 자신의 학문적 욕구, 관심사 및 요구사항에 빠르게 반응하는 환경을 경험함으로써 능동적으로 학습에 참여할 수 있음
- ✓ 자신의 학습과정을 완전히 제어할 수 있는 자율성을 경험하면서 학습동기를 높일 수 있음

개인 학습 네트워크 **PLN**
(Personal Learning Network)



PLP 개인 학습 포트폴리오
(Personal Learning Portfolio)

이론적 배경. 개인 학습 포트폴리오(Personal Learning Portfolio, PLP)



학습자 개인의 관심사와 특징이
포착된 역동적인 프로필

- 학습자의 관심사, 경험과 성취도 등이 디지털로 구현된 학습자 프로필
- 학습자에 관한 인지적, 정의적 정보는 학습자와 ITS와의 상호작용을 통해 수집되어 반영됨
- 학습자 프로필의 요구에 맞게 교수전략을 차별화하는 고민이 필요함(예: 학습자 프로파일에 따른 콘텐츠 선택, 학습자 관심사와 관련된 예시 제공, 학습자 특성에 적합한 평가방법)
- PLP의 대표적인 사례는 학습자대시보드
- 학습자는 대시보드에서 제공되는 학습활동의 빈도, 진도, 접속 시간 등에 대한 정보를 통해 자신의 PLP를 확인하고, 교수자의 피드백이나 다른 학습자와의 학습 현황 비교 정보 등을 보며 학습 과정을 객관적으로 성찰하는 기회를 가짐(임규연 외, 2017)

이론적 배경. 개인 학습 포트폴리오(Personal Learning Portfolio, PLP)



학습자 개인의 관심사와 특징이
포착된 역동적인 프로필

- PLP는...

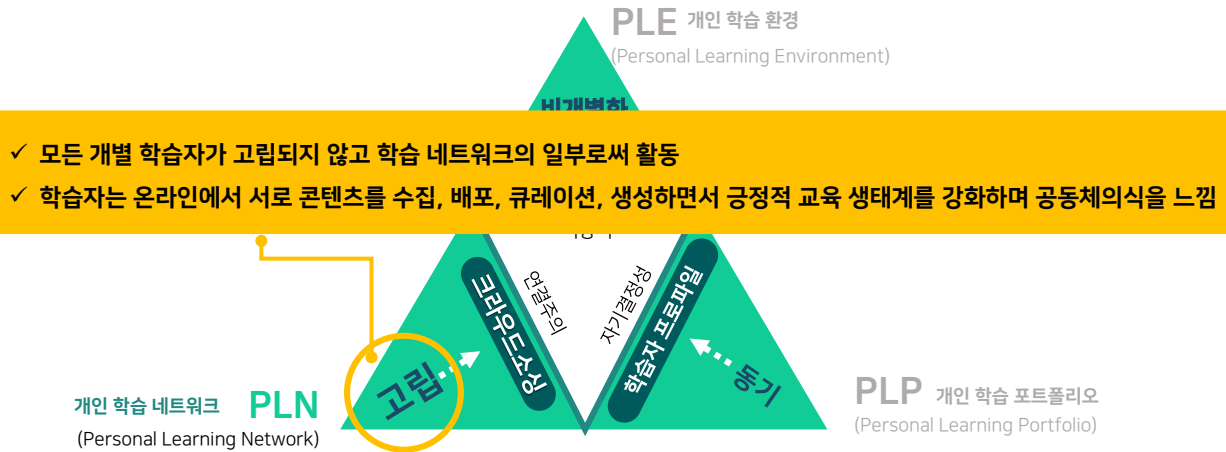
✓ 학습자가 경험한 모든 **학습과정과 성과**를 명확하게 보여줘야함

예) 학습활동 완료 현황, 학습시간, 퀴즈/시험 점수, 포스팅/댓글 수, 출결사항 등

✓ 학습자가 PLP를 통해 실제 자신의 학습과정과 성과에 대해 적당한 **성찰**을 할 수 있도록 지원함

예) 동기부여를 위한 배지 기능, 학습 현황에 대한 학습자 간 비교, 인지적·정서적 피드백 등

이론적 배경. AI 기반 개별화 맞춤형 학습 모델(Montebello, 2021)



이론적 배경. 개인 학습 네트워크(Personal Learning Network, PLN)



전문적인 정보나 자원들의
연결 과정이 곧 학습이다!

- 학습자가 상호작용할 수 있고 개인적 사용을 위해 정보와 지식을 추출하는 동료 및 자원 네트워크
- 크라우드소싱, 소셜 네트워크의 이점을 활용하여 동료 학습자들과 아이디어와 정보를 공유, 기여, 생성
- 학습자가 스스로 결정한 방식으로 특정 학습 경로와 특정 학습 네트워크를 자율적이고 독립적으로 선택하는 새로운 평생학습 방법
- 학습자가 역동적으로 지식의 확산에 기여할 수 있음

이론적 배경. 개인 학습 네트워크(Personal Learning Network, PLN)



전문적인 정보나 자원들의 연결 과정이 곧 학습이다!

• PLN은...

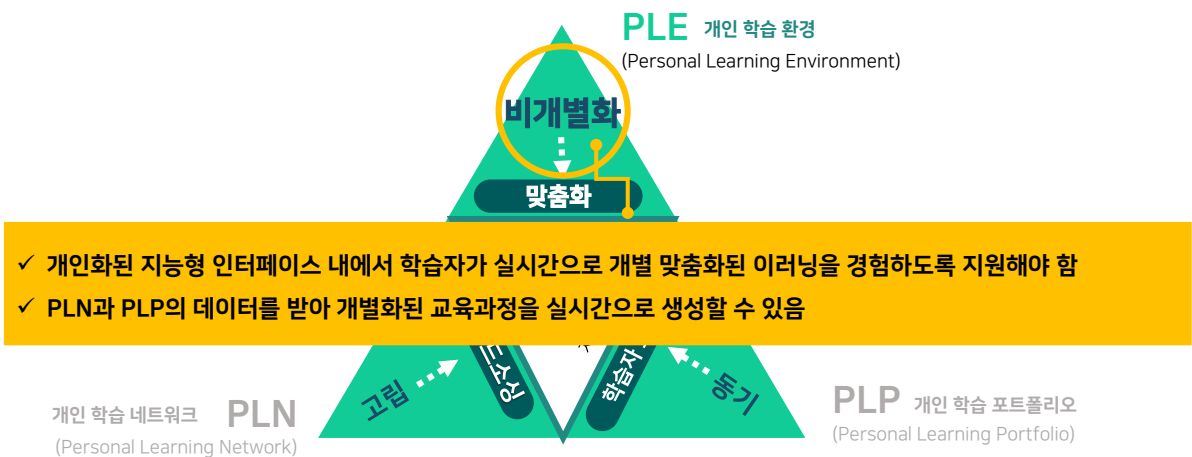
✓ 학습자원에 자유롭게 접근할 수 있고 지식을 생성할 수 있어야 함

예) 다양한 방식으로 학습자료 제공

✓ 동료 학습자들과 아이디어나 정보를 공유, 기여, 생성할 수 있는가?

예) 토론, 동료 피드백, 협력과제 등

이론적 배경. AI 기반 개별화 맞춤형 학습 모델(Montebello, 2021)



이론적 배경. 개인 학습 환경(Personal Learning Environment, PLE)



학습자가 조절하고 통제할 수 있는
학습자 중심의 개인화된 학습 환경

- PLN과 PLP를 통합하여 전체 학습경험을 개인화하는 맞춤형 학습 환경
- 자기조절 기반의 디지털 학습 공간
- 학습자가 사용하는 개인 학습 도구, 서비스 및 커뮤니티의 조합
- PLE는 개인적이면서도 공동체로서 정체성을 지님(Dabbagh & Castaneda, 2020)
- PLE의 교육적 접근 방식

✓ 학습자 중심(student-centered)

학습자가 PLE에서 이루어지는 모든 활동을 관리

✓ 기관맞춤(institutionalized)

교수자와 기관이 PLE에서 이루어지는 모든 활동을 관리

✓ 개인맞춤(personalized)

학습자와 교수자 모두가 PLE에서 이루어지는 모든 활동을 관리

이론적 배경. 개인 학습 환경(Personal Learning Environment, PLE)



학습자가 조절하고 통제할 수 있는
학습자 중심의 개인화된 학습 환경

- PLE는...

✓ 학습자 개인의 선호에 따라 학습에 참여할 수 있도록 개인화된 인터페이스를 구성할 수 있어야 함

예) 아바타 설정, 메뉴 설정, 콘텐츠 제시방식 설정 등

✓ PLN과 PLP의 데이터를 바탕으로 적응적으로 교육과정을 생성하여 맞춤형 콘텐츠를 제공해야 함

예) 학습결과에 따른 시스템의 학습경로 추천, 교수자의 콘텐츠 추천 등

연구방법			
분석 기준			
요소	기준	내용	적용 예시
PLP	P1	학습자가 경험한 모든 학습 과정과 성과를 명확하게 보여주는가?	학습활동 완료 현황, 학습시간, 퀴즈/시험 점수, 포스팅/댓글 수, 출결사항 등
	P2	학습자의 학습 과정과 성과에 대해 성찰할 수 있도록 지원하는가?	동기부여를 위한 배지 기능, 학습 현황에 대한 학습자 간 비교, 인지적·정서적 피드백 등
PLN	N1	학습자원에 자유롭게 접근할 수 있고 지식을 생성할 수 있는가?	다양한 방식으로 학습자료의 제공
	N2	동료 학습자들과 아이디어나 정보를 공유, 기여, 생성할 수 있는가?	토론, 동료 피드백, 협력과제 등
PLE	E1	학습자 개인의 선호에 따라 학습에 참여할 수 있도록 개인화된 인터페이스를 구성할 수 있는가?	아바타 설정, 메뉴 설정, 콘텐츠 제시방식 설정 등
	E2	PLN과 PLP의 데이터를 바탕으로 적응적으로 교육과정을 생성하여 맞춤형 콘텐츠를 제공하는가?	학습결과에 따른 시스템의 학습경로 추천, 교수자의 콘텐츠 추천 등

연구방법		
<p>분석 대상 및 분석 방법</p> <ul style="list-style-type: none"> 총 5개의 국내외 AI 기반 수학교육 플랫폼(똑똑!수학탐험대, 노리시스쿨수학, 칸 아카데미, MATHia, CENTURY)을 분석 교사 및 학생 아이디로 연구자가 직접 로그인하여 분석하거나, 직접 로그인하기 어려운 경우 해당 플랫폼의 사용자 매뉴얼(동영상, PDF 자료 등), 관련 연구, 기사 등을 참고하여 분석 		
 <p>똑똑!수학탐험대 https://www.toctocmath.kr/</p>	 <p>노리시스쿨수학 https://www.knowre.co.kr/</p>	 <p>칸 아카데미 https://ko.khanacademy.org/</p>
 <p>https://www.carnegielearning.com/solutions/math/mathia/</p>		 <p>https://www.century.tech/</p>

연구결과

1. 똑똑!수학탐험대



✓ 학습자가 경험한 모든 학습과정과 성과를 명확하게 보여주는가?

- 학습자대시보드를 통해 단원별 성취도, 학습일자별/학습활동별 학습시간 등을 제공

✓ 학습자의 학습과정과 성과에 대해 성찰할 수 있도록 지원하는가?

