VJE Tạp chí Giáo dục (2024), 24(số đặc biệt 9), 15-20 ISSN: 2354-0753

NGHIÊN CỨU XU THẾ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRONG HỆ SINH THÁI GIÁO DỤC SỐ BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH TRẮC LƯỢNG THƯ MỤC

Trần Ái Cầm[1,+], Nguyễn Hữu Thành Chung[2,3]

[1]Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, Thành phố Hồ Chí Minh;
[2]Khoa Khoa học Quản lí, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn - Đại học Quốc gia Hà Nội;
[3]Viện Đổi mới sáng tạo UPM, Hà Nội
+Tác giả liên hệ ● Email: tacam@ntt.edu.vn

Article history
Received: 04/6/2024
Accepted: 30/7/2024
Published: 15/8/2024

Keywords
Digital education ecosystem, emerging research trends, Clarivate analytics

ABSTRACT
In the current technological context, new creative changes in education have been set out in the sustainable development strategy and are a trend of interest to many researchers. A bibliometric analysis of academic documents was carried out using the Clarivate Analytics approach from the Scopus database on innovation trends in the digital education ecosystem from 2014-2023. Five emerging trends with the highest publication number, growth rate, and citations were identified based on an analysis of twenty high-frequency mentioned keywords related to the digital education ecosystem, which are about Artificial intelligence and machine learning applications, online training, blockchain technology development, and applications; cloud computing; and digital skills. The study also identified authors, organizations, and countries that highly influence these research trends. This approach maps world research centers that have firmly been implementing these hot and emerging digital education trends, which can inform Vietnam's policy-making process and further encourage interdisciplinary and international collaborations in promoting digital education.

1. Mở đầu

Trong hệ sinh thái giáo dục số, các chủ đề về áp dụng trí tuệ nhân tạo và học máy để tạo ra trải nghiệm học tập cá nhân hóa và tự động hóa các quy trình; sử dụng trò chơi mô phỏng và trải nghiệm trực quan để tăng cường sự hấp dẫn và tạo động lực học tập; phát triển ứng dụng di động và nền tảng trực tuyến để học mọi lúc, mọi nơi; xây dựng nền tảng học tập xã hội để cộng tác và khuyến khích sự tương tác, chia sẻ tài nguyên, ý tưởng và hỗ trợ lẫn nhau trong các không gian ảo giữa người học và giảng viên; phát triển mô hình học tập chia nhỏ tích cực; áp dụng công nghệ chuỗi khối để chứng thực bằng cấp và tăng tính minh bạch trong việc quản lí học vấn; đánh giá điện tử và chứng chỉ số - công cụ kiểm tra và đánh giá tự động cung cấp phản hồi ngay lập tức, công nhận và xác thực kĩ năng, thành tích theo cách có thể xác minh; tăng cường tính bao trùm và khả năng tiếp cận giáo dục của người học, bao gồm cả người khuyết tật thông qua công nghệ hỗ trợ như chuyển đổi văn bản và phụ đề; và cảm xúc xã hội - hiểu vai trò của các công cụ kĩ thuật số trong việc bồi dưỡng các kĩ năng xã hội và cảm xúc, chẳng hạn như sự đồng cảm, hợp tác và khả năng phục hồi, bên cạnh việc học tập học thuật,… đang được đề cập đến nhiều (Rojas-Sánchez et al., 2023; Wang et al., 2022). Các chủ đề vừa minh họa đều đang là những vấn đề thời sự hiện nay. Các nghiên cứu phân tích trắc lượng về giáo dục số mới đây đang có xu thế gia tăng ở trên thế giới (Rojas-Sánchez et al., 2023; Wang et al., 2022; Tan, 2024).

