

NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN VIỆC SỬ DỤNG ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG VIỆC XÂY DỰNG VIDEO HỌC LIỆU SỐ

Lương Thị Minh Huệ*, Nguyễn Thế Vinh, Nguyễn Kim Sơn,
Nguyễn Văn Việt, Đỗ Thị Phượng, Dương Thúy Hương

Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông Thái Nguyên, Việt Nam

ARTICLE INFORMATION TÓM TẮT

Journal: Vinh University
Journal of Science
Natural Science, Engineering
and Technology
p-ISSN: 3030-4563
e-ISSN: 3030-4180

Volume: 53
Issue: 3A

***Correspondence:**
lmhue@ictu.edu.vn

Received: 03 May 2024

Accepted: 16 July 2024

Published: 20 September 2024

Citation:

Luong Thi Minh Hue, Nguyen
The Vinh, Nguyen Kim Son,
Nguyen Van Viet, Do Thi Phuong,
Duong Thuy Huong (2024).
Overview of artificial intelligence
applications in developing
digital learning resources.

Vinh Uni. J. Sci.

Vol. 53 (3A), pp. 39-50

doi: 10.56824/vujs.2024a059a

OPEN ACCESS

Copyright © 2024. This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License \(CC BY NC\)](#), which permits non-commercially to share (copy and redistribute the material in any medium) or adapt (remix, transform, and build upon the material), provided the original work is properly cited.

Xây dựng học liệu số, đặc biệt là video bài giảng, đang trở thành một vấn đề quan trọng trong lĩnh vực giáo dục. Sự xuất hiện của trí tuệ nhân tạo (AI) đã giúp việc tạo ra các video trở nên dễ dàng hơn so với cách tiếp cận truyền thống. Nghiên cứu này nhằm phân tích tổng quan về ứng dụng của AI trong việc tạo ra video học liệu số. Sử dụng mô hình PRISMA, 43 bài báo được lựa chọn và phân tích kỹ về nội dung. Kết quả cho thấy có sự tăng trưởng rõ rệt về xu hướng áp dụng AI trong tạo video học liệu số, với 33 chủ đề hình thành từ các từ khóa như AI, online learning, education, deepfakes. Các nghiên cứu tập trung vào việc sử dụng các mô hình AI tiên tiến như GPT để tạo nội dung video một cách tự động, cũng như phát triển các tính năng cá nhân hóa và tương tác. Mặc dù đã đạt được một số tiến bộ đáng kể, vẫn còn nhiều thách thức cần được giải quyết, như tăng cường khả năng hiểu ngữ cảnh của các mô hình AI và xây dựng các framework đánh giá hiệu quả của các video. Chất lượng, độ tin cậy và tính linh hoạt của video do AI tạo ra đang là vấn đề cần nghiên cứu thêm trong tương lai.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo; video; giáo dục; học tập; PRISMA.

1. Giới thiệu

Video học liệu số đang nhận được sự quan tâm rộng rãi trong những năm gần đây. Video học liệu số là các video được thiết kế và sử dụng trong giáo dục và đào tạo, nhằm hỗ trợ quá trình học tập của người học [1]. Các video này có thể bao gồm các bài giảng, hướng dẫn, bài tập, thí nghiệm thực hành, mô phỏng, và nhiều nội dung khác liên quan đến môn học hoặc chủ đề cụ thể. Video học liệu số mang lại nhiều lợi ích quan trọng cho quá trình học tập [2]-[4]. Trước hết, chúng tăng cường hiệu quả học tập bằng cách kết hợp hình ảnh và âm thanh, giúp người học hiểu và ghi nhớ kiến thức tốt hơn. Ngoài ra, video học liệu số giúp tiết kiệm thời gian và chi phí, khi người học không cần di chuyển đến các lớp học truyền thống mà có thể tự học tại nhà hoặc bất kỳ đâu chỉ với kết nối Internet. Học tập trở nên linh hoạt hơn khi người học có thể xem lại các video nhiều lần, tạm dừng hoặc xem lại để nắm vững kiến

thức theo tốc độ của mình. Cuối cùng, video học liệu số cho phép cá nhân hóa quá trình học tập, khi người học có thể lựa chọn những video phù hợp với nhu cầu và sở thích riêng của mình.

Mặc dù video học liệu số mang lại nhiều lợi ích, nhưng cũng tồn tại một số nhược điểm [5-7]. Trước hết, việc phụ thuộc vào công nghệ đòi hỏi người học phải có thiết bị phù hợp và kết nối Internet ổn định, điều này có thể là rào cản đối với những người ở vùng nông thôn hoặc hoàn cảnh khó khăn. Thứ hai, học tập qua video thiếu sự tương tác trực tiếp với giáo viên và bạn học, điều này có thể làm giảm cơ hội thảo luận, trao đổi ý kiến và giải đáp thắc mắc ngay lập tức. Ngoài ra, việc học qua video yêu cầu người học có tinh thần tự giác cao và khả năng quản lý thời gian tốt, nếu không sẽ dễ dẫn đến mất tập trung và không hoàn thành bài học. Cuối cùng, chất lượng của video học liệu số không đồng đều, khi có những video thiếu tính chuyên nghiệp hoặc không cập nhật kiến thức mới, ảnh hưởng đến hiệu quả học tập.

