

NHẬN THỨC, THỰC HÀNH, KHÓ KHĂN VÀ NHU CẦU HỖ TRỢ CỦA GIÁO VIÊN TOÁN TRUNG HỌC CƠ SỞ TRONG BỒI DƯỠNG TƯ DUY ĐẠI SỐ CHO HỌC SINH

JUNIOR HIGH SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' PERCEPTIONS, PRACTICES, DIFFICULTIES,
AND SUPPORT NEEDS IN FOSTERING STUDENTS' ALGEBRAIC THINKING

Dương Quốc Thái^{1,2,+},
Dương Hữu Tông³

¹NCS Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh;

²Trường Trung học Thực hành - Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh;

³Trường Sư phạm - Đại học Cần Thơ

+Tác giả liên hệ • Email: thaidq@hcmue.edu.vn

Article history

Received: 17/6/2026

Accepted: 17/7/2026

Published: 20/9/2026

Keywords

Teacher survey, lesson design,
classroom practices, algebraic
thinking, professional
development

ABSTRACT

In the context of Vietnam's 2018 General Education Program, fostering students' algebraic thinking has become a key objective of lower secondary mathematics education. Understanding teachers' perceptions and instructional practices is therefore essential for improving the implementation of this goal. This study aimed to investigate lower secondary mathematics teachers' perceptions, instructional practices, challenges, and professional support needs in fostering students' algebraic thinking. A cross-sectional descriptive survey was conducted with 398 teachers using a five-point Likert-scale questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics, Cronbach's alpha, and the Friedman test. The results indicated that teachers demonstrated a relatively high level of awareness regarding the importance of algebraic thinking ($M = 4.178$). However, the extent to which this awareness was reflected in lesson design ($M = 3.944$) and classroom implementation ($M = 3.949$) was comparatively lower. Teachers also reported considerable challenges in designing learning activities, organizing instruction, and assessing students' algebraic thinking, together with a strong need for practical examples, instructional resources, guidance on classroom implementation, and assessment criteria. The findings provide empirical evidence to inform the design of professional development programs and support strategies for enhancing mathematics teachers' capacity to foster algebraic thinking in lower secondary education.

1. Mở đầu

Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018 định hướng phát triển năng lực toán học thông qua các mạch nội dung và hoạt động học tập phù hợp với HS từng cấp học. Ở cấp THCS, nhiều yêu cầu cần đạt của mạch kiến thức “Số và Đại số” liên quan đến việc phát hiện quy luật, biểu diễn các mối quan hệ toán học, sử dụng kí hiệu và vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề. Những yêu cầu này có sự tương đồng với các biểu hiện cốt lõi của tư duy đại số (TDĐS) được đề cập trong các nghiên cứu giáo dục toán học quốc tế. Vì vậy, việc bồi dưỡng TDĐS cho HS THCS là một vấn đề cần được quan tâm trong bối cảnh triển khai Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018. Nhiều nghiên cứu quốc tế xem TDĐS là một dạng tư duy toán học được biểu hiện thông qua các hoạt động như khái quát hóa, biểu diễn các mối quan hệ, suy luận, biến đổi và sử dụng kí hiệu để mô tả cấu trúc toán học (Kaput, 2008; Kieran, 2004; Radford, 2014). Theo cách hiểu này, TDĐS không chỉ là thao tác với kí hiệu đại số. HS thể hiện TDĐS khi biết nhìn ra quy luật trong các trường hợp cụ thể, dùng cách biểu diễn phù hợp để mô tả quan hệ toán học và giải thích được vì sao quan hệ đó đúng. Các nghiên cứu về đại số sớm cho thấy những biểu hiện như vậy có thể được hình thành trước khi HS học đại số theo hướng nặng về biến đổi kí hiệu hoặc giải phương trình theo quy tắc (Kieran và cộng sự, 2016).

Trong phạm vi bài báo, TDĐS ở cấp THCS được xem xét qua 04 biểu hiện chính: (1) Khái quát hóa cấu trúc - HS phát hiện được quy luật hoặc điểm chung từ một số trường hợp cụ thể và diễn đạt thành quy tắc chung; (2) Biểu diễn các mối quan hệ - HS biết dùng lời nói, bảng, sơ đồ, biểu thức hoặc kí hiệu để mô tả quan hệ toán học; (3) Suy

