

ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP THỨC ĐẨY NIỀM TIN CỦA GIÁO VIÊN TRUNG HỌC VỀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN

SOLUTIONS TO PROMOTE POSITIVE BELIEFS ABOUT APPLYING INFORMATION TECHNOLOGY
AMONG HIGH SCHOOL AND SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS

Dương Hữu Tông,
Lê Viết Minh Triết⁺,
Bùi Phương Uyên,
Lư Kim Ngân

Đại học Cần Thơ

+ Tác giả liên hệ • Email: lvmtriet@ctu.edu.vn

Article history

Received: 16/3/2026

Accepted: 04/4/2026

Published: 05/7/2026

Keywords

Information technology,
solutions, Math teachers,
teacher's beliefs

ABSTRACT

Fostering mathematics teachers' positive beliefs about the application of information technology in mathematics teaching enhances teaching effectiveness in the era of digital transformation. Based on theoretical research and an evaluation of relevant prior studies, this study proposes solutions to promote the beliefs of high and secondary school teachers regarding the application of information technology in teaching mathematics. The proposed measures focus on (1) activating teachers' beliefs about the role of information technology in teaching mathematics, (2) strengthening teachers' confidence in their own competence in using it, and (3) building positive social norms within schools and subject departments regarding its use. This study also offers important implications for teachers' professional development and for digital transformation policies in education.

1. Mở đầu

Hiện nay, quá trình chuyển đổi số trong giáo dục được xem như một xu thế tất yếu của xã hội nói chung và của GD-ĐT nói riêng; điều này được nhấn mạnh theo Quyết định số 131/QĐ-TTg về việc phê duyệt Đề án Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) và chuyển đổi số trong GD-ĐT giai đoạn 2022-2025, định hướng đến năm 2030 (Thủ tướng Chính phủ, 2022). Trong Chương trình giáo dục phổ thông môn (GDPT) môn Toán năm 2018, hầu hết các nội dung học tập môn Toán ở bậc trung học đều bao gồm hoạt động thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện), nhằm tạo điều kiện cho HS có cơ hội sử dụng các phương tiện CNTT, thiết bị dạy học hiện đại... (Bộ GD-ĐT, 2018). Việc ứng dụng CNTT trong dạy học Toán giúp hỗ trợ quá trình biểu diễn, tìm tòi, khám phá kiến thức, giải quyết vấn đề toán học của HS (Eickelmann và Vennemann, 2017; Thurm và Barzel, 2022), với ba mức độ ứng dụng CNTT của GV trong dạy học Toán gồm GV ứng dụng CNTT chỉ đề trình chiếu và minh họa, GV ứng dụng CNTT để minh họa các hoạt động và HS trực tiếp thao tác trên phần mềm trong một tình huống gọi vấn đề (Lê Thái Bảo Thiên Trung, 2011). Tuy nhiên, các nghiên cứu đã chỉ ra việc ứng dụng CNTT trong dạy học Toán của GV vẫn còn hạn chế do một số GV cho rằng việc sử dụng CNTT quá mất thời gian, góp phần làm mất đi năng “tính tay” của HS khi phụ thuộc quá nhiều vào máy tính (Thomas và Palmer, 2014). Để thúc đẩy việc ứng dụng CNTT trong dạy học Toán của GV, Trần Văn Hưng và Hoàng Gia Minh Châu (2016) đã khảo sát thực trạng ứng dụng CNTT trong dạy học Toán ở TP. Đà Nẵng và từ đó đề xuất một số giải pháp cho GV: (1) Tham gia các lớp tập huấn về ứng dụng CNTT trong dạy học; (2) Tự nghiên cứu, tự học, rèn các kỹ năng sử dụng CNTT, những phần mềm và quy trình kế bài giảng điện tử. Hơn nữa, nhiều nghiên cứu đã khẳng định rằng niềm tin của GV về dạy học với CNTT là yếu tố quyết định trong việc thúc đẩy việc tích hợp CNTT vào thực tế lớp học (An và Reigeluth, 2011; Fook và cộng sự, 2011) và là cơ sở để phán đoán về thực hành ứng dụng CNTT trong dạy học của GV (Mertala, 2019). Do đó, việc thiết kế các giải pháp thúc đẩy niềm tin về dạy học với CNTT của GV đã được nhấn mạnh trong nhiều nghiên cứu trước đây nhằm hướng đến việc tăng cường thực hành ứng dụng CNTT trong dạy học của GV (Ndlovu và cộng sự, 2020; Thomas và Palmer, 2014; Tong và cộng sự, 2026).

Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu được thực hiện về niềm tin của GV trong dạy học Toán như Dương Hữu Tông và cộng sự, (2025); Tong và cộng sự (2026); Nguyễn Tiến Trung và cộng sự (2024); Nguyễn Tiến Trung (2025); Lê Thái Bảo Thiên Trung và cộng sự (2024),... nhưng chưa có nhiều nghiên cứu trong nước làm rõ các giải pháp nhằm

thúc đẩy niềm tin của GV trong ứng dụng CNTT vào dạy học môn Toán. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đề xuất một số giải pháp thúc đẩy niềm tin của GV trung học về ứng dụng CNTT trong dạy học môn Toán. Gắn với mục đích đó, nghiên cứu tập trung trả lời câu hỏi nghiên cứu chính sau: Có những giải pháp nào giúp thúc đẩy niềm tin của GV trung học về ứng dụng CNTT trong dạy học môn Toán?. Để cụ thể hóa, nghiên cứu được triển khai theo 03 câu hỏi định hướng: (1) Bằng cách nào có thể tích cực hóa niềm tin của GV về vai trò của CNTT trong dạy học môn Toán?; (2) Bằng cách nào có thể tăng cường niềm tin của GV vào năng lực bản thân trong sử dụng CNTT vào dạy học môn Toán?; (3) Bằng cách nào có thể tạo dựng các chuẩn mực xã hội tích cực trong nhà trường và tổ chuyên môn đối với việc sử dụng CNTT trong dạy học môn Toán?