Nhìn chung, những nghiên cứu AI trong giáo dục được nhìn nhận từ nhiều góc độ khác nhau, từ thực trạng, ứng dụng, cơ hội và khó khăn [8]. Ví dụ, Chang Liu và Han Yu đã tạo ra các video học liệu số sáng tạo và gây ấn tượng với người xem bằng cách tích hợp các yếu tố cảm xúc và thuyết phục vào video [9]. Nhóm tác giả [10]-[11] tìm hiểu cách sử dụng AI tạo ra các tóm tắt và nội dung học liệu phù hợp với ngôn ngữ và văn hóa cụ thể của mỗi đối tượng học. Nhóm tác giả [12] đã đánh giá, chọn lọc các công cụ và phương pháp tốt nhất để xử lý dữ liệu đầu vào, đảm bảo chất lượng của các video học liệu số tạo ra bằng AI. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào cung cấp một bức tranh toàn cảnh về việc ứng dụng của AI trong video học liệu số. Do vậy, bài báo này nhằm giải quyết vấn đề trên bằng cách phân tích một cách có hệ thống các bài báo khoa học về việc ứng dụng AI tạo ra video học liệu số. Nội dung bài báo tập trung trả lời một số câu hỏi chính sau:

- Câu hỏi 1: Xu hướng trong nghiên cứu về việc ứng dụng AI để tạo video học liệu số trong những năm gần đây là gì?
- Câu hỏi 2: Những từ khóa nào xuất hiện thường xuyên nhất về việc nghiên cứu ứng dụng AI trong tạo video học liệu số?
- Câu hỏi 3: Những chủ đề nghiên cứu quan trọng nhất trong việc ứng dụng AI trong tạo video học liệu số là gì?
- Câu hỏi 4: Những khoảng trống cho nghiên cứu trong tương lai là gì?

Việc trả lời các câu hỏi nghiên cứu ở trên sẽ giúp cho các nhà phát triển phần mềm có được những góc nhìn cơ bản để tiếp cận theo AI trong lĩnh vực tạo video học liệu số. Những định hướng nghiên cứu mới trong tương lai có thể được phát hiện thông qua các khoảng trống trong nghiên cứu và các nhà làm giáo dục có thể tìm được cách tiếp cận phù hợp trong lĩnh vực của mình.

2. Phương pháp nghiên cứu

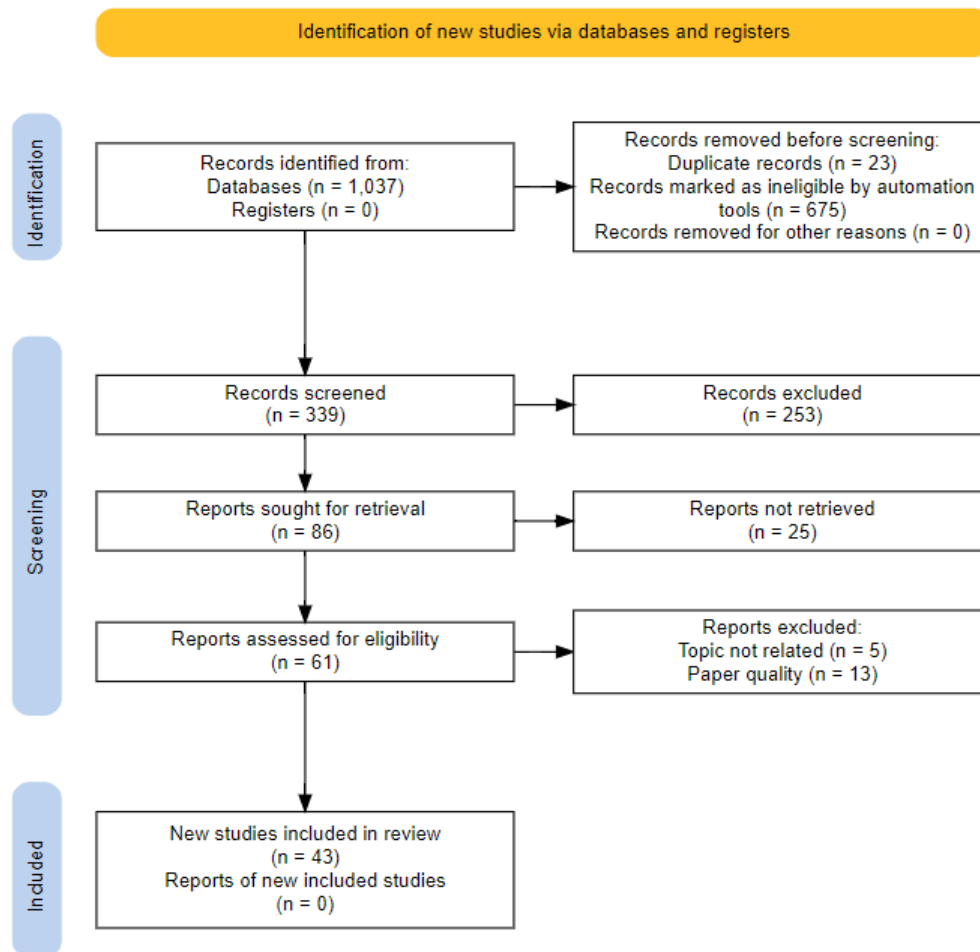
Bài viết sử dụng phương pháp nghiên cứu tổng quan PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). PRISMA cung cấp một kế hoạch làm việc để thực hiện phân tích các bài báo khoa học một cách có hệ thống và minh bạch, giúp nghiên cứu viên có thể đánh giá độ tin cậy của các nghiên cứu trước khi sử dụng chúng trong nghiên cứu của mình [13].

