

KHẢO SÁT NIỀM TIN CỦA GIÁO VIÊN TOÁN TRUNG HỌC PHỔ THÔNG ĐỐI VỚI VIỆC ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN

A SURVEY OF HIGH SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' BELIEFS REGARDING THE APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN TEACHING MATHEMATICS

Dương Hữu Tông¹,
Hoàng Thị Nga^{2,+},
Lê Việt Minh Triết¹,
Lư Kim Ngân¹

¹Đại học Cần Thơ; ²Trường Đại học Hải Phòng
+ Tác giả liên hệ • Email: ngaht85@dhhp.edu.vn

Article history

Received: 27/01/2026

Accepted: 15/3/2026

Published: 29/4/2026

Keywords

Teachers' beliefs,
information technology,
teaching mathematics,
survey

ABSTRACT

Mathematics teachers' beliefs about using information technology in mathematics teaching are a key factor influencing their practice. This study surveyed questionnaires with 965 mathematics teachers teaching at several high schools in Vietnam, aiming to investigate teachers' beliefs about the usefulness of information technology in teaching mathematics, their self-efficacy in using information technology for mathematics teaching, and the availability of technology infrastructure, technical support, and information technology policies at their workplaces. Descriptive statistics show that most participants hold positive beliefs about these aspects, but a considerable proportion of teachers remain skeptical and lack confidence in using information technology in teaching mathematics. In addition to the findings, the study proposes several recommendations for teacher training and professional development, as well as directions for future research.

1. Mở đầu

Công nghệ thông tin (CNTT) là một công cụ hữu hiệu đối với việc đổi mới cách thức tổ chức giảng dạy của GV và phương thức học tập của HS trong giáo dục toán học (Das, 2019). Cách thức và hiệu quả sử dụng các công cụ CNTT trong dạy học toán phụ thuộc chủ yếu vào GV (Eickelmann và Vennemann, 2017). Trong khi đó, niềm tin được xem là một trong các yếu tố then chốt ảnh hưởng đến quyết định và thực hành giảng dạy của GV (Eickelmann và Vennemann, 2017; Kul, 2018). Việc tích hợp CNTT trong giảng dạy đòi hỏi GV phải thừa nhận vai trò của công nghệ trong giảng dạy và cách thức cũng như nguyên nhân CNTT cần được áp dụng. Do đó, việc tìm hiểu về cấu trúc niềm tin của GV đối với việc sử dụng CNTT trong dạy học toán là cần thiết, có thể cung cấp cơ sở để dự đoán ý định và thực hành giảng dạy với CNTT của GV (Oyunge, 2021) để các nhà giáo dục cũng như nhà trường có các chính sách phù hợp để khuyến khích và tăng cường việc sử dụng CNTT trong giảng dạy toán của GV (Aljaberi và Gheith, 2018). Theo đó, một số nghiên cứu khảo sát về niềm tin của GV đối với việc sử dụng CNTT trong dạy học toán đã được thực hiện trên thế giới (Hatlevik và Hatlevik, 2018). Bên cạnh đó, một số nghiên cứu đã khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quyết tâm của GV toán trong việc tích hợp CNTT ở các trường trung học, nhưng không nhiều trong số đó đặt trọng tâm vào niềm tin của GV, trong khi đó phần lớn các nghiên cứu về niềm tin của GV thường tập trung vào các sinh viên sư phạm (Gyamfi, 2016). Các nghiên cứu đã chỉ ra sự cần thiết phải khảo sát niềm tin của GV toán đang giảng dạy tại các trường trung học (Oyunge, 2021). Mặt khác, ở ngữ cảnh giáo dục toán học tại Việt Nam, chỉ tồn tại nghiên cứu tổng quan về mối quan hệ giữa niềm tin và thực hành giảng dạy của GV với CNTT (Dương Hữu Tông và cộng sự, 2025), chưa có một khảo sát nào được thực hiện nhằm tìm hiểu về niềm tin của GV toán đối với việc sử dụng CNTT trong dạy và học môn Toán. Vì vậy, nghiên cứu này tiến hành một khảo sát đối với GV toán tại một số trường trung học phổ thông nhằm tìm hiểu niềm tin của GV về việc sử dụng CNTT trong giảng dạy môn Toán trong ngữ cảnh giáo dục toán học tại Việt Nam.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu khảo sát này được thực hiện thông qua phương pháp điều tra bằng bảng hỏi và phương pháp thống kê mô tả. Trên cơ sở các lý thuyết về niềm tin của GV về việc sử dụng CNTT trong dạy học toán (Eickelmann và

