VJE Tạp chí Giáo dục (2023), 23(11), 25-30 ISSN: 2354-0753

XU HƯỚNG NGHIÊN CỨU VỀ MÔ HÌNH HỌC VI MÔ Ở BẬC ĐẠI HỌC: MỘT NGHIÊN CỨU TRẮC LƯỢNG

Vũ Minh Huyền[1], Nguyễn Thị Như Ngọc[2], Lương Đình Hải[3,4,+], Phạm Hùng Hiệp[4,5]

[1]Trường Đại học Ngoại ngữ - Đại học Quốc gia Hà Nội;
[2]Trường Đại học FPT (Cơ sở Thành phố Hồ Chí Minh);
[3]Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam;
[4]Nhóm Nghiên cứu Đổi mới giáo dục Reduvation, Trường Đại học Thành Đô;
[5]Trung tâm Nghiên cứu và Thực hành Giáo dục, Trường Đại học Phú Xuân
+Tác giả liên hệ ● Email: luongdinhhai@gmail.com

Article history
Received: 17/02/2023
Accepted: 24/3/2023
Published: 05/6/2023

Keywords
Micro learning, model, university, bibliometric analysis

ABSTRACT
Micro learning model (micro learning) that first appeared in the 2000s has become increasingly popular in the field of education and training in recent times. Firstly used in continuing education in corporate settings, microlearning has since expanded to include other levels of education, including secondary school, vocational training, and higher education. However, in Vietnam, micro-learning is still a new concept and there has not been much research and application in practice. In this study, we analyzed 90 articles, conference papers, books and book chapters on undergraduate microlearning indexed by Scopus for the period 2002-2021. Based on bibliometric analysis and content analysis, this study will provide a rough picture of microlearning at undergraduate level, including research trends, document types, countries, affiliations, author, highly cited publications, research subjects and key attributes of microlearning.

1. Mở đầu

Mô hình học vi mô (micro learning) lần đầu được giới thiệu vào khoảng đầu những năm 2000 (Paiva & Machado, 2002) và ngày càng thu hút được sự chú ý của giới nghiên cứu, sư phạm cũng như thực hành giáo dục. Có nhiều cách tiếp cận trong việc định nghĩa thế nào là học vi mô, tuy vậy, có thể tóm tắt điểm chung có thể liệt kê về mô hình học này bao gồm: (1) Chia bài giảng thành các bài ngắn để giảng dạy trực tiếp hoặc thu hình (nếu học online) trong vòng 5-10 phút; (2) Mục tiêu bài học ít và được chia nhỏ; (3) Thường được kết hợp với học online hoàn toàn, học hỗn hợp, hoặc qua điện thoại di động (mobile learning) (Díaz Redondo et al., 2021; Nikou & Economides, 2018). Học vi mô ban đầu chủ yếu được dùng trong đào tạo liên tục trong môi trường doanh nghiệp vì nó phù hợp với đặc thù và nhu cầu học của đối tượng là người đi làm: (1) Ít có thời gian học dài; (2) Cần học linh động, mọi lúc, mọi nơi. Tuy vậy, qua thời gian, nhờ chứng minh được sự hiệu quả, giúp nâng cao sự tự chủ, hứng thú của người học, kết quả học tập (Hesse et al., 2019), học vi mô đã được áp dụng ngày càng rộng rãi ở các bậc học khác, cũng như các đối tượng học khác, bao gồm đại học (ĐH) (Fozdar & Kumar, 2007), dạy nghề (Jaschke, 2014), phổ thông (Nikou & Economides, 2018). Mặc dù vậy, chưa có nhiều nghiên cứu tập trung vào việc học vi mô ở bậc ĐH. Trong bối cảnh đó, nghiên cứu này nhằm mục tiêu tổng kết các nghiên cứu đã được công bố về chủ đề học vi mô ở bậc ĐH trên các phương diện khác nhau như số lượng, quốc gia, loại hình xuất bản, đối tượng, đơn vị nghiên cứu, tác giả, bài viết và nội dung.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này áp dụng 2 phương pháp chính: (1) Phân tích trắc lượng thư mục (bibliometric analysis); (2) Phân tích nội dung (content analysis).