- '교과활동', '인공지능 추천활동', '탐험활동'에서 보상으로 금화와 보석을 모을 수 있음
- '탐험활동'에서 과제를 해결하면 멸종위기 동물 카드를 모을 수 있음
- 금화와 보석을 이용하여 동물카드를 성장, 진화시킬 수 있음



연구결과

1. 똑똑!수학탐험대



✓ 학습자원에 자유롭게 접근할 수 있고 지식을 생성할 수 있는가?

- 해당 문제를 해결할 때 알아야 할 개념과 원리에 대한 설명 동영상과 함께 제공하고 학생이 필요에 따라 언제든지 접근하여 스스로 지식을 습득해 나가도록 도움



✓ 동료 학습자들과 아이디어나 정보를 공유, 기여, 생성할 수 있는가?

(찾아보기 어려움)

연구결과

1. 똑똑!수학탐험대



✓ 학습자 개인의 선호에 따라 학습에 참여할 수 있도록 개인화된 인터페이스를 구성할 수 있는가?

(찾아보기 어려움)

✓ PLN과 PLP의 데이터를 바탕으로 적응적으로 교육과정을 생성하여 맞춤형 콘텐츠를 제공하는가?

- 진단하기에서 각 학생이 성취한 결과에 따라 '인공지능 추천활동'을 통해 맞춤형 콘텐츠를 제공함

연구결과

2. 노리시스쿨수학



✓ 학습자가 경험한 모든 학습과정과 성과를 명확하게 보여주는가?

- 정답을 맞힌 문항 수, 문제를 해결하는 데 걸린 시간, 문제를 한 번에 맞혔는지 아닌지 등에 대한 정보와 문제별 내용과 정오답에 대한 성취결과를 보여줌

✓ 학습자의 학습과정과 성과에 대해 성찰할 수 있도록 지원하는가?

- 일주일 동안의 학습정보를 토대로 리그레벨을 부여하고, 꺾은선 그래프를 이용하여 학습성과의 변화를 시각적으로 보여줌
- 학급 내 리그점수의 위치를 보여줌으로써 학급 내 다른 학습자의 학습 현황과 자신의 학습 현황을 비교할 수 있는 정보를 제공함

연구결과

2. 노리시스쿨수학



✓ 학습자원에 자유롭게 접근할 수 있고 지식을 생성할 수 있는가?

- 주어진 문제를 해결할 때 단계별 힌트에 접근할 수 있음



✓ 동료 학습자들과 아이디어나 정보를 공유, 기여, 생성할 수 있는가?

(찾아보기 어려움)

연구결과

2. 노리시스쿨수학



✓ 학습자 개인의 선호에 따라 학습에 참여할 수 있도록 개인화된 인터페이스를 구성할 수 있는가?

(찾아보기 어려움)

✓ PLN과 PLP의 데이터를 바탕으로 적층적으로 교육과정을 생성하여 맞춤형 콘텐츠를 제공하는가?

- 오답인 경우에는 자동으로 단계별 문제 풀기가 제공되어 step-by-step으로 문제를 해결하도록 지원함. 해당 문제를 해결하는 데 알아야 하는 하위 개념 단위로 문제를 세분화하여 제공함
- 진단평가 결과에 따른 맞춤형 콘텐츠 제공

연구결과

3. 칸 아카데미



✓ 학습자가 경험한 모든 학습과정과 성과를 명확하게 보여주는가?

- 프로필 페이지의 다양한 탭을 통해 총 학습시간, 진도, 레벨, 점수, 출석 등의 정보를 보여줌

✓ 학습자의 학습과정과 성과에 대해 성찰할 수 있도록 지원하는가?

- 학습활동을 완료하여 획득한 에너지 포인트를 시각적으로 보여줌
- 학업성취도, 참여도, 교육과정 수료 등에 따라 다양한 종류의 배지를 획득할 수 있음



연구결과

3. 칸 아카데미



✓ 학습자원에 자유롭게 접근할 수 있고 지식을 생성할 수 있는가?

- 추가적인 학습이 필요하다고 느끼는 경우 언제든지 학습 동영상에 시청하거나 힌트에 접근할 수 있음

✓ 동료 학습자들과 아이디어나 정보를 공유, 기여, 생성할 수 있는가?

- 모르는 부분에 대해 질문을 올릴 수 있으며 다른 학습자가 이에 대한 답을 제시할 수 있음
- 내가 올린 질문, 내가 답변한 기록, 지식 공유 활동의 기록 및 이를 통해 얻은 배지 등을 확인하고 학습 네트워크로서의 활동 경험을 모니터링할 수 있음
- 제기한 학습자의 질문과 응답 내용을 분석하여 개별 학습자들에게 가장 유용할 것으로 예측되는 질문을 질문 게시판 맨 위로 올려서 보여줌

연구결과

3. 칸 아카데미



✓ 학습자 개인의 선호에 따라 학습에 참여할 수 있도록 개인화된 인터페이스를 구성할 수 있는가?

- 최초에는 기본적인 아바타만 설정할 수 있지만, 수학 스킬을 마스터하거나 특정 학습을 완료했을 때 획득하는 포인트를 활용해 아바타를 업그레이드 할 수 있음
- 자신이 획득한 배지들을 쇼케이스에 진열할 수 있음

✓ PLN과 PLP의 데이터를 바탕으로 적응적으로 교육과정을 생성하여 맞춤형 콘텐츠를 제공하는가?

- 학습 진단을 실시하고, 그에 따라 맞춤형으로 연습문제를 제시함
- 학기, 영역, 개인의 선호도 등에 따라서 자신의 학습경로를 스스로 구성하여 학습할 수 있음

연구결과

4. MATHia

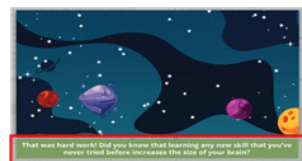


✓ 학습자가 경험한 모든 학습과정과 성과를 명확하게 보여주는가?

- 학습 과정 현황(Progress Meter)을 보여주는 대시보드를 통해 학습과정과 습득 역량을 보여줌

✓ 학습자의 학습과정과 성과에 대해 성찰할 수 있도록 지원하는가?

- 학습과정 중 인지적 피드백을 제공함
- 학습과정 중 학습자가 노력하고 도전하는 학습 행동에 대해 성장 마인드셋을 촉진하는 정서적 피드백을 제공함



연구결과

4. MATHia



✓ 학습자원에 자유롭게 접근할 수 있고 지식을 생성할 수 있는가?

- 문제 풀이 과정에서 해당 문제와 유사한 문제들에 언제든지 접근할 수 있음
- 추가적인 학습정보가 필요한 경우 '힌트'를 클릭하면 해당 문제와 관련된 학습자원에 접근할 수 있음

✓ 동료 학습자들과 아이디어나 정보를 공유, 기여, 생성할 수 있는가?

(찾아보기 어려움)

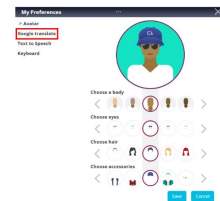
연구결과

4. MATHia



✓ 학습자 개인의 선호에 따라 학습에 참여할 수 있도록 개인화된 인터페이스를 구성할 수 있는가?

- 학습자가 자신의 아바타를 스스로 설정할 수 있음
- 학습내용을 설명하는 교수자 음성의 높낮이, 속도 등을 개인 선호에 따라 조절할 수 있음



✓ PLN과 PLP의 데이터를 바탕으로 적응적으로 교육과정을 생성하여 맞춤형 콘텐츠를 제공하는가?

- 학습자 개인의 학습 이해도, 학습자가 문제풀이 과정에서 실수하는 부분, 진도 등의 분석을 바탕으로 적응형 교육과정을 제공함
- 학습자의 문제 이해 방법에 따라 학생에게 제공하는 힌트를 바꿔 제공하기도 함

연구결과

5. CENTURY



✓ 학습자가 경험한 모든 학습과정과 성과를 명확하게 보여주는가?

- 학습자 대시보드를 통해 학습 일자, 학습시간, 문제 응답률, 정답률 등을 시각적으로 보여줌

✓ 학습자의 학습과정과 성과에 대해 성찰할 수 있도록 지원하는가?

- 교수자 피드백
- 자신의 PLP에 현재의 감정 상태를 이모티콘으로 표현할 수 있고 더 나아가 각 너겟(교육 콘텐츠)을 학습하면서 만족도, 감정 상태 등을 표현할 수 있도록 지원함

연구결과

5. CENTURY



✓ 학습자원에 자유롭게 접근할 수 있고 지식을 생성할 수 있는가?

- 학습자는 다양한 학습자원으로 구성된 너겟에 언제든지 접근하여 스스로 학습할 수 있음

✓ 동료 학습자들과 아이디어나 정보를 공유, 기여, 생성할 수 있는가?

(찾아보기 어려움)

연구결과

5. CENTURY



✓ 학습자 개인의 선호에 따라 학습에 참여할 수 있도록 개인화된 인터페이스를 구성할 수 있는가?

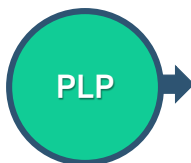
- 아바타 설정 등 기본적인 인터페이스 설계를 맞춤형으로 설정할 수 있음

✓ PLN과 PLP의 데이터를 바탕으로 적응적으로 교육과정을 생성하여 맞춤형 콘텐츠를 제공하는가?

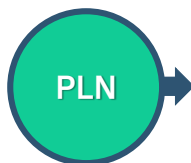
- 교수자가 학습자의 학습 현황을 분석하여 학습이 필요하다고 판단되는 너겟을 해당 학습자의 학습경로에 추가해줄 수 있음



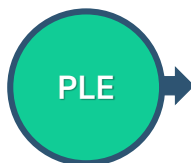
결론 및 제언



- 학습자 개인의 학습과정과 결과를 보여주고 있었으며 학습자 성찰 지원 요소는 다양하였음
- 특히, 학습자가 자신의 학습 정서를 표현하거나 학습 성장에 대해 긍정적으로 인식하고 유능감을 충족시킬 수 있도록 지원하는 요소들은 학습자의 자기결정성을 높일 수 있음



- 지식 공유와 협력적 지식 구축을 지원하는 요소(N2)를 갖춘 플랫폼은 많지 않았음
- AI 기반 플랫폼의 학습 커뮤니티를 통해 N2를 지원한다면 학습자의 수학적 의사소통 역량을 높이는 데 기여할 수 있을 것임



- 아바타 설정을 통해 자신의 정체성을 드러낼 수 있도록 지원하는 플랫폼이 있었음(E1)
- 시스템이 추천한 교육과정에 교수자가 학생에게 필요하다고 판단되는 교육과정을 추가할 수 있도록 설계된 플랫폼이 있었음(E2). 이는 시스템, 교수자 및 학습자가 학습경험의 설계를 공유하는 방식으로 맞춤형 학습경험 설계에 대한 균형적인 시각을 제안하였다고 볼 수 있음