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này được thiết kế theo hướng nghiên cứu định tính, sử dụng phương pháp phân tích tài liệu kết hợp với phân tích nội dung. Dữ liệu nghiên cứu là các công trình khoa học, tài liệu lí luận và các nghiên cứu trước đây liên quan đến ứng dụng CNTT trong dạy học Toán, nhận thức và niềm tin của GV đối với việc ứng dụng CNTT trong dạy học, cùng các khung lí thuyết về những yếu tố ảnh hưởng đến niềm tin của GV, trong đó có các nghiên cứu của Ndlovu và cộng sự (2020), Tong và cộng sự (2026).

Việc lựa chọn tài liệu được thực hiện theo các tiêu chí: (1) tài liệu có liên quan trực tiếp đến chủ đề nghiên cứu; (2) công bố trên các nguồn có độ tin cậy khoa học; (3) phản ánh được cả cơ sở lí luận và các kết quả nghiên cứu thực tiễn về niềm tin của GV đối với ứng dụng CNTT trong dạy học Toán. Trên cơ sở các tài liệu được lựa chọn, nghiên cứu tiến hành đọc, phân loại, mã hóa các nội dung cốt lõi và phân tích theo các chủ đề, gồm: vai trò của CNTT trong dạy học Toán; nhận thức và niềm tin của GV; các yếu tố ảnh hưởng đến niềm tin; và định hướng giải pháp thúc đẩy niềm tin của GV trung học.

Quy trình nghiên cứu gồm ba bước chính: (1) thu thập và sàng lọc tài liệu; (2) tổng hợp và phân tích nội dung theo các chủ đề nghiên cứu; (3) đối chiếu, khái quát hóa các kết quả phân tích để đề xuất giải pháp. Để bảo đảm tính tin cậy và minh bạch, việc phân tích được thực hiện nhất quán theo các tiêu chí lựa chọn tài liệu và theo cùng một khung chủ đề phân tích trong toàn bộ quá trình nghiên cứu. Từ kết quả phân tích đó, nghiên cứu đề xuất một số giải pháp nhằm thúc đẩy niềm tin của GV trung học đối với việc ứng dụng CNTT trong dạy học môn Toán.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Cơ sở lí luận

Khái niệm niềm tin được sử dụng khi đề cập đến quan niệm hoặc nhận định mà một cá nhân cho là đúng về mối quan hệ giữa các vấn đề và/hoặc các đối tượng (Rokeach, 1968). Trong giáo dục, niềm tin của GV được hiểu là quan niệm của GV về cách thức giảng dạy và cách thức học tập của HS mà họ cho là đúng (trích trong Havelkova và cộng sự, 2022). Trong giáo dục toán học, niềm tin của GV được xem xét ở hai khía cạnh gồm niềm tin về bản chất của toán học và niềm tin về việc dạy và học toán (Kul, 2018). Theo Kul (2018), niềm tin có vai trò quyết định trong định hình thực hành giảng dạy của GV. Do đó, việc hiểu biết về niềm tin của GV là tiền đề để các nhà giáo dục và nhà trường đưa ra các biện pháp bồi dưỡng phù hợp, nhằm thúc đẩy niềm tin tích cực và qua đó nâng cao hiệu quả thực hành giảng dạy của họ (Aljaberi và Gheith, 2018).

Trong phạm vi của nghiên cứu này, niềm tin của GV đối với việc ứng dụng CNTT trong dạy học Toán được xem xét ở 03 khía cạnh: (1) Niềm tin về hữu ích của CNTT trong dạy học; (2) Sự tự tin vào năng lực bản thân của GV; (3) Niềm tin về chuẩn mực xã hội đối với việc sử dụng CNTT trong dạy học của GV (Ndlovu và cộng sự, 2020; Tong và cộng sự, 2026). Cụ thể, những GV có niềm tin về sự tiện dụng, giá trị và lợi ích của CNTT trong dạy và học có xu hướng vận dụng CNTT nhiều hơn trong thực hành dạy học (Ertmer và Ottenbreit-Leftwich, 2010; Thomas và Palmer, 2014), đồng thời quan niệm tiêu cực của GV có thể trở thành rào cản trong việc tích hợp CNTT khiến GV không sẵn lòng sử dụng ngay cả khi có sẵn các trang bị cơ sở vật chất. Bên cạnh đó, các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng sự tự tin vào năng lực bản thân của GV là điều kiện cần thiết cho việc dạy học với CNTT, ảnh hưởng đến quyết định sử dụng CNTT trong dạy học toán của GV. Việc tích hợp CNTT vào việc dạy học khó có thể diễn ra nếu GV không tin tưởng vào kiến thức và kĩ năng sử dụng CNTT trong dạy học của bản thân (Kim và cộng sự, 2013). niềm tin này được thể hiện qua tần suất sử dụng CNTT của GV, sự tự tin có thể hoàn thành được các hoạt động dạy học với CNTT (Thurm và Barzel, 2020). Để thúc đẩy niềm tin vào năng lực bản thân của GV, các nhà giáo dục nhấn mạnh vai trò của trải nghiệm thành công, cơ chế công nhận và duy trì. Cụ thể, nếu GV trực tiếp trải nghiệm sự thành công trong thực tế lớp học và được công nhận (bởi HS, đồng nghiệp hoặc cấp trên) khi thử nghiệm sử dụng CNTT và tin rằng bản thân có thể làm chủ các công cụ CNTT, GV sẽ chủ động tiếp tục thử nghiệm và duy trì sử dụng CNTT trong thực tiễn dạy học (Bandura, 1997). Đặc biệt, một nhân tố có ảnh hưởng đáng kể đối với niềm tin của

