

# Công nghệ ứng dụng trong xây dựng và triển khai nội dung giáo dục, đào tạo trực tuyến và trực tiếp

Nguyễn Ngô Trường An<sup>1\*</sup> và Lê Huỳnh Hoài Bảo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

<sup>2</sup>MVV Academy

## TÓM TẮT

Các thành tựu công nghệ đang được áp dụng rộng rãi trong lĩnh vực giáo dục, đào tạo. Nhiều nhà giáo dục, đào tạo đã ứng dụng công nghệ từ khâu xây dựng, triển khai nội dung và đánh giá kết quả giáo dục, đào tạo. Đặc biệt đại dịch Covid-19 đã thúc đẩy quá trình sử dụng các công cụ hiện đại, đầu tư vào hệ thống và phần mềm hỗ trợ. Mục tiêu của bài báo là tìm hiểu những ứng dụng và khó khăn khi triển khai thành tựu công nghệ vào giáo dục bậc cao, đào tạo giai đoạn 2018 - 2023. Nhóm tác giả sẽ xem xét các bài báo về ứng dụng công nghệ vào quá trình xây dựng nội dung, triển khai nội dung và đánh giá kết quả trên thế giới trong giai đoạn 2018 - 2023. Từ đó đưa ra được các loại công nghệ được áp dụng rộng rãi, những hạn chế của các công nghệ đó. Từ đó, nhóm tác giả sẽ đưa ra hướng nghiên cứu về ứng dụng công nghệ trong môi trường giáo dục bậc cao, đào tạo trong tương lai.

**Từ khóa:** Công nghệ giáo dục, công nghệ đào tạo, giáo dục bậc cao

## 1. TỔNG QUAN

Hiện nay, ứng dụng công nghệ đem lại nhiều thay đổi cho giáo dục, đào tạo bậc đại học (giáo dục bậc cao). Việc ứng dụng công nghệ mang lại nhiều lợi ích cho cả sinh viên và giảng viên. Theo báo cáo của Dziubaniuk và các cộng sự (2023), ứng dụng công nghệ cho phép sinh viên kết nối các nội dung chuyên môn đã học, cho phép tiếp cận linh hoạt nhiều nguồn tài liệu và hỗ trợ trong việc hoàn thành bài tập thông qua buổi họp trực tuyến [1]. Tuy nhiên, nghiên cứu cũng đề cập đến một số khó khăn như làm quen với việc chuyển đổi nhanh trong công nghệ và cần duy trì sự kết hợp giữa công nghệ và lớp truyền thống. Kết quả nghiên cứu về ứng dụng công nghệ trong giảng dạy đại học tại Nigeria của Eze và các đồng sự (2018) cũng chỉ ra sự tích cực tiếp cận công nghệ của cả giảng viên và sinh viên [2]. Tuy nhiên, việc sử dụng vẫn chưa tối ưu do nhiều lý do như cơ sở về Internet, thiếu đào tạo hướng dẫn sử dụng công nghệ. Các nghiên cứu cho thấy các trường đại học đang ứng dụng thành tựu công nghệ vào giảng dạy và cũng đối mặt khó khăn. Nhóm nghiên cứu mong muốn làm rõ hai nội dung:

- Các công nghệ đang được áp dụng tại các trường đại học.
- Các thách thức khi ứng dụng các công nghệ đó.

Để trả lời hai vấn đề nghiên cứu, nhóm tác giả cần thực hiện tổng quan hệ thống (Systematic review) nhằm thu thập và tổng hợp các nghiên cứu hiện có về ứng dụng công nghệ trong đào tạo đại học.

## 2. PHƯƠNG PHÁP LUẬN

Nhóm nghiên cứu áp dụng phương pháp tổng quan hệ thống PRISMA để trả lời hai nội dung nghiên cứu. PRISMA cho phép đánh giá tổng quan có hệ thống một cách khách quan. Sơ đồ PRISMA được xây dựng 3 bước chính thể hiện qua hình 1 gồm [3]:

### • Xác định:

- Tìm kiếm cơ sở dữ liệu, nguồn nghiên cứu với từ khóa nghiên cứu.
- Loại bỏ các báo cáo bị trùng lặp từ cơ sở dữ liệu nhận được.

