

APPLYING DIGITAL TECHNOLOGY IN ORGANIZING STEAM EDUCATIONAL ACTIVITIES BY PRESCHOOL TEACHERS

Dinh Lan Anh^{*1}, Hoang Thanh Thuy²,
Dang Lan Phuong³, Hoang Thi Hoai⁴

* Corresponding author:
Email: dlanh@daihocthudo.edu.vn

¹ Hanoi Metropolitan University
No. 98 Duong Quang Ham street, Nghia Do ward,
Hanoi, Vietnam

² Email: thuyht@hnue.edu.vn
Hanoi National University of Education
136 Xuan Thuy street, Cau Giay ward,
Hanoi, Vietnam

³ Email: dlphuong@daihocthudo.edu.vn
Hanoi Metropolitan University
98 Duong Quang Ham street,
Nghia Do ward, Hanoi, Vietnam

⁴ Email: hoangthihoai@bdhn.edu.vn
Hanoi Training School for Educators
36, Mac Thai To street, Yen Hoa ward,
Hanoi, Vietnam

Received: 25/7/2025
Revised: 08/8/2025
Accepted: 15/9/2025
Published: 15/12/2025

Abstract: In recent years, the integration of digital technology (DT) into early childhood education, particularly in STEAM activities, has attracted considerable attention from educators and researchers. Scholars have explored the potential of digital tools to enhance learning quality and increase learner engagement. This study aims to examine the current situation regarding the perceived benefits and feasibility of applying DT in preschool STEAM education. A quantitative research method was employed through a survey of 421 preschool teachers in kindergartens across Hanoi. The findings reveal that both groups of teachers (those working in nationally accredited kindergartens and those in non-accredited kindergartens) share a generally positive perspective on the benefits and feasibility of DT integration in STEAM education. However, teachers in accredited kindergartens demonstrated a slightly more favorable attitude toward the use of technology. This research contributes to clarifying the current practices and influencing factors related to DT application in STEAM education, thereby providing theoretical and practical foundations for developing and improving the use of digital technology in early childhood education.

Keywords: Digital technology application, preschool teachers, early childhood education, STEAM educational activities.

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SỐ TRONG TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG GIÁO DỤC STEAM CỦA GIÁO VIÊN MẦM NON

Dinh Lan Anh^{*1}, Hoàng Thanh Thúy²,
Đặng Lan Phương³, Hoàng Thị Hoài⁴

* Tác giả liên hệ:
Email: dlanh@daihocthudo.edu.vn

¹ Trường Đại học Thủ đô Hà Nội
98 Dương Quảng Hàm, phường Nghĩa Đô,
Hà Nội, Việt Nam

² Email: thuyht@hnue.edu.vn
Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
136 Xuân Thủy, phường Cầu Giấy,
Hà Nội, Việt Nam

³ Email: dlphuong@daihocthudo.edu.vn
Trường Đại học Thủ đô Hà Nội
98 Dương Quảng Hàm, phường Nghĩa Đô,
Hà Nội, Việt Nam

⁴ Email: hoangthihoai@bdhn.edu.vn
Trường Bồi dưỡng cán bộ giáo dục Hà Nội
36 Mạc Thái Tổ, phường Yên Hòa,
Hà Nội, Việt Nam

Nhận bài: 25/7/2025
Chỉnh sửa xong: 08/8/2025
Chấp nhận đăng: 15/9/2025
Xuất bản: 15/12/2025

Tóm tắt: Trong những năm gần đây, việc tích hợp công nghệ số vào giáo dục mầm non, đặc biệt là trong các hoạt động giáo dục STEAM của mầm non đã thu hút sự quan tâm lớn từ các nhà giáo dục và nhà nghiên cứu. Các nhà giáo dục và các nhà nghiên cứu đã khám phá tiềm năng của công nghệ nhằm nâng cao chất lượng học tập, gia tăng sự hứng thú của người học. Nghiên cứu của nhóm tác giả nhằm làm rõ thực trạng về lợi ích và tính khả thi khi ứng dụng công nghệ số trong hoạt động giáo dục STEAM của giáo viên mầm non. Phương pháp nghiên cứu định lượng đã được áp dụng thông qua việc sử dụng bảng hỏi với 421 giáo viên mầm non tại các trường mầm non trên địa bàn Thành phố Hà Nội. Kết quả cho thấy, cả hai nhóm giáo viên (giáo viên mầm non ở các trường đạt chuẩn quốc gia và giáo viên mầm non ở các trường mầm non không đạt chuẩn quốc gia) đều có quan điểm tích cực chung về lợi ích và tính khả thi của công nghệ số trong giáo dục STEAM. Tuy nhiên, nhóm giáo viên tại các trường đạt chuẩn quốc gia thể hiện cái nhìn tích cực hơn một chút về việc ứng dụng công nghệ. Nghiên cứu này góp phần làm sáng tỏ thực trạng và các yếu tố tác động đến việc ứng dụng công nghệ số trong giáo dục STEAM, từ đó cung cấp cơ sở lý luận và thực tiễn cho các giải pháp cải thiện và phát triển việc sử dụng công nghệ trong giáo dục mầm non.

Từ khóa: Ứng dụng công nghệ số, giáo viên mầm non, giáo dục mầm non, hoạt động giáo dục STEAM.

