

HỌC VI MÔ TRONG ĐÀO TẠO GIÁO VIÊN: ƯU ĐIỂM, GIỚI HẠN VÀ ĐIỀU KIỆN TRIỂN KHAI TỪ GÓC NHÌN SINH VIÊN SƯ PHẠM

MICROLEARNING IN TEACHER EDUCATION: ADVANTAGES, LIMITATIONS, AND IMPLEMENTATION
CONDITIONS FROM THE PERSPECTIVE OF PRE-SERVICE TEACHERS

Nguyễn Linh Chi¹,
Phạm Thị Oanh¹,
Vũ Nguyễn Quang Duy¹,
Nguyễn Trường Tăng²,
Tạ Hà Chi^{1,+}

¹Viện Nghiên cứu Giáo dục và Chuyển giao tri thức, Trường Đại học Thành Đô;

²Trung tâm Admin Hub, Trường Đại học Thành Đô

+Tác giả liên hệ • Email: tahachi0108@gmail.com

Article history

Received: 01/6/2026

Accepted: 13/7/2026

Published: 20/8/2026

Keywords

Microlearning, focus group
interviews, hybrid thematic
analysis, pre-service
teachers

ABSTRACT

Microlearning has emerged as a novel approach in the context of the rapid expansion of online education and the ongoing transformation of higher education. This study explores the perspectives of pre-service teachers from the dual viewpoints of current learners and future educators, aiming to identify the advantages and limitations of the microlearning approach in teacher education. Following four pilot learning sessions, 20 pre-service teachers participated in focus group interviews. The data were analyzed using a hybrid thematic analysis approach, combining deductive coding based on an initial theoretical framework with inductive coding derived from the empirical data. The findings indicate that microlearning is positively perceived for its flexibility, ability to segment content into manageable units, support for knowledge retention, and facilitation of self-paced learning. However, participants also identified five major limitations: the lack of direct interaction with instructors, the high level of self-discipline required, the risk of insufficient depth due to the brevity of content, difficulties in applying the approach to practical or specialized subjects, and its dependence on technological infrastructure and device accessibility. The study suggests that microlearning should be implemented as a component of a blended learning model rather than as a complete replacement for traditional classroom instruction.

1. Mở đầu

Trong bối cảnh giáo dục đại học đang chuyển đổi mạnh mẽ dưới tác động của công nghệ số, các phương pháp giảng dạy trong môi trường số ngày càng nhận được nhiều sự quan tâm (Makda, 2025). Việc ứng dụng công nghệ vào dạy học không chỉ liên quan đến hạ tầng kỹ thuật, mà còn đòi hỏi thiết kế sư phạm phù hợp với đặc điểm học tập, khả năng tự học và nhu cầu tiếp cận tri thức của sinh viên (SV) (Bitar và Davidovich, 2024; Makda, 2025). Trong bối cảnh đó, học tập vi mô (HTVM) được quan tâm như một phương thức tổ chức học tập ngắn gọn, linh hoạt và có khả năng thích ứng với nhịp độ học tập cá nhân (Alias và Razak, 2024).

Các công trình trước đây cho thấy HTVM có thể hỗ trợ SV trong việc tiếp nhận kiến thức, duy trì hứng thú và cải thiện kết quả học tập ở một số bối cảnh giáo dục đại học (Balasundaram và cộng sự, 2024; Luo và Li, 2025). Khi được kết hợp với lớp học đảo ngược, phương thức này cũng có thể góp phần tăng động cơ nội sinh và mức độ tham gia của người học (Fidan, 2023). Tuy nhiên, hiệu quả của HTVM không tự động hình thành từ việc rút ngắn thời lượng học liệu, mà phụ thuộc vào cách thiết kế nhiệm vụ, mức độ hỗ trợ sư phạm, khả năng tự điều chỉnh của người học và cơ hội tương tác trong quá trình học tập. Trong đào tạo GV, vấn đề này cần được xem xét từ một vị thế đặc thù. SV sư phạm vừa là người học trực tiếp trải nghiệm HTVM, vừa là nhà giáo tương lai có thể đánh giá khả năng vận dụng phương thức này trong hoạt động nghề nghiệp sau này. Tuy vậy, các công trình hiện có chủ yếu tập trung vào SV đại học nói chung hoặc người học trưởng thành trong bối cảnh học tập suốt đời và đào tạo nghề nghiệp (Judijanto, 2025; Yao và Ho, 2024). Một số nghiên cứu định lượng đã đo lường tác động của HTVM đối với kết quả học tập sau can thiệp ngắn hạn (Balasundaram và cộng sự, 2024; Nguyễn Chí Trung và cộng sự, 2025; Nguyễn Thị Diễm Hằng và cộng sự, 2024; Nikou và Economides, 2018), nhưng cách SV sư phạm diễn giải trải nghiệm, nhận diện ưu điểm, hạn chế và điều kiện áp dụng phương thức này trong đào tạo GV vẫn cần được làm rõ thêm.

Tại Việt Nam, việc tích hợp HTVM vào chương trình đào tạo đại học chính quy cũng cần được xem xét trong mối quan hệ với thói quen tự học, mức độ chủ động và đặc điểm học tập của SV (Tran, 2013; Le, 2024). Xuất phát từ vấn đề trên, bài báo tìm hiểu quan điểm của SV sư phạm về việc tích hợp HTVM vào đào tạo đại học chính quy tại Việt Nam; thông qua phỏng vấn nhóm tập trung sau bốn buổi học thử nghiệm, bài báo phân tích nhận thức của SV về ưu điểm và hạn chế của HTVM từ hai vị thế: người học hiện tại và nhà giáo tương lai.

2. Phương pháp nghiên cứu

Bài báo sử dụng thiết kế định tính với phương pháp phỏng vấn nhóm tập trung nhằm tìm hiểu quan điểm của SV sư phạm sau khi trải nghiệm HTVM. Người tham gia được tuyển chọn thông qua thông báo nội bộ tại một trường đại học công lập ở Hà Nội về khóa học miễn phí liên quan đến phương pháp nghiên cứu khoa học. Có 20 SV năm thứ hai và năm thứ ba thuộc các ngành sư phạm đăng ký tự nguyện, tham gia đầy đủ bốn buổi học thử nghiệm và được đưa vào phân tích. Mẫu gồm 14 nữ và 6 nam; tất cả đều đã có kinh nghiệm học trực tuyến nhưng chưa biết về HTVM trước khi tham gia khóa học.