GV là chuẩn mực xã hội (subjective norms). Chuẩn mực xã hội của GV chỉ niềm tin của GV về việc HS, đồng nghiệp và lãnh đạo nhà trường mong muốn họ thực hiện (hoặc không thực hiện) một hành vi nào đó (Ndlovu và cộng sự, 2020), mà cụ thể trong nghiên cứu này là việc sử dụng CNTT trong dạy học môn Toán. Các kì vọng và áp lực tích cực từ tập thể có thể khiến GV cho rằng đó là những việc “nên làm” và “có thể làm được”, là yêu cầu chung và có tính khả thi. Do đó, việc GV nhận thức được chuẩn mực xã hội tích cực, có tính khuyến khích GV sử dụng CNTT của nhà trường và tổ chuyên môn sẽ tác động mạnh mẽ đến niềm tin về tính khả thi và sự hữu ích của dạy học với CNTT, thúc đẩy ý định sử dụng CNTT trong dạy học và tạo động lực cho GV thực hành sử dụng CNTT trong thực tiễn dạy học (Tong và cộng sự, 2026; Ndlovu và cộng sự, 2020). Đồng thời, môi trường chuyên môn ủng hộ việc sử dụng CNTT sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho GV trong dạy học về mặt hỗ trợ chuyên môn và kĩ thuật, cũng như đảm bảo việc được công nhận và duy trì thực hành cho GV.

3.2. Một số giải pháp thúc đẩy niềm tin của giáo viên trung học về ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học môn toán

Dựa trên cơ sở phân tích, tổng hợp và đánh giá các nghiên cứu lí luận về CNTT, niềm tin của GV đối với việc ứng dụng CNTT trong dạy học Toán, ba giải pháp thúc đẩy niềm tin của GV trung học về ứng dụng CNTT trong dạy học môn Toán được tường minh dưới đây.

3.2.1. Tích cực hóa niềm tin của giáo viên về vai trò của công nghệ thông tin trong dạy học toán

a) Mục tiêu xây dựng giải pháp: Giải pháp được đề xuất nhằm thúc đẩy niềm tin tích cực của GV về vai trò và sự hữu ích của CNTT trong dạy học môn Toán. Nhờ đó, GV có cơ sở để xem xét lại mức độ phù hợp và hiệu quả của thực hành sử dụng CNTT trong dạy học của bản thân, đồng thời điều chỉnh thực hành nhằm phát huy tối đa vai trò và sự hữu ích của CNTT trong dạy học môn Toán.

b) Cách thức tiến hành giải pháp: Giải pháp có thể được triển khai trong các khóa bồi dưỡng, tập huấn dành cho GV toán nhằm bồi dưỡng và nâng cao khả năng sử dụng CNTT trong dạy học môn Toán của GV. Bên cạnh đó, giải pháp cũng có thể được tiến hành trong các sinh hoạt chuyên môn thuộc tổ chuyên môn Toán ở các trường phổ thông. Từ các cơ sở lí luận và thực tiễn trên, nghiên cứu đề xuất một số cách thức để tích cực hóa niềm tin của GV về vai trò và lợi ích của CNTT trong dạy học môn Toán như sau:

Trong tập huấn và bồi dưỡng GV, các nhà đào tạo có thể thúc đẩy xung đột nhận thức để thay đổi hoặc củng cố niềm tin của GV như sau: + Tổ chức các hoạt động làm rõ một số hạn chế của phương pháp dạy học truyền thống (không tích hợp CNTT) trong các tình huống dạy học cụ thể và làm nổi bật sự hữu ích của CNTT trong giải quyết các hạn chế đó. Ví dụ, dùng các phần mềm toán học như GeoGebra, Desmos, phần mềm thống kê để giải quyết vấn đề nhanh chóng, trực quan và hiệu quả hơn; + Tổ chức thảo luận, phản biện giữa các GV tham gia về lợi ích và hạn chế của việc sử dụng CNTT trong dạy học, trên cơ sở trải nghiệm thực tế khi sử dụng CNTT trong dạy học; + Tổ chức các hoạt động hợp tác nhóm, thực hành cho GV tham gia tập huấn trên cơ sở phát huy các lợi ích và vai trò của CNTT trong dạy học môn Toán; + Thiết kế các chủ đề bồi dưỡng xuất phát từ nội dung trong SGK hoặc các chuyên đề toán theo Chương trình GDPT môn Toán hiện hành, nhằm tạo điều kiện cho GV đối chiếu và phản ánh với thực hành dạy học; + Nhà đào tạo đóng vai trò người thiết kế hoạt động để tìm hiểu niềm tin hiện có của GV, tạo tình huống xung đột nhận thức, dẫn dắt thảo luận, giao nhiệm vụ làm việc nhóm và định hướng thay đổi hoặc củng cố niềm tin của GV; + Xây dựng hệ thống tập huấn và bồi dưỡng thường xuyên, cập nhật. Theo đó, một chương trình tập huấn và bồi dưỡng GV có thể thiết kế các mô-đun tập huấn như sau (xem bảng 1):

Bảng 1. Các Mô-đun tập huấn nhằm thúc đẩy niềm tin về CNTT của GV (Nguồn: Tác giả đề xuất)

Mô-đun	Hoạt động	Kết quả mong đợi
Mô-đun 1: Nhận diện niềm tin hiện tại và tạo ra xung đột nhận thức	+ Khảo sát về niềm tin và thực hành sử dụng CNTT trong dạy toán của GV (thông qua phiếu khảo sát, phỏng vấn trực tiếp, qua video,...); + Trải nghiệm, quan sát, so sánh hiệu quả phương pháp dạy học truyền thống và dạy học có sử dụng CNTT ở cùng một số chủ đề; + Thảo luận về sự khác biệt về hiệu quả giữa phương pháp dạy học truyền thống và dạy học có sử dụng CNTT ở một số chủ đề;	+ GV nhận thức rõ các niềm tin hiện có của bản thân về sử dụng CNTT trong dạy học; nhận ra nhu cầu thay đổi nhận thức (nếu có) về sử dụng CNTT trong dạy học; + Củng cố các niềm tin tích cực của GV về vai trò và lợi ích của CNTT trong dạy học toán; + Thúc đẩy được niềm tin tích cực của GV đối với việc sử dụng CNTT

