

KEDI BRIEF

발행일 2023. 07. 13. | 발행처 한국교육개발원 | 발행인 류방란 | 편집 부원장/기획조정본부 홍보자료실
주소 충청북도 진천군 덕산읍 교학로 7 | 연락처 043-530-9235

2023 Vol.16

www.kedi.re.kr

KEDI 연구 브리프

챗지피티(ChatGPT)를 활용한 맞춤형 피드백의 실제와 과제¹⁾

한정윤 | 부연구위원

요약

- 현안**
 - 디지털 전환시대 교육 혁신의 대표적 현안으로 인공지능(AI) 기반 맞춤형 교육이 강조되고 있음. 학생 한 명 한 명의 역량을 최대한 키워주는 '모두를 위한 맞춤 교육' 실현을 위해 AI와 같은 첨단 기술이 교육적 목적으로 적극 활용될 예정임.
 - 한편 최근 챗지피티(ChatGPT)(이하 ChatGPT)에 대한 사회적 관심이 높아지고 있음. ChatGPT는 대규모 언어모델(LLM, Large Language Model) 기반의 텍스트 생성형 AI로, 사용자의 입력에 대해 응답을 생성하고, 정보 제공, 문제 해결, 창의적인 아이디어 제안 등 다양한 상황에서 활용될 수 있음. 이에 교육 분야에서도 이러한 새로운 기술의 활용 가능성에 대한 논의가 활발히 진행되고 있음.
- 문제 제기**
 - ChatGPT의 교육적 활용에 대한 높은 기대에 비해 이를 실제 교육 현장에 적용하고 구체적인 효과를 파악하려고 한 시도는 드문 상황임. 이에 발전된 AI 기술의 실제적 효과를 확인하고, 이를 교육 목적으로 활용하기 위한 시사점 도출이 필요한 시점임. 특히 학생뿐만 아니라 교사의 교수학습 활동을 지원하는 도구로서 ChatGPT의 활용 방안을 탐색할 필요가 있음.
 - 이에 본 연구에서는 ChatGPT를 이용하여 방송통신고등학교 학습자²⁾를 위한 개별 맞춤형 피드백을 생성하고, 이를 실제로 적용하여 AI 기반 맞춤형 피드백의 효과를 확인하고 이를 경험한 교사와 학생의 인식과 태도를 조사함.
- 시사점**
 - 본 연구를 통해 맞춤형 피드백 생성과 적용을 위한 ChatGPT의 활용 가능성과 교육적 효과를 확인해 볼 수 있었음. 이러한 가능성은 향후 생성형 AI 기술의 발전과 더불어 더욱 커질 것이며, 다양한 양식(modality)의 결과물을 만들어내는 생성형 AI 기술을 함께 활용한다면 보다 다양한 방식의 교육적 처치 또한 구현 가능할 것이라 기대할 수 있음.
 - 아울러 본 연구는 AI 기술이 가진 한계점과 교육적 활용상의 유의점을 구체적으로 제시하며, 이를 보완하기 위해 다양한 교육 맥락의 실천적 연구가 필요함을 제안함.

#챗지피티 #ChatGPT #챗GPT #맞춤형 피드백 #맞춤형 교육 #AIED

1) 본 브리프는 현재 진행 중인 한국교육개발원 방송중·고운영센터의 2023년 수탁연구과제 「방송중·고 스마트 데이터 기반 맞춤형 학습지원 제공 방안 연구」의 일부 내용을 발췌하여 작성함. 자세한 내용은 연구보고서(2023년 12월 발간 예정)를 참조하기 바람.

2) 방송통신고등학교는 수업연한 3년의 정규학교로, 중등 학력 미취득자에게 학력 취득 기회를 제공함. 방송통신고등학교에서는 온라인 원격 수업과 함께 격주 주말에 이루어지는 출석 수업이 병행되고 있음.

