

CURRENT PRACTICES IN APPLYING INFORMATION TECHNOLOGY IN HIGH SCHOOL MATHEMATICS TEACHING: A CASE STUDY IN SOME NORTHERN PROVINCES OF VIETNAM

Pham The Quan^{*1}, Nguyen Ngoc Tu²,
Dao Thi Hoa³, Duong Thi Ha⁴

* Corresponding author

Email: phamthequan@hpu2.edu.vn

² Email: nguyennngoctu@hpu2.edu.vn

³ Email: daothihoa@hpu2.edu.vn

⁴ Email: duongthiha@hpu2.edu.vn

^{1,2,3,4} Hanoi Pedagogical University 2

32 Nguyen Van Linh, Phuc Yen city,

Vinh Phuc province, Vietnam

Received: 17/3/2025

Revised: 05/4/2025

Accepted: 12/5/2025

Published: 25/6/2025

Abstract: Information Technology is increasingly receiving attention and being applied by teachers in education; however, its utilization still faces numerous challenges. This paper focuses on investigating the current situation and the factors influencing the application of Information Technology in teaching Mathematics in several high schools across certain northern provinces. Survey results indicate that the majority of teachers possess basic information technology skills; however, their ability to use specialized software for Mathematics remains limited. Presentation software is commonly used, while the utilization rate of software specifically designed for teaching Mathematics is lower. Factors such as gender and work experience influence the extent of information technology application. However, no significant differences were observed in the level of information technology use among teachers in urban, rural, and mountainous areas. Human and resource factors, including teachers' attitudes, information technology skills, support, and access to technology, impact the extent of information technology application in Mathematics instruction. The research findings provide a scientific basis for proposing solutions to enhance information technology application in teaching, thereby contributing to the improvement of Mathematics teaching quality in the current context of educational reforms.

Keywords: *Information technology, Mathematics teaching, high school teacher, information technology skill.*

THỰC TRẠNG ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG: NGHIÊN CỨU TẠI MỘT SỐ TỈNH PHÍA BẮC VIỆT NAM

Phạm Thế Quân^{*1}, Nguyễn Ngọc Tú²,
Đào Thị Hoa³, Dương Thị Hà⁴

* Tác giả liên hệ

Email: phamthequan@hpu2.edu.vn

² Email: nguyennngoctu@hpu2.edu.vn

³ Email: daothihoa@hpu2.edu.vn

⁴ Email: duongthiha@hpu2.edu.vn

^{1,2,3,4} Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2

32 Nguyễn Văn Linh, thành phố Phúc Yên,

tỉnh Vĩnh Phúc, Việt Nam

Nhận bài: 17/3/2025

Chỉnh sửa xong: 05/4/2025

Chấp nhận đăng: 12/5/2025

Xuất bản: 25/6/2025

Tóm tắt: Công nghệ thông tin ngày càng được giáo viên quan tâm và ứng dụng trong dạy học, tuy nhiên việc sử dụng vẫn còn nhiều thách thức. Bài viết tập trung nghiên cứu về thực trạng và các yếu tố ảnh hưởng đến việc ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học môn Toán tại một số trường trung học phổ thông thuộc một số tỉnh khu vực phía Bắc. Kết quả khảo sát cho thấy, đa số giáo viên có kỹ năng công nghệ thông tin ở mức cơ bản, nhưng khả năng sử dụng các phần mềm chuyên biệt cho môn Toán còn hạn chế. Phần mềm trình chiếu được sử dụng phổ biến, trong khi các phần mềm hỗ trợ dạy học môn toán có mức độ sử dụng thấp hơn. Các yếu tố như giới tính, kinh nghiệm công tác ảnh hưởng đến mức độ sử dụng công nghệ thông tin. Tuy nhiên, không có sự khác biệt lớn về mức độ sử dụng công nghệ thông tin giữa giáo viên ở các khu vực thành thị, nông thôn và vùng núi. Các yếu tố về con người, nguồn lực như thái độ và kỹ năng công nghệ thông tin của giáo viên, sự hỗ trợ và khả năng tiếp cận công nghệ thông tin có ảnh hưởng tới mức độ sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học môn Toán. Kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học để đề xuất các giải pháp nâng cao mức độ ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học, góp phần cải thiện chất lượng giảng dạy môn Toán trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

Từ khóa: *Công nghệ thông tin, dạy học Toán, giáo viên trung học phổ thông, kỹ năng công nghệ thông tin.*

1. Đặt vấn đề

Sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ đã tạo ra những cơ hội mới, mang lại nhiều lợi ích to lớn ở mọi lĩnh vực của đời sống, trong đó có giáo dục. Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học đã trở thành một xu hướng tất yếu trong giáo dục hiện đại, đặc biệt là trong bối cảnh giáo dục Việt Nam đang thực hiện Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, Chương trình môn Toán đã yêu cầu: “Tăng cường sử dụng công nghệ thông tin và các phương tiện, thiết bị dạy học hiện đại một cách phù hợp và hiệu quả” (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018). Trong những công trình nghiên cứu về ứng dụng công nghệ thông tin mà chúng tôi đã tìm hiểu, số lượng công trình liên quan đến giáo dục nói chung, dạy học nói riêng là tương đối đa dạng, phong phú. Có thể phân chia các công trình này thành các nhóm chính: nghiên cứu về lý luận, công cụ công nghệ thông tin trong dạy học, các yếu tố tác động tới mức độ và hiệu quả của việc sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học.