결론 및 제언

- PLP, PLN, PLE 각 측면에서 분석된 AI 기반 플랫폼의 특징은 독립적으로 분리되어 이해하기 보다는 상호 연계된 총체적 관점에서 이해하는 것이 필요함
- 시스템에게만 학습에 대한 통제권을 부여하는 것이 아니라 데이터를 이해하여 교사가 추가적 의사결정을 내리거나 학습자가 선택할 수 있는 자율성을 갖게 하는 방향으로 PLE 형성의 구조를 확장해야 하며 이를 위해 교사의 데이터 기반 의사결정 역량을 돕는 지원이 필요함
- 성취수준 도달을 돕기 위한 드릴 연습에서 더 나아가 수학적 탐구를 가능케 하는 PLE로 발전할 수 있도록 학습자에게 어떤 학습경험을 제공할 것인가에 대한 구체적인 고민이 필요함
- 개별 학습자의 데이터를 종합적으로 활용하여 기초학력이나 학업성취도 등 학습자의 수준을 객관적으로 파악함으로써 지역내 또는 국가내에서 학습자 지원 정책을 마련할 수 있음

감사합니다

dreamer302@gmail.com

KERIS

주제발표 2

AI 튜터기술 현황과 적용 사례

Google for Education의 AI활용 사례

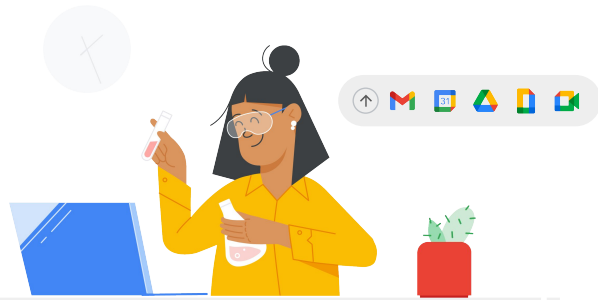
(Google의 교육을 위한 AI 서비스)

전제민 이사 (구글 코리아)

Google for Education

Google의 교육을 위한 AI 서비스

전제민 (jmchun@google.com)
2022/11/7



Google의 목표

Google의 목표는 전 세계의 정보를 체계화하여 모두가 편리하고 유용하게 사용할 수 있도록 하는 것입니다.

왜냐하면 정보에 액세스할 수 있고 그 정보를 이해하고 적용할 수 있는 능력이 있다면 자신뿐 아니라 자신이 속한 커뮤니티에도 놀라운 변화를 일으킬 수 있기 때문이죠.

Google for Education은 학생들이 잠재력을 펼칠 수 있도록 학습 환경을 “변화”시키는 것을 돕습니다.



Why Google for Education?

Google for Education은 학습 환경을 향상시키고, 글로벌 사회 속에서 학습공동체를 성장시키고 발전시키는데 기여합니다.

170+ million

Google Workspace for Education 사용자 수

150+ million

Google Classroom 사용자 수

#1 device globally

크롬북은 2021년 K-12 교육 시장에서 우위를 선점했습니다. (전세계적으로 5천만 학생과 선생님들이 크롬북을 선택했습니다.)



Google for Education이 중점을 두는 부분



가족

- 소외계층 및 다양한 환경의 학생들이 공부할 수 있도록 누구에게나 열린 기술 교육 제공



선생님 / 관리자

- 교사들을 위한 교수학습 콘텐츠와 플랫폼 제공
- 학교 규모 맞춤형 혁신을 지원
- 업무 관리 간소화를 위한 툴 제공



학생

- 학생들의 성공적 교육 환경 조성 및 기술 연마를 위한 학습 도구 제공
- 학생들이 어디에서든 교육 환경에 접근할 수 있도록 포괄성과 접근성에 집중



비영리 기관

- 정보의 접근성 확대를 위해 노력하는 비영리 단체 지원

Google for Education

인공지능 교육을 위한 구글의 노력



인공지능 이해 교육

about AI

인공지능 교육
개념, 원리, 영향, 윤리

The A-Z of AI
AI Experiments
Learn with Google AI
Responsible AI



인공지능 기반 교육

AI in Education

인공지능 활용 교육
교수학습 지원

Google Classroom
Socratic
Read Along
Google Assistant



인공지능 개발 교육

AI & CS Education

AI & CS (SW) 교육
알고리즘 이해, 개발, 평가, 최적화

Code with Google
CS FIRST
Teachable Machine
Colaboratory
Dialogflow

인공지능 교육을 위한 구글의 노력



인공지능 이해 교육

about AI

인공지능 교육
개념, 원리, 영향, 윤리

The A-Z of AI
AI Experiments
Learn with Google AI
Responsible AI



인공지능 기반 교육

AI in Education

인공지능 활용 교육
교수학습 지원

Google Classroom
Socratic
Read Along
Google Assistant



인공지능 개발 교육

AI & CS Education

AI & CS (SW) 교육
알고리즘 이해, 개발, 평가, 최적화

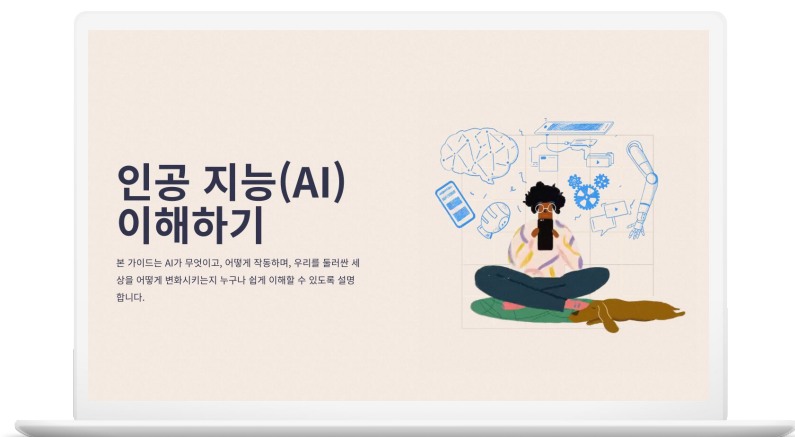
Code with Google
CS FIRST
Teachable Machine
Colaboratory
Dialogflow

The A-Z of AI

인공지능과 컴퓨터 과학의
기본적인 사안들을 정리하고
이해하는데 도움을 주는 안내서

Key features

- AI에 대한 이해를 돕는 기본 개념들 정의
- 알파벳 26글자에 따른 균형있는 주제 선정
- AI 원리 및 역할에 대한 소개



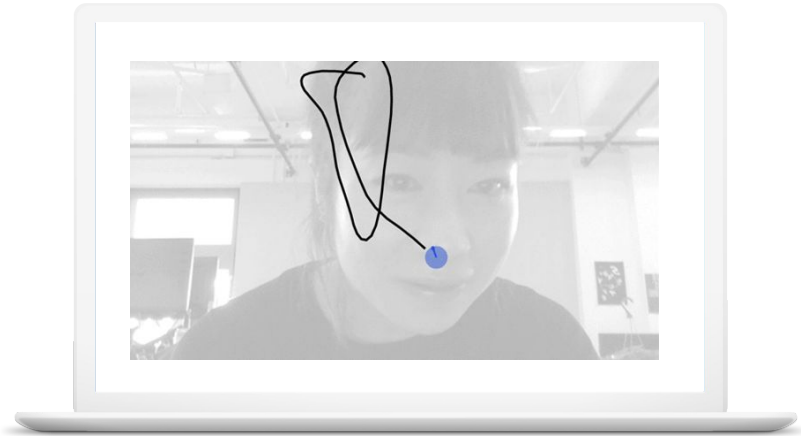
Google for Education

AI Experiments

누구나 동작, 그림, 언어, 음악 등을 통해 인공지능을 더 쉽게 체험할 수 있는 간단한 실험 모음

Key features

- AI + 글쓰기, 학습, 그림 등
- 인공지능 체험을 위한 실습형 도구
- 인공지능 이해를 위한 배경 설명 제공



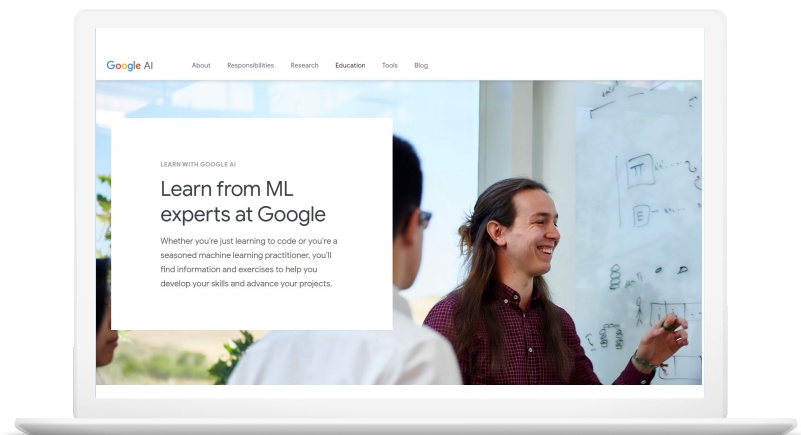
Google for Education

Learn with Google AI

인공지능에 관심이 있는 누구나 AI에 대해 배울 수 있도록 Google의 전문가들이 제공하는 다양한 교육과정과 콘텐츠 모음

Key features

- 인공지능 및 머신러닝 관련 다양한 교육 자료 모음
- 학습자 역할, 콘텐츠 유형, 개발 단계별 교육 콘텐츠 제공



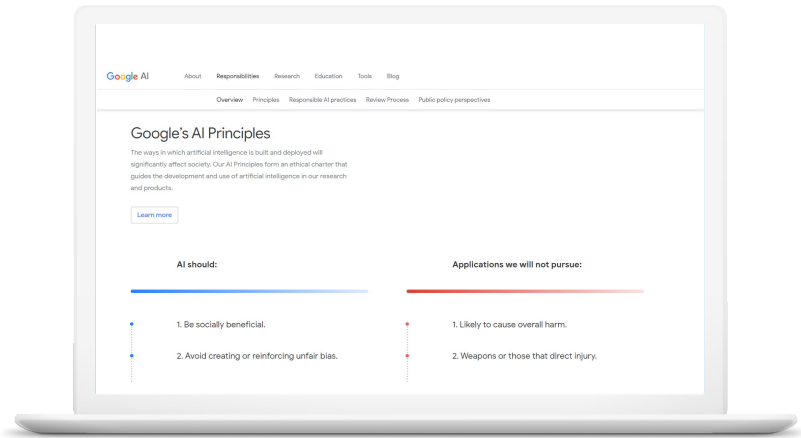
Google for Education

Responsible AI

사람과 사회를 위해 책임감 있게
인공지능을 개발하는
Google의 노력들

Key features

- 모두를 위한 책임있는 AI 구축 안내
- Google의 AI 원칙 및 구현 소개
- AI 관련 공공 정책을 위한 관점 제공



Google for Education

인공지능 교육을 위한 구글의 노력



인공지능 이해 교육

about AI

인공지능 교육
개념, 원리, 영향, 윤리

The A-Z of AI
AI Experiments
Learn with Google AI
Responsible AI



인공지능 기반 교육

AI in Education

인공지능 활용 교육
교수학습 지원

Google Classroom
Socratic
Read Along
Google Assistant



인공지능 개발 교육

AI & CS Education

AI & CS (SW) 교육
알고리즘 이해, 개발, 평가, 최적화

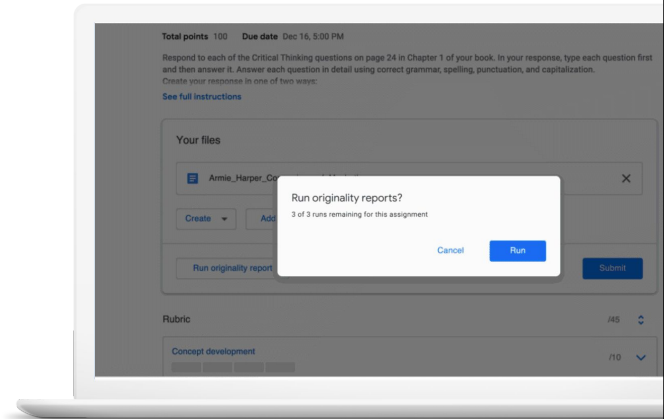
Code with Google
CS FIRST
Teachable Machine
Colaboratory
Dialogflow

인공지능 기반 교육

원본성 보고서

Google 검색 데이터베이스를 기반으로 학생은 참고 문헌의 아이디어를 자신의 글에 적절하게 통합하면서도 표절을 방지하고, 교사는 학업에 대한 충실도를 손쉽게 파악할 수 있습니다.