1. 개요

- 교육혁신을 위한 AI의 교육적 활용 범위 확대
 - 다양한 첨단 기술이 교육 분야에 도입됨에 따라 교육 대전환, 미래 교육에 대한 논의로 이어지고 있음. 특히 올해 교육부 주요업무 추진계획에서 '단 한 명의 학생도 놓치지 않는 개별 맞춤형 교육'을 강조하고 있음(교육부, 2023).
 - AI는 이러한 변화의 중심에 있는 핵심 기술임. AI는 기존의 표준화된 획일적 교육에 혁신을 불러와 교육 분야의 새로운 패러다임을 이끌 수 있는 잠재력을 가진 기술로 평가되고 있음(Miao et al., 2021).
- ChatGPT의 교육적 활용 방안 마련 필요
 - 최근 대형 언어 모델(large language model, LLM) 중 하나인 ChatGPT에 대한 사회적 관심이 뜨거운 가운데, 고도화된 AI 기술의 교육적 활용에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있음. 특히 맞춤형 교육을 위해 이러한 기술이 핵심적 역할을 할 것이라는 전망이 이어지고 있음(Baidoo-Anu & Owusu 2023).
 - 이에 ChatGPT를 실제적 교육 맥락에 적용하고 그 효과와 제한점을 확인하여 맞춤형 교육 실현을 위한 구체적 AI 활용 방안을 모색할 필요가 있음.