luận và biến đổi đại số - HS thực hiện các phép biến đổi trên biểu thức, phương trình, bất phương trình và giải thích được vì sao các bước biến đổi đó hợp lý; (4) Mô hình hóa đại số - HS biết dùng biểu thức, phương trình hoặc hàm số để mô tả và giải quyết một tình huống thực tiễn. Bốn biểu hiện này được sử dụng như khung phân tích của bài báo, trên cơ sở tổng hợp các hướng tiếp cận về TĐĐS trong giáo dục toán học và đối chiếu với mạch kiến thức “Số và Đại số” ở cấp THCS. Từ cách hiểu này, bồi dưỡng TĐĐS được hiểu là việc GV chủ động thiết kế bài học, tổ chức hoạt động và đánh giá quá trình học tập để HS có cơ hội phát hiện quy luật, biểu diễn quan hệ, lập luận, biến đổi và vận dụng đại số vào giải quyết vấn đề. Nói cách khác, TĐĐS không tự hình thành chỉ nhờ HS học đến một độ tuổi nhất định, mà cần được hỗ trợ bằng các tác động sư phạm có chủ đích. Điều này đòi hỏi GV phải biết lựa chọn nhiệm vụ học tập, tổ chức hoạt động trên lớp và đánh giá biểu hiện TĐĐS của HS một cách phù hợp (Kieran, 2004; Blanton và Kaput, 2005; Kaput, 2008).

Một vấn đề đáng chú ý là GV có thể nhận thức được vai trò của TĐĐS nhưng chưa chắc đã chuyển hóa được nhận thức đó thành thực hành dạy học cụ thể. Kennedy (2016) cho rằng hiệu quả bồi dưỡng chuyên môn không chỉ phụ thuộc vào tri thức GV tiếp nhận, mà còn phụ thuộc vào khả năng chuyển hóa tri thức đó vào hệ thống thực hành nghề nghiệp. Khoảng cách giữa nhận thức và thực hành còn chịu tác động của bối cảnh dạy học, kinh nghiệm nghề nghiệp, kiến thức sư phạm và năng lực thiết kế hoạt động học tập (Borko và cộng sự, 2011; Depaepe và cộng sự, 2013). Trong giáo dục toán học, khoảng cách này thể hiện khi GV nhận thức được tầm quan trọng của việc giúp HS hiểu bản chất toán học, nhưng dạy học trên lớp vẫn chủ yếu tập trung vào rèn luyện kỹ thuật giải toán và thực hiện quy trình có sẵn (Ball và cộng sự, 2008; Schoenfeld, 2011).

Tại Việt Nam, các nghiên cứu về TĐĐS còn tương đối ít. Một số công trình đã đề cập đến việc quan sát TĐĐS của HS từ góc nhìn GV toán tương lai (Nguyễn Hữu Nhanh Tiến và Nguyễn Thị Duyên, 2019) hoặc đề xuất quy trình bồi dưỡng TĐĐS thông qua dạy học bài toán thực tiễn (Nguyễn Ngọc Giang và cộng sự, 2025). Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa có khảo sát với cỡ mẫu tương đối lớn nào tìm hiểu đồng thời nhận thức, thực hành, khó khăn và nhu cầu hỗ trợ chuyên môn của GV Toán THCS trong bồi dưỡng TĐĐS cho HS.

Xuất phát từ thực tiễn này, nghiên cứu được thực hiện nhằm tìm hiểu nhận thức, thực hành, những khó khăn và nhu cầu hỗ trợ chuyên môn của GV Toán THCS trong bồi dưỡng TĐĐS cho HS. Khung phân tích của bài báo gồm năm nhóm biến: (1) Nhận thức của GV về TĐĐS và bồi dưỡng TĐĐS (NT); (2) Thực trạng thiết kế bài học theo hướng bồi dưỡng TĐĐS (TT); (3) Mức độ tổ chức hoạt động bồi dưỡng TĐĐS trên lớp học (MD); (4) Khó khăn trong quá trình triển khai (KK); (5) Nhu cầu hỗ trợ chuyên môn của GV (NV). Trong đó, nhóm NT phản ánh mức độ hiểu biết của GV về bản chất, vai trò và ý nghĩa của TĐĐS trong dạy học Toán. Nhóm TT và MD phản ánh hai mặt của thực hành nghề nghiệp: thiết kế bài học và tổ chức hoạt động trên lớp. Nhóm KK giúp nhận diện những khó khăn trong quá trình triển khai, còn nhóm NV cho thấy những nội dung GV cần được hỗ trợ trong quá trình bồi dưỡng TĐĐS cho HS. Kết quả khảo sát giúp nhận diện nhận thức, thực hành, khó khăn và nhu cầu hỗ trợ của GV, từ đó gợi ý những nội dung cần ưu tiên trong bồi dưỡng GV dạy học theo hướng phát triển TĐĐS.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu này tập trung trả lời các câu hỏi sau: (1) GV Toán THCS nhận thức như thế nào về TĐĐS và việc bồi dưỡng TĐĐS cho HS?; (2) GV Toán THCS đang thiết kế bài dạy và tổ chức hoạt động dạy học theo hướng bồi dưỡng TĐĐS ở mức độ nào?; (3) GV Toán THCS gặp những khó khăn gì, có nhu cầu hỗ trợ chuyên môn như thế nào trong quá trình bồi dưỡng TĐĐS cho HS?; (4) Kết quả khảo sát gợi ý gì cho việc hỗ trợ GV Toán THCS trong dạy học nhằm bồi dưỡng TĐĐS cho HS?