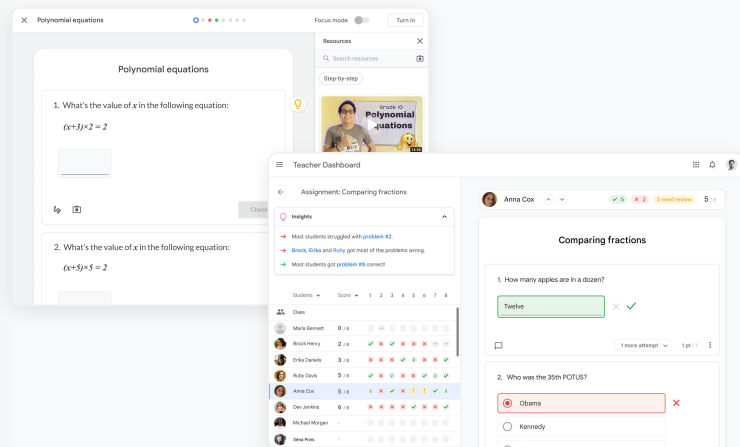
- 클릭 한 번으로 수십억 개의 웹페이지와 4천만 권 이상의 서지 자료를 학생의 글과 비교
- 표절 위험이 있는 부분을 강조 표시하고 채점 화면 안에서 참고한 자료 및 출처를 보여줌
- 웹 상에서 일치되는 항목들을 일일이 검색할 필요 없이 자동화된 결과로 신속하게 찾아줌
- 학생들은 선행 연구의 아이디어를 올바르게 인용하며 지식 생산 및 구성의 실제적 방법을 학습



인공지능 기반 교육

간편하게 학생의 참여도를 높이고 지도할 수 있는 연습 세트

신규 또는 기존 콘텐츠를 흥미로운 대화형 과제로 전환하세요. 학생은 실시간 피드백과 즉석 힌트를 받고 교사는 학생이 이해했는지 여부를 파악할 수 있게 됩니다.



Read Along

아이들의 책 읽기 활동을 돕기 위해 개인화된 지원을 제공하는 음성 기반 독서 도우미



Key benefits

풍부한 표현력의 활기찬 독서 도우미가 아이들을 책 읽기에 참여시킴

아이들이 소리내어 책을 읽는 동안 시가 이를 경청하여, 올바른 피드백과 앞으로의 도전 과제들을 제시함

By the numbers

In 2020, Read Along launched in **180+ countries in 9 languages.**

Distance learning tip

Use story time to improve literacy skills. Students only need their voice to read and learn anytime, anywhere.



Google Home / Assistant



인공지능 교육을 위한 구글의 노력



인공지능 이해 교육

about AI

인공지능 교육
개념, 원리, 영향, 윤리

The A-Z of AI
AI Experiments
Learn with Google AI
Responsible AI



인공지능 기반 교육

AI in Education

인공지능 활용 교육
교수학습 지원

Google Classroom
Socratic
Read Along
Google Assistant



인공지능 개발 교육

AI & CS Education

AI & CS (SW) 교육
알고리즘 이해, 개발, 평가, 최적화

Code with Google
CS FIRST
Teachable Machine
Colaboratory
Dialogflow

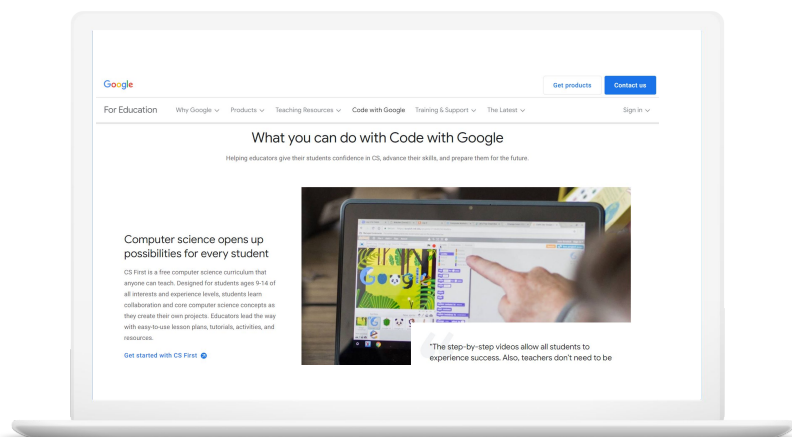
Code with Google

더 많은 학생들이 컴퓨터 과학을 배울 수 있도록 형평성과 접근성을 향상시키려는 구글의 교육 프로그램과 자선 활동들

Key features

- 교사와 학생을 위한 다양한 교수학습자료
- 지역사회와 연계한 교육 프로그램 진행
- Google 장학금 및 인턴십 기회 제공

인공지능 개발 교육



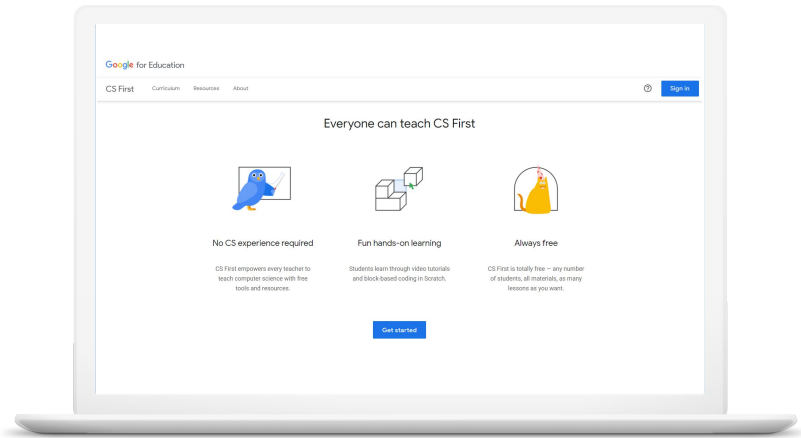
Google for Education

CS FIRST

컴퓨터 프로그래밍을
쉽게 가르치고
재미있게 배울 수 있는
무료 컴퓨터 과학 교수학습과정

Key features

- LCMS: CS교육 콘텐츠 + 학습관리 플랫폼
- 학생: 동영상 강의, 실습환경 제공
- 교사: 교수학습지도안, 학습지 제공



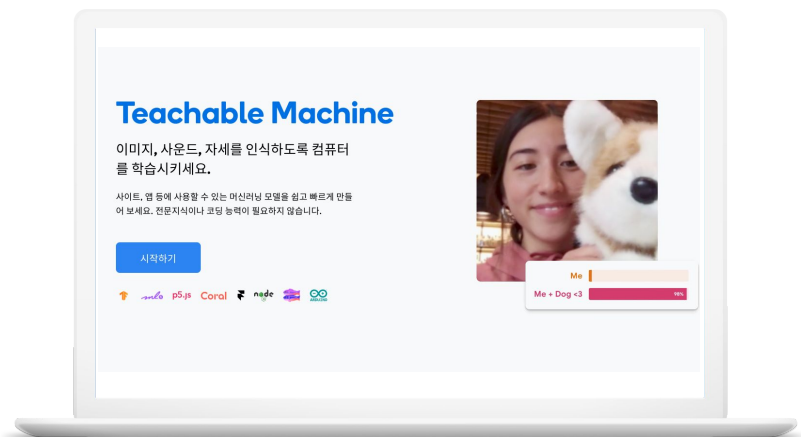
Google for Education

Teachable Machine

전문적인 지식이나 코딩 없이도
손쉽게 머신러닝 모델을
만들어주는 웹 기반 도구

Key features

- 누구나 쉽게 머신러닝 분류모델 제작
- 이미지, 소리, 동작 데이터 학습
- 튜토리얼과 수업 사례 제공
- 스크래치, 엠블록, 아두이노 등 다양한 플랫폼들과 연동



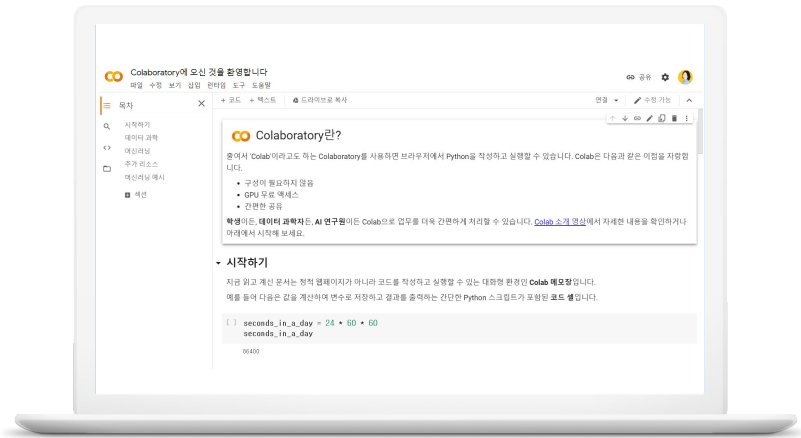
Google for Education

Colaboratory (코랩)

웹 브라우저에서 Python을 작성하고 실행할 수 있는 클라우드 기반 개발 환경

Key features

- 웹 브라우저만으로도 개발 환경 구성
- 간편한 공유와 협업
- 대중적인 패키지 사전 설치 (pd, np, bs4)
- GPU 무료 활용, Tensorflow 활용 편리