Vennemann, 2017; Ndlovu và cộng sự, 2020; Smith và cộng sự, 2016; Thurm và Barzel, 2020, 2022), cũng như một số nghiên cứu trước đây khảo sát về niềm tin của GV toán (Ndlovu và cộng sự, 2020; Thurm và Barzel, 2022), bảng hỏi được thiết kế bao gồm 17 câu hỏi mở và câu hỏi nhiều lựa chọn theo thang đo Likert 5 mức độ (Hoàn toàn không đồng ý - Không đồng ý - Bình thường - Đồng ý - Hoàn toàn đồng ý), với các nội dung chính gồm: (1) Thông tin về GV (7 câu hỏi), (2) Niềm tin của GV về sự hữu ích của CNTT trong dạy học môn Toán (1 câu hỏi), (3) Khả năng của bản thân trong sử dụng CNTT vào giảng dạy (8 câu hỏi), và (4) Nhận thức của GV về trang bị cơ sở vật chất CNTT và chính sách CNTT tại nơi công tác (1 câu hỏi). Nhóm nghiên cứu đã tiến hành khảo sát với sự tham gia của các GV toán đang giảng dạy tại các trường trung học phổ thông thuộc nhiều địa phương trên cả nước. Bảng hỏi được triển khai qua hình thức trực tuyến với Google Biểu mẫu, nhằm đảm bảo thu thập dữ liệu trên quy mô lớn, đồng thời duy trì tính ẩn danh và tự nguyện trong phản hồi của người tham gia. Dữ liệu thu được từ bảng hỏi được thống kê và xử lý với phần mềm Microsoft Excel và được phân tích bằng phương pháp thống kê mô tả. Việc sử dụng Microsoft Excel trong phân tích dữ liệu có thể đảm bảo tính trực quan và đáp ứng được các yêu cầu cơ bản của thống kê mô tả trong nghiên cứu giáo dục. Toàn bộ quá trình thu thập và xử lý dữ liệu được thực hiện theo nguyên tắc bảo mật thông tin cá nhân và tuân thủ đạo đức nghiên cứu.

2.2. Cơ sở lý luận về niềm tin của giáo viên đối với việc sử dụng công nghệ thông tin trong dạy và học toán

Trong nghiên cứu này, CNTT được xem xét trên cơ sở của việc giảng dạy toán học, được định nghĩa là phần cứng, phần mềm và Internet (tài nguyên trực tuyến) được sử dụng hoặc có khả năng được sử dụng để dạy và học toán Hennessy và cộng sự (2005, tr 155), bao gồm phần cứng (máy tính bỏ túi, máy vi tính, máy chiếu và các thiết bị di động như máy tính bảng và điện thoại thông minh), phần mềm (phần mềm chung và phần mềm toán học), và Internet (hệ thống quản lý học tập, các ứng dụng dựa trên trang web và các nền tảng tương tác xã hội). Ngoài ra, trong nghiên cứu này, thuật ngữ CNTT cũng được sử dụng khi nói về công nghệ kỹ thuật số.

Trong nhiều định nghĩa khác nhau về niềm tin, khái niệm *niềm tin* được dùng khi nói về một nhận định hoặc quan niệm mà một cá nhân cho là đúng về mối quan hệ giữa các vấn đề và/hoặc các đối tượng (Rokeach 1968; Beswick, 2012). Trong giáo dục, *niềm tin của GV* được định nghĩa là “quan niệm cá nhân của GV về cách thức giảng dạy mong muốn và về cách thức học tập của HS” (Beijaard, 1998; trích trong Havelková và cộng sự, 2022, tr 138), có khả năng định hình thực hành giảng dạy của GV (Kul, 2018). 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 giảng dạy của họ (Aljaberi và Gheith, 2018).

Một số nghiên cứu từ nhiều bối cảnh khác nhau đã nhấn mạnh tầm quan trọng của niềm tin của GV đối với khả năng tiếp nhận CNTT và thực hành giảng dạy của GV, do đó ảnh hưởng đến hiệu quả dạy học với CNTT (Ndlovu và cộng sự, 2020; Smith và cộng sự, 2016). Niềm tin của GV toán đối với CNTT gồm các khía cạnh chính sau đây: (1) Niềm tin về tính lợi ích của CNTT trong dạy học toán (Eickelmann và Vennemann, 2017), (2) Niềm tin vào khả năng sử dụng CNTT trong dạy và học toán (Thurm và Barzel, 2020, 2022), (3) Niềm tin về cơ sở vật chất và hỗ trợ kỹ thuật (Ndlovu và cộng sự, 2020).

Thứ nhất, niềm tin của GV về sự hữu ích của CNTT trong dạy học toán bao gồm việc các GV tin rằng việc sử dụng công nghệ làm cho HS thích thú hơn khi học toán, hỗ trợ HS hiểu sâu kiến thức và giải quyết vấn đề thực tiễn (Stein và cộng sự, 2020) thông qua tính động và khả năng biểu diễn đa dạng (Thurm và Barzel, 2022), từ đó cải thiện các kỹ năng toán học và kết quả học tập (Eickelmann và Vennemann, 2017). Khía cạnh này cũng bao gồm niềm tin rằng việc sử dụng công nghệ quá mất thời gian (Thomas và Palmer, 2014), góp phần làm mất đi kỹ năng “tính tay” của HS hay làm giảm hiệu quả dạy và học toán (Thomas và Palmer, 2014). Thứ hai, niềm tin của GV đối với khả năng sử dụng CNTT trong các hoạt động giảng dạy bao gồm niềm tin của GV đối với khả năng sử dụng các công cụ CNTT khác nhau như các phần mềm cơ bản, phần mềm toán học và các công cụ quản lý và mạng xã hội, cũng như khả năng ứng dụng chúng trong các hoạt động và tiếp cận giảng dạy cụ thể (Ndlovu và cộng sự, 2020; Thurm và Barzel, 2020). Đây là cơ sở để phán đoán về thực hành ứng dụng CNTT trong giảng dạy của GV (Mertala, 2019) bởi nhiều nghiên cứu cho rằng những GV có niềm tin tích cực về CNTT trong dạy và học có xu hướng vận dụng CNTT nhiều hơn trong thực hành giảng dạy của mình (Ertmer và Ottenbreit-Leftwich, 2010; Thomas và Palmer, 2014). Thứ ba, niềm tin của GV đối với trang bị cơ sở vật chất, hỗ trợ kỹ thuật và chính sách của nhà trường là điều kiện tiên quyết có thể tác động đến sự quyết tâm, niềm tin và thực hành của GV đối với việc tích hợp CNTT vào giảng dạy (Ndlovu và cộng sự, 2020).