KH-CN nói chung và khoa học giáo dục nói riêng là một thế giới rộng lớn, không chỉ bao gồm một cơ sở dữ liệu đồ sộ mà các ý tưởng và thành tựu không ngừng thay đổi. Việc định vị được sự phát triển đó và dự báo được các xu hướng khoa học mới nổi luôn mang lại lợi thế khác biệt cho các nhà khoa học và cả các nhà hoạch định chính sách. Để đạt được mục tiêu đó, từ năm 2013, Clarivate Analytics (trước đây là Thomson Reuters ISI) đã thực hiện phân tích trắc lượng thư mục từ nguồn dữ liệu Web of Science để xây dựng báo cáo thường niên về các xu hướng nghiên cứu mới (research fronts) trên cơ sở theo dõi năng suất và chất lượng công bố, mức độ tăng các công bố và được trích dẫn trong năm. Trong mỗi báo cáo, 100 lĩnh vực nghiên cứu có tính thời sự cao và 80 chủ đề nghiên cứu mới nổi đã được xác định (Thomson Reuters, 2014; Clarivate Analytics, 2016). Ở Việt Nam, phương pháp phân tích trắc lượng thư mục khoa học này cũng đã được Nguyễn Hữu Đức và cộng sự (2017) tiếp cận sớm, áp dụng cho việc phân

tích các xu thế KH-CN mới nổi. Một số nhóm nghiên cứu khoa học giáo dục Việt Nam khác cũng đã có các công bố liên quan theo các chủ đề giáo dục số chuyên biệt (Lương Đình Hải, 2023). Theo đó, tác giả đã chỉ ra rằng, ở Việt Nam, bốn chủ đề được quan tâm là năng lực số của GV, sẵn sàng chuyển đổi số, đại học số, nguồn nhân lực. Câu hỏi nghiên cứu chủ đạo đặt ra là: (1) Trong sự phát triển bùng nổ của hệ sinh thái giáo dục số, chủ đề nào thực sự là chủ đề mới nổi, có tính đổi mới sáng tạo và đang có sự ảnh hưởng lớn trên thế giới? (2) Các quốc gia, trường đại học và nhóm tác giả nào đang triển khai mạnh các chủ đề nghiên cứu đó?.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Nguồn cơ sở dữ liệu

Phân tích trắc lượng thư mục được thực hiện dựa trên cơ sở dữ liệu từ các bài báo khoa học trong nguồn Scopus. Trong đó, để xác định tỉ lệ tăng hằng năm và mức độ mới nổi, cơ sở dữ liệu được sử dụng trong giai đoạn 2014-2023; để đánh giá tác động và tầm ảnh hưởng, tình hình nghiên cứu tập trung phân tích trong giai đoạn 2019-2023, với 5 quốc gia, 5 cơ quan nghiên cứu và 5 tác giả có số công bố cao nhất.

Có hai mươi (20) chủ đề (từ khóa) nghiên cứu đầu vào, được giả định để đưa vào khảo sát được xác định dựa vào phỏng vấn chuyên gia và truy vấn ChatGPT. Hai mươi chủ đề đó là: Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence), Dạy học kết hợp (Blended Learning), Công nghệ chuỗi khối (Blockchain), Điện toán đám mây (Cloud Computing), Học tập cộng tác (Collaborative Learning), Kĩ năng số (Digital Skill), Đào tạo từ xa (Distance Education), Kiểm tra, đánh giá và chứng chỉ số (E-assessment and Digital Credentials), Trò chơi mô phỏng (Gamification), Phân tích học tập (Learning Analytics), Hệ thống quản lí học tập (Learning Management Systems - LMS), Công nghệ dạy học (Learning Technology), Học tập suốt đời (Lifelong Learning), Học liệu mở (Massive Open Online Courses), Học tập chia nhỏ (Microlearning), Học tập trên thiết bị di động (Mobile Learning), Học tập trực tuyến (Online Learning), Học tập cá thể hóa (Personalized Learning), Mạng lưới học tập xã hội (Social Learning Networks) và Công nghệ thực tế ảo (Virtual Reality).