Khóa học thử nghiệm gồm bốn buổi, được tổ chức theo mô hình HTVM. Ở mỗi buổi, SV tiếp cận nội dung lý thuyết qua các video ghi hình sẵn, mỗi video dài 5-10 phút, trên thiết bị di động. Giữa và cuối buổi học, giảng viên (GV) tổ chức thảo luận và kiểm tra ngắn để hỗ trợ quá trình tiếp thu kiến thức. Sau khóa học, 20 SV được chia thành bốn nhóm, mỗi nhóm 4-5 thành viên, để tham gia phỏng vấn nhóm tập trung. Câu hỏi phỏng vấn có tính mở, tập trung vào ba nội dung: cảm nhận sau khóa học trong so sánh với học tập truyền thống; ưu điểm và hạn chế của HTVM; khả năng tích hợp phương thức này vào chương trình đào tạo và vận dụng trong thực tiễn giảng dạy. Trước khi phỏng vấn, người tham gia được thông báo rằng dữ liệu chỉ phục vụ mục đích nghiên cứu, không dùng để đánh giá cá nhân. SV được khuyến khích chia sẻ một cách tự do và bổ sung ý kiến cho nhau. Mỗi nhóm do một nghiên cứu viên phụ trách; các nghiên cứu viên này không trực tiếp giảng dạy hoặc chấm điểm cho SV trong chương trình chính khóa. Các phiên phỏng vấn được ghi âm, chuyển thành văn bản hội thoại bằng NotebookLM Pro, mã hóa để ẩn danh người tham gia, sau đó được chuyển cho một nghiên cứu viên độc lập phân tích.

Dữ liệu được xử lý bằng phương pháp phân tích chủ đề kết hợp diễn dịch và quy nạp theo Fereday và Muir-Cochrane (2006). Hai phạm trù định hướng ban đầu gồm ưu điểm và hạn chế của HTVM; các mã và chủ đề cụ thể được phát triển từ dữ liệu phỏng vấn. Sau khi đọc nhiều lần các bản ghi, nghiên cứu viên mã hóa các phân đoạn có ý nghĩa, nhóm các mã gần nhau thành chủ đề và đối chiếu với trích đoạn gốc để bảo đảm tính nhất quán. Kết quả phân tích hình thành năm chủ đề về ưu điểm và năm chủ đề về hạn chế. Trích dẫn minh họa được trình bày theo định dạng [Nx-TVy], trong đó Nx là số thứ tự nhóm phỏng vấn và TVy là số thứ tự của thành viên trong nhóm. Thiết kế và quy trình triển khai nghiên cứu đã được trình bày trong đề cương trước khi thu thập dữ liệu và được Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia phê duyệt theo Quyết định số 06/QĐ-HĐQL.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Cơ sở lý luận

3.1.1. Khái niệm và đặc trưng của học tập vi mô

HTVM là phương thức tổ chức nội dung học tập thành các đơn vị nhỏ, trong đó mỗi đơn vị hướng tới một mục tiêu học tập cụ thể và có thể hoàn thành trong một khoảng thời gian ngắn (Buchem và Hamelmann, 2010; Hug, 2005). Đặc điểm quan trọng của phương thức này không chỉ nằm ở độ ngắn của học liệu, mà còn ở cách xác định phạm vi nội dung, nhiệm vụ học tập và yêu cầu nhận thức trong từng đơn vị học (Hug, 2005; Robles và cộng sự, 2023). Theo đó, một đơn vị HTVM cần có mục tiêu rõ ràng, dung lượng thông tin vừa phải và khả năng hỗ trợ người học tiếp nhận, ghi nhớ hoặc vận dụng một nội dung cụ thể (Alias và Razak, 2024; Taylor và Hung, 2022).

Trong thực tiễn dạy học, HTVM có thể được triển khai qua nhiều dạng học liệu và hoạt động khác nhau, như video ngắn, đồ họa thông tin, bài kiểm tra nhanh, thẻ học tập, mô-đun tương tác hoặc nhiệm vụ học tập trên thiết bị di động (Alias và Razak, 2024; Robles và cộng sự, 2023). Các hình thức này chỉ có giá trị sư phạm khi được thiết kế trong mối quan hệ với mục tiêu học tập, hoạt động nhận thức và tiến trình học tập của người học (Robles và cộng sự, 2023; Taylor và Hung, 2022). Nếu chỉ rút ngắn nội dung về mặt thời lượng mà thiếu cấu trúc sư phạm, HTVM có thể làm tăng nguy cơ phân mảnh kiến thức và hạn chế khả năng kết nối các đơn vị nội dung thành một chỉnh thể có ý nghĩa (Mostrady và cộng sự, 2025; Taylor và Hung, 2022).

Việc chia nhỏ nội dung học tập thường được luận giải trong quan hệ với lý thuyết tải nhận thức, vì các đơn vị học ngắn, có phạm vi rõ ràng có thể giúp người học tập trung vào một nhiệm vụ nhận thức cụ thể trong từng thời điểm (Alias và Razak, 2024; Balasundaram và cộng sự, 2024). Khi lượng thông tin trong mỗi đơn vị học được giới hạn và gắn với một mục tiêu cụ thể, người học có điều kiện xử lý nội dung theo từng bước, qua đó giảm nguy cơ quá tải trong quá trình

tiếp nhận kiến thức (Alias và Razak, 2024; Taylor và Hung, 2022). Tuy vậy, thời lượng không nên được xem là tiêu chí duy nhất để đánh giá chất lượng HTVM; điều quan trọng hơn là sự phù hợp giữa dung lượng thông tin, mục tiêu học tập, mức độ phức tạp của nhiệm vụ và khả năng tự học của người học (Alias và Razak, 2024; Mostrady và cộng sự, 2025).

3.1.2. Học tập vi mô trong môi trường số: tự điều chỉnh, tương tác và điều kiện triển khai

HTVM thường được triển khai trong môi trường số hoặc môi trường học tập không đồng bộ, nơi người học có thể lựa chọn thời điểm học, tốc độ tiếp cận nội dung, số lần xem lại học liệu và cách hoàn thành nhiệm vụ học tập (Shamir-Inbal và Blau, 2020; Yao và Ho, 2024). Sự linh hoạt này có thể hỗ trợ nhu cầu tự chủ và cảm nhận năng lực của người học, nhất là khi học liệu được thiết kế để dễ truy cập, dễ ôn tập và cho phép người học tự kiểm soát tiến độ học tập (Nikou và Economides, 2018; Robles và cộng sự, 2023). Trong môi trường số, năng lực tự điều chỉnh được xem là điều kiện quan trọng để người học duy trì mục tiêu, quản lý thời gian, theo dõi tiến độ và điều chỉnh chiến lược học tập (Faza và Lestari, 2025; Shamir-Inbal và Blau, 2020).