### • Sàng lọc:

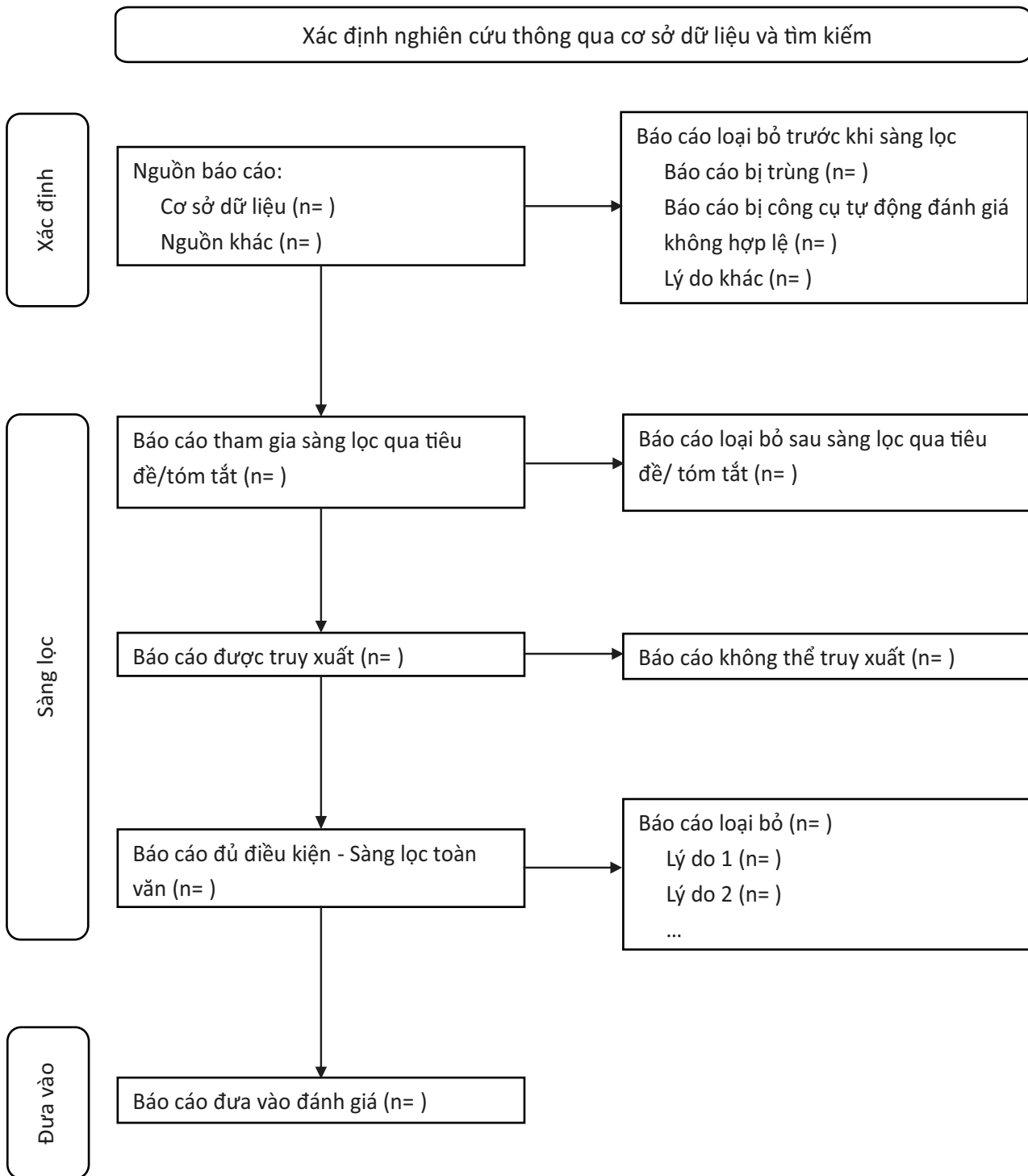
- Tiến hành sàng lọc thông qua tiêu đề/tóm tắt của báo cáo.
- Loại bỏ các bài có tiêu đề/báo cáo không có từ khóa, mục tiêu liên quan.
- Xác định các bài báo sẽ được truy xuất.
- Loại bỏ các báo cáo không thể truy xuất.

Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Ngô Trường An

Email: [annnt@hiu.vn](mailto:annnt@hiu.vn)

- Tiến hành sàng lọc toàn văn.
- Loại bỏ các báo cáo sau khi sàng lọc toàn văn.

