# CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC DẠY HỌC TRONG MÔI TRƯỜNG SỐ CHO GIÁO VIÊN TRUNG HỌC CƠ SỞ CÁC TỈNH MIỀN NÚI PHÍA BẮC

**Nguyễn Thị Hải Yến**
**Ban Pháp chế - Đại học Thái nguyên**
**Email: nguyenyen281190@gmail.com**

***Tóm tắt:*** *Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục, phát triển năng lực dạy học trong môi trường số cho giáo viên trung học cơ sở là yêu cầu quan trọng nhằm nâng cao chất lượng dạy học và khả năng thích ứng nghề nghiệp. Tuy nhiên, các nghiên cứu hiện nay chủ yếu tập trung vào năng lực số, mức độ ứng dụng công nghệ hoặc sử dụng công nghệ của giáo viên, trong khi các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phát triển năng lực dạy học trong môi trường số, đặc biệt ở khu vực miền núi phía Bắc, chưa được luận giải một cách hệ thống. Nghiên cứu nhằm xác định và phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển năng lực dạy học trong môi trường số cho giáo viên trung học cơ sở miền núi phía Bắc. Bằng phương pháp phân tích, tổng hợp và hệ thống hóa các công trình khoa học, khung năng lực và tài liệu chính sách có liên quan, nghiên cứu xác lập năm nhóm yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phát triển năng lực dạy học trong môi trường số khu vực miền núi phía Bắc. Kết quả góp phần xây dựng khung lý luận và cơ sở định hướng hoạt động bồi dưỡng giáo viên phù hợp với bối cảnh miền núi. Nghiên cứu mới dừng ở phân tích lý luận và cần được kiểm định thực nghiệm trong các nghiên cứu tiếp theo.*

***Từ khoá:*** *Yếu tố ảnh hưởng, phát triển, năng lực dạy học trong môi trường số, giáo viên trung học cơ sở, miền núi phía Bắc.*

# FACTORS INFLUENCING THE DEVELOPMENT OF DIGITAL TEACHING COMPETENCE AMONG LOWER SECONDARY SCHOOL TEACHERS IN THE NORTHERN MOUNTAINOUS PROVINCES

***Abstract:*** *In the context of educational digital transformation, developing teaching competence in digital environments among lower secondary school teachers has become an important requirement for improving teaching quality and enhancing teachers' professional adaptability. However, existing studies have mainly focused on teachers' digital competence, levels of technology integration, or technology use, while the factors influencing the development of teaching competence in digital environments, particularly in the Northern mountainous region of Vietnam, have not yet been systematically examined. This study aims to identify and analyze the factors affecting the development of teaching competence in digital environments among lower secondary school teachers in the Northern mountainous region. Using methods of analysis, synthesis, and systematization of relevant scientific studies, competency frameworks, and policy documents, the study identifies five groups of factors influencing the development of teaching competence in digital environments, with particular attention to the specific context of the Northern mountainous region. The findings contribute to establishing a theoretical framework and providing a basis for orienting teacher professional development activities appropriate to mountainous contexts. As the study is currently limited to theoretical analysis, further empirical research is needed to validate the proposed framework.*

***Keywords:*** *influencing factors, development, teaching competence in digital environments, lower secondary school teachers, Northern mountainous region of Vietnam.*

*Nhận bài: 05/06/2026* *Phản biện: 06/07/2026* *Duyệt đăng: 10/07/2026*

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chuyển đổi số đang tạo ra những thay đổi sâu sắc đối với giáo dục, không chỉ ở phương thức quản lý, tổ chức và cung cấp các dịch vụ giáo dục mà còn trực tiếp làm biến đổi hoạt động dạy học của giáo viên. Sự phát triển nhanh chóng của các nền tảng học tập trực tuyến, học liệu số, dữ liệu giáo dục, công nghệ trí tuệ nhân tạo và các công cụ tương tác số mở rộng không gian, phương thức và nguồn lực dạy học, đồng thời đặt ra những yêu cầu mới đối với năng lực nghề nghiệp của giáo viên. Trong bối cảnh đó, giáo viên không chỉ cần biết sử dụng công nghệ mà quan trọng hơn phải có khả năng tích hợp công nghệ số một cách phù hợp vào quá trình thiết kế, tổ chức, hỗ trợ và đánh giá hoạt động học tập của học sinh. Các khung năng lực quốc tế như UNESCO ICT Competency Framework for Teachers và European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu) đều nhấn mạnh sự gắn kết giữa năng lực công nghệ với hoạt động sư phạm, phát triển chuyên môn, tổ chức dạy học, kiểm tra đánh giá và hỗ trợ người học.