2.3. Kết quả khảo sát niềm tin của giáo viên đối với việc sử dụng công nghệ thông tin trong dạy và học toán

2.3.1. Thông tin cơ bản về giáo viên tham gia khảo sát

Bảng hỏi được gửi trực tuyến cho tổng số hơn 1000 GV toán thuộc một số tỉnh/thành phố trong cả nước, trong đó có 965 GV đã gửi lại phản hồi. Kết quả thống kê cho thấy một số thông tin cơ bản về tổng thể GV tham gia khảo sát về giới tính, độ tuổi, số năm kinh nghiệm, nơi công tác và tình hình tham gia bồi dưỡng về sử dụng CNTT trong dạy học môn Toán. Về giới tính, số GV nam chiếm 48,7% và số GV nữ chiếm 51,3% tổng số GV tham gia khảo sát. Trong đó, phần lớn GV có độ tuổi dưới 30 tuổi (chiếm 34,2%) và 36-45 tuổi (chiếm 40,4%), trong khi số GV có độ tuổi trên 46 tuổi và trên 55 tuổi chiếm tỉ lệ rất thấp (lần lượt chiếm 8,8% và 0,5%). Ngoài ra, kết quả thống kê cũng thể hiện sự đa dạng về số năm kinh nghiệm giảng dạy của các GV tham gia khảo sát. Cụ thể, số GV đang ở giai đoạn tập sự (1 năm công tác đầu tiên) chiếm 12,4%, các GV đã có kinh nghiệm dưới 5 năm công tác chiếm 20,2%, và tỉ lệ GV có kinh nghiệm từ 6-10 năm chiếm 16,6%. Đặc biệt, chiếm tỉ trọng cao nhất là các GV có số năm công tác từ 11 đến 20 năm (chiếm 36,8%), trong khi tỉ lệ các GV có thâm niên công tác cao trên 20 năm và 30 năm có tỉ trọng khá thấp với lần lượt 13,0% và 1,0% trong tổng số GV tham gia khảo sát. Chênh lệch không đáng kể về giới tính và sự đa dạng về độ tuổi và số năm công tác của GV cũng góp phần tăng tính khái quát và tính đại diện của các kết luận về niềm tin và thực hành sử dụng CNTT trong giảng dạy toán của GV nói chung. Bên cạnh đó, kết quả thống kê về loại hình trường học và khối lớp mà các GV đang tham gia giảng dạy cũng cho thấy có 86,5% trong tổng số GV đang công tác tại các trường THPT công lập, và 13,5% số GV đang công tác tại các trường THPT ngoài công lập. Tỉ lệ này tương đối phù hợp với tỉ lệ các trường THPT công lập và ngoài công lập tại Việt Nam tính đến tháng 9/2024, với 2463 trường THPT công lập (chiếm 82,8%) và 513 trường ngoài công lập (chiếm 17,2%) theo thống kê của Báo Tuổi trẻ (<https://tuoitre.vn/toan-canh-giao-duc-viet-nam-nam-hoc-2024-2025-2024090510153954.htm>). Do đó, các GV tham gia khảo sát này có thể đại diện cho một bộ phận GV toán cấp THPT trên cả nước. Ngoài ra, số lượng GV đang giảng dạy ở khối lớp 10, 11, 12 không có sự chênh lệch quá lớn (lần lượt chiếm 86%, 57,5% và 50,3%) cũng góp phần đảm bảo tính khái quát của khảo sát khi xem xét ở mức độ cấp THPT nói chung.

Mặt khác, để có thể đưa ra các phân tích khách quan và thực tế hơn đối với các phản hồi về niềm tin đối với việc giảng dạy môn Toán với CNTT của GV, nghiên cứu đã khảo sát tình hình tham gia các khóa bồi dưỡng và phát triển chuyên môn về việc sử dụng CNTT trong giảng dạy môn Toán của GV. Theo đó, có 69,4% số GV đã từng tham gia các khóa học có liên quan. Trong đó, có 63,4% số GV đã tham gia các khóa học về tích hợp CNTT trong giảng dạy, 49,7% số GV đã tham gia các khóa học về sử dụng các phần mềm cơ bản, 41% số GV đã tham gia các khóa học về sử dụng phần mềm toán học, 25,5% số GV đã tham gia các khóa học về sử dụng Internet, 13,7% số GV đã tham gia các khóa học về sử dụng máy tính bỏ túi và 9,3% số GV đã bổ sung các phản hồi khác về việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong giảng dạy và sử dụng phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu ngành. Như vậy, phần đông (hơn 69%) GV tham gia khảo sát đã được tiếp cận với các khóa bồi dưỡng và phát triển chuyên môn đối với một số khía cạnh chủ yếu của việc ứng dụng CNTT trong giảng dạy nói chung và đối với việc giảng dạy môn Toán nói riêng. Song, vẫn có hơn 30% số GV tham gia khảo sát chưa từng được tham gia học tập các khóa bồi dưỡng có liên quan. Kết quả này có ý nghĩa nhất định đối với việc phân tích các phản hồi về niềm tin đối với việc sử dụng CNTT trong giảng dạy của GV.