- **Đưa vào:**
- Đưa các báo cáo còn lại vào bài đánh giá.



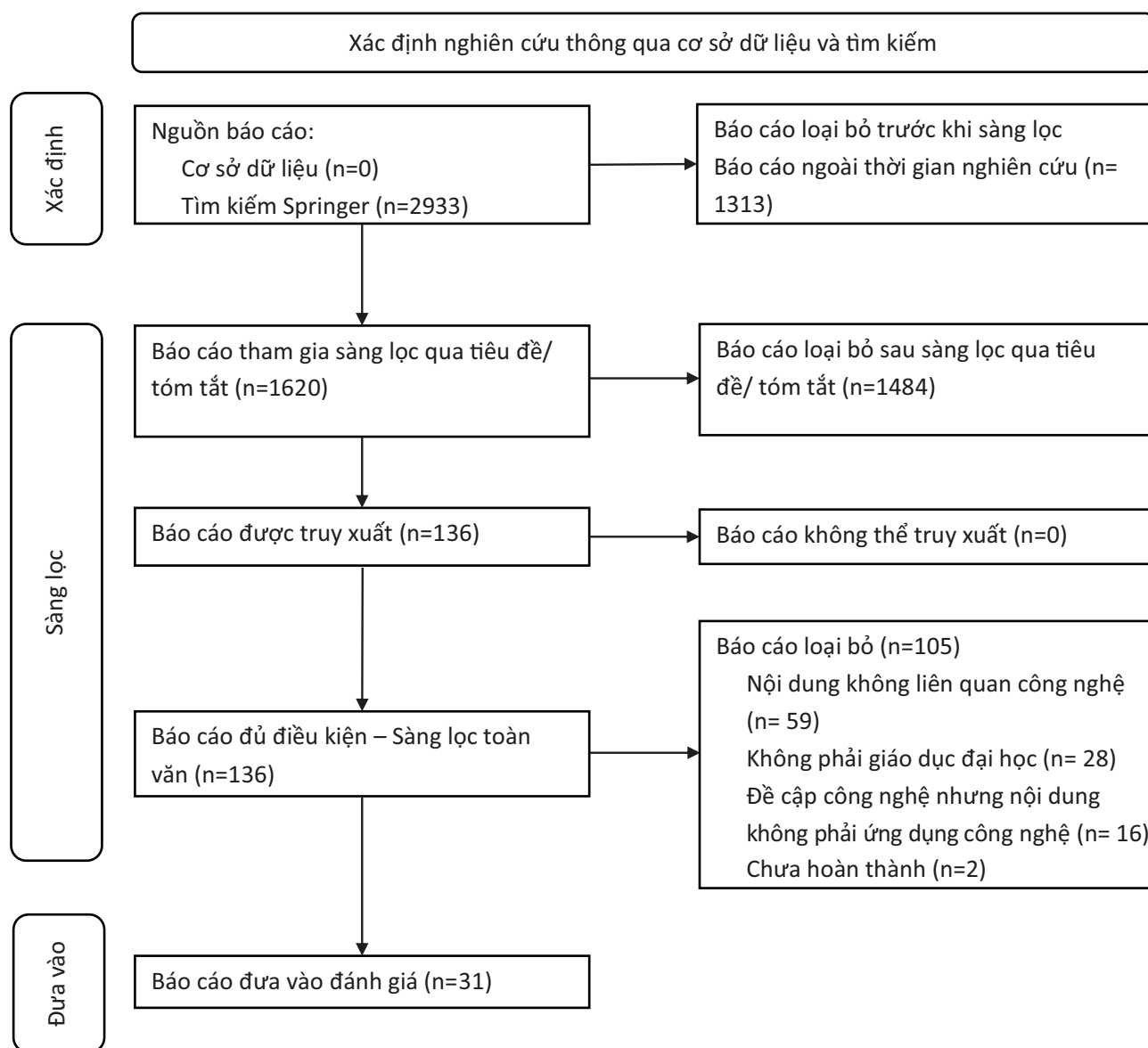
Hình 1. Sơ đồ PRISMA sàng lọc báo cáo [3]

Sau khi xác định được các bài báo phù hợp với mục tiêu nghiên cứu, nhóm nghiên cứu sẽ phân loại các bài báo vào 3 nội dung ứng với quá trình xây dựng và kiểm soát đào tạo gồm: xây dựng nội dung, triển khai nội dung và đánh giá kết quả, quản lý đào tạo.