Ở Việt Nam, chuyển đổi số giáo dục đã trở thành một định hướng quan trọng trong chiến lược phát triển giáo dục. Quyết định số 131/QĐ-TTg ngày 25/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ

phê duyệt Đề án "Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022–2025, định hướng đến năm 2030" đã xác định nhiều nhiệm vụ liên quan đến phát triển môi trường dạy và học số, học liệu số, nền tảng giáo dục số và nâng cao năng lực số của đội ngũ nhà giáo. Những định hướng này cho thấy chuyển đổi số không đơn thuần là trang bị thiết bị hoặc đưa công nghệ vào nhà trường mà đòi hỏi sự thay đổi tương ứng về năng lực thực hiện hoạt động nghề nghiệp của giáo viên.

Đối với giáo viên trung học cơ sở, yêu cầu này càng có ý nghĩa bởi đây là lực lượng trực tiếp tổ chức quá trình dạy học cho học sinh ở giai đoạn có sự phát triển mạnh về nhận thức, khả năng tự học và tương tác xã hội. Dạy học trong môi trường số đòi hỏi giáo viên có khả năng lựa chọn và khai thác nguồn học liệu số; thiết kế kế hoạch, nội dung và hoạt động học tập phù hợp; tổ chức tương tác và hợp tác trên môi trường số; kiểm tra, đánh giá và phản hồi dựa trên công nghệ; cá nhân hóa và hỗ trợ người học; đồng thời bảo đảm an toàn, đạo đức và trách nhiệm trong quá trình sử dụng công nghệ.

Vấn đề trở nên đặc biệt đáng quan tâm đối với giáo viên trung học cơ sở ở các tỉnh miền núi phía Bắc. Đây là khu vực có những khác biệt đáng kể về điều kiện kinh tế – xã hội, cơ sở hạ tầng, khả năng tiếp cận công nghệ, điều kiện học tập của học sinh và đặc điểm văn hóa – ngôn ngữ của cộng đồng. Những bằng chứng về giáo dục số tại Việt Nam cho thấy khoảng cách số vẫn thể hiện rõ đối với người học ở vùng sâu, vùng xa, miền núi và vùng đồng bào dân tộc thiểu số, khả năng tiếp cận thiết bị, Internet và cơ hội phát triển kỹ năng số của các nhóm này còn hạn chế hơn so với khu vực thuận lợi. Đánh giá của UNICEF cũng cho thấy những thách thức về cơ hội tiếp cận giáo dục trực tuyến và mức độ sử dụng công nghệ số trong dạy học từng biểu hiện rõ tại các khu vực khó khăn và vùng xa. Trong điều kiện như vậy, việc phát triển năng lực dạy học trong môi trường số cho giáo viên không chỉ phụ thuộc vào năng lực và động cơ của từng cá nhân mà còn chịu sự tác động của nhiều yếu tố thuộc môi trường nhà trường, hoạt động bồi dưỡng, cơ sở hạ tầng – công nghệ, cơ chế quản lý và các điều kiện kinh tế – xã hội của địa phương.

Từ những vấn đề trên, nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển năng lực dạy học trong môi trường số cho giáo viên THCS các tỉnh miền núi phía Bắc có ý nghĩa cả về lý luận và thực tiễn. Việc nhận diện và hệ thống hóa các yếu tố ảnh hưởng không chỉ góp phần làm rõ cơ chế và điều kiện của quá trình phát triển năng lực này mà còn tạo cơ sở cho việc đề xuất các định hướng bồi dưỡng, hỗ trợ giáo viên và xây dựng môi trường giáo dục số phù hợp với đặc điểm của từng địa phương.