	<ul style="list-style-type: none"> + Chia sẻ trải nghiệm về hiệu quả sử dụng CNTT trong dạy học; thảo luận về nguyên nhân và giải pháp đối với các niềm tin tiêu cực của GV về sử dụng CNTT trong dạy học; + Phân tích các mục tiêu, yêu cầu cần đạt và nội dung có liên quan đến việc phát huy vai trò của CNTT trong dạy học môn Toán; đối chiếu với thực hành hiện tại của GV; làm rõ nhu cầu thay đổi nhận thức (nếu có) của GV; + Khảo sát các tổng kết của GV về nhận thức mới (nếu có) về vai trò và lợi ích của CNTT trong dạy học môn Toán. 	trong dạy học môn Toán trong các điều kiện thích hợp.
Mô-đun 2: Khám phá và thực hành sử dụng CNTT trong dạy học môn Toán	<ul style="list-style-type: none"> + Giới thiệu về các nhóm công cụ CNTT có thể sử dụng trong dạy học môn Toán (thiết bị CNTT, phần mềm cơ bản, phần mềm toán học, công cụ trực tuyến và mạng xã hội); + Thực hành sử dụng các công cụ CNTT có thể được sử dụng trong dạy học môn Toán; + Khám phá ưu nhược điểm và sự phù hợp của các công cụ CNTT trong dạy học các chủ đề toán trong chương trình. 	<ul style="list-style-type: none"> + GV có nhận thức khái quát về các công cụ CNTT có thể ứng dụng trong dạy học toán; + GV hiểu rõ ưu nhược điểm và sự phù hợp của các công cụ đối với dạy học các chủ đề cụ thể; + GV biết cách sử dụng một số công cụ CNTT cần thiết và phổ biến.
Mô-đun 3: Thực hành thiết kế bài giảng có sử dụng CNTT đối với các chủ đề trong chương trình hiện hành	<ul style="list-style-type: none"> + Thực hành sử dụng các công cụ CNTT trong soạn giảng, chuẩn bị tài liệu dạy học (cá nhân hoặc nhóm); + Thiết kế kế hoạch bài giảng có sử dụng CNTT trong tiến trình dạy học các chủ đề trong chương trình môn Toán hiện hành (cá nhân hoặc nhóm). 	<ul style="list-style-type: none"> + GV hiểu và sử dụng được các công cụ CNTT trong các hoạt động thiết kế dạy học; + GV tích hợp được các yếu tố CNTT vào kế hoạch bài giảng.
Mô-đun 4: Tương tác xã hội và chia sẻ chuyên môn	<ul style="list-style-type: none"> + Thảo luận, phản biện các kế hoạch bài giảng được thiết kế; + Trao đổi kinh nghiệm sử dụng và tích hợp các công cụ CNTT vào kế hoạch bài giảng ở Mô-đun 3; + Thành lập cộng đồng chuyên môn để chia sẻ kinh nghiệm và tư liệu dạy học. 	<ul style="list-style-type: none"> + GV được củng cố hoặc thúc đẩy niềm tin tích cực về lợi ích của CNTT trong dạy học; + Thành lập được cộng đồng chia sẻ chuyên môn để củng cố niềm tin vững chắc hoặc làm động lực thúc đẩy niềm tin tích cực của GV.
Mô-đun 5: Thực hành dạy học và điều chỉnh	<ul style="list-style-type: none"> + Thực hành dạy học các kế hoạch bài giảng đã thiết kế, có đồng nghiệp hoặc/và nhà đào tạo dự giờ trực tiếp hoặc thông qua video,...; + Dự giờ các tiết dạy thực hành của đồng nghiệp; + Tham gia thảo luận và đóng góp ý kiến; + Đối chiếu và đánh giá lại về vai trò và sự hữu ích của CNTT trong dạy học Toán thông qua trải nghiệm thực tiễn. 	<ul style="list-style-type: none"> + Thử nghiệm thực tế các kế hoạch bài giảng đã thiết kế; + Đánh giá được mức độ phù hợp và tính khả thi của kế hoạch; + Củng cố hoặc thúc đẩy niềm tin tích cực về niềm tin về vai trò và sự hữu ích của CNTT trong dạy học toán;

Trong sinh hoạt tổ chuyên môn, người đứng đầu tổ chuyên môn ở nhà trường phổ thông có thể tổ chức cho các GV tham gia các hoạt động sau đây nhằm tìm hiểu niềm tin hiện có và thúc đẩy niềm tin tích cực của GV về ứng dụng CNTT trong dạy học môn Toán: + Thảo luận và chia sẻ kinh nghiệm: Tổ chức các buổi thảo luận và chia sẻ kinh nghiệm về sử dụng CNTT trong dạy học, tạo điều kiện cho GV chia sẻ ý tưởng và giải pháp, đồng thời khuyến khích việc trao đổi và học hỏi lẫn nhau trong cộng đồng chuyên môn; + Hội thảo và seminar: Tổ chức hội thảo trong nhà trường hoặc liên kết với các trường và đơn vị giáo dục khác về sử dụng CNTT trong dạy học môn Toán, tạo điều kiện cho GV trình bày các vấn đề nghiên cứu đang quan tâm và nhận phản hồi từ các chuyên gia trong lĩnh vực. Điều này thúc đẩy quá trình xem xét, củng cố hay thay đổi niềm tin của GV về CNTT; + Dự án nghiên cứu: Khuyến khích

các GV hợp tác nghiên cứu về việc ứng dụng CNTT trong dạy học môn Toán. Việc nghiên cứu không chỉ tạo điều kiện cho GV tiếp cận với các kiến thức và phương pháp mới về việc ứng dụng CNTT vào dạy học, mà còn giúp GV nhìn nhận và có căn cứ để điều chỉnh quan niệm về vai trò và lợi ích của CNTT.

c) Ví dụ minh họa: Sau đây là một ví dụ về 05 mô-đun bồi dưỡng GV nhằm thúc đẩy niềm tin tích cực của GV về vai trò và lợi ích của CNTT trong dạy học toán.