1. Đặt vấn đề

Việc ứng dụng công nghệ số trong tổ chức các hoạt động giáo dục tại trường mầm non đang được đặc biệt chú trọng trong Chương trình Giáo dục mầm non ở nhiều quốc gia, bao gồm: Áo, Estonia, Phần Lan, Pháp, Đức, Scotland và Thụy Điển. Trong bối cảnh này, giáo viên được khuyến khích thực hiện các hoạt động giáo dục tích hợp công nghệ số nhằm nâng cao hiệu quả giảng dạy và phát triển toàn diện cho trẻ. Theo cơ quan Giáo dục quốc gia Phần Lan, việc cho trẻ tiếp xúc và sử dụng công nghệ có thể thúc đẩy những thay đổi quan trọng trong các kỹ năng của trẻ, bao gồm cách trẻ tư duy và tiếp nhận kiến thức, cách trẻ tham gia và tích cực trong các hoạt động học tập, khả năng tương tác và hợp tác với bạn bè, năng lực biểu đạt ý tưởng và cảm xúc đối với người khác cũng như kỹ năng tự chăm sóc và quản lý bản thân (Kewalramani và cộng sự, 2020).

Các nghiên cứu về giáo dục STEM cho trẻ mầm non khuyến nghị rằng, đối với lứa tuổi mầm non, việc tiếp xúc với công nghệ số không nên đơn thuần là việc sử dụng các thiết bị hay phần mềm một cách thụ động, cần được định hướng để trở thành công cụ hỗ trợ quá trình học tập và khám phá của trẻ. Trẻ em trong giai đoạn này có nhu cầu tự nhiên về tìm tòi, tò mò và khám phá thế giới xung quanh. Do đó, việc tương tác với công nghệ nên tập trung vào việc tạo ra cơ hội để trẻ sử dụng các công cụ số nhằm thăm dò hiện tượng, nghiên cứu tài liệu, tìm kiếm thông tin, giao tiếp và hợp tác với bạn bè cũng như giáo viên (Kader Bilican, 2020). Quá trình này không chỉ giúp trẻ tiếp cận với kiến thức một cách chủ động mà còn khuyến khích trẻ tự đặt câu hỏi, thử nghiệm, quan sát và rút ra kết luận từ những trải nghiệm của chính mình. Nhờ đó, trẻ phát triển các kỹ năng tư duy phản biện, khả năng sáng tạo và năng lực giải quyết vấn đề ngay từ lứa tuổi mầm non (Sundqvist & Nilsson, 2018). Thêm vào đó, việc sử dụng công cụ công nghệ như một phần của việc hình thành thói quen khai thác công nghệ một cách thông minh, hợp lý và hiệu quả. Chính sự kết hợp giữa khả năng tư duy sáng tạo của trẻ và việc sử dụng công cụ công nghệ như một phương tiện hỗ trợ học tập sẽ tạo ra một nền tảng vững chắc cho quá trình học tập STEAM, giúp trẻ không chỉ tiếp thu kiến thức mà còn hình thành năng lực khám phá, giải quyết vấn đề và học hỏi liên tục thông qua trải nghiệm thực tế (Siu & Lam, 2005).

Ở Việt Nam, các công trình nghiên cứu về ứng dụng công nghệ số trong hoạt động giáo dục STEAM còn hạn chế. Mặc dù trên thực tế, những công cụ công nghệ trong hoạt động STEAM của trẻ

ở trường mầm non phần nào đã xuất hiện như dao, kéo, giấy... nhưng chủ yếu là để giáo viên truyền thụ kiến thức (Lê Thị Mỹ Tánh & Trần Viết Nhi, 2022; Tran Viet Nhi và cộng sự, 2021). Trên quan điểm coi công nghệ số là công cụ từ đơn giản đến hiện đại, nghiên cứu này nhằm đánh giá thực trạng ứng dụng CNS trong tổ chức các hoạt động giáo dục STEAM của giáo viên mầm non, từ đó cung cấp cơ sở khoa học cho việc đề xuất các biện pháp thúc đẩy ứng dụng công nghệ số tại trường mầm non. Bài báo này sẽ tập trung giải quyết các câu hỏi sau: 1) Các thiết bị công nghệ số được giáo viên mầm non hay sử dụng? 2) Các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ chấp nhận và sử dụng công nghệ số của giáo viên mầm non trong tổ chức hoạt động giáo dục STEAM? 3) Sự khác biệt giữa hai nhóm trường mầm non đạt chuẩn quốc gia và các trường chưa đạt chuẩn quốc gia trong việc ứng dụng công nghệ số vào giáo dục STEAM?

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp hỗn hợp (Mixed methods) kết hợp giữa khảo sát định lượng và phỏng vấn định tính để thu thập dữ liệu về ứng dụng công nghệ số của giáo viên mầm non trong tổ chức hoạt động giáo dục STEAM ở mầm non. Các giáo viên sẽ được tham gia khảo sát thông qua phiếu hỏi trực tuyến được thiết kế trên Google form. Các câu hỏi phỏng vấn được thực hiện để nhằm làm rõ thái độ, nhận thức và khó khăn của giáo viên sau khi ứng dụng công nghệ vào tổ chức hoạt động giáo dục STEAM.

2.1. Đối tượng và địa bàn nghiên cứu

Khách thể nghiên cứu là 421 giáo viên đang phụ trách các lớp mẫu giáo ở các trường mầm non trên địa bàn Thành phố Hà Nội. Về loại hình trường, có 210 giáo viên đến từ các trường mầm non công lập đạt chuẩn quốc gia và 211 giáo viên đến từ các trường mầm non công lập chưa đạt chuẩn quốc gia.