## II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

### 2.1. Các khái niệm có liên quan

*Khái niệm năng lực dạy học trong môi trường số*

Năng lực dạy học trong môi trường số là sự thực hiện thành công các nhiệm vụ dạy học và giải quyết hiệu quả những vấn đề nảy sinh trong quá trình dạy học diễn ra trên nền tảng công nghệ số thông qua vận dụng hợp lí, linh hoạt, sáng tạo các kiến thức, kĩ năng chuyên môn và chuẩn mực thái độ nghề nghiệp để tổ chức, quản lý và triển khai hoạt động dạy học trong không gian số, nơi các hoạt động dạy và học được thực hiện thông qua hệ thống thông tin, thiết bị số và mạng kết nối.

Khái niệm phát triển năng lực dạy học trong môi trường số cho giáo viên trung học cơ sở

Phát triển năng lực dạy học trong môi trường số cho giáo viên trung học cơ sở là quá trình tác động có mục đích, có kế hoạch và có hệ thống nhằm hình thành, củng cố và nâng cao khả năng huy động tổng hợp kiến thức, kỹ năng, thái độ, kinh nghiệm nghề nghiệp và các nguồn lực công nghệ số của giáo viên để thực hiện hiệu quả các nhiệm vụ dạy học trong môi trường số; bao gồm thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học, khai thác và phát triển học liệu số, tổ chức tương tác và hỗ trợ học sinh, kiểm tra – đánh giá, cá nhân hóa hoạt động học tập, bảo đảm an toàn và đạo đức số, đồng thời thích ứng với sự thay đổi của công nghệ và yêu cầu đổi mới giáo dục.

Quá trình này được thực hiện thông qua hoạt động đào tạo, bồi dưỡng, tự học, tự nghiên cứu, thực hành nghề nghiệp, chia sẻ và hợp tác chuyên môn, với sự hỗ trợ của nhà trường và các điều kiện bảo đảm, qua đó tạo ra sự thay đổi theo hướng tích cực và ngày càng hoàn thiện về năng lực dạy học của giáo viên trong môi trường số.

**2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển năng lực dạy học trong môi trường số cho giáo viên THCS các tỉnh miền núi phía Bắc**

*2.2.1. Các yếu tố thuộc về bản thân giáo viên*

Giáo viên là chủ thể trực tiếp của quá trình phát triển năng lực dạy học trong môi trường số, do đó, những đặc điểm thuộc về cá nhân giáo viên có ảnh hưởng trước hết và trực tiếp đến mức độ cũng như tốc độ phát triển năng lực này. Trong đó, nền tảng kiến thức và kỹ năng số, nhận thức về giá trị sư phạm của công nghệ, niềm tin vào khả năng của bản thân, động cơ đổi mới, khả năng tự học và mức độ sẵn sàng thay đổi thực hành nghề nghiệp là những thành tố quan trọng. Theo Ertmer (1999), bên cạnh các rào cản bên ngoài như thiết bị, thời gian và hỗ trợ kỹ thuật, việc tích hợp công nghệ còn chịu tác động của các "rào cản bậc hai" thuộc về giáo viên, đặc biệt là niềm tin sư phạm và quan niệm về vai trò của công nghệ trong dạy học. Các nghiên cứu sau đó tiếp tục cho thấy niềm tin và quan niệm sư phạm của giáo viên có mối liên hệ chặt chẽ với cách thức công nghệ được đưa vào lớp học (Ertmer et al., 2012).

Tuy nhiên, năng lực dạy học trong môi trường số không thể được quy giản thành khả năng vận hành thiết bị hoặc sử dụng một số phần mềm. Mô hình TPACK của Mishra và Koehler (2006) chỉ ra rằng dạy học hiệu quả với công nghệ đòi hỏi sự tích hợp giữa kiến thức công nghệ, kiến thức sư phạm và kiến thức nội dung môn học. Tương tự, DigCompEdu xác định năng lực số của nhà giáo bao gồm việc lựa chọn và sáng tạo tài nguyên số, tổ chức dạy học, đánh giá, trao quyền cho người học và phát triển năng lực số của người học. Vì vậy, giáo viên biết sử dụng PowerPoint, nền tảng học trực tuyến hoặc công cụ AI chưa đồng nghĩa với việc đã có năng lực dạy học trong môi trường số, điều quyết định là giáo viên có thể chuyển các khả năng công nghệ đó thành những quyết định sư phạm phù hợp hay không.