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng và công cụ khảo sát

Nghiên cứu áp dụng thiết kế khảo sát mô tả cắt ngang nhằm ghi nhận phản hồi của GV Toán THCS về nhận thức, thực hành, khó khăn và nhu cầu hỗ trợ trong bồi dưỡng TĐĐS tại thời điểm khảo sát. Mẫu khảo sát gồm 398 GV Toán THCS đang giảng dạy tại TP. Hồ Chí Minh và một số tỉnh, thành phố khác ở khu vực phía Nam, Tây Nguyên và miền Trung, gồm Đồng Nai, Tây Ninh, Đồng Tháp, Vĩnh Long, An Giang, Cà Mau, Lâm Đồng, Đắk Lắk, Đà Nẵng và Quảng Ngãi. Mẫu gồm 78,0% GV trường công lập và 22,0% GV ngoài công lập; 66,2% có trình độ đại học, 30,4% thạc sĩ và 3,4% thuộc nhóm cao đẳng hoặc văn bằng khác. Về thâm niên, 17,6% dưới 5 năm, 17,0% từ 6 đến 10 năm, 40,0% từ 11 đến 20 năm và 25,4% trên 20 năm. Mẫu được chọn theo phương pháp thuận tiện, thông qua việc gửi bảng hỏi trực tuyến đến các nhóm chuyên môn và mạng lưới GV Toán THCS. Do bảng hỏi được gửi qua mạng lưới chuyên môn mở, nghiên cứu chưa xác định chính xác tỉ lệ phản hồi; vì vậy, kết quả cần được diễn giải trong giới hạn của mẫu khảo sát, chưa khái quát cho toàn bộ GV Toán THCS. Các thông tin về loại hình trường, trình độ chuyên môn và thâm niên nghề nghiệp được sử dụng để mô tả đặc điểm mẫu khảo sát.

Công cụ thu thập dữ liệu là bảng hỏi đóng gồm 26 biến quan sát, sử dụng thang đo Likert 5 mức độ. Nội dung bảng hỏi được thiết kế theo năm nhóm biến: nhận thức về TĐĐS và bồi dưỡng TĐĐS (NT, 5 biến); thực trạng thiết kế bài học theo hướng bồi dưỡng TĐĐS (TT, 6 biến); mức độ tổ chức hoạt động bồi dưỡng TĐĐS trên lớp học (MD, 6 biến); khó khăn trong quá trình triển khai (KK, 3 biến); và nhu cầu hỗ trợ chuyên môn của GV (NV, 6 biến). Bảng hỏi được xây dựng từ khung phân tích của bài báo, các nghiên cứu về TĐĐS, Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018 và khung TPACK đối với các biến liên quan đến công nghệ (Kaput, 2008; Kieran, 2004; Radford, 2014; Bộ GD-ĐT, 2018). Dự thảo bảng hỏi được rà soát và chỉnh sửa qua trao đổi học thuật với những nhà khoa học có kinh nghiệm nghiên cứu trong lĩnh vực giáo dục toán học, nhằm tăng mức độ phù hợp giữa nội dung câu hỏi, khung phân tích của nghiên cứu và bối cảnh dạy học Toán ở cấp THCS.

2.2. Quy trình xử lý và phân tích dữ liệu

Dữ liệu khảo sát sau khi thu thập được kiểm tra, làm sạch và xử lý bằng phần mềm SPSS. Nghiên cứu sử dụng thống kê mô tả, gồm tần số, tỉ lệ phần trăm, điểm trung bình (ĐTB) và độ lệch chuẩn, nhằm mô tả đặc điểm mẫu khảo sát và mức độ đánh giá của GV đối với từng nội dung khảo sát. ĐTB được diễn giải theo khoảng chia đều của thang Likert 5 mức, với độ rộng mỗi khoảng là $(5-1)/5 = 0,8$. Cụ thể: 1,00-1,80: rất thấp; 1,81-2,60: thấp; 2,61-3,40: trung bình; 3,41-4,20: khá; 4,21-5,00: tốt.