Về lý luận và công cụ, các nghiên cứu đã khẳng định vai trò quan trọng của công nghệ thông tin trong giảng dạy Toán, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục từ nhiều khía cạnh. Khi công nghệ thông tin tham gia vào quá trình dạy học sẽ làm môi trường dạy học thay đổi, tác động mạnh mẽ tới các thành tố của quá trình dạy học (Trần Trung và cộng sự, 2011). Công nghệ thông tin góp phần đa dạng hóa hình thức dạy học, giảm gánh nặng giảng dạy cho giáo viên; thúc đẩy đổi mới phương pháp dạy học và kiểm tra - đánh giá; tạo điều kiện thuận lợi cho giáo viên tự học, tự bồi dưỡng; tạo cơ hội cho học sinh được tiếp cận kiến thức một cách trực quan, cá nhân hóa việc học. Công nghệ thông tin cung cấp phản hồi nhanh chóng, hỗ trợ học sinh tự điều chỉnh, phân tích lỗi (Radović và cộng sự, 2019), đồng thời tạo điều kiện cho việc mô phỏng bài toán, sử dụng hình ảnh động và công cụ trực quan để nâng cao hiệu quả học tập (Ball và cộng sự, 2018; Hillmayr và cộng sự, 2020). Bên cạnh đó, công nghệ thông tin giúp cá nhân hóa việc học, tăng động lực và cải thiện kết quả học tập (Dhol và cộng sự, 2023). Cuong, T. V., Tam, D., & Van Hieu, P. (2021) khẳng định vai trò thiết yếu của công nghệ thông tin trong hiện đại hóa giáo dục, đặc biệt trong giảng dạy Toán, với nhiều nghiên cứu về việc sử dụng phần mềm như GeoGebra để hỗ trợ học tập.

Về các yếu tố tác động, Pham, T. T. H., & Nguyen, D. N. (2020) chỉ ra rằng, Chính phủ đã có định hướng thúc đẩy công nghệ thông tin trong giáo dục, từ

quản lý đến giảng dạy. Loc, N. P., & That, N. T. (2020) nhấn mạnh rằng, việc tích hợp công nghệ thông tin trong trường phổ thông đang trở thành xu hướng, với đa số giáo viên tin rằng, công nghệ thúc đẩy động lực và hiệu suất học tập của học sinh. Đặc biệt, các nghiên cứu đã chỉ ra nhiều yếu tố về con người (kinh nghiệm, kỹ năng, thái độ...) có ảnh hưởng quan trọng đến việc ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy. Oumelaid và cộng sự (2025) xác định các yếu tố chính bao gồm đặc điểm của giáo viên, nhận thức và môi trường hỗ trợ. Yeng (2023) nhấn mạnh vai trò của kiến thức số, tần suất sử dụng công nghệ và khả năng tiếp cận công cụ kỹ thuật số. Havelková cùng cộng sự (2022) và Chapai (2023) chỉ ra rằng, niềm tin, kinh nghiệm và nhận thức về hiệu quả của công nghệ thông tin quyết định mức độ ứng dụng của giáo viên, với thái độ tích cực dẫn đến tần suất sử dụng cao hơn.

Tương tự, mô hình Ý chí - Kỹ năng - Công cụ (Will-Skill-Tool, viết tắt là WST) đã được áp dụng để cải thiện sự tích hợp công nghệ thông tin, góp phần nâng cao kết quả học tập của học sinh (Sasota và cộng sự, 2021; Sawyerr & Agyei, 2023). Thành phần “Ý chí” phản ánh thái độ và niềm tin tích cực của giáo viên đối với công nghệ, với những giáo viên có tư duy kiến tạo thường chủ động tích hợp công nghệ vào giảng dạy. “Kỹ năng” đề cập đến năng lực sử dụng công nghệ hiệu quả, được xem là yếu tố quyết định mức độ ứng dụng công nghệ thông tin trong lớp học. “Công cụ” liên quan đến sự sẵn có và khả năng tiếp cận công nghệ, tuy cần thiết nhưng ít quan trọng hơn so với ý chí và kỹ năng. Mô hình WST giúp xác định các yếu tố cốt lõi ảnh hưởng đến việc ứng dụng công nghệ thông tin, từ đó định hướng chiến lược tăng cường sử dụng công nghệ trong giảng dạy và nâng cao hiệu quả học tập.

Trên cơ sở đó, bài viết hướng tới mục tiêu làm rõ các yếu tố có ảnh hưởng tới mức độ sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học môn Toán ở trường trung học phổ thông, làm căn cứ để đề xuất các khuyến nghị phù hợp. Các yếu tố được xem xét bao gồm: 1) Kỹ năng công nghệ thông tin của giáo viên, 2) Thái độ của giáo viên, 3) Sự hỗ trợ, 4) Khả năng tiếp cận các công cụ công nghệ thông tin.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp định lượng nhằm xác định mức độ ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy môn Toán tại trường trung học phổ thông và bốn yếu tố ảnh hưởng đến quá trình này.