Đối với mục đích nghiên cứu, xác định các chủ đề nghiên cứu mới nổi, tỉ lệ gia tăng các công bố trong 10 năm (2014-2023) là một chỉ số được quan tâm. Chỉ số này được định nghĩa:

$$R = \frac{(Số\ bài\ báo\ năm\ 2023 - Số\ bài\ báo\ năm\ 2014)}{Số\ bài\ báo\ năm\ 2014} \quad (1)$$

Để có thể xác định các chủ đề mới nổi đang có ảnh hưởng và tác động lớn trong cộng đồng khoa học, chỉ số trích dẫn của các công bố trong từng chủ đề cũng đã được khảo sát. Do một số hạn chế về khả năng truy xuất dữ liệu, nghiên cứu này chỉ giới hạn với tổng số số trích dẫn của 10 công trình quan trọng, có trích dẫn cao nhất của từng chủ đề. Trên cơ sở đó, phát triển phương pháp xây dựng chỉ số CPT (Clarivate Analytics, 2016), chỉ số ảnh hưởng chuẩn hóa IF của từng chủ đề được xác định bằng công thức:

$$IF = \frac{(S \times R \times C)}{(S \times R \times C)_{max}} \quad (2)$$

Các kí hiệu S, R và C lần lượt là tổng số bài báo, tỉ lệ tăng bài báo hằng năm và số trích dẫn. Tích số (S×R×C)max là giá trị lớn nhất trong số 20 chủ đề khảo sát.

2.2. Các xu thế nghiên cứu mới có tác động cao trong hệ sinh thái giáo dục số

Bảng 1 (trang bên) trình bày kết quả khảo sát số lượng bài báo hằng năm và tổng cộng (S) trong giai đoạn 2014-2023 cho cho 20 chủ đề nghiên cứu đã đề cập ở trên. Kết quả nhận thấy rằng, các chủ đề được nghiên cứu và công bố nhiều thuộc về: Đào tạo trực tuyến (với tổng số bài báo trong 10 năm là 14.255), Trí tuệ nhân tạo (13.180 bài), Điện toán đám mây (10.790 bài), Công nghệ dạy học (9.852 bài), Trò chơi mô phỏng (9.817 bài), Công nghệ thực ảo (8.654 bài), Học tập xã hội (7.016 bài), Học tập cộng tác (5415 bài), Dạy học kết hợp (5.276 bài) và Đào tạo từ xa (4.771 bài).

Tỉ lệ gia tăng các công bố trong 10 năm qua được xác định theo công thức (1). Theo đó, 8 chủ đề có tỉ lệ R cao nhất lần lượt là: Công nghệ chuỗi khối (R = 152), Kĩ năng số (R = 26), Học tập chia nhỏ (R = 17), Trí tuệ nhân tạo (R = 9), Đào tạo trực tuyến (R = 7), Điện toán đám mây (R = 6), Trò chơi mô phỏng (R = 3) và Công nghệ thực ảo (R = 3). Đặc biệt chú ý là, đối với ba chủ đề đầu tiên, vào năm 2014, mỗi năm trên toàn thế giới chỉ có vài đến vài chục bài báo khoa học được công bố, nhưng đến năm 2023 đã có đến vài trăm, thậm chí xấp xỉ 1000 bài công bố. Rõ ràng là, Công nghệ chuỗi khối, Kĩ năng số và Học tập chia nhỏ thực sự là các chủ đề nghiên cứu mới nổi trong hệ sinh thái giáo dục số, tiếp đến mới là các chủ đề về Trí tuệ nhân tạo, Đào tạo online và Điện toán đám mây.

Chúng tôi nhận thấy rằng, một số chủ đề có số bài báo công bố hằng năm rất nhiều và còn khá thời sự ở Việt Nam nhưng trên thế giới gần như đã có sự bão hòa trong thập kỉ vừa qua, đó là các chủ đề nghiên cứu về Dạy học kết hợp, Học tập cộng tác, Đào tạo từ xa, Kiểm tra, đánh giá và chứng chỉ số, Phân tích học tập, Hệ thống LMS, Công nghệ dạy học, Học tập suốt đời, Học liệu mở, Học tập trên thiết bị di động, Học tập cá thể hóa,…

Bảng 1. Số liệu thống kê về số lượng bài báo trong giai đoạn 2014-2023 (S) và tỉ lệ gia tăng (R) đối với 20 chủ đề nghiên cứu trong hệ sinh thái giáo dục số