2.1. Nguồn tìm kiếm

Nghiên cứu này sử dụng Google Scholar, một cơ sở dữ liệu khoa học rộng lớn, làm nguồn tài liệu chính. Đây được xem là lựa chọn phù hợp bởi Google Scholar sở hữu nhiều ưu điểm như tính mở, đa dạng nguồn thông tin và khả năng cung cấp toàn văn các bài báo. Việc tận dụng tối đa một nguồn dữ liệu đa dạng như vậy sẽ giúp đảm bảo tính toàn diện và độ phủ rộng của các tài liệu nghiên cứu và từ đó sẽ nâng cao chất lượng và độ tin cậy của kết quả.

2.2. Tiêu chí tìm kiếm và điều kiện

Nghiên cứu này chủ yếu tập trung vào phân tích việc ứng dụng của AI trong việc xây dựng video liệu số trong lĩnh vực giáo dục, vì vậy từ khóa và các tiêu chí tìm kiếm sẽ tập trung xung quanh chủ đề này. Cụ thể, từ khóa liên quan đến AI được sử dụng tìm trên Google Scholar theo những cú pháp sau: ("artificial intelligence" OR "AI") ("video lecture*" OR "video teaching material*" OR "video learning material*") ("generate*" OR "develop*" OR "build" OR "create"). Dấu * thể hiện cho bất kỳ một ký tự nào. Các tài liệu từ năm 2017 đến nay được lựa chọn với ngôn ngữ trong bài báo là tiếng Anh.



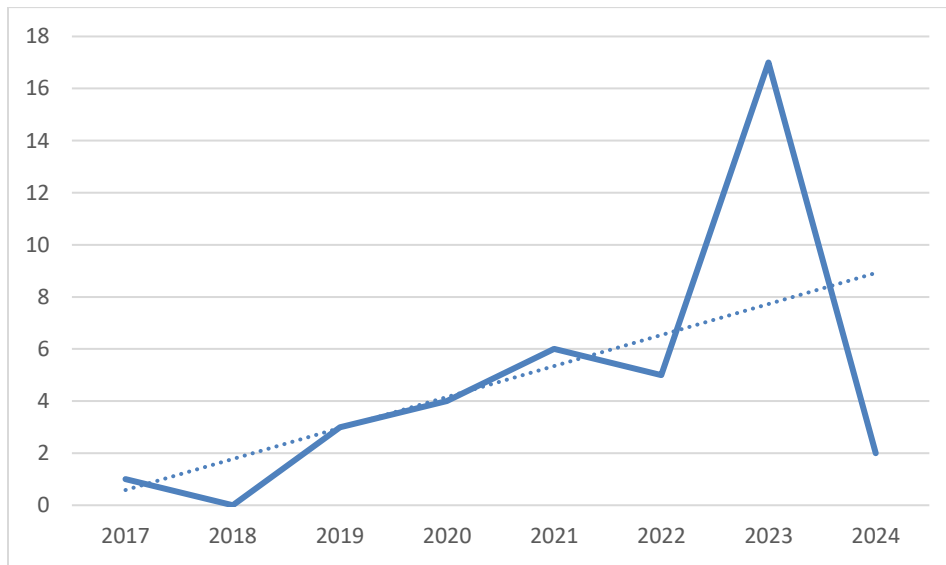
Hình 1: Quy trình PRISMA minh họa việc tìm và lựa chọn các bài báo để đưa vào nghiên cứu

Hình 1 mô tả luồng thông tin qua các giai đoạn khác nhau để đánh giá một cách có hệ thống theo quy trình của PRISMA. Trong đó, 675 bài báo bị loại bỏ bằng cách dùng bộ lọc có sẵn trong Google Scholar (Ví dụ: theo năm, độ thích hợp). 253 bài bị loại bỏ vì tiêu đề và tóm tắt không phù hợp. 25 bài bị loại bỏ vì không truy xuất được toàn văn. 18 bài bị loại bỏ vì nội dung toàn văn không phù hợp (mặc dù tiêu đề và tóm tắt phù hợp). Cuối cùng, 43 bài báo được lựa chọn để nghiên cứu và phân tích.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Xu hướng trong nghiên cứu về việc ứng dụng AI để tạo video học liệu số

Hình 2 cung cấp thông tin về sự phân phối số lượng các tài liệu liên quan đến AI trong quá trình tạo video học liệu số từ năm 2017 đến năm 2024. Trong tổng số 43 bài phân tích, mức độ phân bố các bài báo không đồng đều. Giai đoạn từ 2017 đến 2018 chứng kiến sự phát triển chậm, với chỉ 1 bài báo được liên kết trong cơ sở dữ liệu tìm kiếm. Tuy nhiên, từ năm 2019 đến tháng 3/2024, số lượng bài báo đã gia tăng đáng kể, thể hiện sự quan tâm ngày càng lớn của cộng đồng khoa học đối với lĩnh vực này. Số liệu thống kê phản ánh bức tranh toàn diện về diễn biến của lĩnh vực ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong tạo video học liệu số trong khoảng thời gian từ 2017 đến 3/2024. Những thông tin này có thể hữu ích cho các nhà nghiên cứu và những người quan tâm đến lĩnh vực này.