2.3.2. Niềm tin về lợi ích của công nghệ thông tin trong dạy học toán

Một câu hỏi nhiều lựa chọn với thang đo Likert 5 mức độ đã được thiết kế để khảo sát niềm tin của GV về sự hữu ích của CNTT đối với hiệu quả giảng dạy, thái độ học tập của HS và quan niệm về tầm quan trọng của CNTT trong giảng dạy. Nhìn chung, kết quả cho thấy đa số GV tham gia khảo sát đánh giá tích cực vai trò của CNTT trong nâng cao hiệu quả dạy học, tăng sự hứng thú học tập của HS và rất ít GV cho rằng CNTT gây cản trở hoặc làm giảm hiệu quả giảng dạy. Cụ thể, có đến hơn 90% số GV có phản hồi đồng ý hoặc hoàn toàn đồng ý rằng việc sử dụng CNTT làm cho tiết học thú vị hơn đối với HS, làm cho HS vui vẻ hơn trong lớp học và thúc đẩy HS tham gia các hoạt động học tập. Kết quả này thể hiện vai trò tích cực của CNTT trong việc tạo ra môi trường học tập sinh động và hấp dẫn đối với HS. Đồng thời, GV cũng nhìn nhận CNTT là công cụ hỗ trợ phát triển kĩ năng toán học của HS (với 79,8% GV phản hồi đồng ý hoặc hoàn toàn đồng ý) và nâng cao hiệu quả giảng dạy trên lớp của GV (89,1% GV phản hồi đồng ý hoặc hoàn toàn đồng ý). Phù hợp với các kết quả trên, có 85,5% số GV có phản hồi tích cực đối với tầm quan trọng của việc sử dụng CNTT trong lớp học. Bên cạnh đó, một tỉ lệ đáng kể GV có phản hồi không đồng ý hoặc hoàn toàn không đồng ý với các khẳng định tiêu cực về vai trò của CNTT. Cụ thể, 68,9% GV phản đối ý kiến cho rằng CNTT không giúp nâng cao hiệu quả dạy học, 34,7% không đồng tình với nhận định rằng CNTT làm gián đoạn hoạt động học tập trên lớp và 44% số GV không đồng ý hoặc hoàn toàn không đồng ý rằng CNTT hạn chế khả năng của họ trong vai trò một GV. Song, vẫn có tỉ lệ đáng kể các GV đồng tình với ý kiến cho rằng việc sử dụng CNTT làm gián đoạn các hoạt động học tập trên lớp (46,7%) và làm hạn chế vai trò của họ trên lớp (39,4%), thể hiện sự nghi ngờ đối với vai trò của CNTT trong tiến trình lớp học và xét trong mối quan hệ với vai trò của GV.

2.3.3. Niềm tin vào khả năng của bản thân trong sử dụng công nghệ thông tin khi dạy và học toán

Các số liệu thống kê cho thấy phần lớn GV có niềm tin tích cực vào năng lực của bản thân trong việc sử dụng CNTT phục vụ giảng dạy. Trên 84,7% GV đồng ý hoặc hoàn toàn đồng ý rằng họ có thể thu thập thông tin từ nhiều nguồn khác nhau bằng CNTT, đồng thời hiểu rõ cách thức sử dụng các công cụ CNTT khi dạy học (82,4%). Các GV cũng đánh giá cao khả năng giải quyết các vấn đề kỹ thuật cơ bản của bản thân khi sử dụng CNTT, với gần 80% GV cho rằng họ có thể tự xử lý các vấn đề CNTT thường gặp. Bên cạnh đó, tỉ lệ GV có khả năng lựa chọn CNTT phù hợp với hoạt động dạy học cũng đạt gần 84%, cho thấy nhận thức và năng lực sư phạm CNTT đang được nâng cao. Do đó, mức độ tự tin khi sử dụng CNTT của GV cũng ở mức khá cao, với hơn 66,8% GV tự tin với các thiết bị có sẵn trên lớp học. Đáng chú ý, 87,5% GV khẳng định họ có thể sử dụng CNTT để giao tiếp với HS, phản ánh sự tích cực trong việc mở rộng môi trường học tập ra ngoài lớp học truyền thống thông qua CNTT. Bên cạnh đó, niềm tin của GV đối với khả năng của bản thân cũng được thể hiện thông qua thái độ chủ động và tích cực khi sẵn sàng sử dụng CNTT một cách thường xuyên hơn trong giảng dạy (79,8%) và học tập để nâng cao kiến thức và kỹ năng sử dụng CNTT (88,7%). Tuy vậy, vẫn còn 47,1% GV thừa nhận họ vẫn cần hỗ trợ từ người khác khi sử dụng CNTT, điều này cho thấy kỹ năng CNTT chưa đồng đều giữa các GV. Đồng thời, một tỉ lệ khá thấp GV cho biết họ không tự tin khi sử dụng CNTT (18,7%), có trải nghiệm tiêu cực với CNTT (15,5%) và cho rằng kỹ năng và kinh nghiệm CNTT của họ còn hạn chế (25,9%), trong khi phần lớn GV không đồng tình với nhận định này. Nhìn chung, kết quả khảo sát cho thấy GV toán có niềm tin vững chắc vào năng lực sử dụng CNTT của bản thân trong dạy học, thể hiện qua mức độ sẵn sàng, tự tin, thái độ tích cực và chủ động học hỏi để nâng cao năng lực ứng dụng CNTT. Song, sự tồn tại một tỉ lệ nhỏ các GV còn thiếu tự tin và cần hỗ trợ chuyên môn cũng đặt ra yêu cầu tiếp tục bồi dưỡng nhằm cải thiện niềm tin và năng lực sử dụng CNTT trong giảng dạy của GV.

