

새로운 시대의 교육에서 AI 교육 로봇의 응용 효과에 대한 메타 분석

추이지엔동 · 송승근*

동서대학교

Meta-analysis of the Application Effect of AI Educational Robots in Teaching in the New Period

Jian-Dong, Cui · Seung-keun Song*

Dongseo University

E-mail : 510330269@qq.com / songsk@gdsu.dongseo.ac.kr

요 약

인공 지능 시대가 도래함에 따라, 로봇 교육과 그 역량 강화에 대한 교육은 전 세계적으로 널리 적용되고 적용되었습니다. 본 연구의 목적 : 학생 교육 및 교육에서 AI 교육 로봇의 응용 효과를 체계적으로 평가; 본 연구의 방법 : 컴퓨터를 사용하여 "Web of Science", "CNKI", "ERIC", "IEEE"와 같은 검색 도구에서 관련 교육을 검색하십시오. 로봇 티칭과 전통적인 티칭의 효과에 대한 비교 연구 검색 시간은 2000 년 1 월부터 2020 년 1 월까지입니다. 포괄적 인 MetaAnalysis 2.0을 메타 분석에 사용했습니다. 본 연구 결과 : 31 개의 유효한 연구 문헌에 대한 정량 분석과 메타 분석이 AI 교육 로봇에 미치는 영향에 대한 객관적인 평가 분석 결과 AI 교육 로봇이 학생 학습 효과에 미치는 효과는 0.465 임 이는 교육용 로봇이 학생의 학습 효과에 어느 정도 긍정적 인 영향을 미침을 나타냅니다. 이 연구의 결론 : 학생 교육 및 교육에서 AI 교육 로봇의 적용 효과는 전통적인 교육 방법보다 우수하며 학생 학습을보다 효과적으로 홍보 할 수 있습니다.

ABSTRACT

With the advent of the era of artificial intelligence, robot education and teaching under its empowerment have been widely concerned and applied worldwide. The purpose of this study: systematically evaluate the application effect of AI educational robots in student education and teaching; the method of this study: use the computer to search for relevant education in the search tools such as "Web of Science", "CNKI", "ERIC", "IEEE" A comparative study of the effects of robot teaching and traditional teaching. The retrieval time is from January 2000 to January 2020. Comprehensive MetaAnalysis 2.0 was used for Meta analysis. The results of this study: A quantitative analysis of the 31 valid research literatures included, and an objective evaluation of the effect of the meta-analysis on AI educational robots. The analysis results show that the combined effect of AI educational robots on student learning effects is 0.465 This indicates that educational robots have a moderately positive effect on students' learning effectiveness. The conclusion of this study: The application effect of AI educational robots in student education and teaching is better than traditional education methods, which can better promote student learning.

키워드

인공 지능, 교육용 로봇, 메타 분석 (Artificial intelligence, educational robots, meta-analysis)

* corresponding author

I. 서론

지능형 시대의 포괄적인 도착으로 인공 지능과 빅 데이터를 핵심으로하는 새로운 지능형 기술의 빠른 개발 혁신적인 영향이 점점 더 두드러지고 있습니다. 그중 AI 교육 로봇은 교육 분야를 위해 특별히 개발된 로봇으로 학생들의 분석 능력, 창의력 및 실용 능력을 배양합니다 [1]. 교육 분야의 인공 지능, 언어 인식 및 생체 공학 기술과 같은 기술의 일반적인 응용 프로그램인 교육용 로봇은 교육 적용 가능성, 확장성, 개방성 및 친근한 인간-컴퓨터 상호 작용으로 전통에 크게 영향을 미치고 있습니다 [2]. 학생들이 배우는 중요한 도구 가되었습니다. 인공 지능 로봇 기술의 발달로 AI 교육 로봇은 STEM, 문학 연구, 사회학, 무용, 음악 및 미술과 같은 분야에서 학생들의인지 능력을 배양하는 효과적인 도구로 간주됩니다.

오픈 소스 프로그래밍 기술의 대중화와 로봇 구조의 높은 재현성은 학생들에게 과학적 지식을 이해하고 학생들이 팀워크, 조직 및 의사 소통을 연습 할 수 있는 실제 경험 활동뿐만 아니라 계산 사고 개발을위한 중요한 도구를 제공합니다. 성적인 기술은 중요한 운동 플랫폼을 제공합니다.

II. 연구 설계

메타 분석은 요약 기능을 갖춘 정량적 통계 분석 방법으로, 연구 경험을 고려하여 동일한 연구 주제에 대해 서로 다른 경험적 연구 결론의 효과를 합성하고 더 많은 것을 도출 할 수 있습니다 보편적이고 일반적인 연구 결론. 메타 분석의 주요 기능은 통계 테스트의 효과를 높이고 연구 효과를 정량적으로 평가하며 이전 연구의 단점을 발견하는 것입니다. 메타 분석을 공식적으로 시작하기 전에 연구 문제 정의, 문헌 검색, 문헌 포함 및 배제, 데이터 및 관련 정보 추출, 분석 출판 편향, 이질성 분석 및 효과 값 선택의 7 단계가 완료되어야 한다. 메타 분석 프로세스의 엄격한 보장을 위해 연구는 데이터를 분석하기 전에 위의 7 단계를 수행합니다.