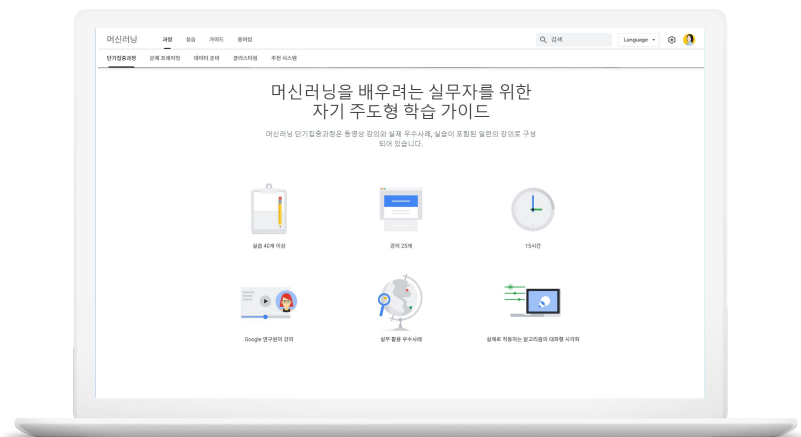
Google for Education

머신러닝 단기집중과정

머신러닝 학습을 위한 동영상 강의, 실제 사례, 실습이 포함된 자기 주도형 학습 과정

Key features

- Google 머신러닝 연구원들의 강의
- 강의, 실제 사례, 실습 포함
- 실제 작동하는 인공지능 알고리즘 체험



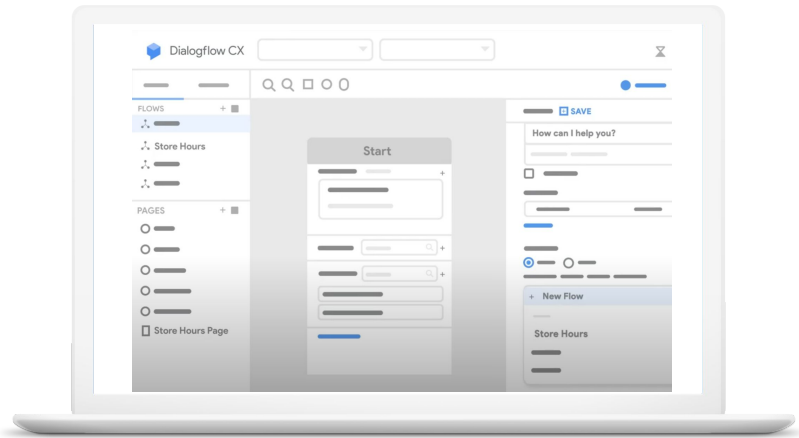
Google for Education

Dialogflow

챗봇과 같은 대화형 인공지능 애플리케이션을 시각적인 방법으로 손쉽게 만드는 도구

Key features

- 시각적인 방식으로 챗봇 제작
- 구글 홈 인공지능 스피커와 연동
- 20가지 이상 다국어 지원 챗봇 제작



Google for Education

학습을 위한 Google의 노력

모든 학생과 선생님을 위한
개별 교육 기기 및 환경
 조성



chromebook

Chrome Education Upgrade

협동심과 창의력을 키우는
 학습 경험을 통한
 차별화된 참여형 교육 환경
 디자인 및 전달

Google Workspace for Education



Google Classroom

학교 수업 콘텐츠 향상
 위한 수많은 교육 자료 및
 커리큘럼 제공

CS First

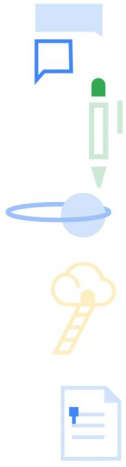
Teacher Center

Applied Digital Skills

Chromebook App Hub

Be Internet Awesome.

Google for Education



감사합니다

Google for Education

KERIS

주제발표 2

AI 튜터기술 현황과 적용 사례

LG 스피킹 클래스의 AI 활용 전략
(공교육 영어 수업의 혁신 스피킹 클래스)
강석태 팀장 (LG CNS)

LG CNS 에듀테크플랫폼 사례

공교육 영어수업의 혁신

스피킹클래스

LG CNS

ESG 경영

환경경영

- 기후변화 및 탄소배출
- 대기 및 수질 오염
- 생물의 다양성
- 삼림 벌채
- 에너지 효율
- 폐기물 관리
- 물 부족

사회공헌

- 고객 만족
- 데이터 보호
- 프라이버시
- 성별 및 다양성
- 직원참여
- 지역사회와 관계
- 인권 및 노동 기준

윤리경영

- 이사회 구성
- 감사위원회 구조
- 뇌물 및 부패
- 임원 보상
- 로비
- 정치 기부금
- 내부 고발자 제도

LG CNS LG CNS ESG 사례 발표

1/31

LG CNS 사회공헌 활동



코딩 지니어스 프로그래밍 언어 기초 강의와 코딩 실습!
(2017년 ~)



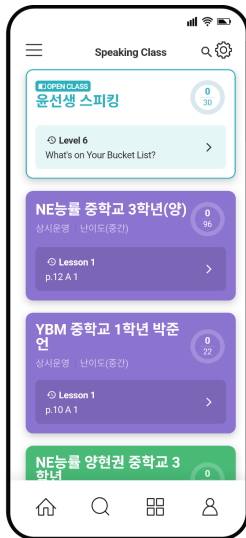
청소년 대상 DX 사회공헌 활동으로 120개 학교, 1만 3천여 학생들에게
IT 교육을 무상 제공



(2021년 ~)
AI 지니어스 아카데미
프로그래밍 언어 기초 강의와 코딩 실습!

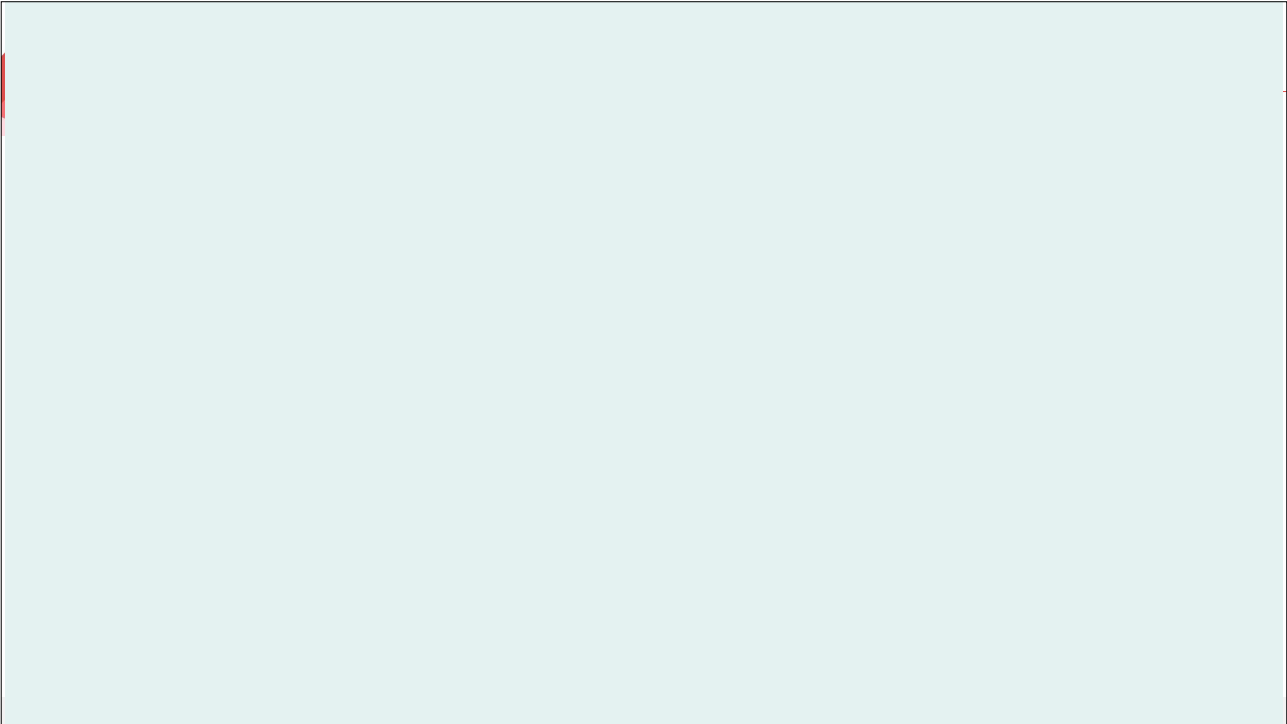


LG CNS 사회공헌 활동



선생님이 만들고 학생이 학습하는 **스피킹클래스**





IT서비스기업인 LG CNS는

왜 스피킹클래스를 만든 거죠?



LG CNS AI 서비스

고객의 비즈니스 전반에 쉽고 빠르게 AI를 적용하여 디지털트랜스포메이션을 선도하며 **고객의 비즈니스 혁신 추구**



언어 AI

- AI Chatbot 자연어 QA API
- STT API 문서유형분류 API
- TTS API AI Contact Center



모바일금융상담 챗봇



시각 AI

- AI VISION
- 상품인식 API
- 얼굴인식 API

- LG전자 제조비전검사
- LG CNS 안면결제



복합 AI

복합 AI : 출력물 보안 분류

- 출력물 문서 보안 검사



LG CNS LG CNS ESG 사례 발표
6/31



우리나라 영어 말하기 환경



LG CNS 영어회화 버터타임

AI튜터가 질문하고

학습자가 영어로 말하고

AI튜터가 답변을 판단

?

?

?

Answer

AI튜터 버터타임 서비스

학교 영어 수업 환경

중·고교생 10명중 7명
문법위주 학교 영어수업 **불만족**

영어수업이 실질적인 쓰임새 보다는 시험을 잘 치르기 위한 방식으로 진행

가장 중요하다고 생각하는 영어수업,
“말하기” (44.1%)



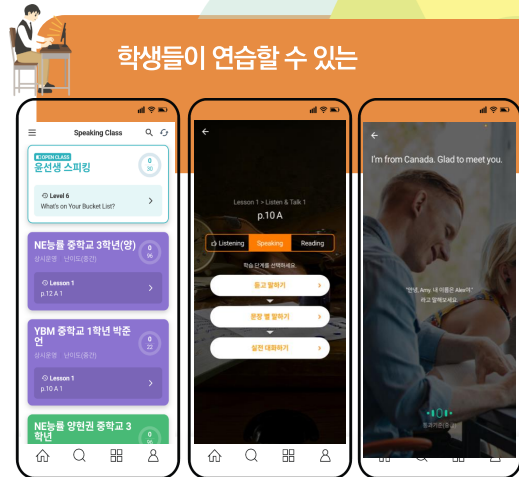
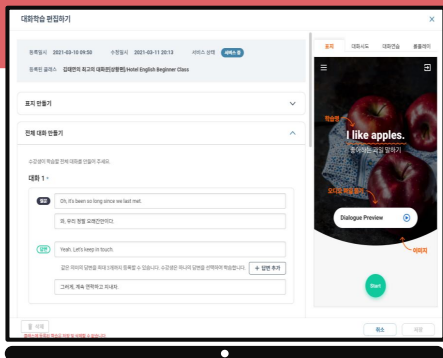
출처 : 중앙대 한국교육문제연구소(2016)

스피킹클래스 서비스

말하기 수업을 공교육에서 쉽게 할 수는 없을까?
소득/지역격차 없이 모든 학생들의 영어실력을 향상시킬 수 없을까?

선생님이 만들고

학생들이 연습할 수 있는



11대 교육청과의 업무 제휴

서울시 교육청을 시작으로 전국 11대 교육청과 인공지능교육 서비스 제휴



스피킹클래스 설명회

서비스 설명회 및 장학관 간담회

총 24회 2,589명 선생님과 진행



연도	교육청	회차	인원
2022	경기도 교육청	2회	200명
	부산시 교육청	6회	950명
	서울시 교육청	3회	379명
	대구시 교육청	1회	40명
	울산시 교육청	1회	20명
2021	서울시 교육청	3회	600명
	대구시 교육청	4회	100명
	인천시 교육청	1회	50명
	전남/전북교육청	2회	100명
	부산시 교육청	1회	150명

온라인 세미나

부산시교육청, 2022.04.18



영어선생님들의 피드백

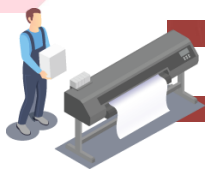
너무나 바쁜 선생님들

창작가능하신 분들이 많지 않았다

교과서 수업과 무관한 콘텐츠



교과출판사와의 제휴 추진



3개월만에 교과서업체 7개사 제휴!