Tuy nhiên, chính yêu cầu tự chủ cũng đặt ra yêu cầu về thiết kế hỗ trợ. Khi người học chưa có thói quen lập kế hoạch, tự giám sát và duy trì sự tập trung, các đơn vị học ngắn có thể trở thành những hoạt động rời rạc, khó tạo ra tiến bộ học tập bền vững (Faza và Lestari, 2025; Taylor và Hung, 2022). Vì vậy, HTVM cần được đi kèm với hướng dẫn học tập, phản hồi kịp thời, kiểm tra ngắn và cơ chế hỗ trợ tiến độ để giúp người học duy trì sự tham gia trong quá trình học (Alias và Razak, 2024; Skalka và Drlik, 2020).

Một khía cạnh khác cần chú ý là tương tác trong quá trình học tập. Nhiều hoạt động HTVM được thiết kế dưới dạng học độc lập hoặc không đồng bộ, nên người học có thể thiếu cơ hội trao đổi trực tiếp với GgV và bạn học (McKee và Ntokos, 2022; Taylor và Hung, 2022). Theo khung Cộng đồng khảo cứu, chất lượng học tập trực tuyến phụ thuộc vào sự kết hợp giữa hiện diện nhận thức, hiện diện xã hội và hiện diện giảng dạy; do đó, HTVM cần được gắn với các cơ chế tương tác, phản hồi và hỗ trợ sự phạm để tránh trở thành quá trình tiếp nhận nội dung một chiều (Swan và cộng sự, 2009). Điều kiện kỹ thuật cũng cần được tính đến, bởi HTVM thường dựa trên học liệu số, thiết bị cá nhân, nền tảng trực tuyến và khả năng truy cập qua thiết bị di động; chất lượng âm thanh, hình ảnh, giao diện và đường truyền có thể ảnh hưởng trực tiếp đến trải nghiệm học tập của người học (Alias và Razak, 2024; Chamorro-Atalaya và cộng sự, 2024).

3.1.3. Học tập vi mô trong đào tạo giáo viên

Trong giáo dục đại học, HTVM có thể được tích hợp vào nhiều mô hình tổ chức dạy học, trong đó lớp học đảo ngược là một hướng triển khai được quan tâm (Fidan, 2023; Kustandi và cộng sự, 2024). Trong mô hình này, các đơn vị HTVM có thể được sử dụng trước giờ học để cung cấp kiến thức nền, còn thời gian trên lớp được dành cho trao đổi, thực hành, giải quyết vấn đề và phản hồi (Fidan, 2023; Robles và cộng sự, 2023). Khi được thiết kế như một thành phần của tiến trình dạy học kết hợp, HTVM có thể hỗ trợ động cơ học tập, mức độ tham gia và khả năng chuẩn bị trước bài học của SV (Fidan, 2023; Kustandi và cộng sự, 2024).

Trong đào tạo GV, HTVM cần được xem xét đồng thời ở phương diện trải nghiệm học tập của SV và khả năng vận dụng sự phạm trong nghề nghiệp tương lai (Fidan, 2023; Nguyễn Chí Trung và cộng sự, 2025). Với tư cách người học, SV sự phạm có thể đánh giá HTVM dựa trên mức độ dễ tiếp cận, tính linh hoạt, khả năng hỗ trợ ghi nhớ, sự phù hợp với thói quen tự học và mức độ hỗ trợ của GgV (Nikou và Economides, 2018; Yao và Ho, 2024). Với tư cách nhà giáo tương lai, SV sự phạm có thể nhìn nhận HTVM như một phương án thiết kế học liệu, tổ chức nhiệm vụ học tập và kết hợp hoạt động trực tuyến với hoạt động trực tiếp trên lớp (Fidan, 2023; Robles và cộng sự, 2023).

Các công trình về HTVM trong đào tạo kỹ năng và đào tạo nghề cho thấy phương thức này có thể hữu ích khi nội dung được chia thành những nhiệm vụ nhỏ, có mục tiêu rõ và gắn với bối cảnh thực hành cụ thể (Billert và cộng sự, 2022; Luo và Li, 2025). Trong đào tạo GV, việc sử dụng HTVM để phát triển năng lực dạy học STEM cho SV sự phạm Tin học cũng cho thấy khả năng hỗ trợ hình thành năng lực nghề nghiệp theo từng nhiệm vụ học tập cụ thể (Nguyễn Chí Trung và cộng sự, 2025). Tuy nhiên, với các học phần có yêu cầu thực hành, đọc - viết kéo dài hoặc cần trao đổi chuyên sâu, HTVM nên được kết hợp với thảo luận, phản hồi trực tiếp và các nhiệm vụ vận dụng để bảo đảm chiều sâu tri thức và sự liên kết giữa các đơn vị học tập (Mostrady và cộng sự, 2025; Taylor và Hung, 2022).

Trong bối cảnh Việt Nam, việc triển khai HTVM cần được cân nhắc trong mối quan hệ với thói quen tự học, mức độ chủ động và văn hóa tham gia của SV (Le, 2024; Tran, 2013). Vì vậy, khi áp dụng HTVM trong đào tạo GV, cần xem xét không chỉ tính linh hoạt của học liệu, mà còn cả cách tổ chức hướng dẫn, phản hồi, tương tác và hỗ trợ tự điều chỉnh cho người học (Faza và Lestari, 2025; Shamir-Inbal và Blau, 2020). Đây là tiền đề để bài báo phân tích quan điểm của SV sự phạm về HTVM từ hai góc nhìn người học hiện tại và nhà giáo tương lai.

Từ cơ sở lý luận đã trình bày, dữ liệu được phân tích nhằm làm rõ cách SV sự phạm nhìn nhận HTVM sau quá trình trải nghiệm. Kết quả phân tích tập trung vào hai phương diện: những điểm mạnh mà SV nhận thấy trong quá

trình học tập và các rào cản cần cân nhắc khi vận dụng phương thức này trong đào tạo GV; các phát hiện được trình bày trên cơ sở mã hóa dữ liệu phỏng vấn và được minh họa bằng những trích dẫn tiêu biểu từ người tham gia.