Độ tin cậy của các nhóm biến được kiểm định bằng hệ số Cronbach's Alpha. Kết quả cho thấy các nhóm biến đều đạt độ tin cậy phù hợp, với hệ số Cronbach's Alpha lần lượt là: NT = 0,933; TT = 0,890; MD = 0,910; KK = 0,838; NV = 0,927. Các giá trị này đều cao hơn ngưỡng chấp nhận 0,70, cho thấy thang đo có độ tin cậy phù hợp để sử dụng trong các phân tích tiếp theo (Hair và cộng sự, 2010). Cuối cùng, nghiên cứu vận dụng kiểm định Friedman với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ để xem xét sự khác biệt giữa các biến quan sát trong cùng một nhóm nội dung khảo sát.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Nhận thức của giáo viên về tư duy đại số và bồi dưỡng tư duy đại số

Bảng 1 trình bày kết quả khảo sát nhận thức của 398 GV THCS về TĐĐS và tầm quan trọng của việc bồi dưỡng TĐĐS cho HS.

Bảng 1. Nhận thức của GV về TĐĐS và bồi dưỡng TĐĐS

STT	Nội dung	ĐTB	ĐLC	XH	Mức độ
1	Tôi hiểu rõ rằng TĐĐS là quá trình nhận thức và suy luận toán học, cho phép HS phát hiện, biểu diễn và xử lý các mối quan hệ biến đổi thông qua việc sử dụng các biến, ẩn, tham số và kí hiệu đại số	4,131	0,942	5	Khá
2	Tôi nhận thức rõ tầm quan trọng của việc bồi dưỡng TĐĐS cho HS THCS, bao gồm các hoạt động như: hiểu và biểu diễn biểu thức đại số, khái quát hóa quy luật toán học, giải quyết vấn đề thực tiễn, mô hình hóa và lập luận toán học	4,226	0,961	1	Tốt
3	Tôi cho rằng bồi dưỡng TĐĐS cho HS nên được xác định là một trong những mục tiêu trọng tâm trong dạy học môn Toán ở cấp THCS	4,153	0,948	4	Khá
4	Tôi nhận thức rằng TĐĐS của HS được hình thành dưới tác động của nhiều yếu tố, bao gồm năng lực học tập của HS, nội dung chương trình và phương pháp dạy học mà GV sử dụng	4,181	0,909	3	Khá
5	Tôi nhận thấy việc bồi dưỡng TĐĐS cho HS THCS chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như năng lực HS, phương pháp giảng dạy, nội dung SGK, môi trường học tập và điều kiện hỗ trợ dạy học	4,198	0,955	2	Khá
Chung		4,178	0,943		Khá

Kiểm định Friedman: $\chi^2 = 15,534$; $df = 4$; $p = 0,004$.

Kết quả ở bảng 1 cho thấy nhận thức của GV THCS về TĐĐS đạt mức khá đến tốt (ĐTB = 4,178). Kiểm định Friedman cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nội dung khảo sát ($\chi^2 = 15,534$; $p = 0,004$), cho thấy mức độ đồng thuận của GV không hoàn toàn giống nhau ở tất cả các khía cạnh nhận thức.

Đáng chú ý, nội dung về tầm quan trọng của việc bồi dưỡng TĐĐS cho HS có ĐTB cao nhất (ĐTB = 4,226), trong khi nội dung liên quan đến hiểu biết về bản chất và đặc trưng của TĐĐS có ĐTB thấp nhất (ĐTB = 4,131). Mặc dù mức chênh lệch không lớn, kết quả này cho thấy GV có xu hướng đồng thuận cao hơn với vai trò của TĐĐS so với mức độ tự đánh giá về hiểu biết khái niệm này. Điều đó gợi ý rằng nhận thức của GV về TĐĐS chưa hoàn toàn đồng đều giữa các khía cạnh khác nhau.

Từ góc độ bồi dưỡng chuyên môn, kết quả này gợi ý cần hỗ trợ GV hiểu rõ hơn bản chất, các thành tố và cách triển khai TĐĐS trong dạy học, thay vì chỉ nhấn mạnh vai trò của TĐĐS.

3.2. Thực trạng thiết kế bài dạy theo hướng bồi dưỡng tư duy đại số

Bảng 2 trình bày mức độ GV thực hiện các hoạt động thiết kế bài dạy nhằm bồi dưỡng TĐĐS cho HS.