검정교과서 중 95% 이상 제공



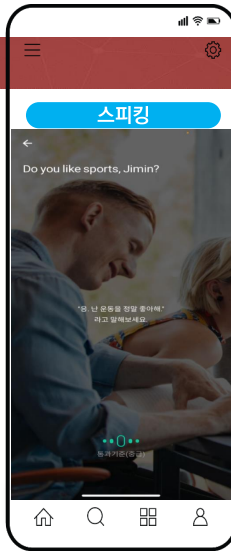
교과서 서비스 제공

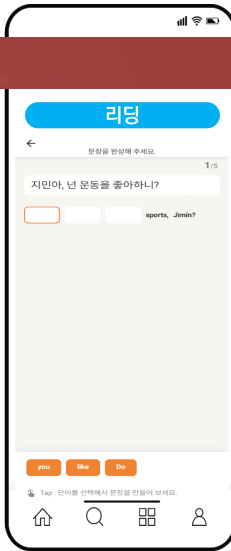


초·중·고등학교 교과서 71권 탑재







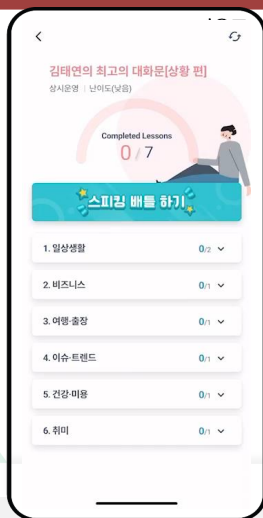


LG CNS LG CNS ESG 사적 발표 16/31

게임학습 스피킹배틀/ 리스닝배틀

반 아이들과 신나게 재미있게 영어 스피킹을 즐길 수 있는 스피킹/리스닝 배틀





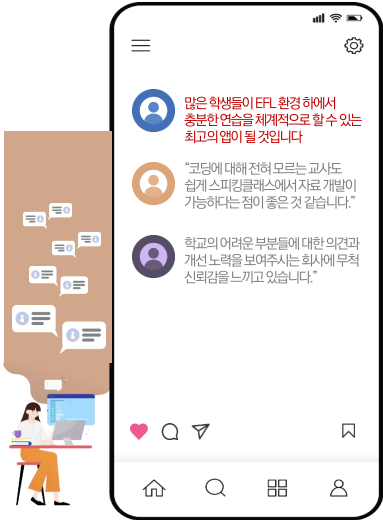


LG CNS LG CNS ESG 사적 발표 17/31

- 55 -

스피킹클래스를 써보니...

포천시 신봉초등학교 000선생님



“많은 학생들이 EFL 환경 하에서 충분한 연습을 체계적으로 할 수 있는 최고의 앱이 될 것입니다.” ※ EFL="English as a Foreign Language"(외국어로서의 영어)

LG 스피킹클래스는 학생들에게 구문 연습을 낱말, 구와 같은 작은 단위로 쪼개어, 반복적, 체계적으로 하도록 구성되어 있어 학생 개인별 pattern drill 활용에 용이하게 설계되어 있습니다. EFL 환경, 나르지 않는 것이 미덕 (부끄러워서, 틀릴까 봐, 잘난 척 한다가 생각할까 봐 입을 굳게 다무는 학생들)으로 여겨지는 우리 문화 특성상 Output oriented activity를 촉진할 수 있는 교수학습 보조도구가 필수적입니다. 많은 학생들이 EFL 환경 하에서 충분한 연습을 체계적으로 할 수 있는 최고의 앱이 될 것이라고 확신합니다.

스피킹클래스를 써보니...

서울시 구로초등학교 000선생님

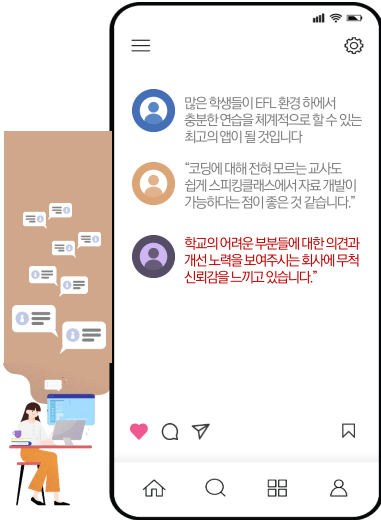


“코딩에 대해 전혀 모르는 교사도 쉽게 스피킹클래스에서 자료 개발이 가능하다는 점이 좋은 것 같습니다.”

먼저 스피킹클래스라는 좋은 프로그램을 활용할 수 있어 감사하다는 말씀 드리고 싶습니다. 가장 좋은 점은 학생들이 교사가 등록해 놓은 핵심 표현을 대화처럼 연습할 수 있다는 점인데요. 코딩이나 프로그램에 대해 전혀 모르는 교사도 쉽게 시스피킹클래스에서 자료 개발이 가능하다는 점이 좋은 것 같습니다. 초등학교는 중, 고등학교보다 문자언어보다 음성언어가 강조됩니다. 그렇기 때문에 이 앱은 초등학교에서 잘 활용될 수 있을 것이라 생각합니다.

스피킹클래스를 써보니...

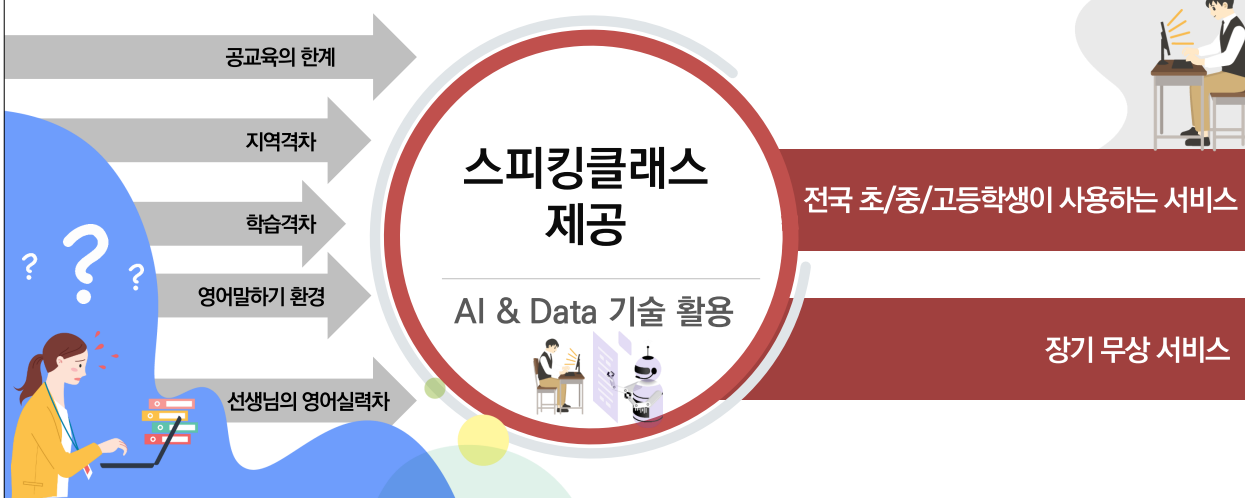
서울시 양천중학교 000선생님



학교의 어려운 부분들에 대한 의견과 개선 노력을 보여주는 회사에 무척 신뢰감을 느끼고 있습니다."

일전에 저희 학교에도 방문해주시고, 학교의 어려운 부분들에 대한 의견과 개선 노력을 보여주는 회사에 무척 신뢰감을 느끼고 있습니다. 올해는 스피킹 클래스와 함께 도전하며 보낸 것 같습니다. 선생님들의 의견을 귀담아 들으시고 적극적으로 개선해주시는 것을 보며 많은 믿음을 가지고 내년에도 계속 활용할 생각입니다. 앞으로도 지속적으로 현장의 상황을 반영해주시면 분명 우리나라 교육계에서 의미 있는 역할을 해주는 회사가 될 거라고 생각합니다.

ESG를 위한 스피킹클래스의 역할



스피킹클래스를 해외로

KDDI 자회사 AEON과 AI Speak Tutor 서비스 제공 중

스피킹클래스와 Zoom을 결합한 AEON 오프라인학원 현장 도입

The slide features a world map with two callout boxes. The left box, titled 'KDDI 자회사 AEON과 AI Speak Tutor 서비스 제공 중', shows a smartphone displaying a 'How Was Your Weekend?' message, a man speaking into a microphone, and a woman holding a tablet. The right box, titled '스피킹클래스와 Zoom을 결합한 AEON 오프라인학원 현장 도입', shows a Zoom meeting grid and a person at a laptop. Below the map, there are photos of people holding 'AEON' signs and a 'GCNS' logo.

Innovation for a Better Life

Thank You



코로나 시대의 교육

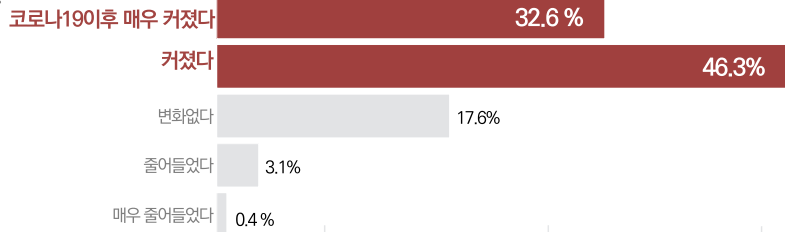
교사 79%, 코로나 이후 학습 격차 심각

비대면 원격수업증가
수도권 전체의 91.9% 원격수업 실시 (2021)

학생들의 집중력 저하

코로나로 인해 학교의 역할이 부실

교사가 느끼는 학생간 학습격차



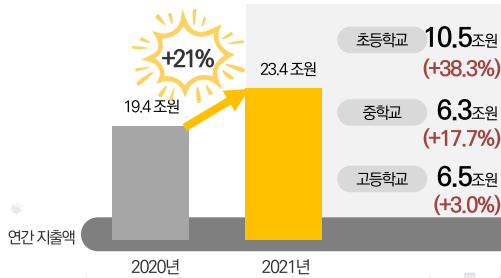
조사대상은 초·중·고 교사 5만 1021명
조사시기는 2020년 7월 29일-8월1일 출처: 한국교육학술정보원

코로나 시대의 교육

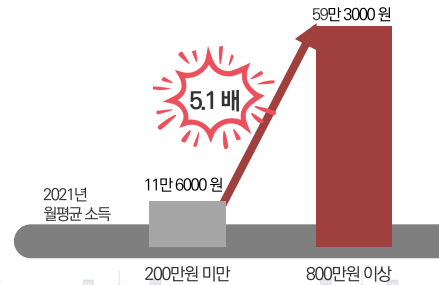
학력불안감에...사교육비 “증가”, 소득수준별 격차 “심각”



사교육비 총액



소득 수준별 사교육비 격차

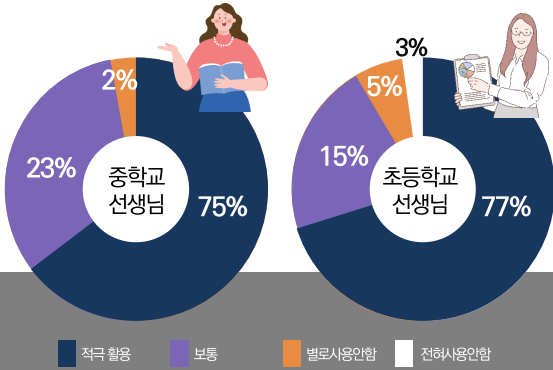


전국 초·중·고 3,000개교 학생 7만 4000명 대상
출처: 교육부/통계청, 2021년 초·중·고 사교육비 조사 결과

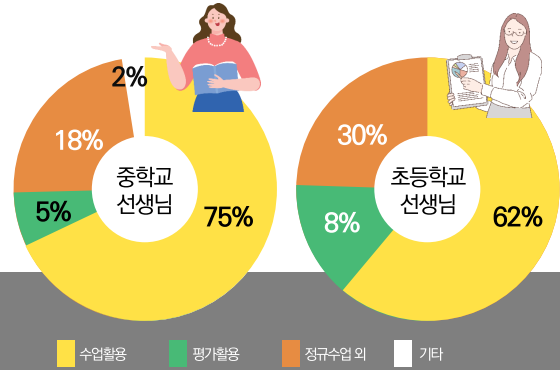
교과서 서비스 활용

대부분의 선생님들이 올해 교육활동 수업 자료로 적극 활용 예정

Q 스피킹클래스를 올해 교육활동에 활용할 예정이신가요?