Ở phương pháp thứ nhất, chúng tôi sẽ lọc tất cả các từ khóa liên quan đến học vi mô (micro learning, microlearning, micro-learning) trên cơ sở dữ liệu Scopus để tìm kiếm tất cả các bài viết liên quan (không phân biệt bậc học, loại hình tài liệu – bài báo, hội thảo hay sách). Lệnh tìm kiếm cụ thể như sau:

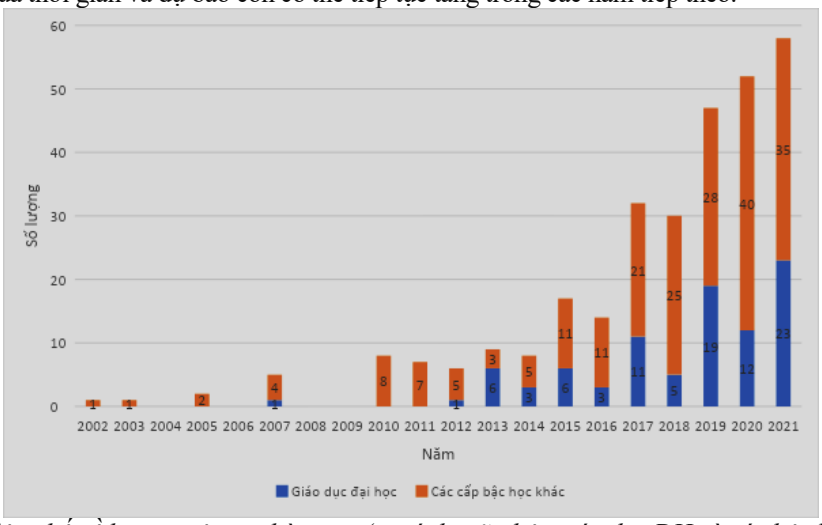
TITLE-ABS-KEY ("micro learning" OR "micro-learning" OR "microlearning") AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE , "final")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "cp") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "ch") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "bk")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English")) AND (EXCLUDE (PUBYEAR , 2022))

Lưu ý là với lệnh tìm kiếm này, chúng tôi chỉ tính các tài liệu được viết bằng tiếng Anh, không tính ngôn ngữ khác và chỉ tính các tài liệu công bố trong 2022 trở về trước, không tính các bài năm 2023 (thời điểm đặt lệnh tìm kiếm). Sau khi đọc và lọc các tài liệu, chúng tôi thu được tổng cộng 297 bài viết về chủ đề micro learning, trong đó, riêng các bài về micro learning ở bậc đại học là 90 bài (chiếm 30,30 % tổng số bài viết). Phần mềm được sử dụng hỗ trợ thống kê mô tả là Biblioshiny (Aria & Cuccurullo, 2017), trực quan hóa dữ liệu là Microsoft Excel.

Với phương pháp thứ hai, chúng tôi tiến hành phân tích nội dung các công bố nổi bật (dựa theo chỉ số trích dẫn) để từ đó đưa ra một tổng kết tổng quát về nội dung, đặc điểm của hình thức học vi mô.

2.2. Xu hướng công bố qua thời gian

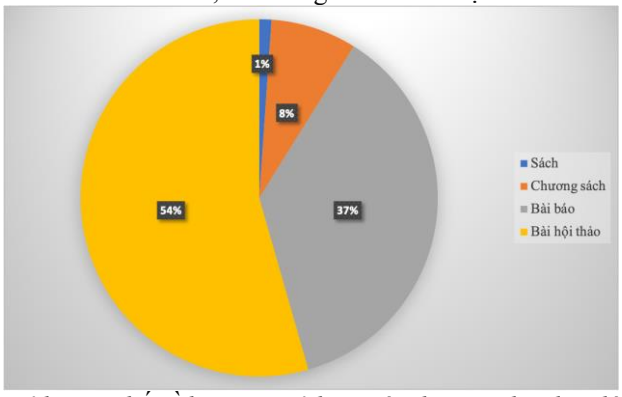
Biểu đồ 1 mô tả số bài nghiên cứu về học vi mô ở bậc ĐH trên tổng số các bài về học vi mô nói chung theo thời gian. Có thể thấy, trong khi bài đầu tiên công bố về học vi mô nói chung vào năm 2002 (Paiva & Machado, 2002) thì mãi phải 5 năm sau mới có có công bố đầu tiên về học vi mô ở bậc ĐH (Fozdar & Kumar, 2007). Tuy vậy, số bài công bố về học vi mô ở bậc ĐH nhìn chung vẫn còn khá khiêm tốn trong các năm tiếp theo với số lượng hầu như không có (giai đoạn 2008-2012), bắt đầu có nhưng không ổn định (2012-2018), và có xu hướng tăng (2019-2021). Năm 2017 là năm lần đầu tiên có số công bố về học vi mô ở bậc ĐH đạt trên 10, và với năm 2021 là lần đầu tiên trên 20. Nhìn chung, có thể thấy xu hướng nghiên cứu về học vi mô ở tất cả các bậc học nói chung cũng như ở bậc ĐH nói riêng tăng dần qua thời gian và dự báo còn có thể tiếp tục tăng trong các năm tiếp theo.



