

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SỐ TRONG DẠY VÀ HỌC – MỘT SỐ VẤN ĐỀ CẦN QUAN TÂM

Trần Thị Thanh Loan
Viện Nghiên cứu Con người, Gia đình và Giới

Tóm tắt: Ứng dụng công nghệ số trong giáo dục là xu thế tất yếu của quá trình dạy và học. Sử dụng phương pháp rà soát tài liệu, tổng hợp và phân tích các kết quả nghiên cứu hiện có về ứng dụng công nghệ số trong giáo dục. Bài viết phân tích những ưu điểm và khó khăn trong ứng dụng công nghệ số vào hoạt động dạy và học, từ đó đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả triển khai tại Việt Nam. Kết quả tổng quan cho thấy công nghệ số góp phần mở rộng không gian, thời gian và cơ hội học tập; đổi mới phương pháp giảng dạy; đáp ứng nhu cầu về chất lượng nguồn nhân lực và khả năng thích ứng nhanh với công việc tương lai. Tuy nhiên, quá trình triển khai còn gặp trở ngại như bất bình đẳng số và hạn chế về hạ tầng; năng lực số của người dạy và người học chưa đồng đều; vấn đề chất lượng và kiểm soát quá trình học tập.

Từ khóa: Công nghệ số, dạy và học, ứng dụng trong giáo dục

APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGY IN TEACHING AND LEARNING – SOME ISSUES TO CONSIDER

Tran Thi Thanh Loan
Institute for Human, Family and Gender Studies

Abstract: The application of digital technology in education has become an inevitable trend in the teaching and learning process. Using a literature review approach, this article synthesizes and analyzes existing research findings on the application of digital technology in education. It examines the advantages and challenges of integrating digital technology into teaching and learning, and proposes solutions to enhance its implementation in Vietnam. The review findings indicate that digital technology helps expand the space, time, and opportunities for learning; fosters innovation in teaching methods; and meets the demand for high-quality human resources with the ability to adapt quickly to future work requirements. However, implementation still faces obstacles such as the digital divide and infrastructure limitations; disparities in digital competence among teachers and learners; issues of quality assurance and learning process monitoring.

Keywords: Digital technology, teaching and learning, application in education

Nhận bài: 24/08/2025

Phản biện: 19/09/2025

Duyệt đăng: 22/09/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh toàn cầu đang bước vào thời kỳ chuyển đổi số mạnh mẽ thì chuyển đổi số là xu thế tất yếu của xã hội nói chung và ngành GD-ĐT nói riêng. Đảng và Nhà nước ta luôn luôn chủ trương xây dựng xã hội học tập và học tập suốt đời, vì vậy để người học có thể tiếp cận giáo dục mọi lúc mọi nơi, tiếp cận được những tài nguyên đào tạo từ xa; giáo dục có thể đáp ứng được nhu cầu đa dạng của người học thì việc ứng dụng công nghệ số trong dạy học là rất cần thiết. Tuy nhiên, thực tiễn cũng cho thấy, bên cạnh những thuận lợi, quá trình ứng dụng công nghệ số trong dạy học còn gặp phải không ít khó khăn, đặc biệt là ở các cơ sở giáo dục vùng sâu, vùng xa hoặc trong những bối cảnh thiếu đồng bộ về hạ tầng, năng lực công nghệ và hành lang pháp lý. Việc tiếp cận, khai thác và sử dụng công nghệ số hiệu quả trong dạy học không đơn thuần chỉ là vấn đề kỹ thuật, mà còn liên quan đến các yếu tố văn hóa tổ chức, năng lực số của người dạy/người học và khả năng thích ứng với sự thay đổi nhanh chóng của môi trường công nghệ.