Nghiên cứu lựa chọn mẫu ngẫu nhiên 421 giáo viên mầm non tại các trường mầm non công lập đạt chuẩn quốc gia và các trường mầm non công lập chưa đạt chuẩn quốc gia. Để được công nhận là trường tiêu chuẩn quốc gia, các trường mầm non phải trải qua quy trình công nhận chất lượng bao gồm tự đánh giá và đánh giá bên ngoài và đáp ứng các tiêu chuẩn quy định tại Thông tư số 19/2018/TT-BGDĐT (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018) và Thông tư số 22/2024/TT-BGDĐT (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2024) (Quy định về chất lượng và công nhận tiêu chuẩn quốc gia cho các trường mầm non). Về tiêu chuẩn chất lượng, có 5 tiêu chuẩn chính, bao gồm: 1)

Tổ chức và quản lý nhà trường; 2) Quản lý nhân sự, giáo viên và nhân viên; 3) Cơ sở vật chất và thiết bị dạy học; 4) Mối quan hệ giữa nhà trường, gia đình và xã hội; 5) Hoạt động và kết quả nuôi dưỡng, chăm sóc và giáo dục trẻ em. Các tiêu chuẩn này được cụ thể hóa thành các tiêu chí và chỉ số ở bốn cấp độ từ 1 đến 4, tương ứng với chất lượng của nhà trường. Các trường đạt công nhận chất lượng phải hoạt động ít nhất năm năm và có kết quả đánh giá bên ngoài từ Cấp 1 trở lên. Dựa trên kết quả đánh giá, Sở Giáo dục tỉnh sẽ cấp giấy chứng nhận công nhận chất lượng, thể hiện rõ cấp độ chất lượng giáo dục cụ thể cho trường mầm non. Trường mầm non được công nhận đạt chuẩn quốc gia Mức độ 1, sau ít nhất một năm kể từ ngày được công nhận, được đăng lý đánh giá ngoài và đề nghị công nhận trường đạt chuẩn quốc gia Mức độ 2 (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2014, 2018).

2.2. Xử lý và phân tích số liệu

Các tham gia viên đánh giá câu trả lời bằng thang đo Likert 5 điểm, trong đó 1 là “Hoàn toàn không đồng ý/Hoàn toàn không phù hợp/Hoàn toàn không thực hiện/Không là yếu tố ảnh hưởng” và 5 là “Hoàn toàn đồng ý/Hoàn toàn phù hợp/Hoàn toàn thực hiện/Yếu tố ảnh hưởng quan trọng”. Nghiên cứu được sử dụng phần mềm SPSS (phiên bản 26.0) để phân tích dữ liệu thu thập được, với các tham số thống kê bao gồm giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, tỉ lệ phần trăm... Tiếp đó, nghiên cứu tiến hành phân tích mối liên hệ giữa các biến độc lập để rút ra xu hướng và sự khác biệt có ý nghĩa thực tiễn.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Quan điểm của giáo viên mầm non về ứng dụng công nghệ số trong giáo dục mầm non

Trong các lớp học mầm non, nhiều loại công nghệ số đã được ghi nhận là sẵn có. Những thiết bị phổ biến nhất bao gồm máy tính, tivi, truy cập Internet và đầu phát DVD. Các thiết bị hiện đại hơn như màn hình cảm ứng (Ví dụ: điện thoại thông minh và máy tính bảng) và máy ảnh kỹ thuật số ít phổ biến hơn. Trong một nghiên cứu của Yurt và Cevher-Kalburan (2011), tỉ lệ lớp học có máy tính và kết nối Internet lần lượt là 64,2% và 32,6% (Yurt & Cevher-Kalburan, 2011). Tuy nhiên, nghiên cứu của Blackwell (2015) đưa ra rằng các lớp học được trang bị máy tính nhiều hơn tivi vì nó có thể kết nối nhanh với internet và giải quyết nhanh các vấn đề trong việc chuẩn bị nội dung giáo dục cho trẻ mầm non (Blackwell, 2013). Nhiều nghiên cứu về việc sử dụng công nghệ số trong giáo dục mầm non chỉ tập trung vào máy tính (Inan & Lowther, 2010). Tuy nhiên, các khái niệm công nghệ

số bao gồm máy tính, máy in, điện thoại thông minh, phần mềm công nghệ, máy tính bảng, bảng trắng tương tác, máy ảnh kỹ thuật số, máy fax, máy ghi âm... (Bolstad, 2004; Plowman & Stephen, 2005). Những hình thức công nghệ đa dạng này cung cấp cơ hội hỗ trợ nhiều khía cạnh trong giáo dục mầm non (Mishra & Joseph, 2012). Hơn nữa, nếu giáo viên biết khai thác thì công nghệ sẽ hỗ trợ nhiều trong các hoạt động của trẻ và làm phong phú hơn nữa về các hoạt động trải nghiệm cho trẻ mầm non.

Năm 2012, Hiệp hội Quốc gia về Giáo dục Trẻ nhỏ (NAEYC) phối hợp với Trung tâm Fred Rogers đã ban hành một tuyên bố về việc sử dụng công nghệ và phương tiện truyền thông tương tác trong giáo dục mầm non. Tuyên bố này cung cấp cho việc định hướng giáo viên mầm non trong việc khai thác công nghệ số để tương thích với nhu cầu phát triển của trẻ, bao gồm: Khuyến nghị về thời lượng sử dụng màn hình; Tiêu chí lựa chọn và triển khai các thiết bị cũng như phần mềm tương tác; Các nguyên tắc bảo đảm tính bình đẳng trong cơ hội tiếp cận. Tài liệu nhấn mạnh rằng, công nghệ số chỉ phát huy hiệu quả giáo dục khi được sử dụng một cách chủ động, có mục đích và dựa trên nền tảng phương pháp sư phạm vững chắc; ngược lại, nếu thiếu năng lực số sẽ dẫn tới những quyết định không phù hợp và có thể gây bất lợi cho sự phát triển và học tập của trẻ. Để hạn chế tác động tiêu cực từ sự khác biệt cá nhân của giáo viên, tuyên bố đưa ra các nguyên tắc chung về thực hành. Nghiên cứu trước đây chỉ ra ba nhóm đặc điểm của giáo viên chi phối mạnh mẽ mức độ sử dụng công nghệ số trong giáo dục mầm non gồm: 1) Biến nền (Background variables): Tuổi, thâm niên và trình độ chuyên môn có liên hệ với mức độ sẵn sàng áp dụng công nghệ số CNS phải được điều chỉnh cho phù hợp với từng giai đoạn phát triển của trẻ (Bolstad, 2004); 2) Tự tin vào bản thân (Self-efficacy): Niềm tin của giáo viên vào khả năng sử dụng các công nghệ số trong hoạt động giảng dạy là yếu tố dự báo quan trọng mức độ sử dụng (Sang và cộng sự, 2010); 3) Năng lực và thái độ (Digital competence & attitudes): Hạn chế về kiến thức, kỹ năng số hoặc thái độ tiêu cực với công nghệ số là rào cản đáng kể (Hew & Brush, 2007; Sang và cộng sự, 2010). Kinh nghiệm thực tiễn của giáo viên trong việc sử dụng công nghệ số là yếu tố then chốt quyết định tần suất sử dụng cũng như phương pháp tích hợp công nghệ vào hoạt động giáo dục (Tsitouridou & Vryzas, 2004), thái độ tích cực có thể giải thích đáng kể sự khác biệt trong mức độ tích hợp công nghệ số trong giáo dục (Inan & Lowther, 2010).