Biểu đồ 1. Công bố về học vi mô qua thời gian (so sánh giữa bậc giáo dục ĐH và các bậc học khác)

2.3. Xu hướng công bố theo loại hình tài liệu

Biểu đồ 2 mô tả biểu đồ dạng số lượng và tỉ lệ phần trăm theo loại hình tài liệu. Kết quả cho thấy, có đến 49 công bố ở dạng hội thảo (chiếm 54,44%), tiếp theo là bài báo (33 công bố, 36,67%). Hai dạng tài liệu sách và chương sách chiếm số lượng không đáng kể với 1 sách (1,11%) và 7 chương sách (7,78%), tương ứng. Việc bài hội thảo chiếm tỉ lệ lớn cho thấy học vi mô vẫn đang là chủ đề "nóng" mà tại đó các hội thảo sẽ là những nơi thu hút các bài báo trước, sau đó mới là các tạp chí và sách. Nói cách khác, chủ đề nghiên cứu về học vi mô vẫn ở giai đoạn bắt đầu.



Biểu đồ 2. Tỉ lệ công bố về học vi mô ở bậc giáo dục ĐH theo loại hình tài liệu

2.4. Các quốc gia nghiên cứu hàng đầu về mô hình học vi mô ở bậc giáo dục đại học

Bảng 1 liệt kê danh sách các quốc gia nghiên cứu hàng đầu về học vi mô ở bậc ĐH theo tổng số bài và tổng số trích dẫn. Tổng cộng, các nhà khoa học đến từ 40 quốc gia đã có ít nhất 1 công bố về học vi mô ở bậc ĐH. Có thể thấy có 6 quốc gia xuất hiện đồng thời ở cả 2 bảng (theo số lượng công bố và số lượng trích dẫn) là Trung Quốc, Séc, Đức, Hoa Kỳ, Tây Ban Nha và Slovakia. Đặc biệt, Trung Quốc xếp đầu ở cả 2 bảng này với 18 công bố và 96 trích dẫn. Có 8 quốc gia chỉ xuất hiện ở 1 trong 2 bảng đó là Malaysia, Nam Phi, Hồng Kong, và Kazakhstan (bảng top đầu theo số lượng công bố); Ấn Độ, New Zealand, Chile và Bosnia và Herzegovina. Trong đó, Ấn Độ là trường hợp đặc biệt với chỉ hai công bố nhưng lại có đến 58 trích dẫn (Dixit, Yalagi & Nirgude, 2021; Fozdar & Kumar, 2007). Việc các quốc gia phát triển và có truyền thống về nghiên cứu đổi mới giáo dục như Australia như Anh Quốc chưa xuất hiện ở bảng này cũng cho thấy vẫn còn có nhiều tiềm năng đối với chủ đề nghiên cứu về học vi mô.