Đối tượng nghiên cứu là các giáo viên giảng dạy môn Toán tại một số trường trung học phổ thông ở các tỉnh thuộc khu vực miền Bắc Việt Nam (Hà Giang, Thái Nguyên, Bắc Giang, Hà Nội, Hải Dương, Quảng Ninh, Tuyên Quang, Vĩnh Phúc). Dữ liệu được thu thập thông qua việc triển khai phiếu khảo sát trực tuyến trên nền tảng Google Form. Quá trình khảo sát và thu thập số liệu được thực hiện trong khoảng thời gian từ tháng 9 đến tháng 10 năm 2024. Nghiên cứu thu được 204 câu trả lời hợp lệ với thông tin chi tiết trong Bảng 1.

Bảng câu hỏi được thiết kế và sử dụng trong nghiên cứu bao gồm hai phần chính:

Bảng 1: Thống kê mẫu tham gia khảo sát

Đặc điểm		Số lượng	Tỉ lệ (%)
Giới tính	Nữ	139	68,14
	Nam	65	31,86
Trình độ	Đại học	117	57,35
	Thạc sĩ	87	42,65
	Tiến sĩ	0	0
Số năm công tác	1 - 5	20	9,81
	6 - 10	22	10,78
	11 - 15	53	25,98
	16 - 20	41	20,10
	Trên 20	68	33,33
Khu vực	Thành thị	87	42,65
	Nông thôn	81	39,70
	Vùng núi	36	17,65

Bảng 2: Kết quả khảo sát yếu tố kỹ năng công nghệ thông tin

TT	Nội dung	Trung bình	Độ lệch chuẩn
KN1	Xử lý những sự cố đơn giản của máy tính.	3,27	0,89
KN2	Tìm kiếm và lấy thông tin cần thiết từ Internet.	4,01	0,72
KN3	Soạn bài với phần mềm trình chiếu (Ví dụ: Powerpoint) và phần mềm soạn thảo văn bản (ví dụ Word).	3,74	0,82
KN4	Sử dụng phần mềm, công cụ hỗ trợ dạy học Toán trên lớp (Ví dụ: Sketchpad, GeoGebra, Cabri Geometry, Desmos, Fathom, TinkerPlots, CODAP...).	2,89	1,01
KN5	Sử dụng phần mềm, công cụ hỗ trợ dạy học Toán trực tuyến (Ví dụ: Mindmap, Edmodo, Padlet, Quizzi, Kahoot!,...).	2,90	0,98

Phần một: Gồm 05 câu hỏi nhằm thu thập thông tin cá nhân của người tham gia, bao gồm họ tên, giới tính, trình độ đào tạo, số năm công tác và khu vực nơi công tác.

Phần hai: Gồm 26 câu hỏi tập trung vào việc đánh giá mức độ ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy môn Toán, đồng thời xem xét bốn yếu tố ảnh hưởng: Kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin của giáo viên (KN), thái độ của giáo viên đối với công nghệ thông tin (TD), sự hỗ trợ (HT) và khả năng tiếp cận các công cụ công nghệ thông tin (TC). Mỗi câu hỏi trong phần hai được xây dựng trên thang đo Likert 5 điểm.

Sau khi thu thập, dữ liệu nghiên cứu được làm sạch và xử lý bằng phần mềm SPSS phiên bản 20.0. Phương pháp thống kê mô tả được áp dụng nhằm xác định các đặc trưng của mẫu nghiên cứu, đánh giá mức độ ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy môn Toán trường trung học phổ thông cũng như phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình này.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Các yếu tố tác động đến việc sử dụng công nghệ thông tin

3.1.1. Kỹ năng công nghệ thông tin

Bảng 2 cung cấp thông tin kết quả khảo sát về mức độ tự đánh giá kỹ năng công nghệ thông tin của giáo viên qua 05 kỹ năng. Mỗi kỹ năng được đánh giá trên thang 5 mức độ: 1- Chưa biết thực hiện; 2- Chưa thành thạo; 3- Trung bình; 4- Khá thành thạo; 5- Rất thành thạo.

Kỹ năng xử lý sự cố máy tính và tìm kiếm thông tin từ Internet (KN1 và KN2) đạt mức tương đối cao, cho thấy giáo viên có khả năng cơ bản về công nghệ thông tin. Đây là cơ sở tốt để phát triển và tích hợp thêm các công cụ chuyên biệt hơn. Kỹ năng liên quan đến soạn giảng (KN3) cũng đạt mức cao, cho thấy giáo viên đã

có sự làm quen và thành thạo với các phần mềm hỗ trợ giảng dạy cơ bản như PowerPoint hay Word. Tuy nhiên, KN4 và KN5 (liên quan đến sử dụng các phần mềm chuyên dụng và công cụ trực tuyến) lại có mức độ thấp hơn đáng kể. Điều này cho thấy khoảng cách rõ rệt trong khả năng ứng dụng các phần mềm và công cụ chuyên biệt vào việc giảng dạy Toán.