+ *Mô-đun 1 - Nhận diện niềm tin và tạo xung đột nhận thức*: - Tổ chức khảo sát và cho GV buổi thảo luận về “Vai trò của CNTT trong việc dạy học hình học không gian (Toán 11)”; - Tổ chức cho GV quan sát hai video bài giảng mẫu của cùng một số chủ đề trong nội dung hình học không gian khi có và không có sử dụng CNTT; - Tổ chức cho GV so sánh hiệu quả giữa hai tiếp cận; - Tổ chức cho GV chia sẻ trải nghiệm về hiệu quả sử dụng CNTT trong dạy học hình học không gian, thảo luận về nguyên nhân và giải pháp đối với các niềm tin tiêu cực của GV về sử dụng CNTT trong dạy học hình học không gian; - Gọi mở cho GV phân tích các mục tiêu, yêu cầu có liên quan đến vai trò của CNTT trong dạy học môn Toán, đối chiếu với thực hành hiện tại của GV và làm rõ nhu cầu thay đổi nhận thức (nếu có) của GV; - Kết quả kì vọng: GV có nhận định tích cực hơn về vai trò và lợi ích của CNTT trong dạy học hình học không gian.

+ *Mô-đun 2 - Khám phá và thực hành sử dụng CNTT trong dạy học môn Toán*: - GV được hướng dẫn sử dụng GeoGebra để mô phỏng hình học động các đối tượng trong hình học không gian; - Tổ chức cho GV thực hành sử dụng phần mềm GeoGebra để mô phỏng hình học động các đối tượng trong hình học không gian; - Tổ chức cho GV nhận xét ưu nhược điểm và sự phù hợp của GeoGebra trong dạy học các chủ đề cụ thể thuộc nội dung “Hình học không gian” (Toán 11).

+ *Mô-đun 3- Thực hành thiết kế bài giảng có sử dụng CNTT đối với các chủ đề trong chương trình hiện hành*: - Tổ chức cho GV thực hành theo nhóm trong sử dụng GeoGebra để chuẩn bị tư liệu dạy học một chủ đề cụ thể trong hình học không gian; - Tổ chức cho GV thực hành theo nhóm trong thiết kế kế hoạch bài giảng có sử dụng GeoGebra trong tiến trình dạy học một chủ đề trong hình học không gian; - Hướng dẫn GV phân tích tiến trình học tập của HS, xác định các giai đoạn cần sử dụng GeoGebra và cách thức sử dụng.

+ *Mô-đun 4 - Tương tác xã hội và chia sẻ chuyên môn*: - Tổ chức cho GV thảo luận, phản biện các kế hoạch bài giảng được thiết kế; - Tổ chức cho GV trao đổi kinh nghiệm sử dụng và tích hợp GeoGebra vào kế hoạch bài giảng ở Mô-đun 3;

+ *Mô-đun 5 - Thực hành dạy học và điều chỉnh*: - GV thực hành dạy học các kế hoạch bài giảng đã thiết kế, có đồng nghiệp hoặc/và nhà đào tạo dự giờ trực tiếp hoặc quan sát thông qua video,...; - GV dự giờ các tiết dạy thực hành của đồng nghiệp; - GV tham gia thảo luận và đóng góp ý kiến thông qua thành lập cộng đồng chuyên môn; - Đối chiếu và đánh giá lại về vai trò và sự hữu ích của GeoGebra trong dạy học hình học không gian.

d) Ý nghĩa: Biện pháp này góp phần làm rõ cơ chế thay đổi niềm tin của GV thông qua xung đột nhận thức và trải nghiệm có hướng dẫn, bổ sung luận cứ cho hướng tiếp cận dựa trên niềm tin trong nghiên cứu tích hợp CNTT. Việc triển khai thông qua các mô-đun gắn với nội dung chương trình và sinh hoạt chuyên môn cho thấy tính khả thi cao trong bối cảnh nhà trường phổ thông. Chúng tôi kì vọng sẽ giúp GV nhận diện rõ giá trị của CNTT, từ đó thúc đẩy sự chuyển biến tích cực trong nhận thức và tạo tiền đề cho hành vi sử dụng CNTT trong dạy học Toán.

3.2.2. Tăng cường niềm tin của giáo viên vào năng lực bản thân trong sử dụng công nghệ thông tin vào dạy học toán

a) Mục đích xây dựng giải pháp: Giải pháp được thiết kế nhằm củng cố hoặc thúc đẩy niềm tin của GV đối với khả năng của bản thân trong sử dụng CNTT khi dạy học môn Toán, làm cơ sở để GV tự tin và quyết tâm sử dụng CNTT trong thực hành dạy học.

b) Cách thức tiến hành giải pháp: Giải pháp có thể được triển khai trong các khóa bồi dưỡng, tập huấn dành cho GV toán nhằm bồi dưỡng và nâng cao khả năng sử dụng CNTT trong dạy học môn Toán của GV. Đặc biệt, giải pháp này phù hợp để được triển khai thường xuyên và lâu dài tại nhà trường phổ thông nói chung và trong các tổ chuyên môn nói riêng. Từ các cơ sở lí luận và thực tiễn trên, nghiên cứu đề xuất một số cách thức để thúc đẩy niềm tin của GV về khả năng của bản thân trong sử dụng CNTT vào dạy học môn Toán như sau:

Trong tập huấn và bồi dưỡng GV, các nhà đào tạo có thể tiến hành: + Thiết kế các khóa tập huấn nhằm đẩy mạnh hoạt động thực hành, tạo điều kiện cho GV thực hiện và hoàn thành các nhiệm vụ cá nhân với sự hỗ trợ của nhà đào tạo. Các hoạt động có thể bao gồm sử dụng CNTT để thiết kế các tư liệu dạy học (tài liệu, trang web, đồ dùng dạy học, mô hình, sản phẩm,...) hay công cụ đánh giá trực tuyến; + Tạo cơ hội cho GV trình bày kết quả và chia sẻ kết quả trong lớp tập huấn và cộng đồng chuyên môn; + Tuyên dương thành quả thực hiện của các GV, nhằm thúc đẩy

niềm tin của GV về khả năng hoàn thành một sản phẩm cụ thể với CNTT, củng cố niềm tin của GV về khả năng của bản thân trong vận dụng CNTT vào dạy học.