Các nghiên cứu trước đây cho thấy giáo viên mầm non có nhiều quan điểm khác nhau về việc sử dụng công nghệ trong lớp học. Một số giáo viên xem công nghệ là công cụ hữu ích giúp hỗ trợ quá trình học tập và phát triển của trẻ, đồng thời nhấn mạnh sự cần thiết của việc đào tạo và hỗ trợ tài chính nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng công nghệ trong giảng dạy (Smith, 2018). Các nghiên cứu chỉ ra rằng, nhiều giáo viên mầm non coi công nghệ số là một yếu tố thiết yếu trong giáo dục hiện đại và nhận thức được vai trò tích cực của công nghệ trong việc tạo ra môi trường học tập phong phú (Korkmaz & Ünsal, 2016).

Tuy nhiên, không phải tất cả giáo viên đều có cái nhìn tích cực về công nghệ số. Một số bày tỏ lo ngại về tác động tiêu cực của công nghệ đến sự phát triển toàn diện của trẻ, đặc biệt là trong các lĩnh vực xã hội và cảm xúc. Ví dụ, nghiên cứu của (Koc, 2014), Blackwell và cộng sự (2014), Blackwell (2013) cũng như Dong & Xu (2021) cho thấy sự khác biệt rõ rệt: Giáo viên có thái độ tích cực cho rằng, công nghệ giúp tăng sự hứng thú và hỗ trợ học tập, trong khi những người có thái độ tiêu cực lại lo ngại rằng, công nghệ có thể gây xao nhãng và ảnh hưởng bất lợi đến kỹ năng xã hội - cảm xúc của trẻ nhỏ (Dong & Xu, 2021).

Ngoài ra, các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, việc sử dụng công nghệ số trong giáo dục mầm non không phải lúc nào cũng thuận lợi. Một số giáo viên mầm non gặp phải khó khăn trong việc sử dụng phần cứng công nghệ số và thiếu sự hỗ trợ của kỹ thuật viên từ các cơ sở giáo dục, điều này có thể ảnh hưởng đến việc tích hợp công nghệ vào hoạt động học tập (Kabaday và cộng sự, 2006; Sgmsar & Kadgim, 2017). Quan điểm này tương đồng với quan điểm cho rằng công nghệ dùng để hỗ trợ hoạt động học của trẻ em, nhưng cũng khó sử dụng và cần được hướng dẫn (Lindahl & Folkesson, 2012).

3.2. Ứng dụng công nghệ số trong hoạt động giáo dục STEAM ở bậc học Mầm non

Thành tố T trong STEAM được hiểu không chỉ là máy tính, điện thoại, máy ảnh, tivi, robot... mà còn được hiểu là các phương tiện có thể cung cấp cho trẻ thông tin về thế giới, môi trường xung quanh trẻ, những thứ rất gần gũi với trẻ nhỏ như: Bút, ghế, bàn, đồng hồ, ống nhòm, kính lúp, kéo... Trẻ sẽ làm quen và học cách sử dụng đồ dùng công nghệ để thu thập thông tin và giải quyết vấn đề (Đinh Lan Anh & Đặng Út Phượng, 2021). Thành tố T trong hoạt động giáo dục STEAM vừa là việc trang bị và làm quen với việc sử dụng các dụng cụ công nghệ hiện đại là rất quan trọng để giúp trẻ em thu thập thông tin về

thế giới xung quanh, từ đó giải quyết các vấn đề và trình bày kết quả một cách hiệu quả. Việc khuyến khích trẻ sử dụng công nghệ không chỉ trong việc khám phá khoa học mà còn trong quá trình chế tạo sản phẩm và sáng tạo nghệ thuật là cần thiết để phát triển kỹ năng sử dụng các vật liệu mới và thiết bị công nghệ từ đơn giản đến phức tạp.

Trẻ mầm non cần được học cách sử dụng và vận hành các thiết bị công nghệ hiện đại, từ máy tính, ipad, đến các phần mềm thiết kế và lập trình, để phát triển kỹ năng cần thiết cho quá trình tạo sản phẩm và vật liệu mới. Qua đó, trẻ không chỉ học được cách thực hiện các ý tưởng sáng tạo mà còn có thể áp dụng kiến thức và kỹ năng vào thực tế, giải quyết các thách thức và đóng góp vào sự phát triển của xã hội.

3.3. Kết quả thực trạng về ứng dụng công nghệ số của giáo viên mầm non trong hoạt động giáo dục STEAM

Nghiên cứu trên 421 giáo viên đang phụ trách các lớp mẫu giáo ở các trường mầm non trên địa bàn Thành phố Hà Nội. Về loại hình trường, có 210 giáo viên đến từ các trường mầm non công lập đạt chuẩn quốc gia và 211 giáo viên đến từ các trường mầm non công lập chưa đạt chuẩn quốc gia. Các giáo viên này được chọn ngẫu nhiên và tham gia khảo sát thông qua phiếu hỏi trực tuyến được thiết kế trên google form.