3.1.2. Thái độ của giáo viên

Dữ liệu trong Bảng 3 cung cấp thông tin về thái độ của giáo viên đối với việc ứng dụng công nghệ thông tin trong việc dạy học Toán. Các chỉ số trung bình và độ lệch chuẩn giúp hiểu rõ mức độ đồng thuận và sự đồng đều giữa các giáo viên đối với từng nhận định. Mỗi kĩ năng được đánh giá trên thang 5 mức độ: 1- Hoàn toàn không đồng ý; 2- Không đồng ý; 3- Trung lập; 4- Đồng ý; 5- Hoàn toàn đồng ý.

Các kết quả cho thấy, giáo viên không chỉ đồng tình với các nhận định về vai trò và lợi ích của công nghệ thông tin trong dạy học Toán mà còn thể hiện sự chủ động nhất định trong việc sử dụng công nghệ thông tin. Mức độ đồng thuận cao (thể hiện qua các mức trung bình từ 4,06 đến 4,41) cùng với độ lệch chuẩn tương đối thấp phản ánh sự đồng đều trong quan điểm của giáo viên về tầm quan trọng và vai trò của công nghệ thông tin. TD3 và TD4 có mức trung

bình cao nhất, cho thấy giáo viên đánh giá cao tính hấp dẫn và sự phong phú của tài nguyên mà công nghệ thông tin mang lại. Điều này chứng tỏ rằng, công nghệ thông tin có khả năng cải thiện không chỉ phương pháp dạy học mà còn mang lại sự linh hoạt và tính đa dạng cho bài giảng.

3.1.3. Sự hỗ trợ

Dữ liệu trong Bảng 4 thể hiện sự đánh giá của giáo viên về sự hỗ trợ của các cơ quan quản lí, đồng nghiệp và học sinh khi giáo viên ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học môn Toán. Mỗi nhận định được đánh giá trên thang 5 mức độ từ 1- Hoàn toàn không đồng ý cho tới 5- Đồng ý hoàn toàn.

HT1 và HT2 có điểm trung bình cao nhất, cho thấy sự ủng hộ mạnh mẽ từ phía cơ quan quản lí trong việc thúc đẩy và khuyến khích ứng dụng công nghệ thông tin. Đây là một dấu hiệu tích cực thể hiện rằng, các cấp lãnh đạo đã nhận thức rõ tầm quan trọng của công nghệ thông tin trong dạy học và có những biện pháp hỗ trợ cụ thể, như tổ chức hội thảo và tập huấn. HT3 phản ánh sự hỗ trợ từ đồng nghiệp, cho thấy có sự tương trợ giữa các giáo viên trong quá trình áp dụng công nghệ thông tin. Điều này tạo ra một môi trường làm việc hợp tác và cùng phát triển. Tuy nhiên, điểm trung bình thấp hơn một chút so với hai

Bảng 3: Kết quả khảo sát yếu tố thái độ của giáo viên

TT	Nội dung	Trung bình	Độ lệch chuẩn
TD1	Tôi thích ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy.	4,19	0,76
TD2	Công nghệ thông tin giúp nâng cao kết quả học tập của học sinh.	4,06	0,76
TD3	Công nghệ thông tin làm cho việc dạy học trở nên thú vị, hấp dẫn hơn.	4,33	0,69
TD4	Công nghệ thông tin cung cấp nhiều tài nguyên và công cụ cho việc dạy học.	4,41	0,65
TD5	Công nghệ thông tin là cần thiết cho việc dạy học Toán.	4,22	0,78
TD6	Tôi chủ động ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học Toán.	4,08	0,82

Bảng 4: Kết quả khảo sát yếu tố sự hỗ trợ

TT	Nội dung	Trung bình	Độ lệch chuẩn
HT1	Cơ quan quản lí khuyến khích việc sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học.	4,29	0,70
HT2	Cơ quan quản lí khuyến khích tổ chức các buổi hội thảo, tập huấn về việc sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học.	4,22	0,78
HT3	Đồng nghiệp của tôi sẵn sàng chia sẻ, hỗ trợ, hướng dẫn tôi sử dụng các phần mềm trong dạy học.	4,12	0,78
HT4	Học sinh của tôi tham gia tích cực trong các buổi học có ứng dụng công nghệ thông tin.	4,01	0,78

nhận định trên, độ lệch chuẩn cao hơn cho thấy rằng không phải tất cả đồng nghiệp đều sẵn sàng hoặc có đủ kỹ năng để hỗ trợ. HT4 cho thấy học sinh tích cực tham gia vào các buổi học có ứng dụng công nghệ thông tin, điều này là dấu hiệu rõ ràng cho thấy công nghệ thông tin không chỉ giúp cải thiện quá trình giảng dạy mà còn có khả năng làm tăng tính hứng thú và tương tác trong học tập.