TT	Chủ đề	Năm/Số bài báo						Tổng cộng (S)	Tỉ lệ (R)
		2014	2016	2018	2020	2022	2023		
1	Blockchain	2	2	37	157	255	305	994	152
2	Digital Skills	35	103	149	409	743	932	2874	26
3	Microlearning	6	5	15	34	80	105	292	17
4	Artificial Intelligence	417	626	956	2016	2824	4263	13180	9
5	Online Learning	422	644	1089	2013	3843	3513	14255	7
6	Cloud Computing	412	644	1089	1689	2516	2875	10790	6
7	Gamification	616	1002	1289	1796	2009	2329	9817	3
8	Virtual Reality	620	745	1038	1434	1805	2231	8654	3
9	Personalized Learning	107	126	215	273	259	365	1379	2
10	Blended Learning	355	483	631	959	1218	1141	5276	2
11	Learning Analytics	224	425	563	681	664	709	3295	2
12	Social Learning	531	600	827	1251	1643	1672	7016	2
13	Learning Technology	649	933	1199	2188	1935	1887	9852	2
14	Lifelong Learning	216	275	296	417	468	565	2214	2
15	Collaborative Learning	687	686	965	965	1254	1303	5415	1
16	Massive Open Online Courses	327	491	624	614	657	541	3179	1
17	E-assessment and Digital Credentials	80	87	92	120	112	130	591	1
18	LMS	665	785	777	856	856	825	4361	0
19	Distance Education	711	757	586	857	1094	828	4771	0
20	Mobile Learning	467	426	519	538	447	442	2546	0

Chỉ số ảnh hưởng chuẩn hóa IF của từng chủ đề được xác định bằng công thức (2). Số liệu về tổng số bài báo (S) và tỉ lệ tăng (R) và tổng số trích dẫn (C) đối với 5 chủ đề có IF cao nhất được trình bày trên bảng 2. Nhận thấy rằng, giá trị IF là tổ hợp của ba tham số S, R và C. Mặc dù, chủ đề Đào tạo trực tuyến có cao nhất (S = 14.255 bài báo) và chủ đề Công nghệ chuỗi khối có tỉ lệ công bố tăng cao nhất (R = 152), nhưng chủ đề có chỉ số ảnh hưởng chuẩn hóa cao nhất lại là Trí tuệ nhân tạo (với S xếp hạng 2, R xếp hạng 4 và C xếp hạng 1). Cụ thể, 5 chủ đề nghiên cứu có chỉ số IF cao nhất là: Trí tuệ nhân tạo (IF = 1), Đào tạo trực tuyến (IF = 0,71), Công nghệ chuỗi khối (IF = 0,52), Điện toán đám mây (IF = 0,52), Kĩ năng số (IF = 0,14).

Bảng 2. Giá trị S, R, C và IF của 5 chủ đề nghiên cứu mới nổi có tầm ảnh hưởng nhất trong hệ sinh thái giáo dục số

Chủ đề	Số lượng (S)	Tỉ lệ (R)	Số trích dẫn (C)	Chỉ số ảnh hưởng chuẩn hóa (IF)
Artificial Intelligence	13.180	9	8.763	1,00
Online Learning	14.255	7	7.263	0,71
Blockchain	994	152	3.744	0,53
Cloud Computing	10.790	6	8.571	0,52
Digital Skills	2.874	26	2.030	0,14

Kết quả chi tiết về xếp hạng số lượng công bố (SR), xếp hạng tỉ lệ (RR), xếp hạng trích dẫn (CR) và xếp hạng IF (IFR) của các chỉ số cho 5 chủ đề có IF cao nhất được trình bày trên bảng 3. Theo tiếp cận này, chủ đề Học tập chia nhỏ mặc dù có tỉ lệ gia tăng cao (S = 17 và thuộc top 3) đã rời khỏi top 6 và IF xếp thứ 15. Tuy nhiên, nếu xét về nhiều khía cạnh, đây là một chủ đề thực sự còn mới và là xu hướng đầy triển vọng. Mặt khác, cũng có thể thấy mặc dù chủ đề Công nghệ chuỗi khối có số lượng chỉ xếp thứ 18/20, nhưng nhờ kết hợp với các chỉ số khác chủ đề này vẫn thuộc top 5.