Vận dụng phương pháp rà soát tài liệu, bài viết tổng quan và phân tích một số thuận lợi và khó khăn trong việc ứng dụng công nghệ số trong hoạt động dạy và học, từ đó đưa ra một số định hướng nhằm nâng cao hiệu quả ứng dụng công nghệ số trong thực tiễn giáo dục Việt Nam.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Một số ưu điểm khi ứng dụng công nghệ số trong dạy học

2.1.1. Mở rộng không gian, thời gian và cơ hội học tập

Ứng dụng công nghệ số giúp xóa bỏ rào cản về không gian, thời gian và cơ hội học tập. Cụ thể:

(1) Công nghệ số giúp giảm bớt khoảng cách, thu hẹp mọi không gian giữa các khu vực, đặc biệt đối với khu vực nông thôn và miền núi, giúp đảm bảo công bằng trong giáo dục; cho phép người học ở bất cứ đâu đều có thể tham gia học tập (Bùi Thị Thanh Thủy và Đặng Phương Mai, 2025; Hà Thanh Hương, 2025; Bàn Thị Cẩm, 2024; Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2022; Nguyễn Thị Ngọc Hà, 2022).

(2) Mở ra nhiều phương thức giáo dục mới thông minh, hiệu quả, tiết kiệm chi phí cho người học, người dạy. Với những thiết bị kết nối Internet, người học có thể lựa chọn các nội dung phù hợp theo nhu cầu, phong cách học, sở thích và định hướng nghề nghiệp của cá nhân; kết nối dễ dàng với các cơ sở dữ liệu lớn, các nguồn học liệu số đa định dạng (Lê Thị Huyền Trang và Hoàng Thị Thanh Thủy, 2023; UNESCO, 2023; Nguyễn Thị Ngọc Hà, 2022).

(3) Giúp tiết kiệm tối ưu thời gian học tập: Học tập trực tuyến giúp người học có thể tự quản lý thời gian và tiến độ học tập của bản thân. Ứng dụng công nghệ số trong giáo dục có các chức năng như thảo luận, là tài liệu học tập điện tử, bài kiểm tra trực tuyến và các buổi học trực tuyến qua video chỉ cần có kết nối Internet, giúp người học có thể tự học mọi lúc mọi nơi. Điều này đã tạo điều kiện cho môi trường học tập trở nên linh hoạt, người học được nâng cao kỹ năng tự học và học tập hiệu quả hơn (Hồ Diệu Huyền và Lê Quang Ngọc, 2024; Bàn Thị Cẩm, 2024; Trần Quang Tấn, 2023; Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2022; Nguyễn Thị Ngọc Hà, 2022).

(4) Ứng dụng công nghệ số trong dạy học thúc đẩy tiếp cận bình đẳng trong giáo dục, hỗ trợ khả năng tiếp cận học tập cho người học khuyết tật; thu hẹp khoảng cách về trình độ học vấn và cơ hội học tập giữa người khuyết tật và người không khuyết tật; nâng cao chất lượng giáo dục hòa nhập cho người khuyết tật. Công nghệ số làm tăng khả năng tiếp cận của người khuyết tật với các cơ hội học tập ở trình độ cao và chủ động hơn với các cơ hội việc làm (Viện Nghiên cứu Chính sách và Phát triển Truyền thông và cơ quan khác, 2024). Người học khiếm thị có thể sử dụng Internet để truy cập, trao đổi thông tin với các bạn học không khuyết tật, người học gặp khó khăn về viết có thể viết bài bằng cách đọc chính tả và được chuyển đổi thành văn bản bằng phần mềm đặc biệt (Nguyễn Thị Bích Trang, 2021).

2.1.2. Đáp ứng được yêu cầu ngày càng cao về chất lượng nguồn nhân lực, thích ứng nhanh với công việc trong tương lai

Ngày nay với những thành tựu và tác động sâu rộng của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đã đem lại nhiều thay đổi trong cơ cấu lao động xã hội và thị trường lao động. Tất cả những đặc trưng cơ bản của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 sẽ chi phối lực lượng lao động trong kỉ nguyên mới. Như

vậy, có nghĩa là sẽ có một số ngành nghề có thể sẽ biến mất hoặc phải thay đổi, nhưng đồng thời cũng xuất hiện các ngành nghề mới (Phạm Đức Quang, Trần Huy Hoàng, 2020; Đào Quang Vinh, 2019). Điều này đã đặt ra những yêu cầu mới về kỹ năng và chất lượng nguồn nhân lực để có thể theo kịp đổi mới về công nghệ. Do đó việc nâng cao mức độ sẵn sàng cho công việc của người học là điều cần thiết.