Bảng 2. Thực trạng thiết kế bài dạy theo định hướng bồi dưỡng TĐĐS

STT	Nội dung	ĐTB	ĐLC	XH	Mức độ
6	Trong quá trình thiết kế bài dạy, tôi chú trọng lồng ghép các hoạt động giúp HS nhận dạng mẫu và khái quát hóa quy luật	3,922	0,797	4	Khá
7	Tôi thường thiết kế các bài toán hoặc nhiệm vụ có nhiều hình thức biểu diễn như: biểu thức, bảng, đồ thị, sơ đồ, ngôn ngữ tự nhiên	3,977	0,758	3	Khá
8	Trong giờ học, tôi khuyến khích HS trình bày cách suy nghĩ và lời giải bằng nhiều hình thức như ngôn ngữ toán học, bảng biểu, đồ thị và thảo luận nhóm	4,078	0,803	1	Khá
9	Trong quá trình giảng dạy, tôi có sử dụng công nghệ hoặc phần mềm hỗ trợ (như GeoGebra, máy tính cầm tay...) để giúp HS phát triển TĐĐS	3,897	0,889	5	Khá
10	Tôi đã từng xây dựng hoặc sử dụng các bài dạy tích hợp giữa môn Toán với các môn khác (như Vật lý, Công nghệ,...) để giúp HS phát triển TĐĐS	3,744	0,938	6	Khá
11	Tôi sử dụng kết quả đánh giá HS để điều chỉnh cách dạy và nâng cao năng lực chuyên môn về bồi dưỡng TĐĐS của mình	4,043	0,818	2	Khá
Chung		3,944			Khá

Kiểm định Friedman: $\chi^2 = 95,837$; $df = 5$; $p < 0,001$.

Kết quả bảng 2 cho thấy mức độ thiết kế bài dạy theo hướng bồi dưỡng TĐĐS của GV đạt mức khá, với ĐTB chung là 3,944. Mức này thấp hơn nhóm nhận thức ở bảng 1, gợi ý rằng việc chuyển hóa nhận thức về TĐĐS thành nhiệm vụ học tập cụ thể vẫn cần được quan tâm. Tuy nhiên, đây chỉ là dấu hiệu từ dữ liệu tự báo cáo, chưa đủ cơ sở để kết luận về quan hệ tác động giữa nhận thức và thực hành thiết kế bài dạy.

Trong nhóm thiết kế bài dạy, kiểm định Friedman cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các hoạt động ($\chi^2 = 95,837$; $p < 0,001$). Hai hoạt động có ĐTB cao hơn là khuyến khích HS trình bày suy nghĩ bằng nhiều hình thức (ĐTB = 4,078) và sử dụng kết quả đánh giá để điều chỉnh cách dạy (ĐTB = 4,043). Ngược lại, thiết kế bài dạy tích hợp liên môn (ĐTB = 3,744) và sử dụng công nghệ hoặc phần mềm hỗ trợ TĐĐS (ĐTB = 3,897) có ĐTB thấp hơn. Kết quả này gợi ý rằng các nội dung đòi hỏi GV đầu tư vào thiết kế nhiệm vụ, lựa chọn công cụ và kết nối kiến thức vẫn cần được hỗ trợ thêm, nhất là qua ví dụ bài học, nhiệm vụ mẫu và hướng dẫn thiết kế hoạt động phát triển TĐĐS.

3.3. Khó khăn và nhu cầu hỗ trợ của giáo viên trong bồi dưỡng tư duy đại số

Bảng 3 trình bày mức độ đồng ý của GV với các phát biểu về khó khăn gặp phải trong quá trình bồi dưỡng TĐĐS cho HS.

Bảng 3. Khó khăn và nhu cầu hỗ trợ của GV trong bồi dưỡng TĐĐS

STT	Nội dung	ĐTB	ĐLC	XH	Mức độ
18	Tôi gặp khó khăn trong việc xây dựng bài học hoặc thiết kế hoạt động học tập sao cho HS có thể phát triển khả năng nhận biết quy luật, khái quát hóa và biểu diễn các mối quan hệ toán học một cách hiệu quả	3,410	0,869	5	Trung bình
19	Tôi cần thêm tài liệu hướng dẫn, ví dụ minh họa hoặc gợi ý sư phạm để hỗ trợ việc thiết kế bài học giúp HS THCS bồi dưỡng TĐĐS	3,812	0,864	3	Khá

20	Tôi gặp khó khăn trong việc tổ chức các tiết dạy hoặc hoạt động học tập sao cho HS tích cực tham gia và phát triển TĐĐS một cách hiệu quả	3,510	0,942	4	Khá
21	Tôi mong muốn được tham gia các khóa tập huấn hoặc nhận được hướng dẫn cụ thể về phương pháp giảng dạy, cách tổ chức hoạt động và sử dụng công cụ dạy học nhằm hỗ trợ HS THCS bồi dưỡng TĐĐS một cách hiệu quả	4,171	0,875	1	Khá
22	Tôi gặp khó khăn trong việc đánh giá TĐĐS của HS THCS và cần được hướng dẫn rõ ràng về tiêu chí cũng như cách thức đánh giá phù hợp	3,834	0,901	2	Khá
Chung		3,747			Khá