Trong nhà trường phổ thông và trong các tổ chuyên môn, lãnh đạo hoặc người đứng đầu tổ chuyên môn có thể tiến hành: + Tổ chức các tiết dạy minh họa trong nội bộ nhà trường và tổ chuyên môn. Trong đó, GV được hỗ trợ về kỹ thuật và phương pháp sư phạm bởi nhà trường và đồng nghiệp, đồng thời HS tham gia trải nghiệm tích cực và phản hồi sau tiết học; + Tổ chức cho GV thi đua sử dụng CNTT trong dạy học toán theo định kì hoặc theo chuyên đề, trên tinh thần khuyến khích GV thực hành và chia sẻ thành quả, kinh nghiệm với đồng nghiệp; + Công nhận và khen thưởng cho những GV có các sản phẩm và thiết kế dạy học sử dụng CNTT sáng tạo, hiệu quả; + Chia sẻ và phổ biến các sản phẩm nổi bật của các GV trong nhà trường và trong tổ chuyên môn.

c) Ví dụ minh họa: Sau đây là một ví dụ minh họa cho giải pháp thúc đẩy niềm tin vào năng lực bản thân của GV trong sử dụng CNTT vào dạy học ở nhà trường phổ thông, được triển khai bởi tổ trưởng tổ chuyên môn Toán. Cụ thể: + Tổ chức cho các GV trong tổ chuyên môn Toán thi đua thực hành các tiết dạy có sử dụng CNTT trong tháng chủ đề “Nhà giáo Việt Nam”; + Chỉ đạo các GV hỗ trợ lẫn nhau về kỹ thuật và phương pháp sư phạm, đồng thời khuyến khích HS tham gia trải nghiệm tích cực và phản hồi sau tiết học; + Tổ chuyên môn tổ chức dự giờ và tiến hành đánh giá và góp ý cho GV trên tinh thần xây dựng, cổ vũ thành quả của GV và khuyến khích GV thực hành; + Tổ chức buổi tổng kết thi đua, công nhận và khen thưởng cho những GV có các sản phẩm và thiết kế dạy học sử dụng CNTT sáng tạo, hiệu quả; + Chia sẻ và phổ biến các sản phẩm nổi bật của các GV trong nhà trường và trong tổ chuyên môn.

d) Ý nghĩa: Biện pháp khẳng định vai trò trung tâm của niềm tin vào năng lực bản thân trong việc giải thích hành vi sử dụng CNTT của GV, đồng thời gợi mở hướng tiếp cận dựa trên trải nghiệm thành công và công nhận xã hội. Các hoạt động thực hành, trình bày sản phẩm và thi đua phù hợp với cấu trúc sinh hoạt chuyên môn hiện hành, do đó có thể triển khai dễ dàng. Biện pháp được mong đợi sẽ góp phần nâng cao sự tự tin của GV, từ đó thúc đẩy việc sử dụng CNTT một cách chủ động và duy trì lâu dài trong thực tiễn dạy học.

3.2.3. Tạo dựng chuẩn mực xã hội tích cực trong nhà trường và tổ chuyên môn về sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học toán

a) Mục đích xây dựng giải pháp: Giải pháp được thiết kế nhằm thúc đẩy việc tạo dựng chuẩn mực xã hội tích cực trong nhà trường phổ thông và trong tổ chuyên môn về việc GV sử dụng CNTT trong dạy học môn Toán. Qua đó, tạo cho GV nhận thức và áp lực tích cực về mong đợi mà HS, đồng nghiệp, lãnh đạo nhà trường muốn (hay không muốn) GV làm trong các vấn đề có liên quan đến sử dụng CNTT trong dạy học.

b) Cách thức tiến hành giải pháp: Giải pháp có thể được triển khai thường xuyên và lâu dài tại nhà trường phổ thông, ở các tổ chuyên môn và ở các cộng đồng chuyên môn. Từ các cơ sở lí luận và thực tiễn, nghiên cứu đề xuất một số cách thức thúc đẩy việc tạo dựng chuẩn mực xã hội tích cực về sử dụng CNTT trong dạy học như sau:

Ở mức độ nhà trường, để tạo chuẩn mực xã hội tích cực về việc sử dụng CNTT trong dạy học toán đối với GV, lãnh đạo nhà trường và người đứng đầu tổ chuyên môn có thể thực hiện một số giải pháp như: + Thường xuyên đưa ra văn bản hướng dẫn và chỉ đạo về việc lãnh đạo nhà trường khuyến khích GV sử dụng CNTT trong dạy học môn Toán; + Định kì tổ chức các buổi giao lưu, thảo luận nhằm nêu mong đợi của lãnh đạo và người đứng đầu tổ chuyên môn về việc sử dụng CNTT trong dạy học của GV; + Thành lập các nhóm nghiên cứu, cộng đồng chia sẻ chuyên môn trong nhà trường về việc sử dụng CNTT trong dạy học toán, cho thấy mong đợi của nhà trường đối với việc phát triển hiệu quả dạy học bằng CNTT,...

Ở mức độ đồng nghiệp, các GV dạy học cùng hoặc không cùng nhà trường có thể tạo dựng chuẩn mực xã hội tích cực để khuyến khích đồng nghiệp sử dụng CNTT trong dạy học khi tương tác trực tiếp ở trường, trong các buổi gặp gỡ, seminar, hội thảo hoặc trên các phương tiện mạng xã hội, các diễn đàn trực tuyến của cộng đồng chuyên môn,... thông qua một số cách thức như: + Động viên, cổ vũ cho đồng nghiệp nên sử dụng CNTT vào dạy học; + Bày tỏ mong đợi đối với đồng nghiệp về những việc nên (hoặc không nên) làm khi dạy học với CNTT; + Công nhận những kết quả tích cực trong dạy học với CNTT đã đạt được của đồng nghiệp, đồng thời hỗ trợ đồng nghiệp trong hoạt động dạy học với CNTT,...