Qua nội dung, kết quả, thảo luận của bài báo và số lượng bài báo, nhóm nghiên cứu sẽ tổng hợp về ứng dụng hiện tại, các khó khăn và tổng hợp về xu hướng nghiên cứu trong ứng dụng công nghệ vào giáo dục đại học.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Kết quả tổng quan hệ thống và phân loại



Hình 2. Sơ đồ PRISMA sàng lọc báo cáo ứng dụng công nghệ trong giáo dục đại học

Kết quả tìm kiếm và sàng lọc báo cáo được thể hiện ở Hình 1. Nhóm nghiên cứu sử dụng từ khóa “technology” “higher education” tìm kiếm trên International Journal of Educational Technology in Higher Education của Springer Open. Kết quả trả về là 2,933 bài báo. Qua sàng lọc bước đầu, nhóm nghiên cứu loại bỏ các bài báo công bố từ tháng 12/2017 trở về trước và giữ lại 1,620 bài báo để tiến

hành sàng lọc. Sau khi sàng lọc thông qua tiêu đề/tóm tắt với các bài báo không chứa nội dung liên quan một trong hai từ khóa, nhóm nghiên cứu loại bỏ 1,484 bài báo và tiến hành truy xuất cho 136 bài báo. Do sử dụng nguồn mở, nhóm nghiên cứu tiếp cận được toàn bộ 136 bài báo. Sau khi tiến hành sàng lọc toàn văn, nhóm nghiên cứu đưa 31 bài báo vào bài tổng quan.

Bảng 1. Phân loại công nghệ và số lượng bài báo liên quan

Phân loại	Công nghệ	Bài báo	Số lượng bài
Xây dựng nội dung	VR/AR	[4 - 7]	4
	Trò chơi hóa	[4], [8 -12]	6

<b>Triển khai nội dung</b>	AI hỗ trợ	[13]	1
	Chatbot	[14]	1
	Thiết bị di động	[15 - 17]	3
	Mạng xã hội	[18 - 20]	3
	Hệ thống quản lý học tập (Learning Management System - LMS)	[21 - 23]	3
<b>Đánh giá kết quả, quản lý giáo dục</b>	Dữ liệu lớn/Khai phá dữ liệu (Big Data/Data Mining)	[24 -29]	6
	Học máy (Machine learning)	[28, 30]	2
	AI hỗ trợ	[31 - 34]	4

### 3.2. Công nghệ trong xây dựng nội dung

Dựa vào báo cáo thu thập được, công nghệ VR/AR và trò chơi hóa nội dung giáo dục có số bài nghiên cứu nhiều nhất. Trong đó, VR/AR được áp dụng trong xây dựng và truyền tải nội dung tuần định hướng sinh viên năm nhất [4], xây dựng thực tại ảo tăng cường cho sách chữ [5], xây dựng video 360° [6], và ứng dụng vào trò chơi hóa [7]. Các nghiên cứu ghi nhận tác động tích cực đến sự tiếp nhận thông tin, nhận thức, tiếp xúc với các nội dung giáo dục của học viên. Tuy nhiên, các nghiên cứu cũng chỉ ra các khó khăn khi áp dụng VR/AR. Đó là hạn chế trong khả năng tích hợp vào hệ thống quản lý học tập (LMS) để có thể truy cập từ xa [5], thách thức trong xây dựng nội dung cũng như sử dụng các thiết bị kỹ thuật và cần kết hợp các công cụ khác mà không hoạt động như các công cụ giáo dục độc lập.

Các nghiên cứu [4, 8 - 9, 12] đề cập đến ảnh hưởng tích cực của ứng dụng nội dung theo hình thức trò chơi hóa đến việc tiếp thu và sự tích cực tham gia của sinh viên với nội dung học. Nghiên cứu [11] cũng chỉ ra trò chơi kỹ thuật số sẽ có tiềm năng là một phương pháp sư phạm đầy hứa hẹn trong giáo dục STEM giúp cải thiện hiệu quả kết quả học tập. Tuy nhiên, các nghiên cứu đề cập những hạn chế của hình thức trò chơi hóa đang được áp dụng. Nghiên cứu [10] chỉ ra các ứng dụng trò chơi hóa vẫn còn thiếu nhiều yếu tố của trò chơi như hệ thống điểm, huy hiệu, cấp, phản hồi khi tương tác với trò chơi. Nghiên cứu lập luận khía cạnh nghiên cứu trò chơi hóa trong giảng dạy vẫn còn mới và chưa được nghiên cứu hoàn thiện. Nghiên cứu [9] cũng chỉ ra việc sử dụng trò chơi hóa nền tảng trực tuyến khi dạy học làm giảm sự tương tác giữa sinh