3.1.4. Khả năng tiếp cận

Kết quả khảo sát nhóm câu hỏi về khả năng tiếp cận công cụ công nghệ thông tin cho thấy mức độ dễ dàng trong việc sử dụng các thiết bị như máy tính, máy chiếu và truy cập Internet của giáo viên (xem Bảng 5). Điều kiện tiếp cận (sử dụng) các thiết bị, công cụ được đánh giá theo 5 mức độ: 1- Rất khó; 2- Khó; 3- Trung bình; 4- Dễ; 5- Rất dễ. Những nhận định này giúp đánh giá điều kiện hạ tầng và mức độ sẵn sàng trong việc áp dụng công nghệ thông tin vào giảng dạy.

Kết quả trên cho thấy, có sự khác biệt đáng kể giữa khả năng tiếp cận các thiết bị công nghệ thông tin tại nhà và trường học. Thứ nhất, giáo viên dễ dàng sử dụng máy tính tại nhà (TC1) hơn là tại trường học (TC2). Thứ hai, truy cập Internet tại nhà (TC3) dễ hơn nhiều so với tại trường học (TC4). Điều này cho

thấy, mặc dù nhiều giáo viên có trang bị máy tính cá nhân và có khả năng sử dụng, nhưng tại trường học vẫn còn hạn chế về số lượng hoặc sự linh hoạt trong sử dụng.

3.2. Mức độ sử dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy Toán

Bảng 6 và Hình 1 cung cấp thông tin về kết quả khảo sát mức độ sử dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy Toán của giáo viên đối với 6 nhóm công cụ. Mức độ sử dụng mỗi nhóm công cụ công nghệ thông tin được đánh giá trên thang 5 mức độ: 1- Không bao giờ; 2- Ít khi; 3- Đôi khi; 4- Thường xuyên; 5- Luôn luôn.

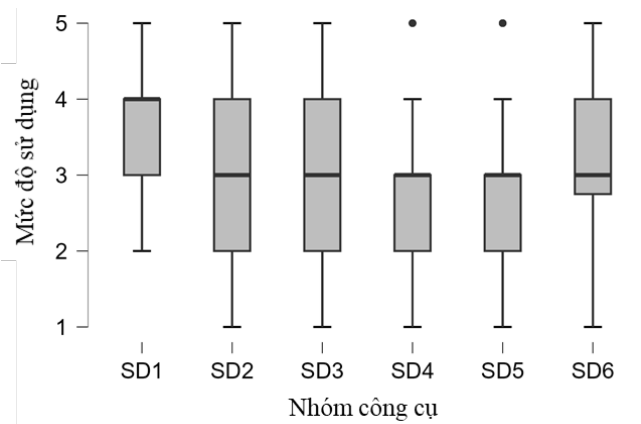
Phần mềm trình chiếu (SD1) là công cụ được sử dụng phổ biến nhất với trung bình 3,72. Hộp phân phối ngắn phản ánh sự đồng thuận cao, có thể do tính phổ biến và dễ sử dụng của phần mềm này. Phần mềm hỗ trợ dạy học Đại số, Giải tích (SD2) và Hình học (SD3) có mức sử dụng trung bình lần lượt là 2,94 và 2,95, với hộp phân phối dài hơn, cho thấy sự khác biệt về tần suất sử dụng giữa các giáo viên. Phần mềm hỗ trợ Thống kê và Xác suất (SD4) có mức sử dụng thấp nhất (2,71), với hộp phân phối tập trung chủ yếu dưới mức 3, phản ánh sự đồng thuận về tần suất sử dụng thấp. Phần mềm quản lý lớp học

Bảng 5: Kết quả khảo sát yếu tố khả năng tiếp cận

TT	Nội dung	Trung bình	Độ lệch chuẩn
TC1	Sử dụng máy tính tại nhà.	3,90	0,83
TC2	Sử dụng máy tính tại trường học.	3,54	0,90
TC3	Truy cập Internet tại nhà.	4,29	0,72
TC4	Truy cập Internet tại trường học.	3,36	1,06
TC5	Sử dụng máy chiếu và các thiết bị công nghệ thông tin tại trường học.	3,69	0,93

Bảng 6: Kết quả khảo sát mức độ sử dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy Toán

TT	Nhóm công cụ	Trung bình	Độ lệch chuẩn
SD1	Phần mềm trình chiếu, trình diễn.	3,72	0,73
SD2	Phần mềm hỗ trợ dạy học Đại số và Giải tích.	2,94	1,03
SD3	Phần mềm hỗ trợ dạy học Hình học.	2,95	1,05
SD4	Phần mềm hỗ trợ dạy học Thống kê và Xác suất.	2,71	1,12
SD5	Phần mềm quản lý lớp học trực tuyến.	2,78	1,05
SD6	Phần mềm hỗ trợ giao bài, kiểm tra, đánh giá trực tuyến.	3,05	0,97



Hình 1: Biểu đồ kết quả khảo sát mức độ sử dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy Toán

trực tuyến (SD5) có mức sử dụng tương đương SD4 (trung bình 2,78), phản ánh thực tế rằng việc quản lí lớp học trực tuyến chưa phổ biến. Trong khi đó, phần mềm giao bài, kiểm tra, đánh giá trực tuyến (SD6) có mức sử dụng trung bình 3,05 với hộp phân phối rộng, cho thấy sự khác biệt trong cách thức áp dụng giữa các giáo viên.