Bảng 1. Danh sách các quốc gia nghiên cứu hàng đầu về học vi mô ở bậc giáo dục ĐH theo tổng số bài và tổng số trích dẫn

STT	Quốc gia	Số lượng tài liệu	STT	Quốc gia	Số lượt trích dẫn
1	Trung Quốc	18	1	Trung Quốc	96
2	Séc	10	2	Ấn Độ	58
3	Đức	8	3	Tây Ban Nha	38
4	Hoa Kỳ	6	4	Séc	26
5	Malaysia	4	5	New Zealand	22
6	Nam Phi	4	6	Đức	19
7	Tây Ban Nha	4	7	Hoa Kỳ	19
8	Hồng Kông	3	8	Slovakia	13
9	Kazakhstan	3	9	Chile	12
10	Slovakia	3	10	Bosnia và Herzegovina	10

2.5. Các đơn vị nghiên cứu hàng đầu về mô hình học vi mô ở bậc giáo dục đại học

Theo kết quả nghiên cứu, các nhà khoa học đến từ 94 cơ sở giáo dục ĐH và nghiên cứu khác nhau đã có ít nhất 1 công bố về học vi mô ở bậc giáo dục ĐH. Bảng 2 thống kê danh sách 10 đơn vị nghiên cứu hàng đầu theo số lượng công bố. Có thể thấy, hầu hết các đơn vị hàng đầu đều đến từ các nước có tên trong Bảng 1, trừ trường hợp của Đại học Khoa học y tế Isfahan (Iran), Đại học Suleyman Demirel (Thổ Nhĩ Kỳ) và Đại học Y Dược Grigore T. Popa (Romania).

Bảng 2. Các đơn vị nghiên cứu hàng đầu về học vi mô ở bậc giáo dục ĐH theo tổng số bài và tổng số trích dẫn

STT	Đơn vị nghiên cứu	Quốc gia	Số lượng tài liệu
1	Đại học Ostrava	Séc	7
2	Đại học Công nghệ Tshwane	Nam Phi	4
3	Đại học Constantine	Slovakia	3
4	Đại học khoa học y tế Isfahan	Iran	3
5	Đại học Suleyman Demirel	Thổ Nhĩ Kỳ	3
6	Đại học Duisburg-Essen	Đức	3
7	Đại học Y Dược Grigore T. Popa	Romania	2
8	Đại học Ngoại giao Quảng Đông	Trung Quốc	2
9	Đại học Hồ Bắc	Trung Quốc	2
10	Đại học Nottingham tại Ninh Ba, Trung Quốc	Trung Quốc	2

2.6. Tác giả

Theo kết quả nghiên cứu, có 152 nhà khoa học có ít nhất 1 công bố về học vi mô ở bậc ĐH. Bảng 3 thống kê danh sách 10 tác giả hàng đầu theo số lượng công bố. Có thể thấy, các nhà khoa học trong top 10 cũng chủ yếu đến từ các đơn vị được liệt kê tại bảng 2, trừ trường hợp của Zhang (Đại học Y Quảng Châu, Trung Quốc), Brebera (Đại học Pardubice, Séc) và Ryk (Học viện Biểu diễn Nghệ thuật Hồng Kông, Trung Quốc). Trường hợp của 2 tác giả đầu tiên Polasek và Javorcik khá đặc biệt khi 2 tác giả này chỉ mới tham gia nghiên cứu về học vi mô từ năm 2018; đồng thời cả 2 tác giả này đều công bố các công trình của mình về học vi mô trong 2 năm 2018-2019. Tác giả số 3 Chaka, có 4 công bố chỉ trong 2 năm 2014-2015 và sau đó dường như đã đổi chủ đề nghiên cứu khi không có thêm công bố nào về học vi mô nữa.

Bảng 3. Danh sách các tác giả hàng đầu về học vi mô ở bậc giáo dục ĐH theo tổng số bài và tổng số trích dẫn