viên với sinh viên và với giảng viên. Nghiên cứu [11] cũng tìm ra được nhiều biến điều khiển và tác động tiềm ẩn của chúng đối với kết quả học tập như kiểm soát hành vi, kỷ luật môn học, trình độ học vấn, loại trò chơi, nền tảng trò chơi và thời gian can thiệp. Nghiên cứu [12] chỉ ra hiệu quả “vui vẻ, tăng hứng thú” của ứng dụng Kahoot suy giảm với sinh viên năm 3 vì nhóm đối tượng này tập trung vào nội dung liên quan học tập hơn là yếu tố “vui”.

Kết quả từ các nghiên cứu đã thu thập cho thấy xu hướng xây dựng các nội dung học tập theo hướng trò chơi hóa và thực tại ảo/thực tại ảo tăng cường.

### 3.3. Công nghệ trong triển khai nội dung

Các nghiên cứu [13 - 14] đề cập về ứng dụng công nghệ AI và Chatbot vào phản hồi các câu hỏi sinh viên và gia tăng hiệu quả trong học tập nhờ khả năng phản hồi nhanh chóng. Tuy nhiên, báo cáo [13] cho biết phản hồi tạo ra bởi AI mang tính chung, không thể hiện sự cá nhân hóa như phản hồi của giảng viên.

Nghiên cứu [15] cho thấy sự đóng góp đáng lưu ý của thiết bị di động trong giáo dục đại học. Tuy nhiên, theo báo cáo [16] thì 68.1% giảng viên phản đối sử dụng điện thoại trong lớp học. Và báo cáo [17] cũng chỉ ra trung bình sinh viên truy cập 11,177 lần vào các mạng xã hội trong lớp lý thuyết. Từ các số liệu báo cáo cho thấy lo lắng về thiết bị di động ảnh hưởng đến sự tập trung trong giờ học là có cơ sở.

Theo kết quả nghiên cứu [18 - 19] sử dụng mạng xã hội trong quá trình giảng dạy tạo điều kiện cho sinh viên kết nối, hợp tác và chia sẻ tài liệu dễ dàng hơn. Nghiên cứu [19] còn đề nghị hệ thống phần thưởng

cho sinh viên nhằm tạo tính giải trí và khuyến khích học tập. Việc gia tăng sử dụng mạng xã hội cũng mang đến nhiều thách thức được đề cập trong nghiên cứu [20] như bảo mật danh tính, quản lý hành vi sử dụng mạng xã hội, danh tính ảo, diễn giải thiếu chính xác trên môi trường mạng xã hội và gia tăng khối lượng công việc quản lý.

Các nghiên cứu [21 - 23] phân tích các khía cạnh, chức năng khác nhau của hệ thống quản lý học tập. Kết quả nghiên cứu [21] cho thấy LMS là nền tảng để tích hợp các công nghệ, các loại tài liệu học tập và sẽ phải đối mặt với các vấn đề liên chính, đạo đức và bảo mật học thuật. Nghiên cứu [22] chỉ ra sự kết hợp các tài liệu đã chuẩn bị sẵn trên nền tảng web sẽ tăng hiệu quả truyền tải thông tin so với cách trình bày truyền thống. Nghiên cứu [23] chỉ ra các Khóa học trực tuyến đại chúng mở (Massive Open Online Course – MOOC) trên nền tảng LMS cho phép sinh viên (đặc biệt là sinh viên bán thời gian) linh động lựa chọn, tiếp xúc nội dung học tập theo nhu cầu và thời gian cá nhân.