Đối với việc sử dụng các thiết bị CNTT cơ bản, kết quả cho thấy niềm tin tích cực của GV đối với khả năng của bản thân trong sử dụng các thiết bị này vào giảng dạy môn Toán. Cụ thể, có 90,2% số GV có phản hồi đồng ý và hoàn toàn đồng ý rằng họ biết cách thao tác với máy vi tính và máy tính xách tay, 86,4% đối với máy tính bảng và các thiết bị di động, và 69,9% đối với máy tính khoa học và máy tính đồ thị. Các kết quả cho thấy máy vi tính và máy tính xách tay là các công cụ mà GV sử dụng phổ biến và thành thạo nhất. Mặc khác, tỉ lệ GV có phản hồi tiêu cực đều ở mức rất thấp (dưới 2% đối với máy vi tính, máy tính xách tay, máy tính bảng và các thiết bị di động, dưới 9% đối với máy tính khoa học và máy tính đồ thị) và tỉ lệ GV có phản hồi “bình thường” chiếm một phần nhất định, đặc biệt ở nhóm thiết bị máy tính khoa học và máy tính đồ thị (21,8%), xu hướng chung vẫn thể hiện một mức độ nhận thức và tự tin cao đối với khả năng sử dụng các thiết bị CNTT cơ bản của GV.

Đối với khả năng sử dụng các phần mềm CNTT cơ bản, kết quả khảo sát cho thấy GV có mức độ tự tin cao nhất vào khả năng sử dụng các phần mềm xử lý văn bản (như MS Word), phần mềm trình chiếu (như MS PowerPoint) và phần mềm bảng tính (như MS Excel), với tỉ lệ GV đồng tình lần lượt là 95,4%, 93,3% và 85%. Ít phổ biến hơn trong giảng dạy truyền thống, phần mềm trình chiếu trực tuyến như Prezi hay Google Slides có tỉ lệ thấp hơn (68,9% đồng ý và hoàn toàn đồng ý). Ngược lại, GV thể hiện sự dè dặt rõ rệt đối với các phần mềm vẽ sơ đồ tư duy trực quan (như Inspiration, MindMap), phần mềm hiệu ứng (như Macromedia Flash, Adobe Animate), và phần mềm mô phỏng trực quan ba chiều (như SketchUp và 3D Max), với tỉ lệ hoàn toàn đồng ý chỉ dao động từ 9,8% đến 37,8%, trong khi các phản hồi “bình thường”, “không đồng ý” và “hoàn toàn không đồng ý” chiếm tỉ lệ khá cao. Điều này cho thấy sự chênh lệch đáng kể giữa niềm tin vào năng lực sử dụng các phần mềm văn phòng cơ bản và các phần mềm trực quan và mang tính kỹ thuật cao. Nhìn chung, GV có niềm tin vững chắc vào năng lực sử dụng các phần mềm văn phòng cơ bản, thiếu tự tin đối với khả năng sử dụng các phần mềm có tính kỹ thuật cao, mặc dù các phần mềm này có tiềm năng trong phục vụ đổi mới phương pháp giảng dạy theo hướng trực quan, sinh động và tích cực hơn.

Đối với khả năng sử dụng các phần mềm toán học, nhìn chung niềm tin của GV có sự phân hóa rõ rệt giữa các nhóm phần mềm gồm đại số-giải tích, hình học động, mô phỏng và đồ họa hàm số, thống kê và phân tích dữ liệu. Các phần mềm có giao diện trực quan và được ứng dụng rộng rãi trong giảng dạy thường có tỉ lệ GV phản hồi tích cực cao hơn, trong khi các phần mềm đòi hỏi kỹ thuật cao hoặc ít phổ biến vẫn là rào cản lớn đối với GV. Cụ thể, nhóm phần mềm đại số-giải tích (gồm Maple, Mathematica, Maxima) có tỉ lệ phản hồi tích cực ở mức thấp. Tỉ lệ GV chọn “đồng ý” và “hoàn toàn đồng ý” chỉ chiếm từ 11,9% (Maxima) đến 29,5% (Maple), trong khi tỉ lệ “không đồng ý” và “hoàn toàn không đồng ý” rất cao - lên đến 64,7% đối với Maxima và 60,1% đối với Mathematica. Điều này cho thấy rằng phần lớn GV không tự tin vào khả năng sử dụng các phần mềm này, có thể do tính học thuật cao, yêu cầu kỹ năng lập trình hoặc thao tác với các biểu thức đại số phức tạp, không thường xuyên được đề cập trong đào tạo GV toán. Đối với nhóm các phần mềm hình học động (bao gồm GeoGebra, Cabri Geometry, Geometer's