TT	Tác giả	Đơn vị nghiên cứu	Đối tượng nghiên cứu	Số lượt trích dẫn	Số lượng tài liệu	Năm công bố
1	Polasek	Đại học Ostrava, Séc	Sư phạm, Công nghệ thông tin, Nhiều ngành/Không xác định	15	7	2018-2019
2	Javorcik	Đại học Ostrava, Séc	Sư phạm, Công nghệ thông tin, Nhiều ngành/Không xác định	15	6	2018-2019
3	Chaka	Đại học Công nghệ Tshwane, Nam Phi	Ngoại ngữ, Nhiều ngành/Không xác định	5	4	2014-2015
4	Skalka	Đại học Constantine, Nitra, Slovakia	Công nghệ thông tin	13	3	2020-2021
5	Zhang	Đại học Y Quảng Châu, Trung Quốc	Ngoại ngữ, Nhiều ngành/Không xác định	46	2	2015-2017
6	Yin	Đại học Hồ Bắc, China	Công nghệ thông tin, Ngoại ngữ	28	2	2017-2021
7	Drlik	Đại học Constantine, Nitra, Slovakia	Công nghệ thông tin	10	2	2020-2021
8	Brebera	Đại học Pardubice, Séc	Ngoại ngữ	7	2	2017-2018
9	Gill	Đại học Nottingham, Ninh Ba, Trung Quốc	Kĩ thuật, Nhiều ngành/Không xác định	7	2	2020-2021
10	Ryk	Học viện Biểu diễn Nghệ thuật Hồng Kông, Trung Quốc	Kĩ thuật, Nhiều ngành/Không xác định	7	2	2020-2021

2.7. Công bố được trích dẫn nhiều

Bảng 4 liệt kê các công bố được trích dẫn nhiều nhất. Có thể thấy, các công bố được trích dẫn nhiều (hàm ý có chất lượng cao) chủ yếu vẫn là các bài báo chứ không phải là bài hội thảo. Bài được công bố nhiều nhất là Fozdar và Kumar (2007) nhưng 2 bài báo đáng chú ý nhất lại là của Yin và cộng sự (2021) và Díaz Redondo và cộng sự (2021) vì hai bài này, mặc dù mới công bố trong năm 2021 nhưng ngay lập tức đã có 22 và 18 lượt trích dẫn tương ứng.

Bảng 4. Danh sách các nghiên cứu hàng đầu về học vi mô ở bậc giáo dục ĐH theo tổng số trích dẫn

TT	Tài liệu	Tiêu đề	Dạng tài liệu	Đối tượng nghiên cứu	Số lượt trích dẫn
1	Fozdar & Kumar (2007)	Mobile learning and student retention	Bài báo	KHTN khác	58
2	Wen & Zhang (2014)	Design of a microlecture mobile learning system based on smartphone and web platforms	Bài báo	Nhiều ngành/ không xác định	44
3	Yin và cộng sự (2021)	Conversation technology with micro-learning: The impact of chatbot-based learning on students learning motivation and performance	Bài báo	Công nghệ thông tin	22
4	Díaz Redondo và cộng sự (2021)	Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms	Bài báo	Nhiều ngành/ không xác định	18
5	Ziebarth & Hoppe (2014)	Moodle4spoc: A resource-intensive blended learning course	Bài hội thảo	Sư phạm	13
6	Vargas & Soriano (2019)	Blockchain in the university: A digital technology to design, implement and manage global learning itineraries	Bài báo	Nhiều ngành/ không xác định	12

7	Zahirović Suhonjić và cộng sự (2019)	Fostering students participation in creating educational content through crowdsourcing	Bài báo	Kinh doanh - Kinh tế - Quản lí	10
8	Gao & Wang (2017)	Mobile teaching of digital mapping based on the wechat official account admin platform	Bài báo	Kĩ thuật	9
9	Javorcik & Polasek (2018)	The basis for choosing microlearning within the terms of e-learning in the context of student preferences	Bài hội thảo	Nhiều ngành/ không xác định	7
10	Cai, Ren & Miller (2017)	Waitsuite: Productive use of diverse waiting moments	Bài báo	Nhiều ngành/ không xác định	7

2.8. Tỉ lệ công bố về học vi mô ở bậc đại học theo đối tượng nghiên cứu

Về số lượng và tỉ lệ tương ứng theo đối tượng nghiên cứu ở đây là SV thuộc các ngành khác nhau, được nhóm tác giả xác định từ việc phân tích nội dung các bài viết về học vi mô ở bậc ĐH. Nhóm SV ở *nhiều ngành hoặc không xác định cụ thể* có nhiều công bố nhất, 29 bài (chiếm 32,22%). Tiếp theo là nhóm SV chuyên ngành *công nghệ thông tin* (CNTT) (16 tài liệu, 17,78%), nhóm SV chuyên ngành *ngoại ngữ* (15 tài liệu, 16,67%), nhóm SV *y dược, điều dưỡng* và nhóm SV chuyên ngành *kĩ thuật* cùng có 7 công bố, tương ứng 7,78%. Nhóm SV chuyên ngành Toán chỉ có một công bố trong cả giai đoạn 2007-2021. Cuối cùng, nhóm SV thuộc các chuyên ngành Sư phạm, Kinh doanh - Kinh tế - Quản lí, Khoa học tự nhiên và một số chuyên ngành khác có số lượng công bố dao động từ 3-4 bài.