Nguồn nhân lực của nước ta dồi dào về số lượng nhưng còn hạn chế về chất lượng. Bài toán được đặt ra là cần có sự đổi mới mạnh mẽ từ hệ thống giáo dục đại học - nơi tạo nguồn nhân lực chất lượng cao. Đổi mới sáng tạo trở thành một tiêu chuẩn đầu ra đối với các chương trình đào tạo đại học (Nguyễn Văn Đáng, 2024; Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2020). Trong đó, ứng dụng công nghệ số trong giáo dục là cơ sở giúp người học sớm được tiếp cận với những ứng dụng công nghệ; rèn luyện các kỹ năng thực hành, làm việc trong môi trường công nghệ. Đặc biệt, thông qua học tập, các ứng dụng công nghệ số không chỉ giúp cho người học có kỹ năng số, thành thạo sử dụng công nghệ mà còn được rèn luyện các kỹ năng mềm như tư duy phản biện, giao tiếp trong môi trường số, năng lực hợp tác và giải quyết vấn đề, nghiên cứu độc lập, đáp ứng yêu cầu ngày càng cao về đào tạo nguồn nhân lực trong kỉ nguyên số (Bùi Thị Thanh Thủy và cộng sự, 2025; Lê Văn Thắng và Nguyễn Minh Tú, 2022; Lưu Bích Ngọc, 2020).

2.2. Những khó khăn trong việc ứng dụng công nghệ số trong dạy và học

2.2.1. Bất bình đẳng số và điều kiện hạ tầng thông tin

Việc ứng dụng công nghệ số trong giáo dục mang lại nhiều lợi ích nhưng cũng làm bộc lộ rõ tình trạng bất bình đẳng số, thể hiện ở sự chênh lệch về khả năng tiếp cận, sử dụng công nghệ giữa các nhóm dân tộc, trình độ học vấn, điều kiện kinh tế và khu vực sinh sống. Theo UNICEF (2022), người học dân tộc Kinh và Hoa có cơ hội tiếp cận Internet và máy tính cao hơn đáng kể so với các nhóm dân tộc thiểu số khác. Sự khác biệt này phản ánh khoảng cách trong hạ tầng kỹ thuật và điều kiện học tập giữa vùng đồng bằng, đô thị với vùng sâu, vùng xa.

Trình độ học vấn cũng ảnh hưởng đến kỹ năng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT): người học có học vấn cao thường thành thạo công nghệ hơn. Bên cạnh đó, yếu tố kinh tế tạo ra khoảng

cách lớn trong tiếp cận công nghệ số – kỹ năng ICT của thanh thiếu niên thuộc hộ giàu cao gấp bảy lần so với hộ nghèo; người học ở thành thị có kỹ năng này gấp đôi người học nông thôn (UNESCO, 2023; UNICEF, 2022). Các vùng kinh tế phát triển như Đồng bằng sông Hồng và Đông Nam Bộ có mức độ tiếp cận Internet và máy tính vượt trội so với Trung du và miền núi phía Bắc.

Bên cạnh đó, hạ tầng thông tin chưa đồng bộ vẫn là rào cản lớn đối với việc tích hợp công nghệ trong dạy học. Mặc dù hơn 75% trường tiểu học có máy tính, nhưng chỉ 22% lớp học được trang bị thiết bị phục vụ giảng dạy (UNESCO, 2023). Tỷ lệ người sử dụng Internet tăng nhanh trong 15 năm qua (từ 8% năm 2004 lên 70% năm 2020), song đường truyền vẫn thường xuyên chậm, lỗi kết nối, đặc biệt ở vùng sâu, vùng xa. Nhiều trường học chưa có mạng Internet ổn định, thiết bị công nghệ lạc hậu, thiếu đầu tư đồng bộ.