Đối với giáo viên THCS miền núi phía Bắc, yếu tố cá nhân còn cần được xem xét trong mối quan hệ với điều kiện tiếp cận cơ hội học tập nghề nghiệp. Sự khác biệt về kinh nghiệm sử dụng công nghệ, khả năng tự học, mức độ tự tin và cơ hội trải nghiệm có thể tạo ra khoảng cách đáng kể giữa các giáo viên ngay trong cùng một trường. Bởi vậy, phát triển năng lực cần bắt đầu từ đánh giá nhu cầu và trình độ thực tế của từng nhóm giáo viên, tạo cơ hội trải nghiệm, thực hành và phản tư, qua đó từng bước chuyển từ "biết sử dụng công nghệ" sang "biết thiết kế và tổ chức dạy học có ý nghĩa bằng công nghệ".

*2.2.2. Chất lượng hoạt động bồi dưỡng và hỗ trợ phát triển chuyên môn*

Năng lực dạy học số cần được hình thành qua bồi dưỡng liên tục, thực hành, phản tư và điều chỉnh, thay vì chỉ qua các khóa tập huấn ngắn hạn. Desimone (2009) nhấn mạnh các yếu tố của phát triển chuyên môn hiệu quả gồm tập trung nội dung, học tập tích cực, tính nhất quán, thời lượng đủ dài và sự tham gia tập thể. Tương tự, Darling-Hammond, Hyler và Gardner (2017) cho rằng bồi dưỡng hiệu quả cần gắn với thực hành, hợp tác, phản hồi và hỗ trợ lâu dài.

Vì vậy, bồi dưỡng năng lực số cần chuyển từ giới thiệu công cụ sang thực hiện các nhiệm vụ nghề nghiệp cụ thể như thiết kế bài học số, cá nhân hóa học tập, đánh giá số và khai thác dữ liệu. UNESCO ICT-CFT cũng định hướng giáo viên phát triển từ sử dụng công nghệ đến đổi mới giáo dục và sáng tạo tri thức.

Đối với giáo viên miền núi, cần kết hợp trực tiếp – trực tuyến, cố vấn chuyên môn, cộng đồng học tập và hỗ trợ đồng nghiệp để khắc phục khoảng cách địa lý. Hennessy và cộng sự (2022), qua tổng quan 170 nghiên cứu tại các quốc gia thu nhập thấp và trung bình, cho thấy công nghệ có thể hỗ trợ phát triển chuyên môn nhưng hiệu quả phụ thuộc vào mức độ phù hợp bối cảnh và vai trò của người hướng dẫn. Do đó, cần chuyển từ "tập huấn theo đợt" sang phát triển chuyên môn liên tục, gắn với những vấn đề thực tế của giáo viên THCS miền núi phía Bắc.

*2.2.3. Sự lãnh đạo cuả nhà trường và môi trường phát triển chuyên môn*

Nhà trường là môi trường trực tiếp chuyển các định hướng chuyển đổi số thành thực hành nghề nghiệp của giáo viên. Vì vậy, sự lãnh đạo của hiệu trưởng, cơ chế quản lý chuyên môn và văn hóa học tập trong nhà trường có thể thúc đẩy hoặc hạn chế đáng kể quá trình phát triển năng lực dạy học trong môi trường số. Vai trò của lãnh đạo không chỉ thể hiện ở việc đầu tư thiết bị mà quan trọng hơn là xây dựng tầm nhìn về dạy học số, xác định mục tiêu phát triển năng lực giáo viên, bố trí thời gian cho học tập chuyên môn, khuyến khích thử nghiệm, tạo điều kiện chia sẻ kinh nghiệm và hình

thành cơ chế hỗ trợ giáo viên khi áp dụng những phương thức dạy học mới.

Nghiên cứu về tích hợp công nghệ cho thấy năng lực cá nhân của giáo viên khó phát triển bền vững nếu thiếu môi trường tổ chức hỗ trợ. Các cộng đồng học tập chuyên môn tạo ra không gian để giáo viên cùng thiết kế bài học, quan sát thực hành, chia sẻ học liệu, phản hồi và giải quyết các vấn đề nảy sinh khi sử dụng công nghệ. Nghiên cứu trên 16.072 giáo viên STEM của Liu và cộng sự (2024) cho thấy cộng đồng học tập chuyên môn có vai trò quan trọng trong kết nối hoạt động phát triển chuyên môn số với việc tích hợp công nghệ trong giảng dạy. Điều này cho thấy phát triển năng lực dạy học số không đơn thuần là quá trình học tập cá nhân mà còn là quá trình học tập mang tính xã hội và tổ chức.