3.3.1. Thực trạng giáo viên mầm non sử dụng thiết bị, đồ dùng công nghệ trong lớp học mầm non

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy, nhóm thiết bị công nghệ hiện đại như tivi, máy chiếu, máy tính, laptop, internet... được giáo viên mầm non sử dụng ở mức "thỉnh thoảng", với điểm trung bình dao động từ 3.1 đến 3.3. Tuy nhiên, các thiết bị ghi hình (máy ảnh, camera, micro) chỉ đạt Mean = 2.988 và đặc biệt các thiết bị tương tác hiện đại như robot giáo dục, AR/VR chỉ đạt Mean = 2.694. Điều này phản ánh rằng, những thiết bị phổ biến, quen thuộc và dễ sử dụng được giáo viên khai thác nhiều hơn, trong khi các công cụ công nghệ cao gắn liền với xu hướng giáo dục 4.0 còn ít được đưa vào lớp học, chia sẻ về vấn đề này thì giáo viên N.T.N cho rằng: "Về kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin của giáo viên mầm non còn hạn chế, các cô sử dụng không thành thạo công cụ nên soạn bài giảng ứng dụng công nghệ mất nhiều thời gian". Đồng quan điểm đó, giáo viên Đ.T.A cho rằng: "Việc vận hành robot giáo dục, lập trình đơn giản hay ứng dụng AR/VR đòi hỏi kỹ năng công nghệ mà không phải giáo viên nào cũng thành thạo, thêm nữa giáo viên còn tâm lý e ngại, sợ hỏng thiết bị hoặc khó kiểm soát trong lớp học".

Bảng 1: *Thực trạng giáo viên mầm non sử dụng thiết bị, đồ dùng công nghệ trong lớp học mầm non*

TT	Nhóm thiết bị công nghệ	Mean	SD
1	Thiết bị trình chiếu (tivi, máy chiếu, màn hình tương tác, bảng điện tử,...).	3.145	0.737
2	Thiết bị xử lý, tính toán (máy tính bàn, laptop, máy tính bảng,...).	3.268	0.779
3	Thiết bị kết nối và truy cập Internet (mạng Internet, wi-fi, thiết bị lưu trữ mạng).	3.259	0.812
4	Thiết bị ghi hình (máy ảnh kỹ thuật số, camera, máy quay, micro).	2.988	0.623
5	Thiết bị tương tác (robot giáo dục, bộ lập trình, thiết bị STEAM kid, thiết bị AR/VR).	2.694	0.682
6	Thiết bị hỗ trợ nghe - nhìn (đầu DVD, loa, tai nghe).	3.078	0.769
7	Đồ dùng, nguyên vật liệu xây dựng (tăm, ống hút, xốp, bìa carton, mảnh gỗ, nắp chai nhựa, cốc/đĩa giấy,...).	3.442	0.759
8	Đồ dùng, nguyên vật liệu để kết nối (băng dính, ghim, hồ, dây, chỉ, kẹp,...).	3.371	0.805
9	Đồ dùng, nguyên vật liệu để chạm trổ, đúc khuôn (đất sét, chất dẻo, đất nặn,...).	3.347	0.783
10	Đồ dùng, nguyên vật liệu để trộn và khảo sát hóa học (bình đựng chất lỏng, chai/lọ/cốc dùng trong phòng thí nghiệm, cốc đo thể tích, phễu, ống nghiệm,...).	3.686	0.763
11	Đồ dùng, nguyên vật liệu để trang trí (len, lông vũ, hình dán, bột nhũ, hạt vòng, kim sa, giấy màu, giấy nhẵn, ...).	3.705	0.752
12	Đồ dùng, nguyên vật liệu với vải và sản phẩm dệt may (khăn, vải bạt, vải vụn, khuy,...).	3.273	0.720
13	Đồ dùng để viết hoặc vẽ (bút chì, bút màu, bút viết bảng, bảng mica cá nhân, bảng đen, phấn, giấy trắng, màu nước,...).	3.658	0.718
14	Đồ dùng, nguyên vật liệu điện tử (pin, hộp đựng pin, động cơ mini, đèn pin, nam châm, đồ chơi, máy móc cũ hỏng,...).	2.753	0.814

Ở chiều ngược lại, nhóm đồ dùng và nguyên vật liệu thủ công phục vụ các hoạt động STEAM lại được sử dụng nhiều hơn với điểm trung bình cao. Các loại nguyên liệu như đồ dùng trang trí (3.705), nguyên vật liệu cho hoạt động hóa học (3.686), đồ dùng viết/vẽ (3.658) hay các vật liệu xây dựng, kết nối, chạm trổ đều được khai thác thường xuyên. Điều này cho thấy giáo viên mầm non có xu hướng ưu tiên sử dụng các nguyên vật liệu đơn giản, dễ tìm, chi phí thấp và phù hợp với hoạt động trải nghiệm của trẻ. Đây là một lựa chọn hợp lý, vừa đảm bảo an toàn, vừa tạo điều kiện để trẻ phát huy sự sáng tạo trong quá trình học tập.