Bảng 3. Kết quả xếp hạng SR, RR, CR và IFR của các chỉ số S, R, C và IF cho 5 chủ đề nghiên cứu mới nổi có tầm ảnh hưởng nhất trong hệ sinh thái giáo dục số

Chủ đề	Xếp hạng số lượng (SR)	Xếp hạng tỉ lệ (RR)	Xếp hạng số trích dẫn (CR)	Xếp hạng chỉ số ảnh hưởng chuẩn hóa (IFR)
Artificial Intelligence	2	4	1	1
Online Learning	1	5	3	2
Blockchain	18	2	7	3
Cloud Computing	3	6	2	4
Digital Skills	6	2	13	5

2.3. Phân bố địa lí các trung tâm nghiên cứu hệ sinh thái giáo dục số trên thế giới

2.3.1. Chủ đề trí tuệ nhân tạo

Các công trình nghiên cứu đã đánh giá một cách hệ thống các nghiên cứu về ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong giáo dục đại học, trong đó tập trung vào vai trò của các nhà giáo dục. Các nghiên cứu này xem xét khả năng tích hợp trí tuệ nhân tạo vào giảng dạy và học tập, cũng như nội dung đào tạo, bồi dưỡng giảng viên để sử dụng hiệu quả công nghệ này. Nhiều nghiên cứu thảo luận sâu về các cơ hội và thách thức của việc sử dụng các mô hình ngôn ngữ ChatGPT trong giáo dục, phân tích cách các công cụ này để cải thiện trải nghiệm học tập, hỗ trợ giảng dạy và học tập, cũng như các vấn đề liên quan đến đạo đức, quyền riêng tư và sự phụ thuộc vào công nghệ. 05 quốc gia có năng suất công bố cao nhất trong chủ đề này là Trung Quốc (3054 bài), Hoa Kỳ (2885 bài), Ấn Độ (1187 bài), Anh (817 bài) và Đức (609 bài). Mặc dù Trung Quốc là quốc gia có số công bố theo chủ đề này cao nhất trong 10 năm qua và cũng tài trợ cho hơn 400 công bố, nhưng không có một trường đại học nào của họ thuộc top 5 các cơ sở nghiên cứu trên thế giới. 05 trường đại học nghiên cứu và công bố nhiều nhất là: Trường Y khoa - Đại học Harvard, Hoa Kỳ (110 bài), Đại học Toronto, Canada (102 bài), Đại học Stanford, Hoa Kỳ (97 bài), Đại học Công nghệ Monterrey, Mexico (83 bài) và University College London, Anh (81 bài). 05 tác giả có số lượng công bố hàng đầu là: Chiu, Chinese University of Hong Kong, Hồng Kông (18 bài), Salas-Rueda, Universidad Nacional Autónoma de México, Mê-xi-cô (15 bài), Breazeal, Massachusetts Institute of Technology, Hoa Kỳ (13 bài), Tedre, Itä-Suomen yliopisto, Phần Lan (13 bài) và Hwang, National Taiwan University of Science and Technology, Đài Loan (12 bài).

Đây là chủ đề nghiên cứu lớn, là đối tượng tài trợ của các Quỹ nghiên cứu quốc gia của Hoa Kỳ, Trung Quốc và Cộng đồng châu Âu. Tuy nhiên, như đã chỉ ra ở trên, các cơ sở nghiên cứu và các tác giả có năng suất nghiên cứu cao nhất không thuộc trong khu vực đó.

2.3.2. Chủ đề đào tạo trực tuyến

Trong giai đoạn này, các nội dung nghiên cứu theo chủ đề này tập trung vào các vấn đề: Tác động của Đại dịch Covid-19 đối với học trực tuyến, Ưu điểm và hạn chế của học trực tuyến, Phương pháp giảng dạy và chiến lược tương tác, Công cụ và nền tảng học trực tuyến, Đào tạo và phát triển kĩ năng số, Động lực học tập và quản lí thời gian, Sức khỏe tâm thần và hỗ trợ xã hội, Đánh giá và đo lường hiệu quả học tập, Chính sách giáo dục và quản lí học trực tuyến, Công nghệ hỗ trợ học tập trực tuyến. 05 quốc gia có năng suất công bố cao nhất trong chủ đề này là Hoa Kỳ (3052 bài), Trung Quốc (2750 bài), Indonesia (1057 bài), Anh (703 bài) và Úc (665 bài). So với chủ đề về Trí tuệ nhân tạo, các cơ quan tài trợ lớn vẫn giống nhau, nhưng Indonesia và Úc đã thay thế cho Ấn Độ và Đức trong top 5.