2.9. Tổng kết về thuộc tính của hình thức học vi mô

Dựa trên phân tích nội dung của các nghiên cứu nổi bật về học vi mô ở bậc ĐH đã được lọc ra ở trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đề xuất 5 thuộc tính đặc trưng của hình thức học vi mô. Cụ thể: - *Bài giảng ngắn, súc tích:* phản ánh tính chất vi mô, các bài giảng theo hình thức này thường ngắn, súc tích với thường ít mục tiêu bài giảng (Hug, 2006), nội dung ngắn, nếu viết trên giấy thì chỉ khoảng vài trang, nếu trên clip thì chỉ khoảng 5-10 phút (Díaz Redondo et al., 2021); - *Đa dạng về hình thức*: bài giảng vi mô sẽ gồm nhiều hình thức khác nhau như video, audio, bài quizz (Díaz Redondo et al., Nikou & Economides, 2018); - *Dễ truy cập*: bài giảng học vi mô có thể truy cập từ nhiều kênh khác nhau như app trên điện thoại di động (Pruck et al., 2012), hệ thống quản lí học tập (LMS) (Eldridge, 2017); - *Tính tương tác cao*: Bài giảng học vi mô được thiết kế để có thể có nhiều tương tác nhằm thu hút sự tập trung, thích thú của người học. Nội dung bài giảng có thể truyền tải thông qua hình thức trò chơi hóa (gamification) hoặc các yếu tố có tính tương tác với dùng (Park & Kim, 2018); - *Tính linh động cao*: Người học có thể học mọi lúc, mọi nơi với nội dung và tốc độ học khác nhau tùy thuộc vào hoàn cảnh và điều kiện của cá nhân (Bruck et al., 2012; Díaz Redondo et al., 2021).

3. Kết luận

Học vi mô là mô hình dạy - học mới đang ngày được các cộng đồng giáo dục, học thuật đón nhận và quan tâm trên khắp thế giới, trong đó bao gồm cả cộng đồng giáo dục ĐH. Mặc dù vậy, như phân tích ở bài này, rõ ràng, vẫn còn rất nhiều "dư địa" cho học vi mô phát triển trong giáo dục ĐH nói riêng và giáo dục nói chung. Nghiên cứu này đã cung cấp một bức tranh sơ bộ về 90 nghiên cứu về học vi mô ở bậc ĐH đã được công bố trên các tạp chí, sách và hội thảo quốc tế trong giai đoạn 2007-2021. Các kết quả về xu hướng nghiên cứu, dạng tài liệu, quốc gia, đơn vị, tác giả, công bố được trích dẫn nhiều, đối tượng nghiên cứu và thuộc tính của học vi mô sẽ là nền tảng quan trọng cho các nghiên cứu hoặc các ứng dụng về học vi mô trong tương lai. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy các cơ sở giáo dục ở Việt Nam có thể triển khai hình thức học tập vi mô thông qua các ứng dụng phần mềm, hệ thống công nghệ thông tin (như chatbot, LMS), đặc biệt là ở các chuyên ngành đào tạo liên quan đến công nghệ thông tin và ngoại ngữ.

Tài liệu tham khảo

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics, 11*(4), 959-975.

Bruck, P. A., Motiwalla, L., & Foerster, F. (2012). *Mobile Learning with Micro-content: A Framework and Evaluation*. Bled eConference.

Cai, C. J., Ren, A., & Miller, R. C. (2017). WaitSuite: Productive use of diverse waiting moments. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI), 24*(1), 1-41.