Ở mức độ HS, nhà trường và GV có thể: + Khuyến khích và tạo điều kiện cho HS mạnh dạn nêu lên mong đợi của các em đối với việc sử dụng CNTT trong dạy học của GV, thông qua trò chuyện, giao lưu, tổ chức các buổi gặp gỡ giữa đại diện HS với GV và nhà trường, tổ chức lấy ý kiến thông qua khảo sát bằng bảng hỏi, phỏng vấn,...; + Trên cơ sở đánh giá sự phù hợp giữa nguyện vọng của HS với chương trình dạy học, các điều kiện về chính sách, cơ sở vật chất và khả năng của GV, GV có thể lên kế hoạch về việc ứng dụng CNTT trong dạy học. Việc dạy học

phù hợp với mong đợi của HS giúp GV nhận được các phản hồi tích cực từ HS, đồng thời giúp HS nhận thấy việc nêu lên mong đợi là có ý nghĩa và do đó HS có động lực để bày tỏ đến GV các kì vọng về việc học tập với CNTT. Điều này thúc đẩy chuẩn mực xã hội tích cực từ HS đối với GV.

c) Ví dụ minh họa: Để tạo dựng chuẩn mực xã hội tích cực về sử dụng CNTT trong dạy học ở ngữ cảnh nhà trường, lãnh đạo nhà trường, người đứng đầu tổ chuyên môn và đồng nghiệp có thể thường xuyên nêu lên mong đợi đối với GV dưới dạng chỉ đạo, lời khuyên, động viên hay gợi ý, trong các ngữ cảnh phù hợp như cuộc họp, sinh hoạt chuyên đề, chia sẻ kinh nghiệm,... Một số diễn đạt có thể được sử dụng bao gồm: + “Tôi tin tưởng thầy/cô có đủ khả năng và kiến thức để sử dụng các phương tiện CNTT trong dạy học môn Toán”; + “Tôi cho rằng thầy/cô nên sử dụng các phương tiện CNTT trong dạy học toán”; + “Tôi cho rằng thầy/cô cần phải sử dụng hiệu quả các phương tiện CNTT trong dạy học Toán”; + “Tôi cho rằng việc sử dụng các phương tiện CNTT trong dạy học toán sẽ đem lại lợi ích cho việc dạy học của thầy/cô”,... Trong khi đó, chuẩn mực xã hội từ phía HS thường được hình thành từ hứng thú học tập và kì vọng của các em đối với trải nghiệm học tập như: + “Em mong muốn thầy/cô sử dụng các phương tiện CNTT trong các tiết học toán”; + “Em mong muốn được sử dụng CNTT trong lúc học tập toán”,... Để thúc đẩy việc tạo dựng chuẩn mực xã hội từ phía HS, nhà trường và GV trước đó phải tạo điều kiện cho HS nói lên mong đợi của mình đối với GV thông qua mẫu khảo sát, góp ý trực tiếp, phản hồi sau tiết học,...

d) Ý nghĩa: Biện pháp này mở rộng phạm vi tác động từ cá nhân sang môi trường tổ chức, nơi hành vi của GV chịu ảnh hưởng mạnh từ kì vọng của lãnh đạo, đồng nghiệp và HS, điều này mang lại giá trị thực tiễn cao. Việc tận dụng các hoạt động quen thuộc như sinh hoạt chuyên môn, hội thảo và phản hồi từ HS giúp đảm bảo tính khả thi khi triển khai. Trên cơ sở đó, chúng tôi kì vọng biện pháp sẽ góp phần hình thành chuẩn mực tích cực về sử dụng CNTT, qua đó tạo động lực và áp lực tích cực giúp duy trì và lan tỏa thực hành này trong nhà trường.

4. Kết luận và bình luận

Nghiên cứu đã đề xuất 03 giải pháp thúc đẩy niềm tin của GV trung học về ứng dụng CNTT trong dạy học môn Toán bao gồm: (1) Tích cực hóa niềm tin của GV về vai trò của CNTT trong dạy học Toán; (2) Tăng cường niềm tin của GV vào năng lực bản thân trong sử dụng CNTT vào dạy học Toán; (3) Tạo dựng chuẩn mực xã hội tích cực trong nhà trường và tổ chuyên môn về sử dụng CNTT trong dạy học Toán. Các kết quả này mang lại một số hàm ý quan trọng như: niềm tin là yếu tố quyết định mức độ tích hợp CNTT trong dạy học Toán, niềm tin của GV có thể thay đổi trong thực hành dạy học có sử dụng CNTT của họ, các chương trình phát triển chuyên môn cho GV không chỉ phát triển các kĩ năng mà còn thúc đẩy niềm tin của GV về CNTT, và các chính sách chuyển đổi số trong giáo dục không những tập trung vào đầu tư thiết bị mà còn chú ý thúc đẩy niềm tin của GV. Tuy nhiên, nghiên cứu cũng tồn tại hạn chế nhất định là chưa tiến hành vận dụng các giải pháp đã đề xuất vào thực hành và dẫn đến chưa thể đánh giá được tính khả thi và hiệu quả của các giải pháp đó trong thực tiễn phát triển chuyên môn cho GV tại Việt Nam. Trên cơ sở hạn chế này, một số hướng nghiên cứu mới sẽ nảy sinh gồm: (1) Tiến hành các nghiên cứu thực nghiệm nhằm kiểm chứng hiệu quả của các giải pháp đã được đề xuất trong thúc đẩy niềm tin của GV trung học về ứng dụng CNTT trong dạy học môn Toán; (2) Triển khai một nghiên cứu tác động niềm tin của GV đến thực hành dạy học của họ đối với việc ứng dụng CNTT trong dạy học môn Toán.