Về chủ đề này, Trung Quốc và Indonesia là hai quốc gia chiếm trọn danh sách 5 trường đại học nghiên cứu và công bố nhiều nhất: Bina Nusantara University, Indonesia (150 bài), Central China Normal University, Trung Quốc (112 bài), Universitas Negeri Malang, Indonesia (108 bài), Beijing Normal University, Trung Quốc (98 bài) và Ministry of Education of the People's Republic of China, Trung Quốc (91 bài). 05 tác giả có số lượng công bố hàng đầu là: Lui, Chinese University of Hong Kong, Hồng Kông (19 bài), Murad, Bina Nusantara University, Indonesia (19 bài), Utunen, Organisation Mondiale de la Santé, Thụy Sĩ (19 bài), Hew, The University of Hong Kong, Hồng Kông (19 bài) và Cutkosky, Boston University, Hoa Kỳ (17 bài). Đây là chủ đề nghiên cứu có quốc gia, trường đại học và nhà khoa học thuộc khu vực Đông Nam Á có tên trong top 5 có năng suất nghiên cứu cao nhất.

2.3.3. Chủ đề công nghệ chuỗi khối

Nghiên cứu về công nghệ chuỗi khối giới thiệu các nền tảng dựa trên Blockchain cho hệ thống đào tạo theo tín chỉ trong giáo dục đại học, đề xuất phương thức quản lí, lưu trữ, và chia sẻ thông tin về tín chỉ học tập một cách an toàn và minh bạch, giúp giảm thiểu gian lận và tăng tính tin cậy. Một số nghiên cứu khác nghiên cứu, đề xuất hệ

thống phân tán sử dụng công nghệ để quản lí hồ sơ giáo dục, thành tích và khen thưởng, giúp phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu thời gian thực, có khả năng chia sẻ trong hệ thống. Vấn đề tăng cường bảo mật dữ liệu, minh bạch và khả năng truy vết, đồng thời thảo luận về các thách thức và định hướng phát triển trong tương lai cũng được nghiên cứu. 05 quốc gia có năng suất công bố cao nhất trong chủ đề này là Trung Quốc (252 bài), Ấn Độ (205 bài), Hoa Kỳ (83 bài), Indonesia (48 bài) và Ả Rập Xê-út (45 bài). Các cơ quan tài trợ lớn đã xuất hiện thêm quỹ Japan Society for the Promotion of Science của Nhật Bản, nhưng quốc gia có công bố nhiều về chủ đề này vẫn thiếu vắng quốc gia này, thay vào đó là sự trở lại của Ấn độ. Indonesia vẫn duy trì và xuất hiện thêm Ả Rập Xê-út trong top 5.

Về chủ đề này, Indonesia, Ấn Độ và Nhật Bản là 3 quốc gia chiếm trọn danh sách 5 trường đại học nghiên cứu và công bố nhiều nhất: Universitas Raharja, Indonesia (29 bài), Bina Nusantara University, Indonesia (9 bài), Amity University, Ấn Độ (8 bài), Graphic Era Deemed to be University, Ấn Độ (8 bài) và Kyoto University, Nhật Bản (7 bài). 05 tác giả có số lượng công bố hàng đầu là: Rahardja, Universitas Raharja, Indonesia (13 bài), Ogata, Kyoto University, Nhật Bản (7 bài), Meyliana, Bina Nusantara University, Indonesia (6 bài), Piedra, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador (6 bài) và Fernando, Universitas Multimedia Nusantara, Indonesia (6 bài). Một lần nữa, đây cũng là chủ đề nghiên cứu có quốc gia, trường đại học và nhà khoa học thuộc khu vực Đông Nam Á có tên trong top 5 có năng suất nghiên cứu cao nhất.