Hình 2: Số lượng bài báo được xuất bản theo năm từ 2017 đến 2023

Từ Bảng 1, số lượng bài báo được công bố trên arXiv (3 bài), ICAIE (3 bài) và IEEE (4 bài) đều chiếm tỷ lệ cao nhất. Các tạp chí và hội thảo khác có sự phân bố gần như tương đương. Kết quả này cung cấp thông tin quan trọng cho các nhà nghiên cứu về ứng dụng AI trong việc tạo video học liệu số. Có một điểm đáng chú ý được phát hiện là có sự xuất hiện của arXiv - đây là một kho lưu trữ dữ liệu điện tử dạng tiền in ấn mà không trải qua quá trình phản biện. Điều này có thể được giải thích bởi tác giả muốn nhận được những nhận định từ cộng đồng trước khi xuất bản chính thức và tác giả đưa ra tuyên bố chủ quyền sở hữu trí tuệ về ý tưởng của họ.

Bảng 1: Danh mục các tạp chí xuất bản bài báo về sử dụng AI trong thiết kế video

Nguồn tạp chí	Số lượng bài báo
arXiv preprint	3
IEEE	4
International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)	3
Springer	1
International Conference on Image, Video and Signal Processing	1
Journal of Computing in higher Education	1
Education and Information Technologies	1
Nature Machine Intelligence	1
Postdigital Science and Education	1
ASEE Virtual Annual Conference	1
Electronics and Telecommunications Trends	1
Teaching English with Technology	1
ICERI2023 Proceedings	1
International Journal of Advanced Corporate Learning	1
Journal of Computer Assisted Learning	1
Elsevier	1
Edulearn23 proceedings	1
Henry Stewart Publications	1
King Salman Centre for Disability Research	1

Từ Bảng 2, có thể thấy rằng bài báo nghiên cứu Video description: A survey of methods, datasets, and evaluation metrics đăng trên Springer của nhóm tác giả G. Rafiq, M. Rafiq, G. S. Choi được các nhà khoa học quan tâm và trích dẫn nhiều nhất với số lượt trích dẫn là 231 trong cơ sở dữ liệu của Google Scholar [14]. Điều này cho thấy vị trí và tầm quan trọng của nghiên cứu trong lĩnh vực này. Các bài viết khác nghiên cứu về AI trong lĩnh vực hỗ trợ học tập và phát triển cá nhân cũng được lượng trích dẫn lớn như “AI-generated characters for supporting personalized learning and well-being” [7] và “Ai-powered moocs: Video lecture generation” [15]. Bài viết của các tác giả còn lại có số lượng trích dẫn bằng 0 hoặc 1, cho thấy chưa có nhiều người quan tâm đến bài viết của các tác giả này.

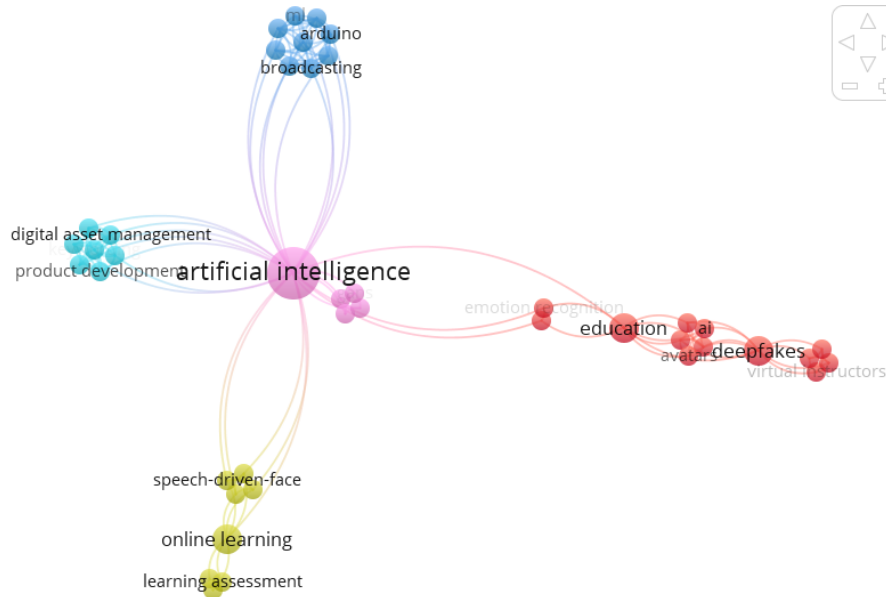
Bảng 2: Top 7 bài báo có số lượt được trích dẫn nhiều nhất trong cơ sở dữ liệu có liên quan đến trí tuệ nhân tạo trong tạo video học liệu số

Tên bài báo	Lượt được trích dẫn
Video description: A survey of methods, datasets, and evaluation metrics [14]	225
AI-generated characters for supporting personalized learning and well-being [7]	124
Ai-powered moocs: Video lecture generation [15]	41

Tên bài báo	Lượt được trích dẫn
Can AI be a content generator? Effects of content generators and information delivery methods on the psychology of content consumers [16]	28
Automatic Lecture Subtitle Generation and How It Helps [2]	25
Video assessment of surgeons and surgery [1]	17
Video description: A comprehensive survey of deep learning approaches [17]	13