Ý nghĩa của yếu tố này càng rõ ở các trường THCS miền núi phía Bắc, nơi giáo viên có thể ít có điều kiện tiếp xúc thường xuyên với các trung tâm bồi dưỡng hoặc chuyên gia. Trong điều kiện đó, tổ chuyên môn, giáo viên cốt cán và những giáo viên có kinh nghiệm số có thể trở thành nguồn hỗ trợ tại chỗ. Hiệu trưởng cần tạo môi trường trong đó giáo viên được phép thử nghiệm và cả thất bại trong quá trình đổi mới, thay vì đánh giá chuyển đổi số chủ yếu thông qua số lượng bài giảng điện tử, phần mềm đã sử dụng hay hồ sơ được số hóa. Khi nhà trường hình thành được văn hóa chia sẻ, học hỏi và phản tư nghề nghiệp, tri thức và kinh nghiệm của từng giáo viên có thể chuyển hóa thành năng lực chung của tập thể. Ngược lại, nếu chuyển đổi số được triển khai chủ yếu bằng mệnh lệnh hành chính hoặc chạy theo chỉ tiêu sử dụng công nghệ thì giáo viên dễ lựa chọn hình thức ứng dụng mang tính đối phó, chưa tạo ra thay đổi thực chất trong hoạt động dạy học.

*2.2.4. Hạ tầng công nghệ, học liệu số và hỗ trợ kỹ thuật*

Hạ tầng công nghệ là điều kiện nền tảng để giáo viên phát triển năng lực dạy học số, bao gồm thiết bị, Internet, phần mềm, nền tảng học tập, kho học liệu và hỗ trợ kỹ thuật. Theo Ertmer (1999), đây là nhóm "rào cản bậc một"; nếu thiếu các điều kiện tối thiểu, giáo viên khó duy trì dạy học dựa trên công nghệ. Tuy nhiên, hạ tầng không tự động tạo ra năng lực mà tạo cơ hội để giáo viên thực hành, thử nghiệm và phát triển năng lực. Theo DigCompEdu, các hoạt động lựa chọn, sáng tạo tài nguyên số, dạy học và đánh giá đều cần môi trường công nghệ ổn định.

Đối với miền núi phía Bắc, hạn chế về Internet và thiết bị số vẫn là thách thức, đặc biệt ở vùng sâu, vùng dân tộc thiểu số (UNESCO). Vì vậy, phát triển năng lực giáo viên cần gắn với đầu tư hạ tầng đồng bộ, ưu tiên học liệu phù hợp băng thông thấp, khả năng truy cập ngoại tuyến và hỗ trợ kỹ thuật tại trường. Hạ tầng cần được xem là một phần của "hệ sinh thái phát triển năng lực", không tách rời quá trình bồi dưỡng giáo viên.

*2.2.5. Đặc điểm kinh tế - xã hội, văn hoá, người học và chính sách đối với khu vực miền núi*

Đối với miền núi phía Bắc, khoảng cách địa lý, điều kiện kinh tế, sự đa dạng dân tộc – ngôn ngữ và khả năng tiếp cận thiết bị số tạo ra những yêu cầu riêng đối với dạy học. Khoảng cách số vẫn là thách thức đối với học sinh vùng xa, do đó hiệu quả của học liệu và thiết bị số phụ thuộc nhiều vào điều kiện tiếp cận thực tế.

Giáo viên cần không chỉ thành thạo công nghệ mà còn biết lựa chọn công cụ phù hợp, thiết kế nhiệm vụ trong điều kiện thiết bị không đồng đều, kết hợp linh hoạt dạy học trực tiếp – trực tuyến và hỗ trợ học sinh có mức độ thành thạo số khác nhau. Theo DigCompEdu, khả năng "trao quyền cho người học" và phát triển năng lực số của học sinh là những thành tố quan trọng trong năng lực số nghề nghiệp của giáo viên.