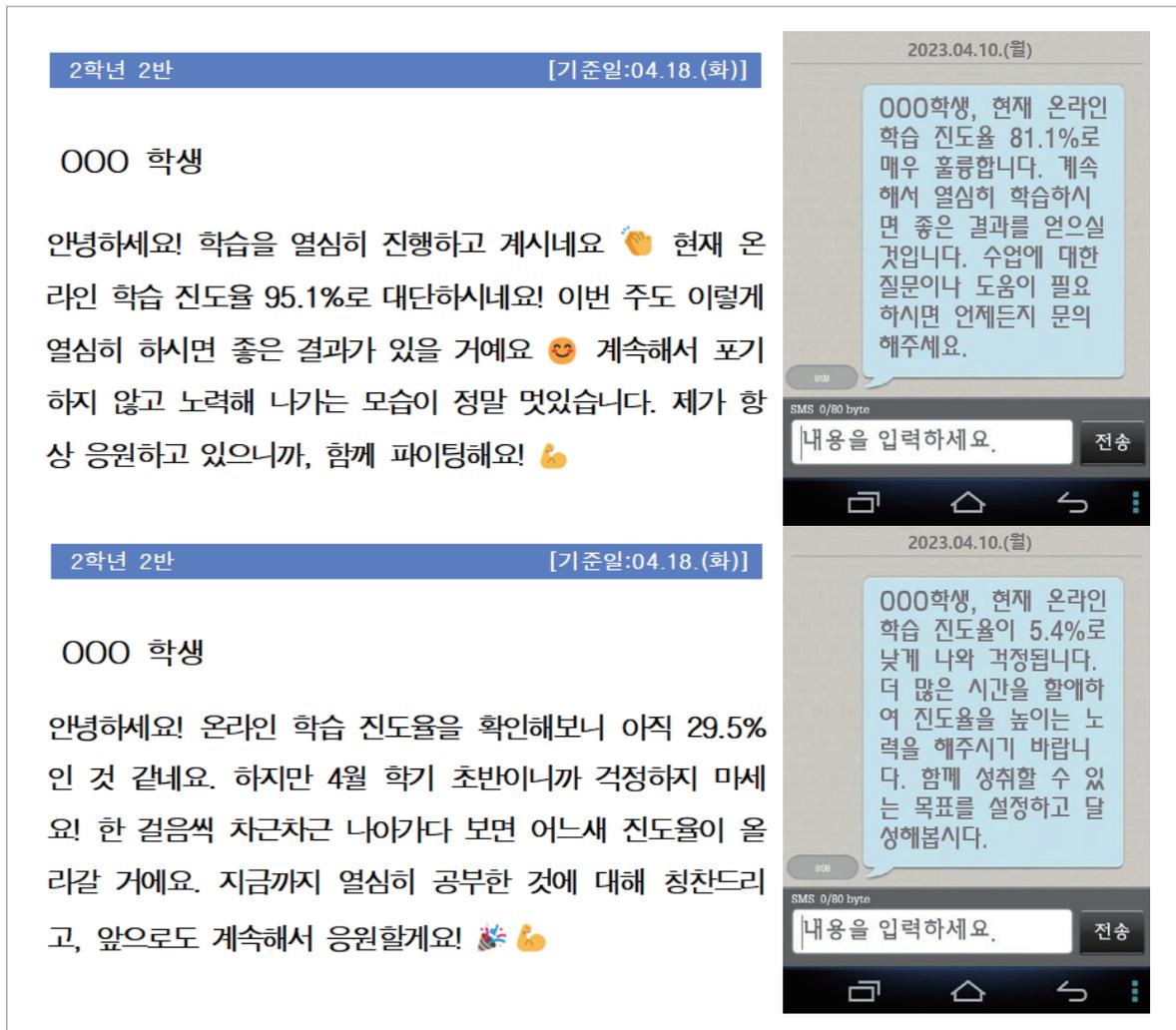
2. 맞춤형 피드백 설계 및 생성

- 본 연구에서는 방송통신고등학교 개별 학습자의 온라인 학습 진도율³⁾에 따라 서로 다른 내용과 분위기의 피드백을 생성하기 위해 ChatGPT를 활용함.
- 피드백 생성을 위해 1) 학습자 특성(온라인 학습 진도율), 2) 상황적 특성(학기 초), 3) 분위기(학습 격려)를 감안하도록 프롬프트를 설계하였으며, 전문가 검토를 통해 적합성을 높임.
- 맞춤형 피드백은 [그림 1]과 같은 절차를 통해 생성되었으며, 서면 통지표와 SMS 문자를 통해 학습자에게 제공됨. ChatGPT를 활용해 생성한 맞춤형 피드백 예시는 [그림 2]와 같음.



[그림 1] ChatGPT를 활용한 맞춤형 피드백 생성 및 제공 절차

3) 방송통신고등학교에서 온라인 학습 진도율은 수행평가 및 졸업을 위해 매우 중요한 지표로 활용됨.



[그림 2] ChatGPT로 생성한 맞춤형 피드백의 예시(좌: 서면 통지표, 우: SMS 문자)

3. 주요 연구 결과

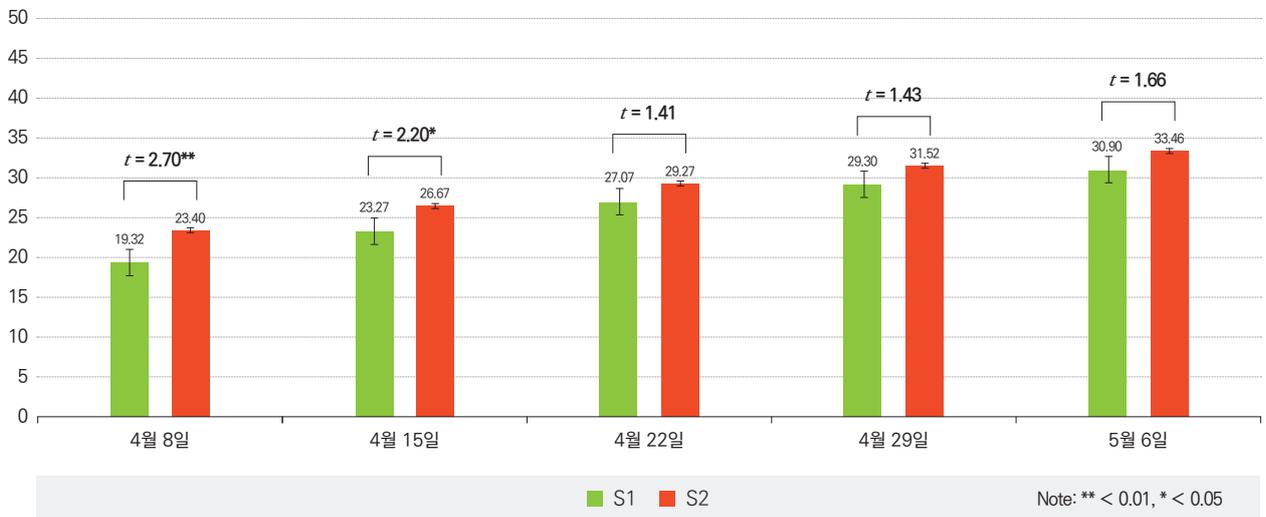
■ 맞춤형 피드백 적용

- 경기도 소재 방송통신고등학교 2학년 5개반 113명을 대상으로 ChatGPT로 생성한 맞춤형 피드백을 4주 동안 제공함. 맞춤형 피드백은 [그림 2]와 같이 서면 통지표와 SMS 문자 두 가지 형태로 제공되었는데, 서면 통지표는 격주 출석 수업일에 배부되었고(2회) SMS 문자는 주 1회 발송되어(4회), 총 6회의 피드백이 제공되었음.
- 피드백은 제공 시기에 따라 변화하는 개별 학습자의 진도율과 제공 시점이 고려되어 각기 다른 내용으로 생성되었으며, 한정윤 외(2022: 102-103)에서 제안된 맞춤형 피드백 설계전략에 따라 피드백의 실재감을 높이기 위해 적절한 이모지(emoji)를 포함하도록 함.