이후의 통계 값 및 효과 값의 계산을 용이하게 하기 위해, 문헌 선택 작업이 완료된 후, 문헌의 각 특징 값을 인코딩 할 필요가있다. 본 연구에서는 학문, 강의 계획서, 지식 유형 및 실험 기간 및 기타 조정 변수가 실제 상황에 따라 코딩되며, 코딩 표는 표 1에 나와 있습니다. 이 연구에서 중국 역사 카테고리에는 한국어, 영어, 중국어 등이 포함되며, 과학 및 엔지니어링 카테고리에는 프로그래밍, 전자 회로 등이 포함되며 종합 카테고리에는 STEM 및 AI 로봇 테마 활동이 포함됩니다. 코딩의 정확성을 보장하기 위해 연구는 두 명의 코

더를 초대하여 31 개의 문서를 사전 코딩했습니다. 코딩 후, 두 코드의 일관성은 0.85 인 것으로 나타났으며, 이는 코딩 결과가 신뢰할 만하다는 것을 나타낸다.

Table 1 Meta-analysis regulated variable coding

Moderator	Encoding situation
Subject	a1. Literature and History; a2. Science and Technology; a3. Art; a4. Sports; a5. Synthesis
School section	b1. Early childhood education; b2. Elementary school; b3. Middle school; b4. University
Knowledge type	C1. Practice; c2. Theory
Experiment period	d1. Less than one month; d2. One month to half a year; d3. More than half a year

III. 메타 분석 결과 및 토론

연구 결과의 과학 성과 신뢰성을 보장하기 위해 메타 분석 프로세스는 일반적으로 샘플 데이터의 출판 편향을 감지합니다. 출판 편향은 메타 분석 방법에서 흔히 발생하는 체계적인 오류이며, 이는 유의성이없는 연구 결과가 연구의 중요성이없는 것보다 출판 될 가능성이 더 높다 [13]. 판단 메타 분석 방법의 출판 편향 방법은 여러 가지가 있는데 본 연구에서는 퍼널 그래프 방법과 Begg 순위 상관 법을 사용하여 본 연구의 출판 편향을 종합적으로 평가했다 [14].

CMA 2.0 소프트웨어로 얻은 샘플 게시 바이어스 감지의 퍼널 차트가 아래 그림에 표시되어 있습니다. 깔때기 그래프에서 연구 샘플의 효과 값이 깔때기 그래프의 평균 효과 값의 양쪽에 상대적으로 균등하게 분포되어 있음을 알 수 있으며, 이는 출판 편향 가능성이 적음을 나타냅니다. 또한 Begg의 테스트에서 $Z > 1.96$, $P < 0.05$ 이면 바이어스가 있고 $Z < 1.96$, $P > 0.05$ 이면 바이어스가 없습니다. Begg의 테스트 결과는 $Z = 1.609$ (1.96 미만) 및 $P = 0.107$ (0.05 이상)임을 보여 주므로 테스트 결과가 이상적입니다. 위의 분석을 바탕으로 이 연구에 사용된 샘플에는 출판 편향이 없으므로 이러한 샘플을 기반으로하는 데이터 분석 결과는 신뢰할 수 있습니다.

IV. 결론

본 연구에서는 AI 교육 로봇이 학생의 학습 효과에 미치는 영향에 대한 31 개 문헌을 정량화하고 메타 분석 결과가 AI 교육 로봇에 미치는 영향

을 객관적으로 평가하기 위해 메타 분석 방법을 사용했습니다. AI 교육 로봇이 다른 분야, 실험주기 및 다른 유형의 지식에서 학습 효과에 미치는 영향의 차이.

인간의 "제 4 차 산업 혁명"의 출현으로 인공지능 교육용 로봇의 기능이 강화되었으며, STEAM 교육 및 제작자 교육의 활발한 발전으로 인해 교육용 로봇에 더 넓은 응용 시장이 제공되었습니다. AI 교육 로봇의 기능적 특성을 완전히 통합하여 교육을 지원하고 학생들이 핵심 문해력을 개선하도록 돕는 방법은 초등 및 중등 학교에서 중요한 교육 연구 주제입니다. 앞으로 학생들의 다양한 능력 향상을 검증하기위한 실증적 인 연구가 진행될 것이며, 연구 주제와 결론은 더욱 보완되고 개선 될 것입니다.

References

- [1] Huang Ronghuai, Liu Dejian: Development status and trend of educational robots [J]. Modern Education, 2017, No.27, pp. 13-20.
- [2] Zhang Jianping, Wang Yi :Robot education: current situation, problems and promotion strategies [J]. China Audio-visual Education, 2006,No.12, pp. 65-68.
- [3] Li Yu, Chai Yangli: A meta-analysis of the application of international mind mapping education in the past decade[J]. China Audio-visual Education, No. 3, 2019, pp. 25-28.