3.2. Điểm mạnh của phương pháp học vi mô so với học truyền thống

3.2.1. Tính linh hoạt trong học tập

Tính linh hoạt là ưu điểm mà SV nhấn mạnh khi so sánh HTVM với học tập truyền thống. Nội dung này được ba thành viên thuộc hai nhóm phỏng vấn (N2, N4) đề cập, chủ yếu xoay quanh khả năng tự lựa chọn thời điểm, không gian và tốc độ học tập. Từ trải nghiệm của người học, N2-TV1 chia sẻ: “*Em học khoảng 15-20 phút, em không phải đến lớp, em có thể tự học tại nhà, sau đó học tiếp. Cái tốc độ mình học phụ thuộc vào mình, có thể nhanh, có thể chậm, có thể xem lại*” (N2-TV1). Tương tự, N4-TV1 nhận xét: “*Mình có thể xem đi xem lại, không hiểu ở đâu thì dừng lại*” (N4-TV1). Các phát biểu này cho thấy người học đánh giá cao khả năng đưa hoạt động học vào nhịp sinh hoạt cá nhân, một đặc điểm thường được nhấn mạnh trong các phân tích về HTVM (Taylor và Hung, 2022). Một SV cũng gợi ý rằng HTVM “*giúp ích rất nhiều cho SV năm 3, hoặc các anh chị học thạc sĩ, vì thời gian học sẽ linh hoạt hơn rất nhiều*” (N4-TV2). Ở nhóm người học trưởng thành vừa học vừa làm, Yao và Ho (2024) cũng ghi nhận tính linh hoạt là một lý do khiến HTVM được đánh giá là hữu ích.

Dữ liệu phỏng vấn còn phản ánh tính linh hoạt không chỉ thể hiện ở việc học mọi lúc, mọi nơi, mà còn ở khả năng điều chỉnh nhịp độ tiếp nhận nội dung. Một SV cho rằng HTVM “*cụ thể hóa và cá nhân hóa cho từng người*”, bởi “*những bạn học nhanh thì sẽ học theo kiểu khác, những bạn học chậm thì sẽ học theo kiểu khác*” (N4-TV1). Cơ chế này được mô tả rõ hơn qua trải nghiệm điều chỉnh tốc độ video: “*Bạn em học với tốc độ 1.5x, 1.75x, rồi tua lại xem chỗ nào còn thiếu, còn bạn khác học theo tốc độ chuẩn. Tức là mỗi người sẽ chọn cho mình một tốc độ khác nhau*” (N4-TV2). Như vậy, tính cá nhân hóa trong HTVM, theo nhận thức của SV, chủ yếu đến từ quyền kiểm soát tiến độ học của người học, hơn là từ sự điều chỉnh tự động của hệ thống. Trong khung iPAC, Robles và cộng sự (2023) xem cá nhân hóa là một nguyên tắc quan trọng của thiết kế HTVM; Taylor và Hung (2022) cũng nhấn mạnh khả năng tự điều chỉnh tốc độ là một đặc trưng đáng chú ý của phương thức này.

3.2.2. Duy trì sự tập trung nhờ nội dung ngắn

Chủ đề này được ba thành viên thuộc ba nhóm phỏng vấn khác nhau (N1, N2, N4) đề cập. SV cho rằng việc chia nhỏ nội dung thành các video ngắn giúp quá trình tiếp nhận kiến thức trở nên nhẹ nhàng hơn so với việc theo dõi một bài giảng dài. N2-TV2 nhận xét: “*Cái việc chia nhỏ bài học ra thì nó giúp cho cái tinh thần của mình thoải mái hơn so với việc phải theo dõi một bài giảng dài*” (N2-TV2). N4-TV3 cũng cho rằng: “*Ưu điểm là nó chia từng khoảng thời gian ngắn cho từng video, người học có thể tiếp thu nhanh, không bị dài dòng quá*” (N4-TV3). Cách SV mô tả trải nghiệm này có thể được lý giải từ góc độ nhận thức: khi nội dung được tổ chức thành các đơn vị ngắn và có phạm vi rõ ràng, người học có điều kiện xử lý thông tin theo từng bước, thay vì phải theo dõi một chuỗi bài giảng dài liên tục (Alias và Razak, 2024; Balasundaram và cộng sự, 2024). Trong nghiên cứu của McKee và Ntokos (2022), video ngắn cũng được xem là một yếu tố hỗ trợ mức độ tham gia của SV trong môi trường học trực tuyến.

Bên cạnh độ ngắn của học liệu, một số SV còn nhấn mạnh khả năng tập trung với việc được lựa chọn môi trường và thời điểm học phù hợp. N1-TV6 chia sẻ: “*Khi em ôn thi một kì thi quan trọng thì em cũng chọn học ôn online, em tập trung hơn vì không bị sao nhãng với bạn bè, em hay tỉnh táo vào buổi đêm*” (N1-TV6). Phát biểu này cho thấy sự tập trung trong HTVM không chỉ xuất phát từ cấu trúc nội dung ngắn, mà còn từ khả năng người học tự tổ chức điều kiện học tập phù hợp với bản thân. Trong môi trường học vi mô, Shamir-Inbal và Blau (2020) xem tự điều chỉnh học tập là yếu tố quan trọng giúp người học lựa chọn cách tham gia và duy trì quá trình học.

3.2.3. Thúc đẩy tính tự học và sự chủ động

Tính tự học và sự chủ động được ghi nhận trong cả hai nhóm phỏng vấn (N3, N4). Ở phương diện người học, SV cho rằng HTVM đòi hỏi họ phải tự tìm hiểu, xử lý thông tin và hoàn thành nhiệm vụ thay vì phụ thuộc hoàn toàn vào sự hướng dẫn trực tiếp của GgV. N4-TV2 mô tả: “*Chúng em tự tìm, tự tra, rồi tự làm hết tất cả mọi thứ. Kể cả các câu hỏi được đưa ra cũng dựa trên những gì bọn em đã được học trước đó*” (N4-TV2). Dữ liệu này cho thấy người học phải chủ động khởi động, theo dõi và điều chỉnh quá trình học của mình, những thành tố mà Shamir-Inbal và Blau (2020) nhấn mạnh khi bàn về học tập tự điều chỉnh trong môi trường học vi mô.