2.3.4. Chủ đề Điện toán đám mây

Ứng dụng điện toán đám mây trong dạy học đã mang lại nhiều lợi ích và thay đổi cách giáo dục diễn ra. Trước hết, đó là việc lưu trữ và chia sẻ tài liệu học tập, ví dụ: GV và HS có thể lưu trữ tài liệu học tập (bài giảng, bài tập, tài liệu tham khảo) trên các nền tảng đám mây như Google Drive, Dropbox, OneDrive. Điều này giúp tài liệu luôn sẵn có và có thể truy cập từ bất kì đâu, bất kì thiết bị nào có kết nối Internet. Điện toán đám mây cũng có thể cung cấp các công cụ hỗ trợ làm việc nhóm trực tuyến như Google Docs, Microsoft Teams, và Slack. Người học và GV có thể cùng nhau chỉnh sửa tài liệu, thảo luận và làm việc nhóm mà không cần gặp mặt trực tiếp.

Ngoài Trung Quốc và Mỹ, Ấn Độ, Anh và Ả Rập Xê-út cùng có tên trong top 5 quốc gia có năng suất công bố cao nhất trong chủ đề này. Cụ thể là: Trung Quốc (3007 bài), Ấn Độ (2629 bài), Hoa Kỳ (1403 bài), Anh (458 bài) và Ả Rập Xê-út (412 bài). Các cơ quan tài trợ lớn lại quay lại chỉ với các tên quen thuộc từ Trung Quốc, Hoa Kỳ và Cộng đồng châu Âu.

Về chủ đề này, danh sách 05 cơ quan nghiên cứu và công bố nhiều nhất gồm có: Chinese Academy of Sciences, Trung Quốc (193 bài), Beijing University of Posts and Telecommunications, Trung Quốc (119 bài), Amity University, Ấn độ (108 bài), Ministry of Education of the People's Republic of China, Trung Quốc (103 bài) và University of Chinese Academy of Sciences, Trung Quốc (95 bài). Trong đó, Trung Quốc áp đảo với 4 cơ quan. 05 tác giả có số lượng công bố hàng đầu là: Buyya, University of Melbourne, Úc (44 bài), Gill, Queen Mary University of London, Anh (24 bài), Singh, National Institute of Technology Kurukshetra, Ấn Độ (21 bài), Guizani, Mohamed Bin Zayed University of Artificial Intelligence, Các tiểu vương quốc Ả Rập Thống nhất (16 bài) và Dustdar, Technische Universität Wien, Áo (15 bài).

2.3.5. Chủ đề kĩ năng số

Mối quan hệ giữa kĩ năng thế kỉ XXI và kĩ năng số đã được phân tích, theo đó các kĩ năng như tư duy phản biện, sáng tạo, và hợp tác có liên quan đến khả năng sử dụng công nghệ số, có thể hỗ trợ lẫn nhau trong học tập và làm việc. Một số nghiên cứu cũng đề xuất khái niệm "năng lực số" như một khái niệm ranh giới mới trong nghiên cứu giáo dục và chính sách; thảo luận về cách định nghĩa, đo lường và phát triển năng lực số trong bối cảnh giáo dục, và tác động của nó đến các chính sách giáo dục. Đặc biệt, các nghiên cứu còn quan tâm đến kĩ năng số của GV thuộc thế hệ Z, thảo luận về mức độ thành thạo công nghệ của họ, phương pháp sử dụng công nghệ trong giảng dạy, và những thách thức họ phải đối mặt trong việc tích hợp công nghệ vào lớp học.

Đây là chủ đề nghiên cứu mà sự tài trợ của các quỹ ở châu Âu có vai trò chủ đạo và các quốc gia ở châu Âu cũng là các quốc gia hàng đầu về năng suất công bố, đứng thứ nhất là Tây Ban Nha (432 bài), tiếp đến Anh (219 bài), Ý (205 bài), Nga (178 bài) và Hoa Kỳ (165 bài).

Về chủ đề này, danh sách 5 cơ quan nghiên cứu và công bố nhiều nhất gồm có: Universidad de Salamanca, Tây Ban Nha (37 bài), Universidad de Málaga, Tây Ban Nha (32 bài), Universidad de Granada, Tây Ban Nha (31 bài), Tecnológico de Monterrey, Mê-xi-cô (26 bài) và Universidad Complutense de Madrid, Tây Ban Nha (26 bài). Trong đó, Tây Ban Nha đóng góp với 4 trường đại học. 05 tác giả có số lượng công bố hàng đầu xuất hiện các tên đến từ Hy Lạp, Hà Lan, Tây Ban Nha, Ukraina và Anh, cụ thể như sau: Perifanou, University of Macedonia, Hy Lạp (13 bài), van Deursen, Universiteit Twente, Hà Lan (11 bài), Guillén-Gámez, Universidad de

Málaga, Tây Ban Nha (8 bài), Makhachashvili, Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraina (8 bài) và Crick, Swansea University, Anh (7 bài).