Kiểm định Friedman: $\chi^2 = 293,176$; $df = 4$; $p < 0,001$

Kết quả ở bảng 3 cho thấy có sự khác biệt rõ giữa các nội dung liên quan đến khó khăn và nhu cầu hỗ trợ trực tiếp của GV trong quá trình bồi dưỡng TĐĐS ($\chi^2 = 293,176$; $p < 0,001$). Khoảng cách giữa mục có ĐTB cao nhất (câu 21, ĐTB = 4,171) và thấp nhất (câu 18, ĐTB = 3,410) đạt 0,761 điểm. Câu 18 về khó khăn trong xây dựng bài học và thiết kế hoạt động có ĐTB thấp nhất trong nhóm và là mục duy nhất ở mức trung bình. Trong khi đó, các nội dung liên quan đến tài liệu hướng dẫn, tập huấn và tiêu chí đánh giá có ĐTB cao hơn, cho thấy nhu cầu hỗ trợ trực tiếp của GV khá rõ. Kết quả trên gợi ý rằng thách thức của GV không chỉ nằm ở kiến thức nội dung mà còn ở khả năng chuyển hóa nội dung thành các hoạt động học tập phù hợp với HS, tương ứng với thành phần kiến thức nội dung sự phạm mà Shulman (1986) đề xuất. Bên cạnh đó, khó khăn trong đánh giá TĐĐS của HS cũng được xếp ở mức cao (câu 22, ĐTB = 3,834), cho thấy GV còn thiếu công cụ và tiêu chí đánh giá phù hợp để hỗ trợ quá trình dạy học.

3.4. Thực trạng tổ chức hoạt động bồi dưỡng tư duy đại số trên lớp học

Bảng 4 phản ánh mức độ GV tổ chức các hoạt động cụ thể trên lớp nhằm bồi dưỡng TĐĐS cho HS.

Bảng 4. Thực trạng tổ chức hoạt động bồi dưỡng TĐĐS trên lớp học

STT	Nội dung	ĐTB	ĐLC	XH	Mức độ
12	Tôi tổ chức các hoạt động giúp HS so sánh, phát hiện các điểm tương đồng giữa các bài toán hoặc tình huống, từ đó nhận diện được mẫu chung và khái quát hóa quy luật toán học	3,882	0,810	5	Khá
13	Tôi sử dụng các hình thức biểu diễn đa dạng như biểu thức, bảng số liệu, đồ thị, sơ đồ minh họa hoặc mô tả bằng lời để giúp HS hiểu nội dung bài toán và bồi dưỡng TĐĐS	4,000	0,780	3	Khá
14	Tôi tạo cơ hội cho HS diễn đạt suy nghĩ, trao đổi ý tưởng và lập luận thông qua các hình thức như thảo luận, trình bày miệng, vẽ biểu đồ hoặc sử dụng phần mềm toán học	3,977	0,816	4	Khá
15	Tôi lồng ghép vào bài học các tình huống thực tiễn gần gũi với đời sống để HS có cơ hội vận dụng kiến thức đại số vào giải quyết vấn đề	4,083	0,767	1	Khá
16	Tôi thiết kế các bài học tích hợp với các môn học khác (như Khoa học, Công nghệ, Vật lí...) nhằm bồi dưỡng TĐĐS theo hướng liên môn	3,776	0,895	6	Khá
17	Tôi sử dụng kết quả đánh giá TĐĐS của HS để điều chỉnh nội dung và phương pháp giảng dạy, đồng thời tự đánh giá lại hiệu quả chuyên môn của bản thân	3,975	0,776	2	Khá
Chung		3,949			Khá

Kiểm định Friedman: $\chi^2 = 93,578$; $df = 5$; $p < 0,001$

Kết quả bảng 4 tiếp tục cho thấy thực hành tổ chức hoạt động trên lớp đạt mức khá (ĐTB = 3,949), xấp xỉ với nhóm thiết kế bài học (3,944). Kiểm định Friedman với $\chi^2 = 93,578$ ($p < 0,001$) xác nhận sự phân hóa giữa các hoạt động trên lớp cũng có ý nghĩa thống kê. Kết quả ở bảng 3 nhìn chung nhất quán với bảng 2. Hoạt động lồng ghép tình huống thực tiễn được thực hiện thường xuyên nhất (ĐTB = 4,083), trong khi tích hợp liên môn có mức độ thực hiện thấp nhất (ĐTB = 3,776). Đáng chú ý, hoạt động tổ chức cho HS so sánh và phát hiện điểm tương đồng giữa các bài toán cũng ở mức thấp (ĐTB = 3,882, xếp hạng 5). Đây là hoạt động gắn với khái quát hóa, một thành tố quan

trọng của TĐĐS (Kaput, 2008; Kieran, 2004). ĐTB chung của hai nhóm thiết kế bài học và tổ chức hoạt động trên lớp gần tương đương nhau (3,944 và 3,949), gợi ý rằng khó khăn liên quan đến cả khâu thiết kế lẫn triển khai hoạt động bồi dưỡng TĐĐS.