Từ góc nhìn của một nhà giáo tương lai, một SV nhận thấy HTVM có thể hỗ trợ việc phân bổ lại thời gian học giữa thời gian tự học và thời gian học trên lớp. N3-TV2 cho rằng: “*Việc có sẵn nội dung video như thế này hỗ trợ cho SV tự học là cái tốt, và mình giảm cái gánh nặng về kiến thức cho mình, mình lên lớp để dạy cho SV những cái kiến thức về thực tiễn*” (N3-TV2). Nhận định này cho thấy SV không chỉ đánh giá HTVM như một trải nghiệm cá nhân, mà còn bước đầu hình dung khả năng ứng dụng phương thức này trong việc tổ chức dạy học sau này. Trong

mô hình lớp học đảo ngược, Fidan (2023) chỉ ra rằng HTVM có thể đảm nhiệm việc chuẩn bị tri thức trước giờ học, còn thời gian trên lớp được dành cho trao đổi, thực hành và vận dụng.

3.2.4. *Củng cố kiến thức qua kiểm tra ngắn sau mỗi phần*

Một điểm mạnh khác được SV đề cập là việc tích hợp các bài kiểm tra ngắn sau mỗi đơn vị nội dung. Tuy nhiên, các phát biểu tích cực về nội dung này chủ yếu xuất hiện trong nhóm N1, vì vậy kết quả cần được hiểu như một phát hiện đáng chú ý từ dữ liệu và chưa nên khái quát cho toàn bộ mẫu. N1-TV4 thể hiện sự yêu thích với cách tổ chức này: *“Ở trên lớp học xong thì thường sẽ về nhà tự hoàn thiện, còn ở đây là làm xong sẽ được kiểm tra một phần nhỏ để ôn lại những cái lúc mình đang học”* (N1-TV4).

Việc sử dụng Quizizz sau các video ngắn cũng được một số SV tiếp nhận như một hoạt động củng cố kiến thức mang tính tương tác. N1-TV5 chia sẻ: *“Em cũng thấy khá thú vị khi sau mỗi phần video, cô sẽ có một câu hỏi ngắn trên Quizizz để bọn em có thể làm”* (N1-TV5). Các ý kiến này cho thấy việc kiểm tra ngắn trong khóa học thử nghiệm không được SV nhìn nhận như một áp lực đánh giá, mà như một cách giúp người học ôn lại nội dung ngay sau khi tiếp nhận kiến thức. Cần lưu ý rằng hiệu quả củng cố kiến thức ở đây gắn với thiết kế cụ thể của khóa học thử nghiệm, trong đó câu hỏi ngắn được đặt ngay sau mỗi phần học, thay vì là thuộc tính mặc định của mọi hình thức HTVM. Alias và Razak (2024) đề cập đến vai trò của hoạt động kiểm tra trong HTVM, trong khi Skalka và Drlik (2020) cho thấy đánh giá tự động nhúng trong các đơn vị học vi mô có giá trị dự báo đối với kết quả học tập của người học.

3.3. *Rào cản và hạn chế của phương pháp học vi mô*

3.3.1. *Thiếu tương tác trực tiếp với giảng viên*

Chủ đề xuất hiện nổi bật nhất trong các nhóm thảo luận là sự suy giảm tương tác trực tiếp giữa người dạy và người học. Một SV mô tả cảm giác này như sau: *“Em cảm thấy nó vẫn chưa có cái sự kết nối... chưa có sự kết nối giữa GgV với lại SV”* (N2-TV3); phát biểu cho thấy vấn đề không chỉ nằm ở việc thiếu kênh hỏi đáp, mà còn ở cảm giác thiếu hiện diện sư phạm của GgV trong tiến trình học tập. Một SV cho biết: *“Em thích học truyền thống trên bảng hơn. Tại vì học truyền thống thì mình được tương tác với GV - mình có những thắc mắc thì cũng có thể hỏi để được giải đáp luôn”* (N4-TV1). Một SV khác nhận xét: *“Cái chương trình học vi mô có cái tính một chiều - tức là không thể tương tác được với thầy cô rõ như ở trên học truyền thống”* (N1-TV2). Các trích dẫn này nhấn mạnh SV đánh giá tương tác trực tiếp không chỉ như một yếu tố hỗ trợ cảm xúc, mà còn như một điều kiện để duy trì sự hiểu đúng, hiểu sâu và tự tin trong học tập.

Kết quả trên có thể được diễn giải dưới góc nhìn của khung Cộng đồng khảo cứu (Community of Inquiry) (Swan và cộng sự, 2009), trong đó trải nghiệm học tập trực tuyến có chất lượng phụ thuộc vào sự kết hợp giữa hiện diện nhận thức, hiện diện xã hội và hiện diện giảng dạy. Khi học vi mô được triển khai chủ yếu theo dạng video ngắn hoặc nhiệm vụ cá nhân, hiện diện giảng dạy và hiện diện xã hội có nguy cơ bị suy giảm, từ đó làm hạn chế đối thoại học thuật và khả năng kiến tạo tri thức chung. Kết quả này cũng tương thích với Kemp và Grieve (2014), khi SV trong nghiên cứu của họ vẫn ưu tiên thảo luận trực tiếp vì cảm thấy gắn kết hơn và nhận được phản hồi tức thời hơn so với môi trường trực tuyến. Tương tự, Callister và Love (2016) cho rằng, người học trong lớp trực tiếp đạt kết quả cao hơn trong khóa học kỹ năng, dù hai nhóm sử dụng cùng công nghệ, qua đó nhấn mạnh vai trò của tương tác người dạy - người học trong các bối cảnh học tập đòi hỏi phản hồi tinh tế. Do đó, rào cản này cho thấy học vi mô khó có thể vận hành hiệu quả như một mô hình hoàn toàn tự học nếu thiếu các cơ chế bổ sung tương tác.