Díaz Redondo, R. P., Caeiro Rodríguez, M., López Escobar, J. J., & Fernández Vilas, A. (2021). Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms. *Multimedia Tools and Applications*, *80*, 3121-3151. https://doi.org/10.1007/s11042-020-09523-z

Dixit, R. K., Yalagi, P. S., & Nirgude, M. A. (2021). Breaking the walls of classroom through Micro learning : Short burst of learning. *Journal of Physics*, *1854*(1), 012018. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1854/1/012018

Eldridge, D. (2017). *Developing a microlearning strategy with or without an LMS*. eLearning and Software for Education.

Fozdar, B. I., & Kumar, L. S. (2007). Mobile learning and student retention. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, *8*(2), 1-18.

Gao, C., & Wang, J. (2017). Mobile Teaching of Digital Mapping Based on the WeChat Official Account Admin Platform. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)*. https://doi.org/10.3991/ijet.v12i07.7225

Hesse, A., Ospina, P. A., Wieland, M., Yepes, F. L., Nguyen, B., & Heuwieser, W. (2019). Short communication: Microlearning courses are effective at increasing the feelings of confidence and accuracy in the work of dairy personnel. *Journal of Dairy Science*, *102*(10), 9505-9511. https://doi.org/10.3168/jds.2018-15927

Hug, T. (2006). Microlearning: A New Pedagogical Challenge (Introductory Note). In T. Hug, M. Lindner, & P. A. Bruck, (Eds.), *Microlearning: Emerging Concepts, Practices and Technologies After E-Learning, Proceedings of Microlearning Conference 2005: Learning & Working in New Media* (pp. 8-11). Innsbruck, áustria: Innsbruck University Press.

Jaschke, S. (2014). *Mobile learning applications for technical vocational and engineering education: The use of competence snippets in laboratory courses and industry 4*.0. International Conference on Interactive Collaborative Learning. https://doi.org/10.1109/icl.2014.7017840

Javorcik, T., & Polasek, R. (2018). *The Basis for Choosing Microlearning Within the Terms of E-Learning in the Context of Student Preferences*. International Conference on Emerging ELearning Technologies and Applications. https://doi.org/10.1109/iceta.2018.8572183

Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2018). Mobile-Based micro-Learning and Assessment: Impact on learning performance and motivation of high school students. *Journal of Computer Assisted Learning*, *34*(3), 269-278. https://doi.org/10.1111/jcal.12240

Paiva, A., & Machado, I. (2002). Lifelong training with Vincent, a web-based pedagogical agent. *International Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning*, *12*(1-4), 254-266. https://doi.org/10.1504/IJCEELL.2002.000433

Park, Y., & Kim, Y. J. (2018). A Design and Development of micro-Learning Content in e-Learning System. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, *8*(1), 56. https://doi.org/10.18517/ijaseit.8.1.2698

So, H. J., Roh, S. Z., Oh, J. E., Lee, H., Lee, J., & Ji, S. (2018). Adult learners' perspectives about microlearning: Implications on the design of bite-sized content. In M. M. T. Rodrigo, J-C. Yang, L-H. Wong, & M. Chang (Eds.), *ICCE 2018 - 26th International Conference on Computers in Education, Main Conference Proceedings* (pp. 488-493). Asia-Pacific Society for Computers in Education.

Vargas, P. R., & Soriano, C. (2019). Blockchain in the university: a digital technology to design, implement and manage global learning itineraries. *Digital Education Review*, 130-150. https://doi.org/10.1344/der.2019.35.130-150

Wen, C., & Zhang, J. (2014). Design of a microlecture mobile learning system based on smartphone and web platforms. *IEEE Transactions on Education*, *58*(3), 203-207.

Yin, J., Goh, T. T., Yang, B., & Xiaobin, Y. (2021). Conversation technology with micro-learning: The impact of chatbot-based learning on students' learning motivation and performance. *Journal of Educational Computing Research*, *59*(1), 154-177.

Zahirović Suhonjić, A., Despotović-Zrakić, M., Labus, A., Bogdanović, Z., & Barać, D. (2019). Fostering students' participation in creating educational content through crowdsourcing. *Interactive Learning Environments*, *27*(1), 72-85.

Ziebarth, S., & Hoppe, H. U. (2014). Moodle4SPOC: A Resource-Intensive Blended Learning Course. *Lecture Notes in Computer Science*, 359-372. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11200-8_27