Các kết quả nghiên cứu cho thấy xu hướng kết hợp lấy Hệ thống quản lý học tập (LMS) làm nền tảng quản lý và triển khai các nội dung học tập. Ngoài ra, LMS cần được phát triển tương thích với thiết bị di động nhằm tận dụng các tiện ích như khả năng thu thập dữ liệu, mạng xã hội, chatbot. Bên cạnh đó, các nhà giáo dục đại học cần cân nhắc việc sử dụng mạng xã hội để tăng cường sự tương tác giữa sinh viên với nhau và với giảng viên. Các thách thức được đề cập là sự phân tâm khi sử dụng thiết bị di động và vấn đề quản lý học tập khi sử dụng LMS.

### 3.4. Công nghệ trong đánh giá kết quả, quản lý giáo dục

Các nghiên cứu từ [24 - 29] tập trung vào phân tích và sử dụng dữ liệu trong việc xây dựng cơ sở dữ liệu sạch, thu thập dữ liệu và dự báo kết quả học tập. Nghiên cứu [24] xây dựng hệ thống gợi ý khóa học phù hợp nhu cầu cá nhân của sinh viên dựa trên lịch sử hoạt động trên môi trường trực tuyến. Nghiên cứu [26 - 27] và [29] đưa ra mô hình dự báo kết quả học tập của sinh viên từ rủi ro không hoàn thành khóa học cao đến hoàn thành khóa học. Tỷ lệ dự đoán chính xác sau 3 tuần học của nghiên cứu [26, 29] lần lượt là 74%, 79%. Đặc biệt, nghiên cứu [28] và [30] còn ứng dụng học máy (Machine learning) kết hợp với dữ liệu để hoàn thiện mô hình dự đoán sinh viên có rủi ro không hoàn thành khóa học. Nghiên cứu [25] đưa ra mô hình sử dụng dữ liệu lớn để tăng tốc độ thu thập tài liệu giảng dạy chất lượng và gợi ý các chính sách mới phù hợp với

điều kiện hiện tại của trường đại học và quy định của chính phủ.

Các nghiên cứu [31 - 34] ứng dụng AI trong hỗ trợ giảng dạy, đánh giá kết quả giảng dạy và can thiệp sớm thông qua đánh giá hành vi của sinh viên. Kết quả cho thấy hiệu suất học tập của sinh viên được cải thiện và sự hài lòng được gia tăng. Tuy nhiên, báo cáo [34] cũng chỉ ra hạn chế về cơ sở hạ tầng công nghệ và trình độ của người sử dụng công nghệ trong giáo dục. Nghiên cứu đề xuất hướng phát triển thiết bị công nghệ giáo dục giá thấp và các chương trình đào tạo sử dụng công nghệ nhằm tăng khả năng tiếp cận và ứng dụng công nghệ của sinh viên và giảng viên.

Kết quả tổng hợp cho thấy xu hướng khai thác dữ liệu trong quá trình học tập kết hợp với học máy và AI nhằm quản lý dữ liệu, thu thập tài liệu học tập và dự báo trước xu hướng kết quả học tập của sinh viên để can thiệp kịp thời, giảm gánh nặng cho quản lý sinh viên theo phương pháp truyền thống.

## 4. KẾT LUẬN

Nhóm nghiên cứu đã làm rõ được nội dung nghiên cứu gồm các công nghệ được áp dụng và các thách thức khi áp dụng công nghệ vào môi trường giáo dục đại học. Tổng hợp nghiên cứu chỉ ra xu hướng sử dụng LMS làm cốt lõi để tích hợp các công nghệ như VR/AR, trò chơi hóa, AI, chatbot, mạng xã hội, thiết bị di động. Từ đó, LMS sẽ ghi nhận dữ liệu tương tác của sinh viên với hệ thống, tiến hành phân tích dữ liệu, đưa ra các dự báo về khả năng học tập của sinh viên để có các biện pháp can thiệp, gợi ý kịp thời.

Nhóm nghiên cứu cũng đã tổng hợp các khó khăn khi ứng dụng công nghệ trong giáo dục đại học như giá thành thiết bị, phần mềm; thiếu đào tạo sử dụng thiết bị cho đội ngũ giảng viên, sinh viên; các rủi ro từ hành vi của giảng viên và học viên (trung thực, kỷ luật, sự chuyên nghiệp) trong quá trình sử dụng công nghệ. Do đó, việc sử dụng công nghệ trong giáo dục đại học vẫn còn hạn chế và các trường đại học cần xây dựng chiến lược trong việc áp dụng công nghệ.