SketchPad), các phần mềm này có tỉ lệ phản hồi tích cực cao hơn đáng kể. Phần mềm GeoGebra dẫn đầu với 38,4% GV có phản hồi “đồng ý” hoặc “hoàn toàn đồng ý”, theo sau là Geometer’s SketchPad (34,7%) và Cabri Geometry (30,0%). Mặc dù vậy, tỉ lệ phản hồi “không đồng ý” và “hoàn toàn không đồng ý” vẫn dao động từ 40,4% đến 49,7%, cho thấy một bộ phận đáng kể GV vẫn còn e ngại khi sử dụng các phần mềm này. Tuy nhiên, kết quả cũng cho thấy đây là nhóm phần mềm quen thuộc và dễ sử dụng - theo đánh giá của GV toán. Đối với nhóm phần mềm mô phỏng và đồ họa hàm số (gồm Autograph, Desmos), với giao diện trực quan, hỗ trợ mô phỏng và đồ họa hàm số, tỉ lệ GV có phản hồi tích cực thuộc nhóm thấp nhất. Cụ thể, chỉ 14,5% GV “đồng ý” hoặc “hoàn toàn đồng ý” với khả năng sử dụng Autograph và 17,6% với Desmos, trong khi hơn 60% GV cho biết họ không biết hoặc không thành thạo các phần mềm này. Cuối cùng, trong nhóm các phần mềm thống kê và phân tích dữ liệu như SPSS, R, Tinkerplots và Fathom, phần mềm SPSS có tỉ lệ phản hồi tích cực cao nhất (34,7%) và chỉ thấp hơn phần mềm GeoGebra trong toàn bộ các phần mềm được đề cập. Trong khi đó, phần mềm R, Tinkerplots và Fathom có tỉ lệ phản hồi tích cực dưới 16% và tỉ lệ phản hồi “không đồng ý” và “hoàn toàn không đồng ý” chiếm từ 59% đến hơn 66%. Các phần mềm này thường đòi hỏi kiến thức về phân tích dữ liệu hoặc lập trình các câu lệnh, tạo ra các rào cản về mặt kỹ thuật đối với phần đông GV phổ thông. Các phân tích theo nhóm phần mềm cho thấy mức độ thường xuyên tiếp cận và thực hành thực tế là yếu tố then chốt ảnh hưởng đến niềm tin của GV về khả năng sử dụng CNTT.

Đối với khả năng sử dụng các nền tảng mạng xã hội và phần mềm họp trực tuyến nhằm phục vụ hoạt động giảng dạy, kết quả thống kê cho thấy 89,1% GV “hoàn toàn đồng ý” và “đồng ý” rằng họ biết cách sử dụng các nền tảng mạng xã hội như Facebook và Zalo trong dạy học. Tương tự, tỉ lệ GV có phản hồi tích cực về khả năng sử dụng phần mềm họp trực tuyến như Zoom, Google Meet hay MS Teams là 85,4%, cho thấy mức độ phổ cập và sự quen thuộc cao với hai nhóm công cụ này. Trái lại, việc sử dụng hệ thống quản lý học tập (LMS) như Blackboard hoặc Moodle lại ghi nhận tỉ lệ “không đồng ý” và hoàn toàn không đồng ý lên tới 32,6%, và chỉ 34,8% có phản hồi tích cực, phản ánh sự thiếu phổ biến hoặc thiếu hỗ trợ trong việc triển khai các hệ thống này tại nhiều cơ sở giáo dục. Ngoài ra, mức độ đồng thuận cũng tương đối cao đối với việc sử dụng các ứng dụng web như YouTube, KhanAcademy trong giảng dạy, với tổng cộng 77,2% GV “đồng ý” hoặc “hoàn toàn đồng ý”. Những kết quả này cho thấy GV có xu hướng niềm tin tích cực đối với khả năng sử dụng các công cụ CNTT để tiếp cận, linh hoạt và quen thuộc trong thực tiễn giảng dạy và đời sống.

Đối với niềm tin về khả năng sử dụng CNTT để thực hiện các hoạt động toán học như khám phá các ý tưởng toán học, biểu diễn các ý tưởng toán học, phát biểu các quá trình toán học và giải quyết vấn đề toán học, kết quả cho thấy phần lớn GV có niềm tin tích cực và khá mạnh mẽ vào khả năng sử dụng CNTT để thực hiện các hoạt động toán học. Cụ thể, trong tất cả bốn biểu hiện được đề cập trong khảo sát, tỉ lệ GV chọn “đồng ý” và “hoàn toàn đồng ý” cao hơn đáng kể so với tỉ lệ GV phản hồi “không đồng ý” hoặc “hoàn toàn không đồng ý”. Trong đó, tỉ lệ GV có phản hồi tích cực cao đáng kể ở các hoạt động khám phá các ý tưởng toán học (55,9%) và biểu diễn các ý tưởng toán học (59,6%) và, phản ánh sự tin tưởng sâu sắc của một bộ phận GV trong khả năng dùng CNTT để thúc đẩy tư duy trực quan và khám phá toán học. Bên cạnh đó, các hoạt động sử dụng CNTT để phát biểu các quá trình toán học và giải quyết các vấn đề toán học và nhận được mức đồng tình cao (lần lượt là 55% và 58%). Như vậy, GV cho thấy niềm tin tích cực đối với khả năng của bản thân trong thực hiện các hoạt động mang tính tuần tự trong một quá trình học tập toán với CNTT. Tuy nhiên, vẫn có một số GV tỏ ra thiếu niềm tin (“không đồng ý” và “hoàn toàn không đồng ý”) chiếm từ 18,2% đến 21,3%, cao nhất ở hoạt động “phát biểu các quá trình toán học”, cho thấy có thể tồn tại những khó khăn trong việc tích hợp CNTT vào hoạt động diễn đạt các ý tưởng toán học mang tính quy trình và lập luận. Sự hiện diện tương đối rõ rệt của nhóm này cho thấy một bộ phận GV có thể còn thiếu kiến thức thực hành và kinh nghiệm giảng dạy với CNTT, hoặc chưa được hỗ trợ đầy đủ về mặt hạ tầng và bồi dưỡng chuyên môn.