3. Kết luận

Nghiên cứu phân tích trắc lượng tài liệu học thuật theo tiếp cận Clarivate Analytics từ cơ sở dữ liệu Scopus về xu hướng đổi mới sáng tạo trong hệ sinh thái giáo dục số trong giai đoạn 2014-2023 đã được thực hiện. Trên cơ sở phân tích theo 20 cụm từ khóa có tần suất xuất hiện nhiều về hệ sinh thái giáo dục số, nghiên cứu đã xác định được 5 xu thế mới nổi có số lượng công bố, tỉ lệ gia tăng qua các năm và trích dẫn cao nhất trên thế giới. Đó là các chủ đề về: áp dụng trí tuệ nhân tạo và học máy, đào tạo trực tuyến, phát triển và ứng dụng công nghệ chuỗi khối, điện toán đám mây và kĩ năng số. Nghiên cứu cũng xác định được các tác giả, tổ chức và quốc gia có tầm ảnh hưởng cao đối với các xu thế đó. Cách tiếp cận này giúp định vị các chủ đề nghiên cứu thời sự và các trung tâm nghiên cứu mạnh về các xu thế đổi mới sáng tạo trong hệ sinh thái giáo dục số, đặc biệt là bài học và thành tựu của một số quốc gia khu vực Đông Nam Á. Các thông tin nhận được có thể gợi ý chính sách cho Việt Nam dựa vào khả năng tăng cường các kết nối, hợp tác liên ngành, liên quốc gia, cùng thúc đẩy giáo dục số. Mỗi quốc gia, mỗi trường đại học có thể tập trung ưu tiên và do đó có thế mạnh riêng. Theo đó, các quốc gia, trường đại học và nhà khoa học ngay trong khu vực Đông Nam Á cũng có thể tăng cường năng lực nghiên cứu của mình vào nhóm hàng đầu thế giới.

Lời cảm ơn: *Nhóm tác giả cảm ơn sự tài trợ của Trường Đại học Nguyễn Tất Thành trong khuôn khổ Hội thảo khoa học quốc gia về "Đổi mới sáng tạo trên hệ sinh thái giáo dục số lần thứ 3".*

Tài liệu tham khảo

Clarivate Analytics (2016). *Research Fronts*. http://www.casisd.cn/zkcg/zxcg/201706/P020170630548078477885.pdf

Lương Đình Hải (2023). Chuyển đổi số trong giáo dục giai đoạn 2020-2022: Nghiên cứu trắc lượng khoa học. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt nam, 19*(4), 1-7. https://doi.org/10.15625/2615-8957/12310401

Nguyễn Hữu Đức, Nghiêm Xuân Huy, Nguyễn Hữu Thành Chung (2017). Nghiên cứu xu thế đổi mới sáng tạo trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư bằng phương pháp phân tích trắc lượng thư mục. *VNU Journal of Science: Policy and Management Studies, 33*(3), 1-7. https://doi.org/10.25073/2588-1116/vnupam.4076

Rojas-Sánchez, M. A., Palos-Sánchez, P. R., & Folgado-Fernández, J. A. (2023). Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education. *Education and Information Technologies, 28*(1), 155-192. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11167-5

Tan, Y. (2024). A bibliometric analysis of scholarly literature related to digital literacy in higher education during the pandemic period. *Cogent Education, 11*(1), 2341587. https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2341587

Thomson Reuters (2014). *The World in 2025: 10 Predictions of Innovation*. https://www.slideshare.net/slideshow/the-world-in-2025-10-predictions-of-innovation/36473576

Wang, G., & He, J. (2022). A bibliometric analysis on research trends of digital literacy in higher education from 2012 to 2021. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 17(*16), 43-58. https://doi.org/10.3991/ijet.v17i16.31377