Nhìn chung, kết quả phân tích cho thấy xu hướng tích cực trong việc ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy học môn Toán. Tuy nhiên, có sự chênh lệch đáng kể giữa các loại công cụ, với phần mềm trình chiếu chiếm ưu thế rõ rệt.

3.3. Sự khác biệt về mức độ sử dụng công nghệ thông tin giữa các nhóm đối tượng

Trung bình, độ lệch chuẩn tần suất sử dụng các phần mềm, công cụ công nghệ thông tin trong quá trình dạy học môn Toán của các nhóm đối tượng được trình bày trong Bảng 7.

3.3.1. Sự khác biệt theo giới tính

Kết quả khảo sát cho thấy có sự khác biệt đáng chú ý về mức độ ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy môn Toán giữa giáo viên nam và nữ. Cụ thể, giáo viên nam có điểm trung bình là 3,20 (độ lệch chuẩn 0,80), trong khi giáo viên nữ có điểm trung bình thấp hơn ở mức 2,94 (độ lệch chuẩn 0,78). Chênh lệch 0,26 điểm này phản ánh một khoảng cách nhỏ nhưng có ý nghĩa trong việc chỉ ra sự khác biệt về mức độ ứng dụng công nghệ thông tin giữa hai giới.

Điểm trung bình của giáo viên nam nằm giữa mức “Đôi khi” và “Thường xuyên”, cho thấy xu hướng tích cực trong việc tích hợp công nghệ vào giảng dạy. Trong khi đó, điểm trung bình của giáo viên nữ gần với mức “Đôi khi” hơn, phản ánh tần suất sử dụng công nghệ thông tin ở mức độ vừa phải. Đáng chú ý

Bảng 7: Mức độ sử dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy Toán theo các nhóm đối tượng

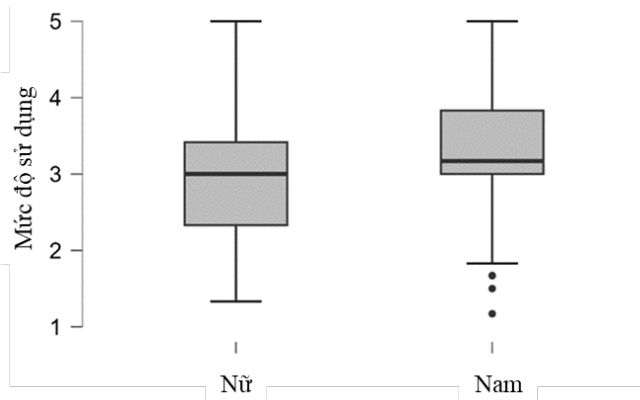
Tiêu chí	Nhóm đối tượng	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Giới tính	Nam	3,20	0,80
	Nữ	2,94	0,78
Trình độ đào tạo	Cử nhân	2,95	0,85
	Thạc sĩ	3,12	0,70
Số năm công tác	1 – 5 năm	3,45	0,70
	6 – 10 năm	3,26	0,70
	11 – 15 năm	3,02	0,79
	16 – 20 năm	2,87	0,79
	trên 20 năm	2,92	0,81
Khu vực công tác	Thành thị	3,05	0,81
	Nông thôn	3,04	0,81
	Vùng núi	2,95	0,73

là độ lệch chuẩn của cả hai nhóm khá tương đồng, điều này cho thấy sự phân tán trong mức độ sử dụng công nghệ thông tin ở mỗi nhóm là gần như nhau.

Liên hệ với sự khác biệt này, theo nghiên cứu của Tondeur và cộng sự (2016), nam giới thường có xu hướng tiếp cận và thử nghiệm công nghệ mới nhiều hơn, một phần do các định kiến xã hội và môi trường giáo dục từ sớm. Bên cạnh đó, các rào cản về giới trong lĩnh vực công nghệ thông tin, mặc dù đã giảm đáng kể trong những năm gần đây nhưng vẫn còn tồn tại và ảnh hưởng đến sự tự tin trong việc ứng dụng công nghệ của giáo viên nữ.

3.3.2. Sự khác biệt theo trình độ đào tạo

Kết quả khảo sát cho thấy sự khác biệt giữa hai nhóm trình độ đào tạo - cử nhân và thạc sĩ - về tần suất sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học môn Toán là khá nhỏ. Điểm trung bình của nhóm giáo viên có trình độ thạc sĩ là 3,12, trong khi nhóm cử nhân đạt 2,95, chênh lệch là 0,17 điểm. Độ lệch chuẩn của hai nhóm không có sự khác biệt lớn. Mức độ chênh lệch nhỏ này có thể phản ánh thực tế rằng, cả hai nhóm giáo viên đều đang ở mức tần suất sử dụng công nghệ thông tin tương đối tương đồng, nằm trong khoảng giữa mức “Đôi khi” và “Thường xuyên”.