Q 스피킹클래스 활용방법은 무엇인가요?



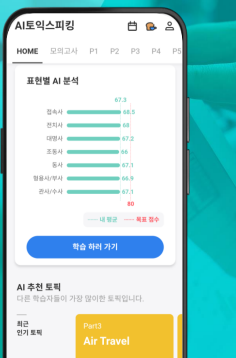
※ 설문 참여 인원 : 150명 (초등 66, 중등 84명), 22년 3월 29일~30일

직장인 대상 AI튜터 서비스

버터타임 · 말하톤



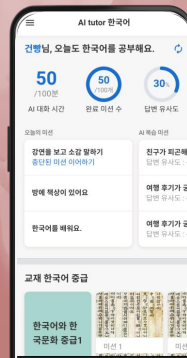
시토익스피킹



AI오픽



시한국어회화



KERIS

주제발표 2

AI 튜터기술 현황과 적용 사례

AI 튜터 서비스 동향

[선생님이 된 대화형 AI, 국내외 사례 둘러보기]

이효은 매니저 (스켈터랩스)

AI Becomes Tutor

국내외 AI Tutor 살펴보기 🔍

짧게 소개합니다 😊



- helee@skelterlabs.com
- 서울대학교 교육공학 석사
- (현) Skelter Labs Marketing Communication Manager
- Superb AI, Marketing Team Lead
- Naver CONNECT
 - 부스트캠프, Edwith
 - 소프트웨어야 놀자
- NHNNEXT

글로벌 AI 튜터 사례

“Meet the World First AI Tutor” “Jill Watson” (2016)

Georgia Tech College of Computing Online Master of Science Computer Science (OMS CS)

Georgia Tech 온라인 석사 CS 강의 조교

300명의 대학원 학생의 질문에 응답

수업 참여, 진행 프로그래밍 관련 질문에 답변

전체 수업 질문의 40%에 응답

✓사전에 수업 데이터를 학습 시킨 후, 정확도가 90%가 넘을 것으로 예측되는 답변은 Jill Watson이 대답

당연히 사람일 거라 생각했던 조교의 정체는 “인공지능”

“IBM Watson”



Watson = Conversational AI
NLU(자연어이해), NLP(자연어처리)

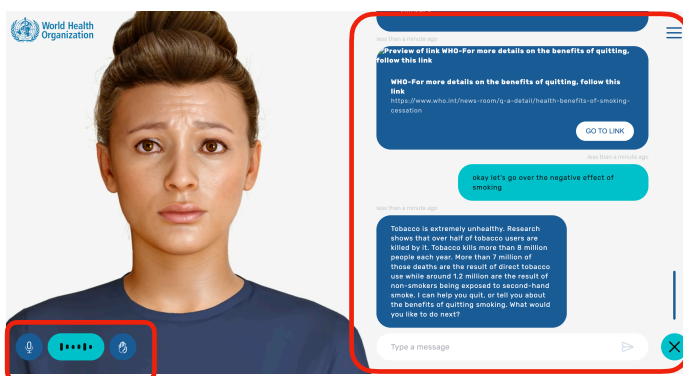
인간에게 계속 도전했던 Watson

Quiz Show - Jeopardy Challenge

AI Tutor- Jill Watson and MORE...

Virtual Human = Watson +SoulMachines

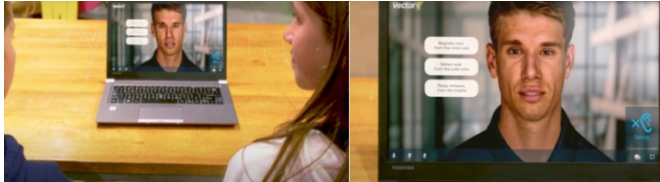
“Virtual Human AI Teacher, Florence” (2021)



<https://www.who.int/campaigns/Florence>

- ✓금연을 도와주는 버츄얼 휴먼 선생님
- ✓대화와 Interactive Quiz를 통해 지식을 전달하고, 스트레스 관리를 도움
- ✓목표 설정 → 지식전달 → 금연 계획 공동 작성
- ✓음성인식 또는 텍스트 입력을 통해 Florence와 대화를 나눌 수 있으며, Florence는 사람의 의도를 파악하고, 필요한 자료를 제공하기도 함

“Will” (2018)



<https://www.soulmachines.com/2018/08/meet-will-vectors-new-renewable-energy-educator-in-schools>

- ✓ 뉴질랜드 에너지 기업 Vector에서 에너지 교육용 디지털 휴먼 Will을 개발하여, 학교에서 학생들에게 Will과 대화하도록 하는 장면
- ✓ 에너지 관련 지식과 학습 자료를 제공
- ✓ 학생들이 집중하고 흥미 진진해 하는 모습을 확인할 수 있음

“Duolingo” (Since 2009)

- ✓ 전세계에서 가장 유명한 에듀테크 중 하나인 Duolingo (나스닥 상장사)
- ✓ AI 기술을 더욱 고도화하면서, 완전화된 개인화 학습을 제공하는 AI 튜터로 거듭 태어나고 있음
- ✓ Duolingo 테스트는 미국 명문대에서도 공식 시험으로 인정해주는 추세. IELTS나 TOEFL을 대체해 나가고 있으며, 이러한 현상은 코로나 이후 더욱 강화되고 있음

AI 적용 분야	상세 내용	
학습 자료 제공 스케줄링 시스템 (Space Repetition System)	<ul style="list-style-type: none"> - 망각 이론과 같은 교육 이론을 바탕으로 하되, AI가 학습자가 언제 이 단어를 망각할지에 대해 예측을 여 학습해야 할 단어의 노출 정도, 노출 시기와 같은 스케줄링을 개인에게 맞춰서 제공함. - 2013년부터 Duolingo에 적용되어 있는 AI 기술 	
버드 브레인 (Bird Brain)	<ul style="list-style-type: none"> - Duolingo는 학습자에게 제공되는 난이도를 추정하는 시스템을 '버드 브레인'이라고 명명하고 있음 - 버드 브레인은 학습자가 작성한 문장의 어떤 부분이 맞고 틀렸는지에 대해 예측하는 것이 아니라, 해당 과업을 빠르게 성공할 확률을 추정하는 기술을 의미함. - 준비된 과제에 대한 예측 성공률이 하락하면, 제공되는 과제의 난이도가 높다고 판단하고 더 쉬운 과제를 제공하는 등, 개인에게 난이도를 맞추어서 다음 과제를 제공함. - Duolingo는 한 학습자가 100개 이상의 문제를 풀면, AI가 개인에게 완전히 맞춘 학습 콘텐츠와 강의를 제공할 수 있다고 함. 	

Venture Beat (2022). How Duolingo uses AI in every part of its app. Retrieved from <https://venturebeat.com/2020/08/18/how-duolingo-uses-ai-in-every-part-of-its-app/> 바탕으로 재구성.

“Duolingo” (Since 2009)

AI 적용 분야	상세 내용	
블레임 (Blame)	<ul style="list-style-type: none"> - 버드 브레인인 과제의 난이도를 추정하는 AI라고 한다면, 블레임(Blame)은 특정 과제를 실패하거나 성공한 원인에 대해 분석할 수 있는 알고리즘을 의미함. - 과제를 성공적으로 수행한 경우라 할지라도, 과제에 대한 다양한 요소를 태깅하고 그 데이터를 학습해서 향후 다른 과제를 성공적으로 완수하지 못한 경우, 왜 해당 과제를 완수하지 못했는가에 대한 원인을 추정할 수 있는 기술 	
액티브 러닝 (Active Learning)	<ul style="list-style-type: none"> - 취약한 부분을 적극적으로 학습하도록 Smart Tip 등을 제공함. - 본래 액티브 러닝은 머신러닝에서 사용하는 표현으로, 알고리즘의 정확도가 떨어지는 데이터를 선행적으로 학습하여, 머신러닝의 학습 효율을 높이는 기술을 의미함. - 동일한 원리를 학습에 적용하여, 학습자의 취약한 부분을 AI로 분석한 뒤, 이를 보완하여 효율적으로 학습할 수 있는 팁을 제공함. 	

Venture Beat (2022). How Duolingo uses AI in every part of its app. Retrieved from <https://venturebeat.com/2020/08/18/how-duolingo-uses-ai-in-every-part-of-its-app/> 바탕으로 재구성.