3.2. Những từ khóa trong nghiên cứu ứng dụng AI tạo video học liệu số

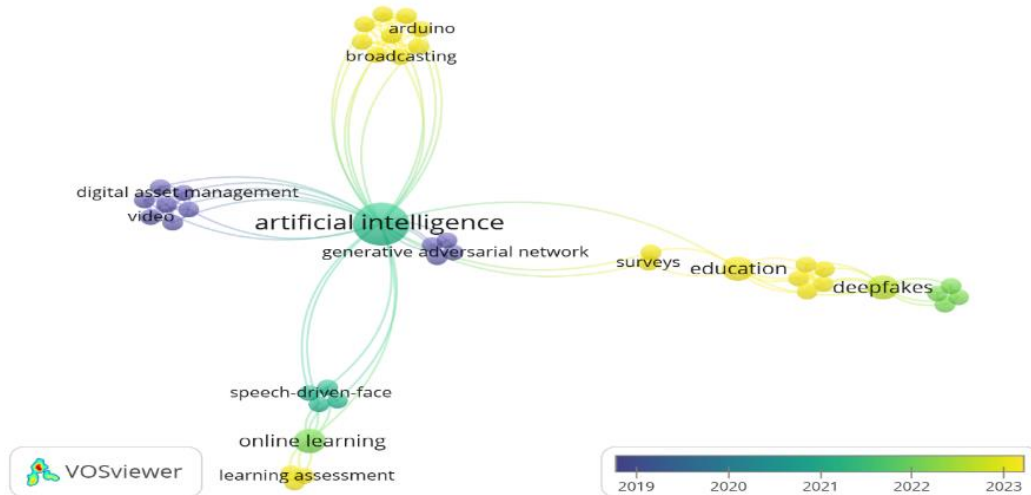
Hình 3 cho thấy một bản đồ trực quan hóa các xu hướng nghiên cứu thông qua sử dụng phần mềm VOSviewer về sử dụng AI trong lĩnh vực tạo video học liệu số từ năm 2017 đến năm 2024. Kết quả lập bản đồ cho thấy các cụm trọng tâm với các chủ đề nghiên cứu về sự ảnh hưởng của sử dụng AI đối với bài giảng video học liệu số. Các công trình khoa học cũng đã đánh giá tiềm năng ứng dụng của các mô hình ngôn ngữ hiện đại như ChatGPT để phục vụ cho việc nâng cao chất lượng, độ chính xác và khả năng xử lý ngôn ngữ tự nhiên của các ứng dụng AI dành cho video học liệu số. Education và online learning phản ánh sự quan tâm đến việc ứng dụng AI nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả của giáo dục trực tuyến. Ngoài ra nghiên cứu về việc sử dụng các kỹ thuật tạo nội dung giả lập như deepfake trong bối cảnh video học liệu số, những công trình đánh giá cho những thách thức mà công nghệ này mang lại trong việc tạo video học liệu chân thực hơn. Cuối cùng, một số nghiên cứu còn tập trung vào việc đánh giá, kiểm tra và xác minh chất lượng của các ứng dụng AI trong lĩnh vực này. Tóm lại, các xu hướng nghiên cứu này phản ánh sự quan tâm ngày càng gia tăng về vai trò và tác động của AI đối với việc tạo lập và sử dụng video học liệu số.



Hình 3: Các lĩnh vực nghiên cứu liên quan đến ứng dụng AI tạo video học liệu số

Hình số 4 thể hiện sự phân bố theo năm các nội dung liên quan đến lĩnh vực nghiên cứu AI. Trong đó màu vàng thể hiện các nghiên cứu được thực hiện trong năm 2023 có

các lĩnh vực education, ChatGPT, thẩm định, xác minh. Màu tím thể hiện các nghiên cứu được thực hiện trong năm từ 2017 đến 2022 có các lĩnh vực như AI for Code, giáo dục khoa học máy tính.



Hình 4: Sự phân bố theo năm các lĩnh vực nghiên cứu liên quan đến AI tạo video học liệu số

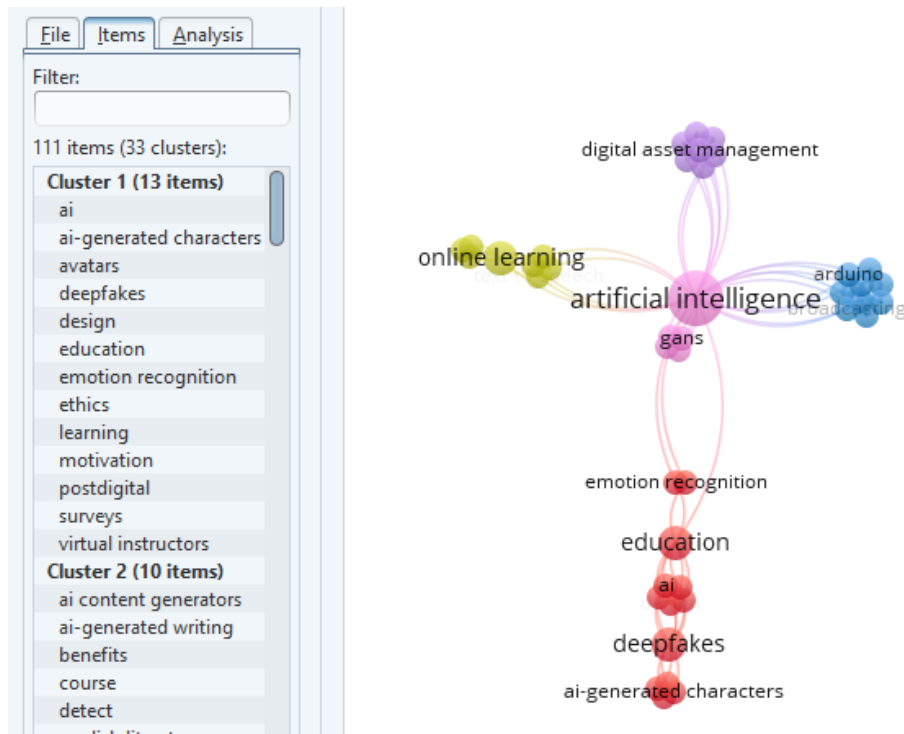
Hình số 5 thể hiện những từ khóa xuất hiện thường xuyên nhất như Artificial Intelligence với tổng số 28 lần; deepfakes với 10 lần; education, online learning, higher education, broadingcasting, machine learning xuất hiện 9 lần.