Tuyên bố về vai trò của các tác giả: Dương Hữu Tông, Lư Kim Ngân: Lên ý tưởng nghiên cứu, xác định phương pháp và công cụ nghiên cứu; Bùi Phương Uyên, Lê Việt Minh Triết: Phân tích dữ liệu và viết bản thảo; Dương Hữu Tông, Lê Việt Minh Triết: Trực quan hoá dữ liệu và viết bản thảo. Dương Hữu Tông: Giám sát, chỉ đạo quá trình nghiên cứu; Dương Hữu Tông, Bùi Phương Uyên, Lư Kim Ngân: Viết bản thảo, sửa chữa bản thảo.

Tuyên bố về GenAI và Quyền tác giả: Trong quá trình chuẩn bị bản thảo này, các tác giả không sử dụng công cụ AI nào.

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

Tài liệu tham khảo

- Aljaberi, N., & Gheith, E. (2018). In-service mathematics teachers' beliefs about teaching, learning and nature of mathematics and their mathematics teaching practices. *Journal of Education and Learning*, 7(5), 156-173. <https://doi.org/10.5539/jel.v7n5p156>
- An, Y., & Reigeluth, C. (2011). Creating technology-enhanced, learner-centered classrooms: K-12 teachers' beliefs, perceptions, barriers, and support needs. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 28(2), 54-62. <https://doi.org/10.1080/21532974.2011.10784681>

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Dương Hữu Tông, Tăng Minh Dũng, Hoàng Thị Ngà, Bùi Phương Uyên, Lê Viết Minh Triết, Võ Xuân Mai (2025). Tổng quan nghiên cứu về mối quan hệ giữa niềm tin và thực hành giảng dạy với công nghệ thông tin của giáo viên trong dạy học Toán. *Tạp chí Giáo dục*, 25(số đặc biệt 8), 222-228. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/4309>
- Eickelmann, B., & Vennemann, M. (2017). Teachers' attitudes and beliefs regarding ICT in teaching and learning in European countries. *European Educational Research Journal*, 16(6), 733-761. <https://doi.org/10.1177/1474904117725899>
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Fook, C., Sidhu, G., Kamar, N., & Aziz, N. (2011). Pre-service teachers' training in information communication and technology for the ESL classrooms in Malaysia. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 11(3), 97-108.
- Havelková, V., Jančařík, A., & Jančaříková, K. (2022). Analysis of approaches to the use of ICT in the teaching of mathematics. *Proceedings of the European Conference on E-Learning, ECEL*. <https://doi.org/10.34190/ecel.21.1.739>
- Kim, C., Kim, M. K., Lee, C., Spector, J. M., & DeMeester, K. (2013). Teacher beliefs and technology integration. *Teaching and Teacher Education*, 29, 76-85. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.08.005>
- Kul, U. (2018). Influences of technology integrated professional development course on mathematics teachers. *European Journal of Educational Research*, 7(2), 233-243. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.7.2.233>
- Lê Thái Bảo Thiên Trung (2011). Vấn đề ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học toán và các lợi ích của máy tính cầm tay. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, 30, 51-58.
- Lê Thái Bảo Thiên Trung, Tăng Minh Dũng, Trần Minh Mẫn (2024). Một số yếu tố về niềm tin và thái độ của giáo viên toán trung học cơ sở tỉnh Bạc Liêu về dạy học thống kê. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Đồng Tháp*, 13(02S), 52-63. <https://doi.org/10.52714/dthu.13.02S.2024.1344>
- Mertala, P. (2019). Teachers' beliefs about technology integration in early childhood education: A meta-ethnographical synthesis of qualitative research. *Computers in Human Behavior*, 101, 334-349. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.003>
- Ndlovu, M., Ramdhany, V., Spangenberg, E. D., & Govender, R. (2020). Preservice teachers' beliefs and intentions about integrating mathematics teaching and learning ICTs in their classrooms. *ZDM - Mathematics Education*, 52, 1365-1380. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01186-2>
- Nguyễn Tiến Trung (2025). Niềm tin của giáo viên Toán tương lai ở Việt Nam về dạy học kiến tạo: Một nghiên cứu định tính. *Tạp chí Giáo dục*, 25(18), 12-18. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/3997>
- Nguyễn Tiến Trung, Bùi Minh Đức, Nguyễn Văn Thái Bình, Nguyễn Chiến Thắng (2024). Mối quan hệ giữa kiến thức, niềm tin và thực hành dạy học của giáo viên Toán: Một nghiên cứu tổng quan. *Tạp chí Giáo dục*, 24(24), 38-46. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/2681>
- Rokeach, M. (1968). A theory of organization and change within value-attitude systems. *Journal of Social Issues*, 24(1), 13-33.
- Tong, D. H., Nguyen, H. T., Nguyen, T.-T., Le, T. T. T., Vo, X. M., Triet, L. V. M., & Dung, T. M. (2026). Factors shaping teachers' beliefs about ICT use in mathematics teaching. *Contemporary Educational Technology*, 18(1), Article ep629. <https://doi.org/10.30935/cedtech/17893>
- Thomas, M. O. J., & Palmer, J. (2014). Teaching with digital technology: Obstacles and opportunities. In A. Clark-Wilson, O. Robutti, & N. Sinclair (Eds.), *The mathematics teacher in the digital era: An international perspective on technology focused professional development* (pp. 7189). Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Thủ tướng Chính phủ (2022). *Quyết định số 131/QĐ-TTg ngày 25/01/2022 về việc 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"*.
- Thurn, D., & Barzel, B. (2020). Effects of a professional development program for teaching mathematics with technology on teachers' beliefs, self-efficacy and practices. *ZDM*, 52(7), 1411-1422. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01158-6>
- Trần Văn Hưng, Hoàng Gia Minh Châu (2016). Thực trạng và giải pháp ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học toán trung học phổ thông (qua khảo sát thực tế tại thành phố Đà Nẵng). *Tạp chí Khoa học Xã hội, Nhân văn & Giáo dục*, 6(4), 63-68.