“Woebot”

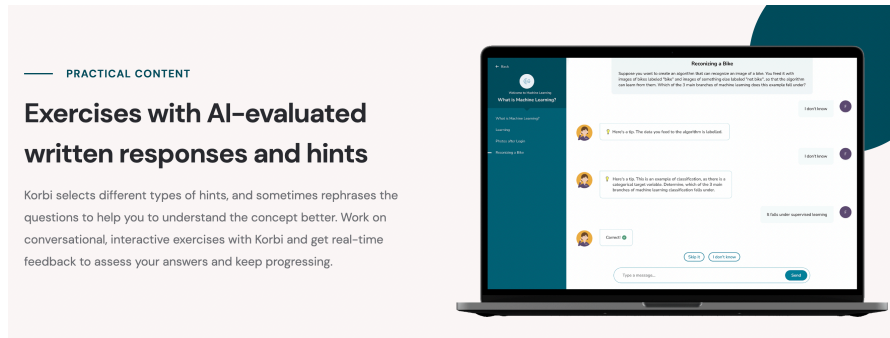


https://youtu.be/ZGB1Qw3_Pbo

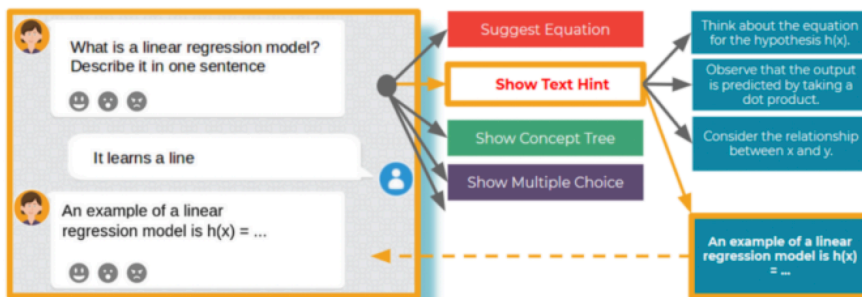
- ✓ 자연어 처리 기술 + 인지 행동 상담 방법론이 적용
- ✓ COVID-19 이후, 심리적인 불안을 겪는 학생의 수가 급증하는 반면, 상담 교사가 부족한 상황에서 현실적인 대안으로 점차 받아들여지고 있는 추세
- ✓ 우울, 불안 같은 부정적인 감정이 감소하는데 효과
- ✓ “정서적인 공감 과업에 있어, 사람보다 챗봇이 더 잘한다”는 연구 결과
- ✓ 24시간 공감과 상담이 가능
- ✓ Woebot을 처음 사용한 94%가 Woebot의 심리적인 조언과 관련된 콘텐츠에 긍정적인 인식을 보였다고 하며, 6주간의 임상 결과 91%의 사람들이 만족스러운 결과를 보였다고 함
- ✓ 경미한 수준의 아동 우울증 치 효과에 대한 FDA 승인 절차 진행 중

“Korbit” (Since 2009)

- ✓ ‘딥러닝을 만든 사람’ Yoshio Bengio 교수가 이끌고 있는 Mila Lab에서 스피노프한 프로젝트
- ✓ 오픈 도메인(Open-domain) 개인화 튜터링을 제공하기 위해 자연어 처리, 강화 학습 등의 기술이 활용되고 있으며, 현재는 AI 지식 분야에 한정하여 튜터링을 제공하고 있지만, 어떤 주제라도 개인 튜터 학습 시스템으로 개발할 수 있도록 표준화, 자동화된 도구/플랫폼 제공을 목적으로 하고 있음
- ✓ Korbit은 대화 기반의 튜터링을 하는 경우 수수료가 일반적인 경우에 비해 2배 이상이라 주장

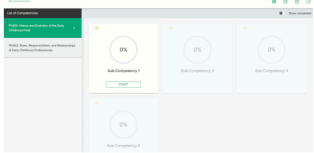
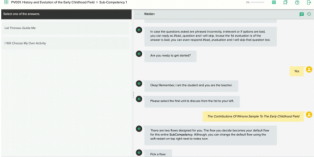


“Korbit” (Since 2009)



Synced (2020). Bengio-Backed Startup Korbit Introduces STEM Intelligent Tutoring System. Retrieved from <https://syncedreview.com/2020/05/28/bengio-backed-startup-korbit-introduces-stem-intelligent-tutoring-system/>

“Google Cloud” - Interactive Tutor Platform Walden University Case Study

AI 적용 화면	상세 내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 화면의 좌측 영역은 학습 목표 혹은 성취할 역량 목표 영역이며, 우측 영역은 상위 목표를 더 세부적인 목표로 나누어 제시하는 영역임 - 학생들이 학습하는 만큼 각 하위 학습 목표의 진도율 등이 표기됨.
	<ul style="list-style-type: none"> - 화면의 좌측 영역은 학생이 AI 튜터와 상호작용을 할 수 있는 영역으로, 적절한 답안을 고르거나 빈칸을 채우는 등의 활동을 수행함. - 화면의 우측 영역은 AI 튜터와의 전체적인 대화 흐름으로, 마치 사람과 대화하듯 자연스럽게 대화가 이어지고 있음을 확인할 수 있음.

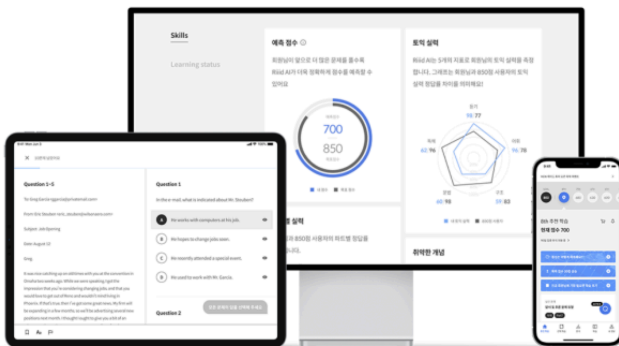
* 출처: Google Cloud (2021). New Google Cloud Student Success Services help educators scale individualized learning. Retrieved from <https://cloud.google.com/blog/topics/public-sector/new-google-cloud-student-success-services-help-educators-scale-individualized-learning>

“Google Cloud” - Interactive Tutor Platform

- ✓ 구글 클라우드는 2021년 11월, 구글 클라우드 환경에서 API 형태로 제공하는 온라인 튜터 플랫폼을 공개하였음.
- ✓ 이는 구글 클라우드 환경에 있는 어떤 교육 기관이든지 사용할 수 있는 것으로, 직접 학생과 상호작용하고 AI 튜터를 구축할 수 있는 기술 기반을 제공한 것임.
- ✓ 텍스트 기반의 챗봇으로 구현되었으며, 비구조화된 질의응답보다는 구조화된 질의응답을 기반으로 하되 자연어처리 기술을 통해 자연스러운 상호작용이 가능하도록 구성함. 교수자가 자신들이 필요한 AI 튜터를 직접 설계할 수 있게 도와주는 플랫폼으로써, 수업 보조 혹은 단독으로(stand-alone) 교수자 AI 튜터를 내용 전문가가 설계할 수 있도록 도와주는 것을 목표로 함.
- ✓ 교수자는 이를 활용하여 학생들이 학습 목표를 성취할 수 있는 AI Tutor를 만들어서 제공할 수 있음. 문자 대화 기반의 소통을 수행하며, AI Tutor는 학생의 학습 목표 달성을 위한 질문이나 활동을 생성하고, 학생들의 학습 목표에 맞는 교육 자료를 지속적으로 제공할 수 있음.
- ✓ 단답형, 선다형, 요약/패러프레이징, 빈칸 채워 넣기(guided note-taking) 등의 학습 활동이 가능하며 지속적으로 학습 활동의 종류는 늘어날 예정.

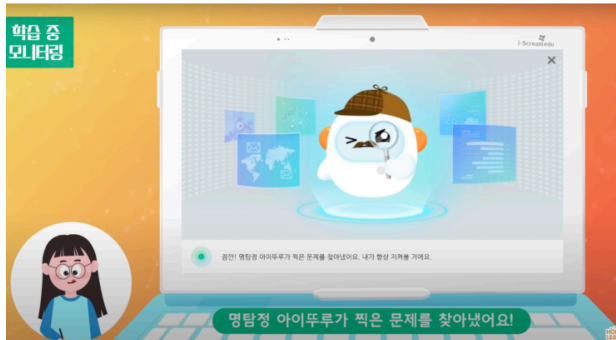
국내 AI 튜터 사례

“Santa” (Since 2014)



- ✓ 자체 AI 기술을 보유한 에듀테크 전문 기업
- ✓ 2022년 기준, 누적 투자금 2,840억
- ✓ TOEIC 시험용 학습 플랫폼 → 표준화 테스트 서비스
- ✓ 진단 테스트를 통해 실제 시험에서 몇점을 받을지를 예측.

아이뚜루



- ✓아이뚜루는 아이스크림 AI 홀런에 탑재된 자기주도 학습 코칭 AI 튜터인. 아이스크림 AI 홀런은 개인별 맞춤학습을 실현하는 초등 스마트 홀런ing 서비스로 교과 및 비교과 주제별 학습 콘텐츠와 AR, VR, 3D 등 미래형 콘텐츠를 통해 스마트 학습 환경을 제공함
- ✓아이스크림 AI 홀런에는 학습을 보조하기 위한 다양한 AI 솔루션이 탑재 되어 있지만, 그 중에서도 아이뚜루는 학생이 혼자서도 자기 주도 학습을 할 수 있도록 학습 코칭을 해 주는 AI 튜터를 의미함
- ✓아이뚜루는 학습 전반에 걸쳐 학생의 학습 현황을 모니터링하며 마치 과외 선생님이 옆에서 학생을 관찰하여 학습을 독려하고 피드백을 제공하는 듯한 효과를 낼 수 있음

학습 시작 전 동기부여

- 학습기에 로그인한 후 학습 목표를 알려주고, 미완료 학습을 파악하는 등 학습 시작전에 동기 부여 제공

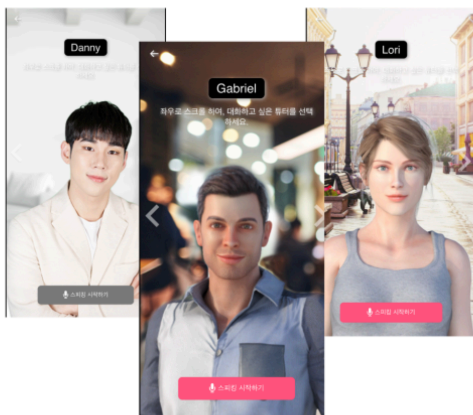
학습 모니터링과 독려

- 학생이 학습에 집중하지 못하고 너무 오랜 시간을 허비하는 등의 현상이 나타났을 때 스트레칭, 노래부르기 등 흥미를 잃지 않고 끝까지 학습을 완수할 수 있도록 동기부여

학습 후

- 학습이 끝난 후 칭찬과 응원을 하거나, 부족한 미완료 학습을 상기시켜 주기도 함 학습 전반에 걸쳐서, 학생이 원하는 콘텐츠를 찾아주거나, 동기부여 해 주는 역할을 수행함

스픽나우



- ✓ 영어 회화 학습용 디지털 휴먼 튜터
- ✓스픽나우는 한국의 대표적인 디지털 휴먼 전문 기업인 딥브레인 AI가 출시한 디지털 휴먼 영어 회화 학습 플랫폼임. 딥브레인 AI는 2021년 약 500억 원의 시리즈B 투자를 유치하고, 국내 금융권과 엔터테인먼트 등에서 디지털 휴먼 서비스를 활발하게 수행하고 있는 기업
- ✓학습자는 자신의 영어 회화 훈련이 필요한 주제(인터뷰, 여행, 의사 표현 등)를 선정하고, 앱 화면의 디지털 휴먼과 1:1로 마주 보고 앉아 있는 상태와 같은 환경에서 디지털 휴먼과 자유로운 영어로 대화를 주고받을 수 있는 보이스봇 디지털 휴먼
- ✓1:1로 AI 튜터와 눈을 마주 보고 대화하는 형태로, 마치 화상 전화를 하는 것과 같은 교수 실재감(teaching presence)을 느낄 수 있음.

E.O.D.

제147회 KERIS 미래교육포럼 자료집

발 행 2022년 11월 7일
발 행 인 서 유 미
발 행 처 **한국교육학술정보원**
(www.keris.or.kr)
주 소 ☎ 41061 대구 동구 동내로64
전화 : (053)714-0114
팩스 : (053)714-0187
등 록 제22-1584호(1999년 7월 3일)
인 쇄 처 우리디자인기획
전화 : (053)651-5100

본 내용의 무단 복제를 금함.

〈비매품〉



이 저작물은 "공공누리" 출처표시 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

- * 에듀넷 : www.edunet4u.net
- * 학술연구정보서비스 : www.riss.kr
- * 교육행정정보서비스 : www.neis.go.kr