Selected	Keyword	Occurrences	Total link strength
<input checked="" type="checkbox"/>	artificial intelligence	5	28
<input checked="" type="checkbox"/>	deepfakes	2	10
<input checked="" type="checkbox"/>	arduino	1	9
<input checked="" type="checkbox"/>	autonomous camera control	1	9
<input checked="" type="checkbox"/>	broadcasting	1	9
<input checked="" type="checkbox"/>	content creation	1	9
<input checked="" type="checkbox"/>	education	2	9
<input checked="" type="checkbox"/>	higher education	2	9
<input checked="" type="checkbox"/>	jetson agx xavier	1	9
<input checked="" type="checkbox"/>	ml	1	9
<input checked="" type="checkbox"/>	robot camera	1	9
<input checked="" type="checkbox"/>	videography	1	9
<input checked="" type="checkbox"/>	yolov3	1	9
<input checked="" type="checkbox"/>	online learning	2	8
<input checked="" type="checkbox"/>	digital asset management	1	7
<input checked="" type="checkbox"/>	keywording	1	7
<input checked="" type="checkbox"/>	machine learning	1	7
<input checked="" type="checkbox"/>	media asset management	1	7
<input checked="" type="checkbox"/>	metadata	1	7
<input checked="" type="checkbox"/>	product development	1	7

Hình 5: Từ khóa được trích xuất từ các nội dung tóm tắt của các bài báo liên quan đến AI trong tạo video học liệu số

3.3. Chủ đề nghiên cứu trong việc ứng dụng AI tạo video học liệu số

Hình 6 nhấn mạnh việc tổng hợp các từ khóa đã được sử dụng trong các nghiên cứu giúp cho người đọc hiểu rõ hơn về những mối quan hệ giữa các từ khóa này. Từ bảng phân tích có các cụm tập trung nội dung Artificial Intelligence về các lĩnh vực trong tạo video học liệu số thăm định, xác minh như sau: Cụm số 1 (cluster 1) với 13 mục, cụm số 2 (cluster 2) với 10 mục, cụm số 3 (cluster 3) với 9 mục... Từ khoá artificial intelligence có tần suất xuất hiện cao nhất với 28 lần, từ khóa deepfakes xuất hiện với tần suất 10 lần, một số các từ khóa khác như education, higher education, video, online learning,... góp phần xuất hiện 9 lần.



Hình 6: Phân tích sự xuất hiện của từ khóa

Những chủ đề này có thể là những hướng nghiên cứu quan trọng trong tương lai để tối ưu hóa sức mạnh của AI trong lĩnh vực tạo video học liệu số.

3.4. Những khoảng trống cho nghiên cứu trong tương lai

AI đã được nghiên cứu ở mức độ trung bình từ 2017 đến 2022 nhưng từ năm 2023 đã dần dần phát triển mạnh, nhưng vẫn còn một số hạn chế và thách thức cần phải vượt qua. Bảng 3 chỉ ra tần suất các hạn chế, thách thức của AI được nêu trong các bài báo.

Bảng 3: Những hạn chế được chỉ ra trong các bài báo

Hạn chế/thách thức	Bài báo tham khảo
Hạn chế trong việc truyền cảm xúc và hạn chế trong việc sửa đổi nội dung	[2]
Hạn chế về tính linh hoạt, cần đa dạng hóa nội dung	[18], [19], [16]

Hạn chế/thách thức	Bài báo tham khảo
Chất lượng và độ tin cậy của tài nguyên AI tạo ra	[20]-[21], [22]
Bảo mật và quyền riêng tư	[23]-[25], [17]
Khả năng chuyển đổi từ học truyền thống sang học trực tuyến	[26]-[29]
Phương pháp tiếp cận về mặt nội dung cần phù hợp cho từng lứa tuổi	[30] -[31],[8]

Qua các thông tin nêu trên có thể thấy việc nghiên cứu tổng quan ứng dụng AI trong tạo video học liệu số là một hướng nghiên cứu mới, cấp thiết.