Đối với niềm tin của GV vào khả năng sử dụng CNTT trong các quan điểm dạy học khác nhau (lấy GV làm trung tâm và lấy HS làm trung tâm), thống kê cho thấy tỉ lệ GV có niềm tin tích cực đối với việc sử dụng CNTT trong các tiếp cận dạy học lấy HS làm trung tâm như học tập thông qua truy vấn, dự án, khám phá và hợp tác, ... chiếm 80,8% và 64,3% đối với các tiếp cận lấy GV làm trung tâm. Ngoài ra, tỉ lệ GV có phản hồi trung lập hoặc không đồng ý ở cả hai tiếp cận đều tương đối thấp, đặc biệt và chỉ 0,5% GV hoàn toàn không đồng ý đối với khả năng sử dụng CNTT trong tiếp cận lấy người học làm trung tâm. Điều này cho thấy rằng phần lớn GV tin tưởng vào khả năng sử dụng CNTT trong giảng dạy theo các quan điểm dạy học khác nhau. Đồng thời, sự chênh lệch trong tỉ lệ GV có phản hồi tích cực đối với từng tiếp cận cho thấy GV ngày càng có xu hướng ưu tiên các mô hình dạy học lấy người học làm trung tâm, phản ánh sự chuyển dịch tư duy sư phạm của GV theo hướng đổi mới của chương trình giáo dục phổ thông. Như vậy, có thể khẳng định rằng GV không chỉ tự tin trong việc sử dụng CNTT vào các tiếp cận giảng dạy

khác nhau, mà còn có nhận thức rõ ràng về vai trò của CNTT trong việc đổi mới phương pháp dạy học, chuyển từ mô hình truyền thống sang mô hình tương tác, sáng tạo và cá nhân hóa hơn.

Cuối cùng, kết quả khảo sát cho thấy phần lớn GV có niềm tin tích cực đối với khả năng sử dụng CNTT trong giảng dạy toán học. Cụ thể, có 64,8% số GV đồng ý với khả năng sử dụng CNTT để dạy các chủ đề Toán học khác nhau, 62,9% số GV tin rằng họ có thể sử dụng CNTT để phát huy nội dung toán học và phương pháp dạy học và 63,3% phản hồi rằng họ có thể dạy học kết hợp giữa nội dung toán học, CNTT và các phương pháp sư phạm để nâng cao hiểu biết toán học của HS - một yếu tố cốt lõi của mô hình TPACK. Kết quả này phản ánh một mức độ tin tưởng cao của GV đối với việc sử dụng CNTT như một công cụ hỗ trợ hiệu quả trong phát huy nội dung giảng dạy và đổi mới phương pháp dạy học môn Toán. Hơn nữa, có 61,2% GV có phản hồi tích cực đối với khả năng sử dụng CNTT để giúp HS phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề và 60,2% số GV có thể sử dụng CNTT để kết nối nội dung toán học với các vấn đề thực tế, thể hiện sự sẵn sàng vận dụng CNTT trong các tình huống học tập gần gũi với đời sống. Tuy nhiên, vẫn có một tỉ lệ GV thể hiện mức độ trung lập hoặc thiếu tự tin nhất định, với khoảng 19-25% GV có phản hồi “bình thường” ở tất cả các phát biểu và từ 15% đến 17% phản hồi “không đồng ý” hoặc “hoàn toàn không đồng ý”.

2.3.4. Niềm tin đối với cơ sở vật chất và hỗ trợ kỹ thuật của nhà trường

Kết quả thống kê cho thấy đa số GV có đánh giá tích cực đối với mức độ hỗ trợ vật chất, kỹ thuật và chính sách CNTT tại nơi công tác. Cụ thể, 85% GV (gồm 37,8% “hoàn toàn đồng ý” và 47,2% “đồng ý”) cho rằng họ có thể tiếp cận CNTT trong lớp học. Mức độ hài lòng với cơ sở vật chất kỹ thuật (bao gồm kết nối Internet và thiết bị CNTT) và với các nguồn lực sẵn có tại trường cũng tương đối cao, với lần lượt 67,4% và 64,3% GV có phản hồi tích cực, mặc dù vẫn còn hơn 11% GV không hài lòng. Về mặt chính sách CNTT, 75,6% GV phản hồi được khuyến khích tham gia các chương trình giáo dục CNTT, 81,9% cho biết nhà trường khuyến khích GV và các nhân viên sử dụng CNTT trong giảng dạy và 75,1% cho biết HS được khuyến khích sử dụng CNTT trong học tập. Ngoài ra, niềm tin vào môi trường làm việc với CNTT của GV cũng được thể hiện thông qua phản hồi về sự tích cực sử dụng CNTT của đồng nghiệp tại nơi công tác (68,4%). Đặc biệt, bên cạnh một số GV có phản hồi trung lập (13%-26%) - có thể do sự khác biệt giữa các cơ sở hoặc do GV nhu cầu hỗ trợ cao hơn, tỉ lệ GV có phản hồi tiêu cực là rất thấp (từ 1%-13%). Những kết quả này cho thấy điều kiện vật chất - kỹ thuật và chính sách trong nhà trường hiện đang tạo điều kiện thuận lợi cho việc ứng dụng CNTT vào giảng dạy của GV, góp phần củng cố niềm tin và thực hành dạy học tích hợp CNTT của GV.