2.2.2. Hạn chế về năng lực số

Năng lực số của người dạy đóng vai trò nền tảng trong quá trình đổi mới giáo dục, là yếu tố quyết định khả năng thích ứng và hiệu quả ứng dụng công nghệ trong dạy học. Khi giáo viên có năng lực số tốt, họ có thể linh hoạt tiếp cận, sáng tạo và dẫn dắt quá trình chuyển đổi số. Ngược lại, hạn chế về năng lực số sẽ trở thành rào cản lớn đối với việc triển khai các phương pháp và công cụ dạy học hiện đại.

Các nghiên cứu cho thấy năng lực số của giáo viên hiện nay chưa đồng đều, còn thiếu kiến thức, kỹ năng ứng dụng công nghệ và phong cách giảng dạy chưa phù hợp với môi trường số (Nguyễn Thị Giang, 2022; Hà Văn Dũng và cộng sự, 2025). UNESCO (2023) chỉ ra rằng trình độ công nghệ yếu của giáo viên ảnh hưởng tiêu cực đến việc tích hợp công nghệ trong dạy học. Mặc dù có trình độ chuyên môn tốt, nhưng nhiều giáo viên, giảng viên chưa được đào tạo bài bản về sử dụng công nghệ số nên gặp khó khăn khi áp dụng các công cụ mới, đặc biệt là trí tuệ nhân tạo (AI) (Lâm Việt Tùng, 2025; VVOB, 2025).

Thực tế cho thấy, đào tạo, bồi dưỡng và hỗ trợ kỹ thuật là điều kiện then chốt để nâng cao năng lực số của đội ngũ giáo viên. Bên cạnh đó, năng lực công nghệ của người học cũng cần được chú trọng, bởi chỉ 35% sinh viên công nghệ thông tin hiện đáp ứng yêu cầu doanh nghiệp (TopDev, 2023), cho thấy nhu cầu cấp thiết về phát triển kỹ năng số toàn diện trong hệ thống giáo dục Việt Nam.

2.2.3. Vấn đề chất lượng và kiểm soát học tập

Môi trường học tập trực tuyến yêu cầu người học cần có kỹ năng tự điều chỉnh và quản lý thời gian tốt. Tuy nhiên, theo nhận định của Lữ Đăng Nhạc (2025), hiện nay sinh viên vẫn thiếu sự tự giác khi sử dụng phần mềm, công nghệ. Sinh viên dễ bị sao nhãng mất tập trung, dễ bị phân tán trong quá trình học tập do có tâm lý tự do và thiếu sự quản lý trực tiếp của giảng viên (Lữ Đăng Nhạc, 2025). Ứng dụng công nghệ số trong hoạt động dạy học được nhận định là có nhiều khả năng làm gián đoạn việc học tập. Bên cạnh đó, việc sử dụng các ứng dụng trong học tập làm tăng sự lo lắng và xao nhãng trong các hoạt động phi học thuật. Việc người học sử dụng điện thoại di động được cho là gây rối, gây khó khăn cho người dạy trong việc quản lý lớp học (UNESCO, 2023).

Điều đáng quan tâm là những quy định liên quan đến ứng dụng công nghệ số trong dạy học vẫn chưa được hoàn thiện, có thể kể đến như quy định chương trình học trực tuyến, thời lượng học, kiểm tra đánh giá trực tuyến, kiểm định chất lượng học trực tuyến, công nhận kết quả học trực tuyến và các quy định về điều kiện tổ chức lớp học, trường học trên hệ thống Internet (Nguyễn Thái Giao Thủy, 2024).

2.3. Một số vấn đề cần quan tâm

Chuyển đổi số trong giáo dục không chỉ là một xu hướng mà còn là một bước tiến quan trọng để xây dựng một hệ thống giáo dục hiện đại và bền vững. Ứng dụng công nghệ số trong dạy học là một yêu cầu khách quan và cần thiết trong quá trình đào tạo. Do đó, để tăng cường hiệu quả của việc ứng dụng công nghệ số trong dạy học, cần đầu tư hạ tầng công nghệ đồng bộ và toàn diện; nâng cao năng lực số cho người dạy và người học; hoàn thiện khung pháp lý và chính sách đánh giá học trực tuyến.