Từ sự so sánh này có thể thấy, trong khi các nguyên vật liệu thủ công truyền thống được khai thác ở mức cao và mang lại hiệu quả trong tổ chức hoạt động STEAM, các thiết bị công nghệ số hiện đại vẫn còn ở mức độ hạn chế. Tóm lại rằng, giáo viên mầm non ít sử dụng các thiết bị liên quan đến máy

tính, robot giáo dục, bộ lập trình, thiết bị STEAM kid, thiết bị AR/VR... còn hạn chế. Tuy nhiên, trong bối cảnh chuyển đổi số, kết quả này cũng gợi ý rằng, các nhà trường cần chú trọng hơn đến việc đầu tư trang thiết bị công nghệ, đồng thời bồi dưỡng năng lực sử dụng cho giáo viên, nhằm giúp việc tích hợp công nghệ số trong giáo dục STEAM trở nên đồng bộ và hiệu quả hơn.

3.3.3. Thực trạng tự đánh giá của giáo viên về mức độ phù hợp và thực hiện các nội dung ứng dụng công nghệ số trong tổ chức hoạt động giáo dục STEAM

Kết quả ở Bảng 2 phản ánh sự tự đánh giá của giáo viên về mức độ phù hợp và mức độ thực hiện các nội dung ứng dụng công nghệ số trong tổ chức hoạt động giáo dục STEAM. Nhìn chung, cả hai nhóm trường mầm non (đạt chuẩn quốc gia và chưa đạt chuẩn quốc gia) đều đánh giá *mức độ phù hợp* của việc tích hợp công nghệ số vào hoạt động giáo dục ở mức cao, với điểm trung bình dao động từ 3.7 đến

Bảng 2: Thực trạng tự đánh giá của giáo viên về mức độ phù hợp và thực hiện các nội dung ứng dụng công nghệ số trong tổ chức hoạt động giáo dục STEAM

Nội dung	Nhóm A					Nhóm B				
	Mức độ phù hợp		Mức độ thực hiện		P-value	Mức độ phù hợp		Mức độ thực hiện		P-value
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
Giúp trẻ được trải nghiệm quá trình đặt câu hỏi - thử nghiệm - kết luận bằng việc sử dụng thiết bị và ứng dụng công nghệ số.	4.210	0.652	4.181	0.668	0.657	4.171	0.551	4.147	0.642	0.684
Giúp trẻ tăng khả năng khám phá, học hỏi thông qua việc truy cập thông tin, hình ảnh, video, mô phỏng sinh động để tự mình tìm hiểu.	4.186	0.625	4.110	0.581	0.196	3.810	0.587	3.422	0.674	0.000**
Giúp trẻ có cơ hội làm việc nhóm, chia sẻ ý tưởng, thảo luận.	3.843	0.594	3.800	0.711	0.503	3.791	0.620	3.735	0.666	0.365
Giúp trẻ học cách sử dụng các công cụ số để minh họa, trình bày kết quả hoạt động, thí nghiệm hoặc sản phẩm của mình.	4.219	0.677	3.052	0.628	0.000**	4.076	0.672	2.773	0.621	0.000**
Giúp trẻ học cách lựa chọn công cụ phù hợp với từng hoạt động để giải quyết vấn đề.	4.110	0.714	3.081	0.609	0.000**	3.711	0.583	2.981	0.609	0.000**

(Note: Nhóm A: Các trường mầm non đạt chuẩn quốc gia; Nhóm B: Các trường mầm non chưa đạt chuẩn quốc gia; Mean: Điểm trung bình; SD: Standard Deviation; $1 \leq \text{Mean} \leq 5$; * = $0.01 < p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; – = $p > 0.05$)

trên 4.2. Điều này cho thấy, giáo viên nhận thức rõ tính cần thiết và sự phù hợp của công nghệ số trong việc hỗ trợ trẻ trải nghiệm, khám phá, thảo luận và trình bày sản phẩm học tập.

Tuy nhiên, khi xét đến *mức độ thực hiện*, kết quả lại thấp hơn đáng kể so với *mức độ phù hợp*. Ví dụ, ở nội dung “Giúp trẻ học cách sử dụng các công cụ số để minh họa, trình bày kết quả”, nhóm A đạt điểm phù hợp rất cao (Mean = 4.219) nhưng mức độ thực hiện chỉ ở mức trung bình (Mean = 3.052); tương tự ở nhóm B, điểm phù hợp là 4.076 trong khi điểm thực hiện chỉ đạt 2.773. Sự chênh lệch này phản ánh tình trạng “nhận thức cao nhưng thực hiện thấp”, tức là giáo viên hiểu rõ lợi ích của công nghệ số nhưng còn nhiều rào cản trong việc triển khai thực tế.

So sánh giữa hai nhóm trường cho thấy các nhóm A thường có điểm số cao hơn ở cả hai khía cạnh. Đặc biệt, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0.01$) thể hiện ở ba nội dung: 1) Giúp trẻ học cách sử dụng công cụ số để minh họa, trình bày sản phẩm; 2) Giúp

trẻ học cách lựa chọn công cụ phù hợp để giải quyết vấn đề; 3) Tăng cường khả năng khám phá thông qua truy cập thông tin, hình ảnh, video. Điều này cho thấy còn khó khăn trong việc chuyển hóa nhận thức thành hành động.

3.3.4. Thực trạng về các yếu tố ảnh hưởng của việc ứng dụng công nghệ số trong hoạt động giáo dục STEAM của giáo viên mầm non

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến việc ứng dụng công nghệ số trong giáo dục STEAM của giáo viên mầm non nhìn chung chỉ dừng lại ở mức trung bình, khi các điểm trung bình dao động từ 2.4 đến 3.5 trên thang likert bậc 5. Điều này phản ánh rằng, theo đánh giá của giáo viên, chưa có yếu tố nào thật sự nổi bật ở mức ảnh hưởng rất cao mà thay vào đó, các yếu tố có tác động vừa phải, đồng thời thể hiện sự tồn tại của nhiều rào cản trong quá trình triển khai công nghệ số vào hoạt động dạy học.