3. Kết luận

Kết quả khảo sát cho thấy GV toán có niềm tin tích cực đối với sự hữu ích của CNTT trong dạy và học, khả năng của bản thân trong sử dụng CNTT vào giảng dạy và có nhận thức tích cực đối với cơ sở vật chất, hỗ trợ kỹ thuật và chính sách CNTT tại nơi công tác. Tuy nhiên, vẫn còn tồn tại một tỉ lệ đáng kể các GV hoài nghi về hiệu quả của CNTT trong giảng dạy, chưa tiếp cận và thiếu tự tin trong sử dụng các công cụ CNTT có đòi hỏi kỹ thuật và chuyên môn cao - vốn có tiềm năng trong phục vụ đổi mới phương pháp và hình thức dạy học theo hướng trực quan, sinh động. Trên cơ sở các kết quả thu được về niềm tin của GV toán, nghiên cứu nhấn mạnh vai trò của bồi dưỡng và phát triển chuyên môn cũng như đầu tư hạ tầng CNTT đối với việc thúc đẩy niềm tin cho GV và qua đó nâng cao hiệu quả giảng dạy môn Toán, cụ thể như tăng cường bồi dưỡng chuyên sâu về thực hành sử dụng các phần mềm toán học đại số - giải tích và mô phỏng 3D...; tăng cường hỗ trợ kỹ thuật và chuyên môn liên tục tại trường học để nâng cao sự tự tin cho nhóm GV cần hỗ trợ; thúc đẩy sử dụng hệ thống LMS để tối ưu hóa việc dạy và học trực tuyến... Bên cạnh các kết quả đạt được, nghiên cứu khảo sát này cũng tồn tại một số hạn chế nhất định về: (1) tính khách quan của dữ liệu tự báo cáo, (2) cỡ mẫu chưa quá lớn (<1000 người tham gia), dữ liệu được xử lý ở mức thống kê mô tả và bối cảnh của người tham gia thuộc các thành phố lớn làm giảm tính toàn diện của các kết luận đối với GV dạy toán cấp trung học phổ thông nói chung. Vì vậy, các nghiên cứu mới có thể cân nhắc kết hợp các công cụ định tính trong khảo sát như phỏng vấn trực tiếp để có thể tìm hiểu sâu sắc hơn về cấu trúc niềm tin của GV, cũng như mở rộng đối tượng khảo sát thuộc nhiều khu vực địa lý và bối cảnh KT-XH khác để kiểm chứng tính khái quát của các kết quả nghiên cứu. Thêm vào, hướng nghiên cứu mới về chủ đề này sẽ phong phú hơn nếu được xử lý bởi thống kê suy diễn nhằm đảm bảo độ tin cậy và độ giá trị của thang đo đánh giá.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 503.01-2023.03.

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>
- Beswick, K. (2012). Teachers' beliefs about school mathematics and mathematicians' mathematics and their relationship to practice. *Educational Studies in Mathematics*, 79(1), 127-147. <https://doi.org/10.1007/s10649-011-9333-2>
- Das, K. (2019). Role of ICT for better mathematics teaching. *Shanlax International Journal of Education*, 7(4), 19-28. <https://doi.org/10.34293/education.v7i4.641>
- Dương Hữu Tông, Tăng Minh Dũng, Hoàng Thị Ngà, Bùi Phương Uyên, Lê Việt 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>
- Gyamfi, S. A. (2016). Identifying Ghanaian pre-service teachers' readiness for computer use: A technology acceptance model approach. *International Journal of Education and Development using ICT*, 12(2), 105-122.
- Hatlevik, I. K. R., & Hatlevik, O. E. (2018). Examining the relationship between teachers' ICT self-efficacy for educational purposes, collegial collaboration, lack of facilitation and the use of ICT in teaching practice. *Frontiers in Psychology*, 9, 935. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00935>
- Havelková, V., Jančařík, A., & Jančaříková, K. (2022). Analysis of Approaches to the use of ICT in the Teaching of Mathematics. In 21st European Conference on e-Learning ECEL 2022 (p. 137). <https://doi.org/10.34190/ecel.21.1.739>
- Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. U. E. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: Commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155-192. <https://doi.org/10.1080/0022027032000276961>
- 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>
- 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>
- Oyunge, T. O. (2021). Exploring secondary school teachers' pedagogical beliefs and the integration of ICT in the context of a developing country: A technology acceptance model perspective. *European Journal of Education Studies*, 8(3), 206-237.
- Rokeach, M. (1968). A theory of organization and change within value-attitude systems. *Journal of Social Issues*, 24(1), 13-33. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1968.tb01466.x>
- Smith, R. C., Kim, S., & McIntyre, L. (2016). Relationships between prospective middle grades mathematics teachers' beliefs and TPACK. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 16(4), 359-373. <https://doi.org/10.1080/14926156.2016.1189624>
- Stein, H., Gurevich, I., & Gorev, D. (2020). Integration of technology by novice mathematics teachers - what facilitates such integration and what makes it difficult? *Education and Information Technologies*, 25(1), 141-161. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09950-y>
- 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. 71-89). Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Thurm, D., & Barzel, B. (2020). Effects of a professional development program for teaching mathematics with technology on teachers' beliefs, self-efficacy and practices. *ZDM - Mathematics Education*, 52, 1411-1422. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01158-6>
- Thurm, D., & Barzel, B. (2022). Teaching mathematics with technology: A multidimensional analysis of teacher beliefs. *Educational Studies in Mathematics*, 109, 41-63. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10072-x>