2.3.1. Đầu tư hạ tầng công nghệ đồng bộ và toàn diện

Để đầu tư hạ tầng công nghệ đồng bộ và toàn diện thì Bộ Giáo dục và đào tạo và các bên liên quan cần xây dựng và ban hành chiến lược chuyển đổi số trong giáo dục với mục tiêu và lộ trình thực hiện cụ thể; đặc biệt, Đảng và Nhà nước cần đẩy mạnh hơn nữa việc phủ sóng Internet tốc độ cao đến các khu vực vùng miền núi và vùng nông thôn; huy động nguồn vốn xã hội hóa để đầu tư, nâng cấp và trang bị máy tính, máy chiếu, bảng

tương tác thông minh, phòng học thông minh; xây dựng các nền tảng quản lý học tập (SMS), quản lý trường học (SMS), kho học liệu số mở. Hằng năm các Sở giáo dục và đào tạo phải tổ chức việc tự xem xét và hướng dẫn các cơ sở giáo dục ở địa phương xem xét, chấm điểm mức độ chuyển đổi số theo các tiêu chí của Bộ chỉ số đánh giá mức độ chuyển đổi số đối với cơ sở giáo dục và đào tạo, phòng giáo dục và đào tạo. Điều đó tạo thuận lợi cho việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo và tích hợp công nghệ số vào hoạt động dạy và học, giúp nâng cao hiệu quả giảng dạy, thúc đẩy giáo dục cá nhân hóa và cải thiện chất lượng giáo dục. Và đảm bảo tất cả người học đều có cơ hội được tiếp cận với công nghệ, nhất là người học ở khu vực vùng sâu, vùng xa, khu vực nông thôn có điều kiện khó khăn không bị bỏ lại phía sau trong cuộc cách mạng học tập kỹ thuật số.

2.3.2. *Nâng cao năng lực số cho người dạy và người học*

Việc ứng dụng công nghệ số trong hoạt động dạy và học đặt ra yêu cầu cần nâng cao năng lực số cho người dạy và người học. Mục đích của việc nâng cao năng lực số cho người dạy để nhằm đổi mới phương pháp giảng dạy; nâng cao hiệu quả quản lý lớp học và đánh giá kết quả học tập; phát triển năng lực số và kỹ năng số của người học giúp người dạy có thích ứng với việc chuyển đổi số trong giáo dục. Năng lực số của người dạy là điều kiện cần để thực hiện hiệu quả giáo dục số trong nhà trường và đáp ứng được tiêu chí đổi mới giáo dục trong thời đại số. Đối với người học thì việc nâng cao năng lực số giúp người học hình thành được kỹ năng học tập suốt đời; phát triển năng lực công dân số; quan trọng hơn cả là giúp người học có nhiều cơ hội việc làm trong nền kinh tế số.

Nhằm đánh giá được năng lực số của người dạy và người học, các cơ quan quản lý nhà nước về giáo dục cần nhanh chóng xây dựng kế hoạch và triển khai Khung năng lực số cho người học theo chỉ đạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Bên cạnh đó, Bộ Giáo dục và Đào tạo cần xây dựng Khung năng lực số dành cho giáo viên. Kết quả đánh giá dựa trên Khung năng lực số là cơ sở để Bộ Giáo dục và Đào tạo có những chiến lược trong việc tăng cường năng lực số cho người dạy và người học; đẩy mạnh tích hợp công nghệ số vào chương trình học; xây dựng cơ chế và chính sách khuyến khích ứng dụng công nghệ số trong hoạt động dạy và học.