Bảng 3: Thực trạng về các yếu tố ảnh hưởng của việc ứng dụng công nghệ số trong hoạt động giáo dục STEAM của giáo viên mầm non

TT	Yếu tố ảnh hưởng	Nhóm A		Nhóm B		P-value
		Mean	SD	Mean	SD	
1	Nhận thức về lợi ích của việc sử dụng công nghệ số trong hoạt động giáo dục STEAM.	2.448	0.526	2.469	0.588	0.692
2	Tính tích cực, chủ động của giáo viên mầm non sử dụng CNS trong hoạt động giáo dục STEAM.	2.662	0.638	3.009	0.710	0.000**
3	Độ tuổi của giáo viên mầm non.	3.257	0.571	3.052	0.545	0.000**
4	Kinh nghiệm trong việc tích hợp CNS vào các chủ đề trong hoạt động giáo dục STEAM.	3.100	0.591	3.052	0.571	0.398
5	Tương tác giữa giáo viên và trẻ qua việc sử dụng công nghệ trong hoạt động giáo dục STEAM.	3.019	0.611	3.237	0.602	0.000**
6	Trang thiết bị, đồ dùng về công nghệ trong lớp học mầm non.	3.410	0.622	3.460	0.554	0.382
7	Chính sách từ phía trường mầm non trong việc đào tạo, bồi dưỡng sử dụng CNS trong hoạt động giáo dục STEAM.	3.319	0.577	3.531	0.510	0.000**
8	Thời gian phân bổ trong từng hoạt động giáo dục không đủ để tích hợp CNS trong hoạt động giáo dục STEAM.	2.681	0.683	2.659	0.674	0.738

(Note: Nhóm A: Các trường mầm non đạt chuẩn quốc gia; Nhóm B: Các trường mầm non chưa đạt chuẩn quốc gia; Mean: Điểm trung bình; SD: Standard Deviation; $1 \leq \text{Mean} \leq 5$; * = $0.01 < p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; – = $p > 0.05$)

Trong số các yếu tố khảo sát, nhận thức về lợi ích của công nghệ số được đánh giá thấp nhất ($M = 2.45$ ở cả hai nhóm), cho thấy giáo viên vẫn còn hạn chế trong việc nhìn nhận vai trò, tác động tích cực của công nghệ số đối với giáo dục STEAM. Đây là một tín hiệu đáng lưu ý, bởi nhận thức đóng vai trò nền tảng, quyết định sự chủ động và sẵn sàng ứng dụng công nghệ vào thực tiễn. Ngược lại, một số yếu tố khác đạt mức ảnh hưởng cao hơn, đặc biệt là trang thiết bị trong lớp học (M dao động từ 3.4 - 3.5) và chính sách hỗ trợ của nhà trường (M dao động từ 3.3 - 3.5). Điều này chứng tỏ điều kiện vật chất và định hướng quản lý từ phía nhà trường vẫn là hai nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến mức độ ứng dụng công nghệ số trong thực tế.

Tóm lại, bảng số liệu chỉ ra rằng, các yếu tố ảnh hưởng đến ứng dụng công nghệ số trong giáo dục STEAM hiện ở mức trung bình, chưa có yếu tố nào được đánh giá ở mức “rất ảnh hưởng”. Sự khác biệt giữa hai nhóm trường tập trung chủ yếu vào tính chủ động, độ tuổi, sự tương tác và chính sách hỗ trợ. Kết quả này gợi ý rằng, để tăng cường hiệu quả ứng dụng công nghệ số, cần chú trọng vào việc nâng cao

nhận thức cho giáo viên, tạo điều kiện cơ sở vật chất phù hợp, đồng thời có các chính sách bồi dưỡng, hỗ trợ thiết thực từ phía nhà trường.

4. Thảo luận

Thực trạng nghiên cứu cho thấy giáo viên mầm non tại Hà Nội ở cả hai nhóm nghiên cứu đều có cái nhìn tích cực trong việc ứng dụng công nghệ số trong tổ chức hoạt động giáo dục STEAM. Điều này phản ánh nhận thức rõ ràng về lợi ích mà công nghệ đem lại trong việc phát triển tư duy sáng tạo và khả năng giải quyết vấn đề cho trẻ mầm non. Tuy nhiên, việc áp dụng công nghệ số vẫn còn những hạn chế, đặc biệt với các thiết bị công nghệ chuyên biệt trong STEAM như robot giáo dục hoặc thực tế ảo (AR/VR). Sự thiếu hụt về kĩ năng sử dụng công nghệ và sự e ngại trong việc vận hành các thiết bị mới là những rào cản chính.

Ngoài ra, mặc dù giáo viên đã có nhận thức cao về sự phù hợp của công nghệ trong tổ chức hoạt động giáo dục STEAM nhưng mức độ thực hiện trong lớp vẫn còn thấp. Các yếu tố như cơ sở vật chất, chính sách hỗ trợ từ nhà trường và đào tạo giáo viên đóng

vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả ứng dụng công nghệ. Nghiên cứu đề xuất cần có các chương trình đào tạo chuyên sâu và đầu tư về cơ sở vật chất để thúc đẩy việc tích hợp công nghệ vào trong chương trình giáo dục mầm non.

5. Kết luận

Công nghệ số là một khái niệm còn khá mới trong giáo dục mầm non tại Việt Nam, nhưng đã được quan tâm rộng rãi trong các Chương trình Giáo dục mầm non ở nhiều quốc gia, đặc biệt kể từ khi phong trào giáo dục STEM và STEAM được phổ biến. Việc ứng dụng công nghệ số trong giáo dục mầm non là cần thiết, bởi thông qua các công cụ số, trẻ được kích thích sự tò mò, hứng thú khám phá, đồng thời có cơ hội trải nghiệm đa dạng, phát triển tư duy sáng

tạo, kỹ năng giải quyết vấn đề và khả năng tạo ra sản phẩm. Ngoài ra, công nghệ số còn là phương tiện hữu ích giúp trẻ giao tiếp, hợp tác, nâng cao khả năng tự học và mở rộng hiểu biết.