Ở cấp độ vĩ mô, Quyết định 131/QĐ-TTg ngày 25/01/2022 xác định đẩy mạnh ứng dụng CNTT và chuyển đổi số trong giáo dục đến năm 2025, định hướng 2030, trong đó phát triển năng lực số của giáo viên là điều kiện quan trọng. Tuy nhiên, chính sách cần được cụ thể hóa thành nguồn lực, chương trình bồi dưỡng và cơ chế hỗ trợ phù hợp với từng địa bàn. Với miền núi phía Bắc, cần tránh cách tiếp cận đồng nhất và chú trọng các đặc điểm kinh tế – xã hội, văn hóa, ngôn ngữ và điều kiện tiếp cận công nghệ của từng cộng đồng.

**2.3. Mối quan hệ giữa các yếu tố**

Năm nhóm yếu tố trên không tồn tại độc lập mà tạo thành một hệ thống tương tác ở nhiều cấp độ. Có thể khái quát thành ba tầng: cấp độ cá nhân gồm kiến thức, kỹ năng, niềm tin, động cơ và khả năng tự học của giáo viên; cấp độ nhà trường gồm hoạt động bồi dưỡng, lãnh đạo, cộng đồng chuyên môn, cơ sở hạ tầng và hỗ trợ kỹ thuật; cấp độ bối cảnh gồm điều kiện kinh tế – xã hội, đặc điểm người học, cộng đồng và chính sách giáo dục. Cách tiếp cận đa cấp này phù hợp với các nghiên

cứu về phát triển chuyên môn giáo viên bằng công nghệ, trong đó các yếu tố vi mô, trung mô và vĩ mô có sự tác động qua lại trong quá trình hình thành và duy trì thay đổi nghề nghiệp (Hennessy et al., 2022).

## III. KẾT LUẬN

Phát triển năng lực dạy học trong môi trường số cho giáo viên trung học cơ sở là yêu cầu tất yếu trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục, đặc biệt đối với các tỉnh miền núi phía Bắc, nơi còn tồn tại những khác biệt về điều kiện kinh tế – xã hội, hạ tầng công nghệ và cơ hội tiếp cận các nguồn lực giáo dục số. Kết quả nghiên cứu cho thấy quá trình phát triển năng lực này chịu ảnh hưởng đồng thời của năm nhóm yếu tố chủ yếu: đặc điểm và năng lực của giáo viên; môi trường và sự hỗ trợ của nhà trường; hoạt động bồi dưỡng và phát triển chuyên môn; điều kiện cơ sở hạ tầng, thiết bị và học liệu số; cùng với cơ chế, chính sách và điều kiện kinh tế – xã hội của địa phương. Các yếu tố có mối quan hệ tương tác, trong đó năng lực cá nhân của giáo viên chỉ có thể được phát huy khi có môi trường tổ chức, nguồn lực và cơ chế hỗ trợ phù hợp. Vì vậy, phát triển năng lực dạy học trong môi trường số cần được tiếp cận theo hướng hệ thống, đồng bộ và phù hợp với đặc thù vùng miền. Kết quả nghiên cứu là cơ sở lý luận cho việc xây dựng các biện pháp bồi dưỡng, hỗ trợ giáo viên và tổ chức môi trường dạy học số phù hợp với các trường trung học cơ sở miền núi phía Bắc.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). Effective Teacher Professional Development. Learning Policy Institute.

Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. Educational Researcher, 38(3), 181–199.

Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. Educational Technology Research and Development, 47, 47–61.

Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. Computers & Education, 59(2), 423–435.

Hennessy, S., D'Angelo, S., McIntyre, N., Koomar, S., Kreimeia, A., Cao, L., Brugha, M., & Zubairi, A. (2022). Technology use for teacher professional development in low- and middle-income countries: A systematic review. Computers and Education Open, 3, 100080.

Instefjord, E. J., & Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. Teaching and Teacher Education, 67, 37–45.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054.

Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union.

UNESCO. (2018). UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, Version 3. UNESCO.

Thủ tướng Chính phủ. (2022). Quyết định số 131/QĐ-TTg ngày 25/01/2022 phê duyệt Đề án "Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022–2025, định hướng đến năm 2030".