2.3.3. *Hoàn thiện khung pháp lý và chính sách đánh giá học trực tuyến*

Để nâng cao hiệu quả ứng dụng công nghệ số

trong hoạt động dạy và học và hướng đến chuyển đổi số bền vững trong giáo dục thì việc hoàn thiện khung pháp lý và chính sách đánh giá học trực tuyến là vô cùng cần thiết. Mục đích của việc hoàn thiện khung pháp lý và chính sách đánh giá học trực tuyến là bảo đảm tính hợp pháp và minh bạch trong đánh giá học trực tuyến; chuẩn hóa và thống nhất trong triển khai hoạt động dạy học; thống nhất được các tiêu chí đánh giá chất lượng dạy và học trong toàn bộ hệ thống giáo dục; là cơ sở pháp lý để công nhận kết quả học tập, đảm bảo được quyền lợi cho người học trực tuyến và tạo động lực cho đổi mới phương pháp dạy và học, tăng cường khả năng hội nhập quốc tế.

Để hoàn thiện khung pháp lý và chính sách đánh giá học trực tuyến thì trước hết cần tích cực tuyên truyền, phổ biến trên các phương tiện truyền thông những nội dung quan trọng của Thông tư số 09/2021/TT-BGDĐT quy định về quản lý và tổ chức dạy học trực tuyến trong cơ sở giáo dục phổ thông và cơ sở giáo dục thường xuyên; Thông tư số 30/2023/TT-BGDĐT quy định về ứng dụng công nghệ thông tin trong đào tạo trực tuyến đối với giáo dục đại học; và Thông tư số 28/2023/TT-BGDĐT ban hành quy chế đào tạo từ xa trình độ đại học, để các Thông tư được triển khai đồng bộ trong các cơ sở giáo dục, đào tạo trong cả nước. Chính phủ cần ban hành các văn bản công nhận kết quả học trực tuyến trên phạm vi toàn quốc.