- 맞춤형 피드백 제공 후 온라인 학습 진도율의 양적 변화를 확인하기 위해 LMS 데이터를 분석하였으며, 맞춤형 피드백의 사용성을 확인하고자 설문조사를 실시함. 이어서 맞춤형 피드백에 대한 인식과 태도를 심도 있게 확인하기 위해 학생과 교사를 대상으로 FGI를 실시함.

■ 온라인 학습 진도율의 양적 변화

- 맞춤형 피드백이 제공된 4주의 기간 동안 피드백을 제공받은 2학년 학생들(S1)과 나머지 방송통신고등학교 2학년 학생들(S2)의 주차별 평균 진도율을 비교해보면 [그림 3]과 같음. 맞춤형 피드백 제공 전(4월 8일)에는 이들 간에 유의미한 진도율 차이가 있었으나, 피드백 제공 2주차부터 유의미한 차이가 나타나지 않음. 이는 맞춤형 피드백이 온라인 학습 참여에 긍정적인 영향을 주었음을 시사함.



[그림 3] 주차별 평균 진도율 변화의 추이

■ 맞춤형 피드백의 사용성

- 설문조사(4-Point Likert Scale, n=78)를 통해 파악한 학습자의 맞춤형 피드백 사용성은 <표 1>과 같음. 모든 조사 요인에서 평균 3점 이상을 보여, 전반적으로 높은 수준의 사용성이 확인됨.

- 이는 ChatGPT가 개별 학습자의 학습 상황을 비교적 정확하고 명확하게 표현하며, 이러한 피드백의 내용이 유용하고 신뢰할 수 있는 수준임을 의미함. 또한 학습자의 이름을 포함하는 자연스러운 서술이 실재감을 높였으며, 결과적으로 학습자에게 높은 사용의도를 이끌어냈음을 시사함.

〈표 1〉 맞춤형 피드백에 대한 사용성 평가

요인	M(SD)	문항수(α)	참고 문헌
정확성, 명확성	3.12(2.33)	4(0.914)	김미량(2002), 이은원·이수정(2004)
유용성	3.24(2.04)	4(0.907)	정보통신산업진흥원(2011), 임정훈·임병노·성은모(2014)
신뢰성	3.28(2.01)	4(0.887)	진광위·이정(2021)
실재감	3.07(2.40)	4(0.866)	민윤정(2020), 임동수·이순구(2022), 조지영(2014)
사용의도	3.03(2.49)	4(0.886)	최미애(2011), 허희진·김우빈(2022)

■ 맞춤형 피드백에 대한 인식 및 태도

- 학생 10명, 교사 7명을 대상⁴⁾으로 맞춤형 피드백에 대한 인식과 태도를 조사하기 위한 FGI(Focus Group Interview)를 실시함.
- 학생 FGI를 통해 확인한 주요 결과는 다음과 같음. 맞춤형 피드백을 통해 학생들은 자신의 학습에 대한 관심을 받고 있다는 기분과 교사에게 피드백을 받는 것과 같은 실재감을 느꼈다고 응답함. 이는 피드백에 자신의 이름과 구체적인 학습 상황이 언급되어 있고, 내용이 자연스러운 표현으로 작성되었기 때문으로 확인됨.
- 다음으로 학생들은 피드백에 의해 자신이 세운 학습 계획을 스스로 점검하고 실천하도록 자극받았다고 응답함. 이는 ChatGPT 활용으로 온라인 학습 상황에 대한 피드백을 1주일 간격으로 빈번히 제공받을 수 있었다는 점과, 매주 그 내용이 달라진다는 기대감에 따른 반응으로 파악됨.
- 마지막으로 학생들은 피드백으로 인해 기존에 없던 교사와의 새로운 상호작용이 유발되었다고 응답함. 이러한 상호작용은 주로 교사가 서면 통지표를 배부할 때 발생한 것으로 확인되었는데, 교사가 통지표에 작성된 내용을 학생에게 간략히 언급하고 학생들이 이에 반응하는 과정에서 교사와의 거리감이 줄어들었다고 인식함.
- 교사 FGI를 통해 확인한 주요 결과는 다음과 같음. 먼저 교사는 개별 맞춤형 피드백 작성을 위해 ChatGPT를 활용한 것은 편리하며, 교수학습과 관련된 업무 경감에 도움이 된다고 인식함. 이러한 피드백 생성 시스템이 갖춰진다면 여러 현실적인 이유로 실천하지 못했던 개별 피드백 작성과 배부가 가능해 질 것이라 응답함.