3.5. Nhu cầu bồi dưỡng chuyên môn của giáo viên

Bảng 5 phản ánh mức độ mong muốn của GV đối với các hình thức hỗ trợ chuyên môn về bồi dưỡng TĐĐS.

Bảng 5. Nhu cầu bồi dưỡng chuyên môn của GV

STT	Nội dung	ĐTB	ĐLC	XH	Mức độ
23	Tôi mong muốn được cung cấp các ví dụ cụ thể như bài tập hoặc hoạt động mẫu, để thuận tiện hơn trong việc xây dựng bài học giúp HS THCS bồi dưỡng TĐĐS	4,151	0,837	1	Khá
24	Tôi có nhu cầu tham gia các buổi thảo luận chuyên môn hoặc tập huấn chuyên đề để cùng đồng nghiệp chia sẻ kinh nghiệm tổ chức dạy học bồi dưỡng TĐĐS cho HS	4,146	0,835	3	Khá
25	Tôi mong muốn được hướng dẫn rõ ràng về cách tổ chức hoạt động học tập trên lớp để HS có cơ hội luyện tập và bồi dưỡng TĐĐS một cách hiệu quả	4,136	0,860	4	Khá
26	Tôi mong muốn được tập huấn hoặc được tiếp cận các tài liệu chuyên sâu (bao gồm hướng dẫn sư phạm, tiêu chí đánh giá, khóa học trực tuyến...) nhằm nâng cao năng lực đánh giá và giảng dạy bồi dưỡng TĐĐS cho HS THCS	4,163	0,863	2	Khá
Chung		4,149			Khá

Kiểm định Friedman: $\chi^2 = 1,199$; $df = 3$; $p = 0,753$

Kết quả ở bảng 5 cho thấy nhu cầu bồi dưỡng của GV ở mức cao (ĐTB = 4,149) và khá đồng đều giữa các hình thức hỗ trợ (ĐTB từ 4,136 đến 4,163). Kết quả kiểm định Friedman cho thấy sự khác biệt giữa các hình thức này không có ý nghĩa thống kê ($\chi^2 = 1,199$; $p = 0,753$). Điều đó cho thấy GV đều có nhu cầu đối với các hình thức hỗ trợ như tài liệu chuyên môn, ví dụ thực hành, trao đổi chuyên môn và hướng dẫn tổ chức hoạt động dạy học, thay vì tập trung vào một hình thức riêng lẻ. Kết quả này cho thấy nhu cầu hỗ trợ của GV mang tính toàn diện. ĐTB của nhóm nhu cầu bồi dưỡng (4,149) gần tương đương nhóm nhận thức (4,178) nhưng cao hơn các nhóm thực hành dạy học (3,944-3,949), gợi ý rằng GV vẫn cần được hỗ trợ để chuyển hóa nhận thức thành thực hành cụ thể.

4. Kết luận và bình luận

Kết quả khảo sát cho thấy nhận thức của GV về TĐĐS đạt mức khá cao, với ĐTB chung 4,178. Tuy nhiên, ĐTB ở hai nhóm phản ánh thực hành thấp hơn: thiết kế bài học đạt 3,944 và tổ chức hoạt động trên lớp đạt 3,949. Chênh lệch này chưa đủ để kết luận về quan hệ tác động giữa nhận thức và thực hành, nhưng gợi ý rằng việc chuyển hóa nhận thức về TĐĐS thành nhiệm vụ học tập, hoạt động lớp học và đánh giá cụ thể vẫn cần được hỗ trợ. Đây là điểm cần được xem xét nghiêm túc khi xây dựng các hoạt động hỗ trợ GV Toán THCS trong dạy học mạch Số và Đại số. Phân tích chi tiết cho thấy các hoạt động như lồng ghép tình huống thực tiễn, khuyến khích HS trình bày suy nghĩ hoặc sử dụng kết quả đánh giá có ĐTB cao hơn. Trong khi đó, các hoạt động như tích hợp liên môn, tổ chức khái quát hóa và thiết kế hoạt động học tập chuyên biệt cho TĐĐS có ĐTB thấp hơn. Đồng thời, GV ghi nhận nhu cầu rõ rệt về hướng dẫn, tài liệu, tiêu chí đánh giá và cách tổ chức hoạt động bồi dưỡng TĐĐS; các nhu cầu này xuất hiện khá đồng đều ở nhiều hình thức hỗ trợ, cho thấy GV mong muốn được hỗ trợ một cách toàn diện. Từ những kết quả trên, các chương trình bồi dưỡng GV nên tập trung vào việc chuyển hóa định hướng lý thuyết thành thực hành dạy học cụ thể thông qua ví dụ minh họa, hoạt động thực hành, trao đổi chuyên môn và hướng dẫn tổ chức lớp học.