4. Kết luận

Ở bài viết này, nhóm tác giả đã nghiên cứu về ứng dụng AI trong tạo video học liệu số từ năm 2017 đến năm 2024. Mục đích của nghiên cứu là phân tích và đánh giá các bài báo và tài liệu liên quan đến việc sử dụng AI trong tạo video học liệu số. Kết quả nghiên cứu cho thấy trong giai đoạn từ năm 2017 đến 2021, số lượng nghiên cứu về AI trong tạo video học liệu còn khá ít, chỉ chiếm khoảng 31,8% tổng số nghiên cứu. Tuy nhiên, từ năm 2023, chúng ta đã chứng kiến gia tăng đáng kể về sự quan tâm và nghiên cứu trong lĩnh vực này, với tỷ lệ nghiên cứu AI trong tạo video học liệu tăng lên đến 50% trong các lĩnh vực như AI, ChatGPT, kiểm định và các lĩnh vực liên quan. Hầu hết các bài báo đều được công bố trên arXiv và IEEE. Tổng quan về các kết quả nghiên cứu cho thấy sự phát triển đáng kể của ứng dụng AI trong tạo video học liệu số. Mặc dù, ứng dụng việc nghiên cứu AI mang lại nhiều tiềm năng nhưng việc giải quyết các thách thức còn tồn đọng sẽ là hướng nghiên cứu tiềm năng trong tương lai.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được hỗ trợ bởi đề tài mã số T2024-07-01 được thực hiện tại Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Thái Nguyên, Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] E. Bilgic, S. Valanci-Aroesty and G. M. Fried, "Video Assessment of Surgeons and Surgery," *Advances in Surgery*, vol. 54. 2020. DOI: 10.1016/j.yasu.2020.03.002
- [2] X. Che, S. Luo, H. Yang and C. Meinel, "Automatic Lecture Subtitle Generation and How It Helps", In *Proceedings - IEEE 17th International Conference on Advanced Learning Technologies*, 2017. DOI: 10.1109/ICALT.2017.11
- [3] A. Singh, T. D. Singh and S. Bandyopadhyay, "A comprehensive review on recent methods and challenges of video description," arXiv preprint arXiv:2011.14752, 2020.
- [4] N. F. M. Naim and A. A. A. Ibrahim, "Educational video production: Literature review on issues and challenges of digital video composition," *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 2023. DOI: 10.1007/978-981-19-8406-8_20
- [5] H. Zhen and W. A. J. W. Yahaya, "Use of generative AI tools to facilitate personalized learning in the flipped classroom," in *Providing Writing Feedback in Online Teaching and Learning: The PAUSE Framework*, IGI Global, 2024. DOI: 10.4018/979-8-3693-1351-0.ch016

- [6] A. Chierici, S. Lee, N. Habash, A. Sherwood, B. Dev, G. Kumar, M. Ali, “Boundless Conversations: AI-Powered video interactions across domains, languages, and time,” In *Proceedings - SIGGRAPH Asia 2023 Emerging Technologies, SA Emerging Technologies 2023*, Australia. DOI: 10.1145/3610541.3614572
- [7] P. Pataranutaporn, V. Danry, J. Leong, P. Punpongsanon, D. Novy, P. Maes and Misha Sra, “AI-generated characters for supporting personalized learning and well-being,” *Nature Machine Intelligence*, 3(12), 2021. DOI: 10.1038/s42256-021-00417-9.
- [8] D. Leiker, A. R. Gyllen, I. Eldesouky and M. Cukurova, “Generative AI for learning: Investigating the potential of learning videos with synthetic virtual instructors,” *Communications in Computer and Information Science*, 2023. DOI: 10.1007/978-3-031-36336-8_81
- [9] C. Liu and H. Yu, “Ai-empowered persuasive video generation: A survey,” *ACM Comput Surv.*, 55(13s), 1-31, 2023. DOI: 10.1145/3588764
- [10] M. R. Rahman, R. S. Koka, S. K. Shah, T. Solorio and J. Subhlok, “Enhancing lecture video navigation with AI generated summaries,” *Educ. Inf. Technol. (Dordr)*, 1-24, 2023. DOI: 10.1007/s10639-023-11866-7
- [11] Y. B. Kang, A. R. M. Forkan, P. P. Jayaraman, N. Wieland, E. Kollias, H. Du, S. Thomson and Y. F. Li “An AI-based solution for enhancing delivery of digital learning for future teachers,” arXiv preprint arXiv:2112.01229, 2021.
- [12] I. Blagoev, G. Vassileva and V. Monov, “Analysis of tools for generation of educational content using artificial intelligence,” In *EDULEARN23 Proceedings*, 5078–5086, 2023. DOI: 10.21125/edulearn.2023.1331
- [13] D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff, D. G. Altman, “Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement,” *BMJ*, 339: b2535, 2009. DOI: 10.1136/bmj.b2535
- [14] N. Aafaq, A. Mian, W. Liu, S. Z. Gilani and M. Shah, “Video description: A survey of methods, datasets, and evaluation metrics,” *ACM Computing Surveys*, vol. 52, iss. 6, 2019. DOI: 10.1145/3355390
- [15] X. Q. Dao, N. B. Le and T. M. T. Nguyen, “AI-Powered MOOCs: Video Lecture Generation”, In *ACM International Conference Proceeding Series*, 2021. DOI: 10.1145/3459212.3459227
- [16] J. Kim, S. Shin, K. Bae, S. Oh, E. Park, A. P. del Pobil, “Can AI be a content generator? Effects of content generators and information delivery methods on the psychology of content consumers,” *Telematics and Informatics*, 55, 2020. DOI: 10.1016/j.tele.2020.101452
- [17] G. Rafiq, M. Rafiq and G. S. Choi, “Video description: A comprehensive survey of deep learning approaches,” *Artificial Intelligence Review*, 56, 13293-13372, 2023. DOI: 10.1007/s10462-023-10414-6
- [18] M. Milstein, “When artificial intelligence and video metadata collide: A learning curve,” *Journal of Digital Media Management*, 2019. DOI: 10.69554/XZQA7425
- [19] K. Tuchinaga and H. Sasaki, “Development of a video re-editing tool for on-demand learning materials,” in *Proceedings - 2023 International Conference on Artificial Intelligence and Education, ICAIE 2023*, 2023. DOI: 10.1109/ICAIE56796.2023.00020