4) 학습자 3개 집단(집단 1: 10대 학습자 3명, 집단 2: 성인 학습자 4명, 집단 3: 성인 학습자 3명)과 교사 5개 집단(집단 1~3: 담임교사 각 1명, 집단 4: 담임교사 2명, 집단 5: 교무 및 정보부장 각 1명)을 대상으로 실시

- 학생과 유사하게 교사 또한 맞춤형 피드백이 학생들과의 라포 형성에 도움이 된 것 같다고 인식함. 이는 격주 출석 수업에서만 학생들을 만날 수 있는 방송통신고등학교의 여건에서, 맞춤형 피드백으로 인해 개별 학생과 일대일 상호작용을 할 좋은 기회가 만들어진 덕분이라 응답함.
- 마지막으로 교사는 ChatGPT 기반 피드백이 다른 방송통신고등학교뿐만 아니라 일반 고등학교에도 적용될 수 있을 것이라 기대함. 전국 방송통신고등학교가 모두 유사한 학사 운영의 형태를 가진다는 점에서 동일한 수준의 긍정적 효과를 얻을 수 있을 것이며, 일반 고등학교에서도 일정 관리나 중요한 학습 정보를 전달하기 위한 목적으로 ChatGPT를 활용될 수 있을 것이라 응답함.

4. 시사점

- 본 연구를 통해 ChatGPT를 활용한 맞춤형 피드백 생성 및 적용의 가능성과 교육적 효과를 확인해볼 수 있었음. 113명의 학습자를 위한 113개의 피드백을 생성해 총 6회에 걸쳐 제공한 결과 학습참여도의 양적 향상이 확인되었으며, 피드백에 대한 긍정적 인식과 태도를 학생과 교사 모두에게서 확인하였음.
- 이러한 가능성은 생성형 AI 기술의 발전과 더불어 더욱 커질 것이라 기대할 수 있음. GPT4, Bard와 같이 더 적절하고 정확한 응답을 제공하는 생성형 AI가 출시됨에 따라 더 나은 피드백을 생성할 수 있을 것임. 아울러 이미지, 소리 등 다양한 양식(modality)의 결과물을 생성하는 AI 기술을 함께 활용한다면 텍스트 위주의 피드백 생성을 넘어 보다 다양한 교육적 처치를 제공하는 AI의 모습을 상상해볼 수 있음.
- 하지만 이러한 기술이 가진 한계 또한 주의해야 할 필요가 있음. 특히 ChatGPT와 같은 텍스트 생성 AI의 대표적인 문제점으로 제기되는 환각(hallucination)은 본 연구 과정에서 아래와 같이 허구적 내용을 담은 피드백을 생성하기도 하였음.
홍길동 학생, 현재 온라인 학습 진도율 54.4%로 좋은 시작입니다. 계속해서 꾸준히 진도를 나가시면 좋을 것 같습니다. 장학금 신청 기간이 다가오니, 학습 계획에 참고하시기 바랍니다.⁵⁾
- 아울러 교사의 입장에서 AI를 활용함으로써 업무 경감 등의 편리를 확보할 수 있으나, 이와 동시에 교사의 역할을 보다 명확히 정립할 필요가 있음. 본 연구에서 생성된 피드백의 최종 검토 작업을 교사가 수행했던 것과 같이, 현 AI 기술의 한계를 보완하고 이를 적절히 활용해 더 나은 교육 활동을 전개하는 교사 나름의 역할이 요구됨.

5) 방송통신고등학교에는 장학금 제도가 없으며, ChatGPT 활용을 위한 프롬프트에 이와 관련된 어떠한 정보도 포함되지 않았음.

- 이에 ChatGPT와 같은 고도의 AI 기술을 교육 영역에서 효과적으로 활용하기 위해서는 이러한 기술의 강점을 살리고 약점은 보완할 수 있는 구체적 방안을 모색할 필요가 있음. 학습 맥락의 특성에 따라 AI를 활용한 맞춤형 학습 지원에 대한 사용성, 수용성 등이 달라질 수 있으므로, 다양한 교육 맥락에서의 실천적 연구를 통해 첨단 기술의 교육적 활용 가능성을 다각도로 탐색하고 실질적인 활용 방안을 도출할 필요가 있음.

주요 참고문헌

교육부(2023). 디지털 기반 교육혁신 방안. 교육부

한정윤·황은희·이은주·조문주·구예리·김수진·허선영(2022). **방송중고 머신러닝 예측모델 기반 맞춤형 피드백 제공 방안 연구**. 한국교육개발원.

Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. Available at SSRN 4337484.

Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). AI and education: A guidance for policymakers. UNESCO Publishing.

KEDI
BRIEF
2023 Vol.16