Nghiên cứu vẫn còn một số hạn chế liên quan đến dữ liệu tự báo cáo của GV, mẫu khảo sát thuận tiện và quy trình thẩm định công cụ. Các nghiên cứu tiếp theo cần kết hợp quan sát lớp học, phân tích sản phẩm học tập của HS và thực nghiệm sư phạm để làm rõ hơn mối quan hệ giữa nhận thức, thực hành và hiệu quả bồi dưỡng TĐĐS trong thực tế dạy học.

Tuyên bố về vai trò của các tác giả: Dương Quốc Thái: đề xuất ý tưởng nghiên cứu, xây dựng công cụ khảo sát, thu thập và xử lý dữ liệu, phân tích kết quả và hoàn thiện bản thảo; Dương Hữu Tông: tư vấn cơ sở lý luận, phương pháp nghiên cứu, theo dõi quá trình thực hiện, phản biện nội dung và tham gia góp ý, chỉnh sửa bản thảo.

Tuyên bố về Gen AI và Quyền tác giả: Trong quá trình chuẩn bị bản thảo này, các tác giả đã sử dụng ChatGPT của OpenAI nhằm hỗ trợ rà soát diễn đạt, tránh lặp từ và cải thiện tính mạch lạc của câu văn. Nội dung học thuật, lập luận và các kết luận khoa học trong bài viết do các tác giả chịu trách nhiệm hoàn toàn.

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

Thông tin tài trợ: Nghiên cứu này không nhận được tài trợ từ bên ngoài.

Tài liệu tham khảo

- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2005). Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(5), 412-446.
- 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).
- Borko, H., Koellner, K., Jacobs, J., & Seago, N. (2011). Using video representations of teaching in practice-based professional development programs. *ZDM Mathematics Education*, 43(1), 175-187. <https://doi.org/10.1007/s11858-010-0292-5>
- Depaepe, F., Verschaffel, L., & Kelchtermans, G. (2013). Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. *Teaching and Teacher Education*, 34, 12-25. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.03.001>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis (7th ed.)*. Pearson.
- Kaput, J. J. (2008). What is algebra? What is algebraic reasoning? In J. J. Kaput, D. W. Carraher, & M. L. Blanton (Eds.), *Algebra in the early grades* (pp. 5-17). Lawrence Erlbaum.
- Kennedy, M. M. (2016). How does professional development improve teaching?. *Review of Educational Research*, 86(4), 945-980. <https://doi.org/10.3102/0034654315626800>
- Kieran, C. (2004). Algebraic thinking in the early grades: What is it?. *The Mathematics Educator*, 8(1), 139-151.
- Kieran, C., Pang, J., Schifter, D., & Ng, S. F. (2016). *Early algebra: Research into its nature, its learning, its teaching*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32258-2>
- Nguyễn Hữu Nhanh Tiến, Nguyễn Thị Duyên (2019). Quan sát tư duy đại số của học sinh từ góc nhìn của giáo viên Toán tương lai. *Tạp chí Khoa học và Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế*, 2(50), 48-59.
- Nguyễn Ngọc Giang, Nguyễn Ái Quốc, Phạm Huyền Trang, Huỳnh Thị Tuyết Mai (2025). Bồi dưỡng tư duy đại số trong dạy học bài toán thực tiễn chủ đề “Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và phương trình bậc hai một ẩn” (Toán 9). *Tạp chí Giáo dục*, 25(5), 24-29. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/2999>
- Radford, L. (2014). The progressive development of early embodied algebraic thinking. *Mathematics Education Research Journal*, 26(2), 257-277. <https://doi.org/10.1007/s13394-013-0087-0>
- Schoenfeld, A. H. (2011). Toward professional development for teachers grounded in a theory of decision making. *ZDM Mathematics Education*, 43(4), 457-469. <https://doi.org/10.1007/s11858-011-0307-8>
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>