Bài tổng hợp cũng gợi ý các hướng nghiên cứu về tái sử dụng các nguồn tài liệu học tập (giảng viên hoặc sinh viên tạo ra), phát triển các phần mềm nguồn mở và các thiết bị công nghệ giáo dục giá rẻ nhằm tăng khả năng tiếp cận của sinh viên và giảng viên.

## 5. GIỚI HẠN

Bài tổng hợp giới hạn ở các tài liệu từ SpringerOpen,

chưa có cơ sở dữ liệu riêng cho việc nghiên cứu và thiếu tham khảo các nguồn tài liệu từ Google Scholar, Elsevier, Researchgate.

Các nghiên cứu tìm được có phân bố nhiều nơi trên

thế giới, chưa tập trung vào một khu vực. Từ đó chưa tạo được tính tập trung cho nghiên cứu.

Nhiều nghiên cứu có nguồn cơ sở dữ liệu nhỏ dẫn đến sự hạn chế về tính phổ quát của nghiên cứu.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] O. Dziubaniuk, M. Ivanova-Gongne và M. Nyholm, "Learning and teaching sustainable business in the digital era: a connectivism theory approach," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, tập 20, số 20, 2023.
- [2] S. C. Eze, V. C. Chinedu-Eze và A. O. Bello, "The utilization of E-learning facilities in the educational delivery system of Nigeria: a study of M-University," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, tập 15, số 34, 2018.
- [3] U. o. N. Carolina, "Creating a PRISMA flow diagram: PRISMA 2020," University of North Carolina, 4 4 2023. [Trực tuyến]. Available: <https://guides.lib.unc.edu/prisma>. [Đã truy cập 15 5 2023].
- [4] N. Nguyen, T. Muilu, A. Dirin và A. Alamäki, "An interactive and augmented learning concept for orientation week in higher education," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, tập 15, số 35, 2018.
- [5] C. Lytridis và A. Tsinakos, "Evaluation of the ARTutor augmented reality educational platform in tertiary education," *Smart Learning Environments*, tập 5, số 6, 2018.
- [6] G. Lampropoulos, V. Barkoukis, K. B. và T. Anastasiadis, "360-degree video in education: An overview and a comparative social media data analysis of the last decade," *Smart Learning Environments*, tập 8, số 20, 2021.
- [7] F. J. Agbo, S. A. Olaleye, M. Bower và S. S. Oyelere, "Examining the relationships between students' perceptions of technology, pedagogy, and cognition: the case of immersive virtual reality mini games to foster computational thinking in higher education," *Smart Learning Environments*, tập 10, số 16, 2023.
- [8] R. A. Rahman, S. Ahmad và U. R. Hashim, "The effectiveness of gamification technique for higher education students engagement in polytechnic Muadzam Shah Pahang, Malaysia," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, tập 15, số 41, 2018.
- [9] H. Imran, "Evaluation of awarding badges on Student's engagement in Gamified E-learning systems," *Smart Learning Environments*, tập 6, số 17, 2019.
- [10] A. Khaldi và R. B. a. F. Nader, "Gamification of e-learning in higher education: a systematic literature review," *Smart Learning Environments*, tập 10, số 10, 2023.
- [11] L. Wang, B. Chen, G. Hwang, J. Guan và Y. Wang, "Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: a meta-analysis," *International Journal of STEM Education*, tập 9, số 16, 2022.
- [12] S. A. Licorish, H. E. Owen, B. Daniel và J. L. George, "Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning," *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, tập 13, số 9, 2018.
- [13] H. Chen và J. Pan, "Computer or human: a comparative study of automated evaluation scoring and instructors' feedback on Chinese college students' English writing," *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, tập 7, số 34, 2022.
- [14] H. B. Essel, D. Vlachopoulos, A. T. E. E. Johnson và P. K. Baah, "The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, tập 19, số 57, 2022.
- [15] M. A. Al-Mashhadani và M. F. Al-Rawe, "The future role of mobile learning and smartphones applications in the Iraqi private universities," *Smart Learning Environments*, tập 5, số 28, 2018.
- [16] N. Q. Al-Hamad<sup>1</sup>, A. Q. AlHamad và F. A. Al-Omari, "Smart devices employment in teaching and learning: reality and challenges in Jordan universities," *Smart Learning Environments*, tập 7, số 5, 2020.
- [17] D. M. D. Oliveira, L. P. và C. Santos, "The use of mobile applications in higher education classes: a comparative pilot study of the students' perceptions and real usage," *Smart Learning Environments*, tập 8, số 14, 2021.
- [18] J. A. N. Ansari và N. A. Khan, "Exploring the role of social media in collaborative learning the new domain of learning," *Smart Learning Environments*,

tập 7, số 9, 2020.