III. KẾT LUẬN

Qua các phân tích trên cho thấy ứng dụng công nghệ số trong giáo dục đã và đang là những bước đi đúng đắn và phù hợp trong bối cảnh chuyển đổi số như hiện nay. Việc ứng dụng công nghệ số vào hoạt động giáo dục có những ưu điểm nhất định như mở rộng không gian, thời gian và cơ hội học tập đến tất cả mọi người nhằm đảm bảo học tập suốt đời. Việc ứng dụng công nghệ số trong hoạt động giảng dạy đã giúp người dạy có cơ hội đổi mới phương pháp giảng dạy tạo cho người học hứng thú với hoạt động học tập. Điều quan trọng hơn cả là những hiệu quả của công cuộc ứng dụng công nghệ số trong hoạt động giáo dục đã đào tạo được nguồn nhân lực có chất lượng đáp ứng được nhu cầu ngày càng cao của thị trường lao động trong thời kỳ chuyển đổi số, thích ứng nhanh với công việc trong tương lai. Nhưng bên cạnh đó, trong quá trình ứng dụng công nghệ số vào hoạt động giáo dục cũng gặp những khó khăn như vấn đề bất bình đẳng số và điều kiện hạ tầng thông tin; hạn chế về năng lực số của người dạy và người học; vấn đề chất lượng và kiểm soát học tập.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bàn Thị Cẩm (2024). *Ứng dụng công nghệ số trong việc tăng cường hoạt động tương tác giữa giảng viên và sinh viên đại học*. Tạp chí Quản lý giáo dục, 7, 113–118.
- Bùi Thị Thanh Thủy, Đặng Phương Mai (2025). *Sử dụng công nghệ số trong dạy và học tiếng Anh tại Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông*. Tạp chí Quản lý giáo dục, 2, 114–119.
- Đào Quang Vinh (2019). *Chất lượng nguồn nhân lực Việt Nam: Thực trạng và một số vấn đề trong thời gian tới*. Tạp chí Xã hội học, 4, 34–47.
- Hà Thanh Hương (2025). *Tổ chức bồi dưỡng năng lực công nghệ số cho giáo viên phổ thông trong bối cảnh đổi mới giáo dục*. Tạp chí Quản lý giáo dục, 01, 98–106.
- Hà Văn Dũng và cộng sự (2025). *Phát triển năng lực số của giáo viên phổ thông tại Việt Nam*. Tạp chí Giáo dục, 25, 1–6.
- Hồ Diệu Huyền, Lê Quang Ngọc (2024). *Chuyển đổi số và nâng cao nhận thức của thanh niên đối với vấn đề chuyển đổi số hiện nay*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ, 13, 50–62.
- Lê Thị Huyền Trang, Hoàng Thị Thanh Thủy (2023). *Chuyển đổi số trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo tại Việt Nam: Thực trạng và giải pháp*. Chuyên mục Nghiên cứu khoa học Sinh viên, 8, 49–57.
- Lê Văn Thắng, Nguyễn Minh Tú (2022). *Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học ở bậc đại học và cao đẳng trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0*. Tạp chí Thiết bị giáo dục, 281, 4–6.
- Lưu Bích Ngọc (2020). *Phát triển nhân lực trình độ cao đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0*. Tạp chí Xã hội học, 2, 8–19.
- Lữ Đăng Nhạc (2025). *Nhận thức của sinh viên về việc sử dụng phần mềm trong học tập trực tuyến*. (Nguồn được trích dẫn trong phần 2.2.3).
- Nguyễn Thái Giao Thủy (2024). *Ảnh hưởng của cách mạng công nghiệp 4.0 đối với giáo dục đại học Việt Nam hiện nay: Thực trạng và giải pháp*. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng, 30, 159–166.
- Nguyễn Thị Giang (2022). *Đánh giá năng lực số của giáo viên phổ thông trong dạy học trực tuyến*. (Nguồn được trích dẫn trong phần 2.2.2).
- Nguyễn Thị Kim Anh (2024). *Phương pháp dạy học kết hợp công nghệ số trong giảng dạy tiếng Anh: Xu hướng và thách thức*. Tạp chí Thiết bị giáo dục, 325, 23–25.
- Nguyễn Thị Ngọc Hà (2022). *Ứng dụng công nghệ thông tin trong học tập của sinh viên một số trường Đại học ở Hà Nội*. Tạp chí Xã hội học, 4, 64–72.
- Nguyễn Thị Thanh Thảo (2022). *Ứng dụng công nghệ thông tin trong giáo dục đại học*. Tạp chí Nghiên cứu khoa học Công đoàn, 27, 46–51.
- Nguyễn Thị Tuyết, Lại Thị Thanh (2024). *Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy và học tiếng Anh cho sinh viên ngành Ngôn ngữ Anh tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên*. Tạp chí Thiết bị giáo dục, 310, 39–41.
- Phạm Đức Quang, Trần Huy Hoàng (2020). *Vài nét về ứng dụng công nghệ thông tin trong đổi mới giáo dục tại Singapore*. Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam, 26, 54–58.
- Phùng Thị Lan (2024). *Một số biện pháp phát huy vai trò của ứng dụng công nghệ số trong dạy học đại học ở Việt Nam hiện nay*. Tạp chí Thiết bị giáo dục, 327, 140–142.
- TopDev (2023). *Vietnam IT and Tech Talent Landscape Report 2023 – Vietnam IT Market Report*.
- UNESCO (2023). *Báo cáo giám sát giáo dục toàn cầu năm 2023 – Công nghệ trong giáo dục: Công cụ cho những đổi tượng nào?*
- UNICEF Việt Nam, Văn phòng UNICEF khu vực Đông Á – Thái Bình Dương (2022). *Báo cáo tóm tắt giáo dục Việt Nam – Phân tích các khía cạnh học tập và công bằng qua dữ liệu Điều tra các mục tiêu phát triển bền vững về trẻ em và phụ nữ Việt Nam*.
- Viện Nghiên cứu Chính sách và Phát triển Truyền thông, Hội Người khuyết tật Hà Nội (2024). *Báo cáo nghiên cứu: Tác động của chuyển đổi số với người khuyết tật tại Hà Nội*.
- VVOB (2025). *Embracing Digital Skills in Agrifood Education*.