- [20] I. Blagoev, G. Vassileva, V. Monov, “Analysis of tools for generation of educational content using artificial intelligence,” In *EDULEARN23 Proceedings, 2023*. DOI: 10.21125/edulearn.2023.1331.
- [21] W. Wang, Y. Song and S. Jha, “Autolv: Automatic lecture video generator,” In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), 2022*, 1086–1090. DOI: 10.1109/ICIP46576.2022.9897436
- [22] C. Liu and H. Yu, “Ai-empowered persuasive video generation: A survey,” *ACM Comput. Surv.*, 55(13s), 1-31, 2023. DOI: 10.1145/3588764
- [23] Z. Sucháňová, “The development of traditional and ai-generated explainer videos as supplements to literary analysis in english literature courses”, In *16th annual International Conference of Education, Research and Innovation, Spain, 2023*. DOI: 10.21125/iceri.2023.0932
- [24] K. Alexander, C. Savvidou and C. Alexander, “Who wrote this essay? Detecting AI-generated writing in second language education in higher education,” *Teaching English with Technology*, 23(2), 25-43, 2023. DOI: 10.56297/BUKA4060/XHLD5365
- [25] B. Fteiha, R. Altai, M. Yaghi and H. Zia, “Revolutionizing video production: An AI-Powered cameraman robot for quality content,” *Engineering Proceedings*, 60(1), p. 19, 2024. DOI: 10.3390/engproc2024060019
- [26] T. L. Shek et al., “Development of virtual teaching and learning videos for leadership education for university students in Hong Kong,” *Public Health. J.*, 14(4), 377–389, 2022.
- [27] J. Song, J. Deng, X. Xin, X. Wu and H. Liu, “Exploration of online and offline media convergence based on artificial intelligence technology,” In *Proceedings - 20th IEEE/ACIS International Summer Conference on Computer and Information Science, ICIS 2021-Summer, 2021*. DOI: 10.1109/ICIS51600.2021.9516870
- [28] M. F. Almufareh, S. Tehsin, M. Humayun and S. Kausar, “Intellectual disability and technology: An artificial intelligence perspective and framework,” *Journal of Disability Research*, 2(4), 2023. DOI: 10.57197/jdr-2023-0055
- [29] D. Shu et al., “A pilot study investigating STEM learners’ ability to decipher AI-generated video,” In *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings, 2021*. DOI: 10.18260/1-2--36601.
- [30] H. R. Amado-Salvatierra, M. M. Chan and R. Hernandez-Rizzardini, “Combining human creativity and AI-based tools in the instructional design of MOOCs: Benefits and Limitations”, In *2023 IEEE Learning with MOOCs, LWMOOCs 2023 - Conference Proceedings*. DOI: 10.1109/LWMOOCs58322.2023.10306023.
- [31] S. Shehata, D. S. Calonge, P. Purnell and M. Thompson, “Enhancing video-based learning using knowledge tracing: Personalizing students’ learning experience with ORBITS,” In *Proceedings of the 18th Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications (BEA 2023)*. DOI: 10.18653/v1/2023.bea-1.8

ABSTRACT

OVERVIEW OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN DEVELOPING DIGITAL LEARNING RESOURCES

**Luong Thi Minh Hue, Nguyen The Vinh, Nguyen Kim Son,
Nguyen Van Viet, Do Thi Phuong, Duong Thuy Huong**

Thai Nguyen University of Information and Communication Technology, Viet Nam

Received on 03/5/2024, accepted for publication on 16/7/2024

Developing digital learning materials, especially video lectures, is becoming an important issue in education. The emergence of artificial intelligence (AI) has made the creation of videos easier compared to the traditional approach. However, the education sector has yet to benefit from these advanced technologies fully. This research explores the application of Artificial Intelligence (AI) in creating digital learning videos. The study uses 43 selected articles and the PRISMA analysis model to search, classify, and content-filter the results. The findings show a noticeable growth in using AI to create digital learning videos, with 33 topics formed from keywords and articles published in various journals. The most influential works include automatic content extraction from videos and virtual teachers, and there is significant interest in ChatGPT. The main research topics include

- developing effective AI models to convert text to video,
- integrating personalization and interaction features, and
- applying these digital learning videos in education and training.

However, many issues remain to be researched, such as enhancing the context-understanding capabilities of AI models and building frameworks to evaluate the effectiveness of videos. AI-generated videos' quality, reliability, and flexibility are significant unresolved challenges, opening up research gaps for future scholars.

Keywords: Artificial Intelligence (AI); video; education; learning; PRISMA.