3.3.2. *Đòi hỏi năng lực tự giác và tự điều chỉnh học tập cao*

Một trong các điểm mạnh được nêu trên của học vi mô là trao quyền tự chủ cho SV. Mặt khác, đây cũng là điểm yếu khi việc này tương đương với việc yêu cầu kỷ luật cá nhân cực kỳ nghiêm khắc cùng khả năng tự điều phối thời gian tốt. Thực tế, không phải người học nào cũng duy trì được: *“Tính tự học là phải rất cao thì mới được. Ngay buổi đầu của em là buổi sáng em học rất chăm nhưng chiều là em ngủ một giấc tiếng rười”* (N4-TV1). N2-TV3 đánh giá phương pháp này là kén chọn đối tượng: *“Cái sức tự học thì không phải ai cũng có được cái điều đó, thế nên phương pháp vi mô nó chỉ phù hợp trong một số giai đoạn thôi chứ không thể phổ biến đến mọi đối tượng”*. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu về học tập tự điều chỉnh trong môi trường số, trong đó năng lực đặt mục tiêu, lập kế hoạch, giám sát tiến độ và tự phản tư được xem là điều kiện quan trọng của thành công học tập trực tuyến (Faza và Lestari, 2025). Trong bối cảnh Việt Nam, vấn đề này càng đáng chú ý khi các nghiên cứu trước đây từng ghi nhận hạn chế về tính chủ động và năng lực tự học của một bộ phận SV (Tran, 2013; Le, 2024). Vì vậy, thay vì xem tự chủ như một điều kiện mặc định, thiết kế học vi mô cần tích hợp các cơ chế như tạo lộ trình học rõ ràng, nhắc hạn, phản hồi tiến độ, nhiệm vụ kiểm tra ngắn và hoạt động tương tác bắt buộc.

3.3.3. *Nội dung ngắn, thiếu chiều sâu kiến thức*

Do đặc trưng của học vi mô là chia nhỏ kiến thức thành các module cực ngắn, SV bày tỏ sự lo ngại về tính toàn diện và độ sâu của học liệu. Nhiều người học có nhu cầu đào sâu hơn thay vì dừng lại ở bề nổi: “*Em muốn là video em xem nó dài hơn một chút, em muốn tìm hiểu sâu hơn*” (N2-TV3). Việc “phân mảnh” kiến thức vô tình làm mất đi tính hệ thống và sự liên kết cấu trúc của môn học: “*Học ít hơn thì em cảm thấy nó chỉ đưa ra được những ý chính nó không thể đưa ra được những chiều sâu về kiến thức, không thể liên kết được tất cả các nội dung với nhau*” (N4-TV2). Đối với các khối lượng kiến thức phức tạp, cấu trúc vi mô tỏ ra bất lực trong việc bao quát: “*Đối với những nội dung bài học phức tạp thì sẽ hơi khó - bởi vì hơi khó tách nhỏ những phần nội dung phức tạp đó ra*” (N4-TV2). Mostrady và cộng sự (2025) khi tổng quan các nghiên cứu về chủ đề phương pháp học vi mô cũng nhận thấy một trong các thách thức lớn của tiếp cận này là chưa phù hợp với các môn học phức tạp. Tính “phân mảnh” của nó khiến người học khó hình thành tư duy suy luận và cái nhìn toàn cảnh về kiến thức. Do vậy, kết quả phỏng vấn gợi ý rằng học vi mô nên được sử dụng như một đơn vị hỗ trợ trong thiết kế học tập nhiều tầng: video ngắn để giới thiệu khái niệm, bài đọc hoặc bài giảng dài hơn để mở rộng chiều sâu, và hoạt động thảo luận hoặc bài tập ứng dụng để kết nối các mảnh kiến thức thành hệ thống.

3.3.4. Khó áp dụng với các môn thực hành hoặc đặc thù

Một số người học cho rằng phương pháp học vi mô sẽ không phù hợp với các môn thực hành hoặc các môn chuyên ngành nặng lí thuyết. Các trích dẫn nêu ra vấn đề này chủ yếu được đưa ra khi người tham gia nhận xét với vai trò là một nhà giáo tương lai và hình dung ra việc áp dụng phương pháp này cho HS của mình. Đối với học phần thực hành, người học nhấn mạnh vai trò của quan sát, thao tác, phản hồi tại chỗ và tương tác hai chiều: “*Học phần thực hành thì em nghĩ là vẫn phải giảng trực tiếp. Bọn em không thể nhìn mặt các bạn và giảng được qua video, không có cái tương tác kiểu giảng xong GgV nhận xét lại*” (N4-TV2). Ở đây, rào cản không chỉ nằm ở nội dung video ngắn, mà còn ở việc học vi mô khó tái tạo đầy đủ bối cảnh phản hồi thực hành giữa GgV và SV. Một SV ngành sư phạm Ngữ văn cho biết: “*Môn Văn của em thì đặt nặng về tích lũy, các bạn phải đọc, phải viết. Quizizz nó không thể bao quát hết cho một môn văn được vì văn bây giờ vẫn phải đòi các bạn có cái viết dày và đọc*” (N1-TV4). Tương tự, với các học phần chuyên ngành có khối lượng tri thức lớn, SV nhận xét: “*Môn chuyên ngành nó rất là nặng, không thể nào nằm gọn trong những cái video từ 5 đến 7 phút được. Thấy là chưa phù hợp với cả kiến thức môn chuyên ngành*” (N1-TV4). Các phát biểu này gợi mở mức độ áp dụng HTVM cần được cân nhắc theo đặc điểm của từng học phần, dạng tri thức và yêu cầu năng lực của từng ngành đào tạo. Tuy vậy, các công trình về đào tạo kĩ năng cho thấy HTVM vẫn có thể hỗ trợ việc hình thành kĩ năng nếu nội dung được chia thành các nhiệm vụ nhỏ, có bối cảnh thực hành rõ ràng và cơ chế phản hồi phù hợp. Luo và Li (2025) ghi nhận tác động của HTVM đối với sự phát triển kĩ năng mềm của SV đại học; Billert và cộng sự (2022) cũng cho thấy HTVM có thể hỗ trợ đào tạo nghề khi được gắn với các tình huống công việc cụ thể. Vì vậy, vấn đề không nằm ở việc HTVM có thể hay không thể dùng cho đào tạo kĩ năng, mà ở cách phân tách nhiệm vụ, thiết kế bối cảnh thực hành và tổ chức phản hồi cho người học.