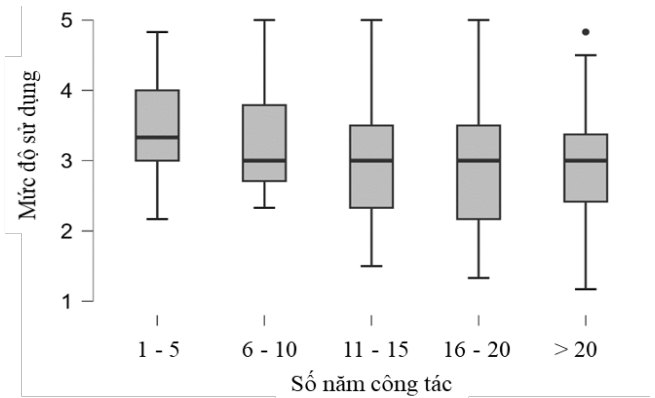
Hình 2: Biểu đồ mức độ sử dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy Toán theo giới tính

3.3.3. Sự khác biệt theo số năm công tác

Kết quả khảo sát về mức độ ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy môn Toán theo số năm công tác cho thấy một xu hướng giảm dần theo thâm niên công tác. Điều này thể hiện rõ qua điểm trung bình của các nhóm, từ cao nhất ở nhóm giáo viên có 1-5 năm kinh nghiệm (3,45) đến thấp nhất ở nhóm giáo viên có 16-20 năm kinh nghiệm (2,87) (xem Bảng 7 và Hình 3).

Nhóm giáo viên trẻ với 1-5 năm kinh nghiệm có điểm trung bình cao nhất (3,45) và độ lệch chuẩn thấp nhất (0,70), cho thấy họ không chỉ sử dụng công nghệ thông tin thường xuyên hơn mà còn có sự đồng đều trong việc ứng dụng công nghệ. Điều này được giải thích bởi việc họ được đào tạo trong môi trường giáo dục hiện đại, nơi công nghệ thông tin đã trở thành một phần không thể thiếu của chương trình đào tạo giáo viên. Theo Lei (2009), thế hệ giáo viên mới có xu hướng tích hợp tự nhiên hơn với công nghệ do họ được sống trong môi trường kỹ thuật số ngay từ khi còn nhỏ (digital natives).

Xu hướng giảm dần được quan sát thấy qua các nhóm tiếp theo với điểm trung bình lần lượt là 3,26 (với giáo viên có thâm niên từ 6 đến 10 năm), 3,02 (với giáo viên có thâm niên từ 11 đến 15 năm) và 2,87 (với giáo viên có thâm niên từ 16 đến 20 năm). Đáng chú ý, nhóm giáo viên có thâm niên trên 20 năm với điểm trung bình (2,92), cao hơn một chút so với nhóm giáo viên có thâm niên từ 16 đến 20 năm, mặc dù sự chênh lệch này không lớn. Độ lệch chuẩn có xu hướng tăng dần theo số năm công tác, từ 0,70 ở nhóm giáo viên có thâm niên từ 1 đến 5 năm đến 0,81 ở nhóm giáo viên có thâm niên trên 20 năm. Điều này cho thấy sự phân hóa trong việc ứng dụng công nghệ thông tin ngày càng rõ rệt ở các nhóm giáo viên có nhiều năm kinh nghiệm hơn.



Hình 3: Biểu đồ mức độ sử dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy Toán theo số năm công tác

3.3.4. Sự khác biệt theo khu vực công tác

Kết quả khảo sát chỉ ra rằng mức độ sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học môn Toán không có sự khác biệt đáng kể giữa các nhóm giáo viên ở thành thị, nông thôn và vùng núi. Chênh lệch giữa điểm trung bình cao nhất (thành thị) và thấp nhất (vùng núi) chỉ ở mức 0,1 cho thấy mức độ sử dụng công nghệ thông tin giữa các khu vực là tương đối đồng đều. Điều này xuất phát từ việc các chương trình đào tạo và bồi dưỡng về công nghệ thông tin thường được triển khai trên diện rộng và áp dụng thống nhất cho giáo viên ở các khu vực khác nhau. Trong thời gian gần đây, các khóa tập huấn trực tuyến đã tạo điều kiện để giáo viên vượt qua rào cản về khoảng cách địa lý.

4. Kết luận

Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học Toán ở trường phổ thông là cần thiết, mang lại nhiều lợi ích cho giảng dạy và học tập. Nghiên cứu đánh giá bốn yếu tố tác động đến việc ứng dụng công nghệ thông tin trong việc dạy học môn Toán của giáo viên ở trường trung học phổ thông: Kỹ năng công nghệ thông tin, thái độ của giáo viên, sự hỗ trợ và khả năng tiếp cận công nghệ. Kết quả cho thấy thái độ của giáo viên và sự hỗ trợ đạt mức cao, phản ánh sự hưởng ứng tích cực. Tuy nhiên, kỹ năng công nghệ thông tin và khả năng tiếp cận công cụ của giáo viên còn hạn chế.