[19] I. Alvi, "College students' reception of social networking tools for learning in India: an extended UTAUT model," *Smart Learning Environments*, tập 8, số 19, 2021.

[20] M. Hamadi, J. El-Den, S. Azam và N. C. Sriratanaviriyakul, "A novel framework for integrating social media as cooperative learning tool in higher education's classrooms," *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, tập 16, số 21, 2021.

[21] S. H. P. W. Gamage, J. R. Ayres và M. B. Behrend, "A systematic review on trends in using Moodle for teaching and learning," *International Journal of STEM Education*, tập 9, số 9, 2022.

[22] A. Elmabaredy, E. Elkholy và A.-A. Tolba, "Web-based adaptive presentation techniques to enhance learning outcomes in higher education," *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, tập 15, số 20, 2020.

[23] A. Bralić và B. Divjak, "Integrating MOOCs in traditionally taught courses: achieving learning outcomes with blended learning," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, tập 15, số 2, 2018.

[24] K. Dahdouh, A. Dakkak, L. Oughdir và A. Ibriz, "Large-scale e-learning recommender system based on Spark and Hadoop," *Journal of Big Data*, tập 6, số 2, 2019.

[25] B. Williamson, "The hidden architecture of higher education: building a big data infrastructure for the 'smarter university'," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, tập 15, số 12, 2018.

[26] G. Akçapınar, A. Altun và P. Aşkar, "Using learning analytics to develop early warning system for at-risk students," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, tập 16,

số 40, 2019.

[27] D. Bañeres, M. E. Rodríguez-González, A. Guerrero-Roldán và P. Cortadas, "An early warning system to identify and intervene online dropout learners," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, tập 20, số 3, 2023.

[28] M. Yağcı, "Educational data mining: prediction of students' academic performance using machine learning algorithms," *Smart Learning Environments*, tập 9, số 11, 2022.

[29] G. Akçapınar, M. N. Hasnine, R. Majumdar, B. Flanagan và H. Ogata, "Developing an early-warning system for spotting at-risk students by using eBook interaction logs," *Smart Learning Environments*, tập 6, số 4, 2019.

[30] L. M. A. Zohair, "Prediction of Student's performance by modeling small dataset size," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, tập 16, số 27, 2019.

[31] F. Li và C. Wang, "Artificial intelligence and edge computing for teaching quality evaluation based on 5G-enabled wireless communication technology," *Journal of Cloud Computing*, tập 12, số 45, 2023.

[32] W. Xu và F. Ouyang, "The application of AI technologies in STEM education: a systematic review from 2011 to 2021," *International Journal of STEM Education*, tập 9, số 59, 2022.

[33] F. Ouyang, M. Wu, L. Zheng, L. Zhang và P. Jiao, "Integration of artificial intelligence performance prediction and learning analytics to improve student learning in online engineering course," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, tập 20, số 4, 2023.

[34] E. Dimitriadou và A. Lanitis, "A critical evaluation, challenges, and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms," *Smart Learning Environments*, tập 12, số 10, 2023.

## Technology is applied in the construction and implementation of online and offline educational content in education and training

Nguyen Ngo Truong An and Le Huynh Hoai Bao

### ABSTRACT

*The achievements of technology are being widely applied in the field of education and training. Many educators and trainers have utilized technology in various stages, from content development to implementation and educational evaluation. Especially, the Covid-19 pandemic has accelerated the*

*process of using modern tools, investing in systems and supporting software. The objective of this article is to explore the applications and challenges when implementing technological achievements into higher education and training from 2018 to 2023. The author team will examine articles on the application of technology in content development, implementation, and evaluation worldwide during the period of 2018 to 2023. From this, the authors can identify the widely-applied types of technology and their limitations. Based on this, the author team will propose future research directions for the application of technology in the higher education and training environment.*

**Keywords:** *Edtech, training technology, higher education*

---

Received: 16/05/2023

Revised: 15/08/2023

Accepted for publication: 15/08/2023