3.3.5. Phụ thuộc vào điều kiện thiết bị và kĩ thuật

Hiệu quả của học vi mô bị chi phối mạnh mẽ bởi các yếu tố công nghệ ngoại vi từ cả hai phía người dạy và người học. Chỉ một thiếu sót nhỏ về thiết bị cá nhân cũng có thể phá vỡ trải nghiệm tiếp thu: “*Em hôm nay không có tai nghe thì em đã khá khó khăn để vừa học vừa nghe và vừa kiểm soát những gì video nói*” (N4-TV2). Vấn đề kĩ thuật từ học liệu (âm thanh, hình ảnh) cũng là hạn chế lớn: “*Chất lượng âm thanh hơi bé, em phải bật hết volume lên nhưng mà em vẫn không nghe thực sự rõ ràng*” (N2-TV5). Do đó, để vận hành mô hình này một cách trơn tru, công tác chuẩn bị cơ sở vật chất đòi hỏi sự đầu tư rất lớn: “*Để chuẩn bị cho micro-learning thì mình đã phải chuẩn bị rất nhiều, kể cả từ phía HS, SV lẫn phía GgV, GV. Những thiết bị của bên GV hoàn toàn phải bao quát được*” (N4-TV2).

Thực tiễn, trong HTVM, công nghệ không chỉ là phương tiện hỗ trợ mà còn là một phần của điều kiện học tập. Các tổng quan về HTVM đều nhấn mạnh vai trò của học liệu số, thiết bị cá nhân, nền tảng trực tuyến và khả năng truy cập của người học (Alias và Razak, 2024; Chamorro-Atalaya và cộng sự, 2024; Mostrady và cộng sự, 2025). Khi thời lượng học liệu ngắn và cơ hội tương tác trực tiếp bị giới hạn, những lỗi về âm thanh, hình ảnh, đường truyền hoặc định dạng học liệu có thể làm gián đoạn trải nghiệm học tập. Vì vậy, triển khai HTVM cần đi kèm các yêu cầu tối thiểu về sản xuất học liệu, bao gồm âm lượng, phụ đề, độ rõ hình ảnh, khả năng truy cập trên thiết bị di động và phương án hỗ trợ kĩ thuật cho người học.

4. Kết luận và bình luận

Bài báo tìm hiểu quan điểm của SV sư phạm về HTVM sau bốn buổi học thử nghiệm thông qua phỏng vấn nhóm tập trung. Kết quả phân tích ghi nhận bốn điểm mạnh chính: linh hoạt về thời gian và tiến độ, hỗ trợ duy trì sự tập trung nhờ nội dung ngắn, thúc đẩy tính tự học và sự chủ động, củng cố kiến thức qua kiểm tra ngắn sau từng đơn vị nội dung. Đồng thời, dữ liệu phỏng vấn cũng làm rõ năm rào cản: thiếu tương tác trực tiếp với GgV, yêu cầu cao về

năng lực tự giác và tự điều chỉnh học tập, nguy cơ thiếu chiều sâu và tính hệ thống của kiến thức, khó áp dụng nguyên vẹn với các học phần thực hành hoặc có tính đặc thù cao, phụ thuộc vào điều kiện thiết bị và kỹ thuật. Những phát hiện này gợi ra tính hai mặt của HTVM: tính linh hoạt, khả năng cá nhân hóa tiến độ và cấu trúc nội dung ngắn có thể hỗ trợ người học chủ động, nhưng cũng dễ làm gia tăng khoảng cách giữa các nhóm SV nếu thiếu thiết kế sư phạm, phản hồi và cơ chế hỗ trợ phù hợp. Từ kết quả trên, HTVM phù hợp hơn với vai trò thành phần hỗ trợ trong mô hình dạy học kết hợp, đặc biệt ở các hoạt động cung cấp kiến thức nền, ôn tập, củng cố nội dung hoặc chuẩn bị trước giờ học. Trong đào tạo GV, lớp học trực tiếp vẫn giữ vai trò quan trọng đối với thảo luận, phản hồi, thực hành và phát triển năng lực nghề nghiệp. Bài báo còn giới hạn ở phạm vi mẫu nhỏ, thời gian thử nghiệm ngắn và bối cảnh triển khai cụ thể, do đó các công trình tiếp theo có thể mở rộng mẫu ở nhiều cơ sở đào tạo GV, kéo dài thời gian triển khai, kết hợp dữ liệu định tính với các chỉ số định lượng về kết quả học tập, động cơ, năng lực tự điều chỉnh và mức độ tham gia; đồng thời xem xét cách SV sư phạm chuyển kinh nghiệm HTVM thành năng lực thiết kế và tổ chức dạy học trong thực tập sư phạm hoặc giai đoạn đầu nghề.

Tuyên bố về vai trò của các tác giả: Nguyễn Linh Chi: Xây dựng ý tưởng nghiên cứu, Thiết kế phương pháp nghiên cứu, Viết bản thảo ban đầu, Quản lý và điều phối. Tạ Hà Chi: Phân tích dữ liệu, Viết bản thảo ban đầu. Phạm Thị Oanh: Phân tích dữ liệu, Thực hiện nghiên cứu và thu thập dữ liệu. Vũ Nguyễn Quang Duy: Thực hiện nghiên cứu và thu thập dữ liệu, Phân tích dữ liệu. Nguyễn Trường Tăng: Chỉnh sửa và phản biện bản thảo.

Tuyên bố về GenAI và Quyền tác giả: Trong quá trình chuẩn bị bản thảo này, các tác giả đã sử dụng NotebookLM Pro (Google) để hỗ trợ chuyển biên các bản ghi âm phỏng vấn nhóm thành văn bản hội thoại hoàn chỉnh, nhằm nâng cao hiệu quả xử lý dữ liệu và đảm bảo tính chính xác trong quá trình chuyển biên. Ngoài ra, các tác giả đã sử dụng ChatGPT (OpenAI, GPT-5.5) để hỗ trợ hiệu đính ngôn ngữ và cải thiện tính rõ ràng trong diễn đạt của bản thảo.

Tuyên bố về xung đột lợi ích: Các tác giả tuyên bố không có xung đột lợi ích.

Thông tin tài trợ: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) qua đề tài với mã số: 503.01-2023.08.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả cảm ơn sự tài trợ của Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) qua đề tài với mã số: 503.01-2023.08.