Mức độ sử dụng các công cụ công nghệ thông tin có sự khác biệt rõ rệt, đặc biệt phần mềm hỗ trợ giảng dạy Toán chưa được khai thác triệt để. Về nhóm đối tượng, giáo viên nam có xu hướng sử dụng công nghệ thông tin thường xuyên hơn giáo viên nữ. Giáo viên trẻ (1-5 năm kinh nghiệm) ứng dụng công nghệ thông tin nhiều hơn so với nhóm có thâm niên cao,

thể hiện khả năng thích nghi nhanh với công nghệ.

Từ kết quả nghiên cứu, chúng tôi đề xuất một số khuyến nghị nhằm nâng cao ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học Toán. Trước hết, cần duy trì và nâng cao nhận thức của giáo viên, đồng thời tăng cường hỗ trợ từ các nguồn lực để giúp giáo viên thành thạo hơn trong sử dụng công nghệ, phần mềm, AI và Internet.

Để cải thiện kỹ năng công nghệ thông tin và khả năng tiếp cận công cụ cần tổ chức các khóa đào tạo và bồi dưỡng kỹ năng công nghệ thông tin, bao gồm việc cập nhật kiến thức về công nghệ mới cũng như

phương pháp sư phạm. Đồng thời khuyến khích giáo viên hợp tác, chia sẻ và học hỏi kinh nghiệm lẫn nhau. Nhà trường cần đầu tư trang thiết bị, mở rộng phong trào thi đua ứng dụng công nghệ thông tin, tổ chức các cuộc thi và hoạt động thực tiễn về tích hợp công nghệ trong dạy học Toán.

Nghiên cứu này cung cấp cái nhìn rõ hơn về thực trạng ứng dụng công nghệ thông tin, đồng thời nhấn mạnh rằng dù có các tác động hỗ trợ từ bên ngoài, hiệu quả cải thiện vẫn phụ thuộc chủ yếu vào nhận thức, kỹ năng và thái độ của từng giáo viên trong việc ứng dụng công nghệ vào dạy học môn Toán ở trường trung học phổ thông.

Tài liệu tham khảo

- Ball, L., Drijvers, P., Ladel, S., Siller, H. S., Tabach, M., & Vale, C. (2018). *Uses of technology in primary and secondary mathematics education*. Springer.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (26/12/2018). *Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán*. (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT).
- Chapai, K. P. S. (2023). ICT Integration in Mathematics Teaching and Learning Activities: A Literature Review. *International Research Journal of MMC*, 4(4), 26-35.
- Cuong, T. V., Tam, D., & Van Hieu, P. (2021). Testing the effectiveness of the designing and applying process with certain circumstances in geometry teaching. *Linguistics and Culture Review*, 5(S2), 906-921.
- Dhol, B. S., Gonder, S. S. C., & Kumar, N. (2023). *Information and Communication Technology-Based Math's Education: A Systematic Review*. 2023 International Conference on Advancement in Computation & Computer Technologies (InCACCT).
- Havelková, V., Jančařík, A., & Jančaříková, K. (2022). *Analysis of Approaches to the use of ICT in the Teaching of Mathematics*. 21st European Conference on e-Learning ECEL 2022.
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I., & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers & Education*, 153, 103897.
- Lei, J. (2009). Digital natives as preservice teachers: What technology preparation is needed? *Journal of Computing in Teacher Education*, 25(3), 87-97.
- Loc, N. P., & That, N. T. (2020). Status of using it in teaching: opinions of mathematics teachers of Hau Giang province, Vietnam. *European Journal of Education Studies*, 7(1), 42-51.
- Oumelaid, N., Boukari, B. E., & Ghordaf, J. E. (2025). Assessing the impact of teacher characteristics, learner methods, and self-guided learning on technology adoption in mathematics instruction. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(3), 2025110-2025110.
- Pham, T. T. H., & Nguyen, D. N. (2020). Policy transformations about ICT applying in learning and teaching in vietnamese general educational system. *VNU Journal of Science: Education Research*, 36(4), 18-28.
- Radović, S., Marić, M., & Passey, D. (2019). Technology enhancing mathematics learning behaviours: Shifting learning goals from "producing the right answer" to "understanding how to address current and future mathematical challenges". *Education and Information Technologies*, 24, 103-126.
- Sasota, R. S., Cristobal, R. R., Sario, I. S., Biyo, J. T., & Magadia, J. C. (2021). Will-skill-tool (WST) model of technology integration in teaching science and mathematics in the Philippines. *Journal of Computers in Education*, 8, 443-464.
- Sawyer, A., & Agyei, D. D. (2023). Mathematics teachers' use of ICT in classroom instruction: Exploring the will-skill-tool-pedagogy model in the Ghanaian context. *Education and Information Technologies*, 28(8), 9397-9416.
- Tondeur, J., van Braak, J., Siddiq, F., & Scherer, R. (2016). Time for a new approach to prepare future teachers for educational technology use: Its meaning and measurement. *Computers & Education*, 94, 134-150.
- Trần Trung, Đặng Xuân Cương, Nguyễn Văn Hồng & Nguyễn Danh Nam (2011). *Ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy học môn Toán ở trường phổ thông*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Yeng, E. (2023). The Influence of Teachers Familiarity on Competency in Integrating Instructional Technology in Mathematics Teaching. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 7(9), 503-515.