Kết quả khảo sát cho thấy, mặc dù giáo viên đã sử dụng công nghệ số trong thực hành, tuy nhiên việc áp dụng vẫn còn thiếu định hướng và chưa thực sự đồng bộ. Bài viết này cung cấp cơ sở khoa học để từ đó đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao việc ứng dụng công nghệ số trong tổ chức hoạt động giáo dục mầm non nói chung và trong các hoạt động giáo dục STEAM mầm non nói riêng. Trong các nghiên cứu tiếp theo, chúng tôi sẽ đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao năng lực ứng dụng công nghệ số cho giáo viên mầm non trong hoạt động giáo dục STEAM.

Tài liệu tham khảo

- Blackwell, C. (2013). Teacher Practices with Mobile Technology Integrating Tablet Computers into the Early Childhood Classroom. *Journal of Education Research*, 7, 231–255.
- Bolstad, R. (2004). *The Role and Potential of ICT in Early Childhood Education: A Review of New Zealand and International Literature*. Wellington, New Zealand: New Zealand Council for Educational Research.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). *Thông tư 19/2018/TT-BGDĐT ban hành Quy định kiểm định chất lượng giáo dục và công nhận đạt chuẩn quốc gia với trường mầm non*.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2024). *Thông tư 22/2024 về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy định ban hành kèm theo thông tư số 17/2018/TT-BGDĐT, Thông tư số 18/2018/TT-BGDĐT và Thông tư số 19/2018/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 8 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo*.
- Dong, C. & Xu, Q. (2021). Pre-service early childhood teachers' attitudes and intentions: young children's use of ICT. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 42(3), 203–218. <https://doi.org/10.1080/10901027.2020.1726843>.
- Đinh Lan Anh, Đặng Út Phụng. (2021). Tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non - một số vấn đề lý luận và thực tiễn. *Tạp Chí Giáo dục*, tr.11–15.
- Hew, K. F. & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223–252. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5>.
- Inan, F. A. & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: a path model. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 137–154. <https://doi.org/10.1007/s11423-009-9132-y>.
- Kabadayı, A., Üniversitesi, S., Fakültesi, E. & Bölümü, İ. (2006). Analyzing pre-school student teachers' and their cooperating teachers' attitudes towards the use of educational technology. In *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET* (Vol. 5).
- Kader Bilican. (2020). Key Points for STEM: key points for early childhood STEM education & involving parents: A Guidebook for Early Childhood Teachers It is Never too Early to Start STEM education. *Study at King's at Western University*.
- Kewalramani, S., Arnott, L. & Dardanou, M. (2020). Technology-integrated pedagogical practices: a look into evidence-based teaching and coherent learning for young children. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(2), 163–166. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1735739>.
- Koc, K. (2014). The Use of Technology in Early Childhood Classrooms: An Investigation of Teachers' Attitudes. *Journal of Social Sciences*, 13, 807-819. <http://jss.gantep.edu.tr>.
- Korkmaz, F. & Ünsal, S. (2016). Okul öncesi öğretmenlerin "teknoloji" kavramına ilişkin metaforik algılarının incelemesi/An investigation of preschool teachers' perceptions on the concept of "technology." *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(35).
- Lê Thị Mỹ Tánh, Trần Viết Nhi. (2022). *Tích hợp giáo dục*

công nghệ trong tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo. Kỷ yếu Hội thảo Khoa học Cán bộ trẻ các trường đại học sư phạm toàn quốc lần thứ IX.

- Lindahl, M. G. & Folkesson, A. M. (2012). Can we let computers change practice? Educators' interpretations of preschool tradition. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1728–1737. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.04.012>.
- Mishra, P. K. & Joseph, A. (2012). EARLY CHILDHOOD CARE & EDUCATION: AN ICT PERSPECTIVE. *Information Technologies and Learning Tools*, 27(1). <https://doi.org/10.33407/itlt.v27i1.565>.
- Plowman, L. & Stephen, C. (2005). Children, play, and computers in pre-school education. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 145–157. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2005.00449.x>.
- Sang, G., Valcke, M., Braak, J. van & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103–112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.07.010>.
- Sğmsar, A. & Kadgım, M. (2017). *The Pre-School Teachers' Information Technology Use and Its Impacts on Teaching*.
- Siu, K. W. M. & Lam, M. S. (2005). Early Childhood Technology Education: A Sociocultural Perspective. *Early Childhood Education Journal*, 32(6), 353–358. <https://doi.org/10.1007/s10643-005-0003-9>.
- Smith, J. (2018). The impact of technology in early childhood education. *Journal of Early Childhood Education*, 34(2), 123–139.
- Sundqvist, P. & Nilsson, T. (2018). Technology education in preschool: providing opportunities for children to use artifacts and to create. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(1), 29–51. <https://doi.org/10.1007/s10798-016-9375-y>.
- Tran Viet Nhi, Hoang Thi Diem Phuong, Truong Thi Thanh Hoai, Hoang Anh Dung & Doan Van Canh. (2021). The use of digital technology in the classroom by preschool teachers in Vietnam's central and central highlands. *HNUE Journal of Science*, 66(5A), 110–121.
- Tsitouridou, M. & Vryzas, K. (2004). The prospect of integrating ICT into the education of young children: the views of Greek early childhood teachers. *European Journal of Teacher Education*, 27(1), 29–45. <https://doi.org/10.1080/0261976042000211838>.
- Yurt, Ö. & Cevher - Kalburan, N. (2011). Early childhood teachers' thoughts and practices about the use of computers in early childhood education. *Procedia Computer Science*, 3, 1562–1570. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2011.01.050>.