Tài liệu tham khảo

- Alias, N. F., & Razak, R. A. (2024). Revolutionizing learning in the digital age: A systematic literature review of microlearning strategies. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2331638>
- Balasundaram, S., Mathew, J., & Nair, S. (2024). Microlearning and learning performance in higher education: A post-test control group study. *Journal of Learning for Development*, 11(1), 1-14. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v11i1.752>
- Billert, M. S., Weinert, T., Thiel de Gafenco, M., Janson, A., Klusmeyer, J., & Leimeister, J. M. (2022). Vocational training with microlearning: How low-immersive 360-degree learning environments support work-process-integrated learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 15(5), 540-553. <https://doi.org/10.1109/TLT.2022.3176777>
- Bitar, N., & Davidovich, N. (2024). Transforming pedagogy: The digital revolution in higher education. *Education Sciences*, 14(8), Article 811. <https://doi.org/10.3390/educsci14080811>
- Buchem, I., & Hamelmann, H. (2010). Microlearning: A strategy for ongoing professional development. *eLearning Papers*, 21, 1-15.
- Callister, R. R., & Love, M. S. (2016). A comparison of learning outcomes in skills-based courses: Online versus face-to-face formats. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 14(2), 243-256. <https://doi.org/10.1111/dsji.12093>
- Chamorro-Atalaya, O., Flores-Velásquez, C. H., Olivares-Zegarra, S., Dávila-Ignacio, C., Flores-Cáceres, R., Arévalo-Tuesta, J. A., Cruz-Telada, Y., & Suarez-Bazalar, R. (2024). Microlearning and nanolearning in higher education: A bibliometric review to identify thematic prevalence in the COVID-19 pandemic and post-pandemic context. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 23(4), 279-297. <https://doi.org/10.26803/ijlter.23.4.15>
- Faza, A., & Lestari, I. A. (2025). Self-regulated learning in the digital age: A systematic review of strategies, technologies, benefits, and challenges. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 26(2), 23-58. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v26i2.8119>
- Fereday, J., & Muir-Cochrane, E. (2006). Demonstrating Rigor Using Thematic Analysis: A Hybrid Approach of Inductive and Deductive Coding and Theme Development. *International Journal of Qualitative Methods*, 5, 80-92. <https://doi.org/10.1177/160940690600500107>

- Fidan, M. (2023). The effects of microlearning-supported flipped classroom on pre-service teachers' learning performance, motivation and engagement. *Education and Information Technologies*, 28, 12687-12714. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11639-2>
- Hug, T. (2005, May 6-8). *Micro learning and narration: Exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of "micro units"* [Paper presentation]. Media in Transition 4: The Work of Stories, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, United States.
- Judijanto, L. (2025). Exploring the role of microlearning in lifelong learning: A bibliometric review. *The Eastasouth Journal of Learning and Educations*, 3(1), 42-55. <https://doi.org/10.58812/esle.v3i01.497>
- Kemp, N., & Grieve, R. (2014). Face-to-face or face-to-screen? Undergraduates' opinions and test performance in classroom vs. online learning. *Frontiers in Psychology*, 5, Article 1278. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01278>
- Kustandi, C., Cahyana, U., & Lestari, I. (2024). MOOCs model based on microlearning as a digital learning innovation in higher education. *AIP Conference Proceedings*, 3116(1), Article 040036. <https://doi.org/10.1063/5.0211273>
- Le, H. V. (2024). Silence in the classroom: Unraveling the cultural dynamics affecting participation and critical thinking in Malaysian and Vietnamese engineering education. *Cogent Education*, 11(1), Article 2404780. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2404780>
- Luo, H., & Li, W. (2025). Impact of microlearning on developing soft skills of university students across disciplines. *Frontiers in Psychology*, 16, Article 1491265. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1491265>
- Makda, F. (2025). Digital education: Mapping the landscape of virtual teaching in higher education - A bibliometric review. *Education and Information Technologies*, 30(2), 2547-2575. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12899-2>
- McKee, M., & Ntokos, K. (2022). Online microlearning and student engagement in computer games higher education. *Research in Learning Technology*, 30, Article 2680. <https://doi.org/10.25304/rlt.v30.2680>
- Mostrady, A., Sanchez-Lopez, E., & Gonzalez-Sanchez, A. F. (2025). Microlearning and its effectiveness in modern education: A mini review. *Acta Pedagogica Asiana*, 4(1), 33-42. <https://doi.org/10.53623/apga.v4i1.496>
- 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>
- Nguyễn Chí Trung, Nguyễn Chiến Thắng, Nguyễn Bùi Hậu (2025). Nâng cao năng lực dạy học STEM cho sinh viên ngành sư phạm Tin học thông qua phương pháp dạy học vi mô. *HNUE Journal of Science: Educational Sciences*, 70(1), 137-148. <https://doi.org/10.18173/2354-1075.2025-0013>
- Nguyễn Thị Diễm Hằng, Lê Danh Bình, Bùi Đình Đạt (2024). Sử dụng học liệu số theo mô hình học vi mô (Microlearning) trong dạy học Hóa học lớp 10 - Góc nhìn từ giáo viên Hóa học trường trung học phổ thông. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 20(9), 72-78.
- Robles, H., Jimeno, M., Villalba, K., Mardini, I., Vilorio-Núñez, C., & Florian, W. (2023). Design of a micro-learning framework and mobile application using design-based research. *PeerJ Computer Science*, 9, Article e1223. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1223>
- Shamir-Inbal, T., & Blau, I. (2020). Micro-learning in designing professional development for ICT teacher leaders: The role of self-regulation and perceived learning. *Professional Development in Education*. <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1763434>
- Skalka, J., & Drlik, M. (2020). Automated assessment and microlearning units as predictors of at-risk students and students' outcomes in introductory programming courses. *Applied Sciences*, 10(13), Article 4566. <https://doi.org/10.3390/app10134566>
- Swan, K., Garrison, D. R., & Richardson, J. C. (2009). A constructivist approach to online learning: The community of inquiry framework. In C. R. Payne (Ed.), *Information technology and constructivism in higher education: Progressive learning frameworks* (pp. 43-57). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-654-9.ch004>
- Taylor, A., & Hung, W. (2022). The effects of microlearning: A scoping review. *Educational Technology Research and Development*, 70(2), 363-395. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10084-1>
- Tran, T. T. (2013). The causes of passiveness in learning of Vietnamese students. *VNU Journal of Science: Education Research*, 29(2), 72-84. <https://js.vnu.edu.vn/ER/article/view/502>
- Yao, S.-Y., & Ho, Y. Y. (2024). Evaluating the usefulness of microlearning to adult students in higher education: An empirical study in Singapore. *Adult Learning*. <https://doi.org/10.1177/10451595241280672>