

THỰC TRẠNG TRIỂN KHAI HƯỚNG DẪN HỌC SINH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC KỸ THUẬT TẠI CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH TUYỀN QUANG

Nguyễn Minh Anh Tuấn

Trường Đại học Tân Trào

Email: nmatuan@tuyenquang.edu.vn

Article history

Received: 15/5/2023

Accepted: 18/7/2023

Published: 05/9/2023

Keywords

Students' competences, education innovation, high school student, STEM education

ABSTRACT

In order to promote the fundamental and comprehensive innovation of general education in the spirit of Resolution No. 29-NQ/TW, the Ministry of Education and Training has directed secondary schools to guide students on science and technology research and creativity. The article examines the current situation of implementing activities to guide students on scientific research at high schools in Tuyen Quang province. The research results show that administrators and teachers had the adequate awareness of the role of activities to guide students on scientific and technical research; had a certain understanding of the scientific research process; schools actively implemented and had various solutions to support and promote activities to guide students in scientific research under the guidance of the Ministry of Education and Training; teachers initially had skills to guide students in scientific research; Most of the students were interested and had quite positive attitude, initiative and interest in participating in scientific and technical research and creativity activities. However, it is necessary to organize training; increase investment in facilities and equipment for practical experiments; increase the mobilization of resources outside the school and introduce policies to encourage teachers to participate in guiding students to make this activity more effective.

1. Mở đầu

Thực hiện Nghị quyết số 29-NQ/TW của Đảng và chuẩn bị các điều kiện để thực hiện Chương trình giáo dục phổ thông 2018, Bộ GD-ĐT chỉ đạo triển khai hoạt động hướng dẫn HS nghiên cứu sáng tạo khoa học kỹ thuật (KHKT) và tham gia cuộc thi sáng tạo KHKT toàn quốc dành cho HS trung học (Bộ GD-ĐT, 2012). Mục đích khuyến khích HS trung học nghiên cứu khoa học (NCKH); sáng tạo kỹ thuật, công nghệ giải quyết các vấn đề thực tiễn; góp phần đổi mới hình thức tổ chức dạy học và đánh giá kết quả học tập theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS; thúc đẩy GV nâng cao năng lực chuyên môn, nghiệp vụ; nâng cao chất lượng dạy học trong các cơ sở giáo dục trung học. Đến năm 2020, Bộ GD-ĐT tiếp tục chỉ đạo triển khai giáo dục STEM theo Chỉ thị số 16/CT-TTg ngày 04/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ và xác định nghiên cứu khoa học kỹ thuật (NCKHKT) là một trong 3 hình thức triển khai của mô hình giáo dục STEM (Thủ tướng Chính phủ, 2017).

Trên thế giới, nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng, thái độ đối với NCKH của HS phổ thông có sự khác nhau đáng kể ở các nước. So với các nước phát triển, HS ở các nước đang phát triển tỏ ra hứng thú hơn với NCKH và các chủ đề liên quan đến khoa học (Martin et al., 2004; OECD, 2006; Sjøberg, 2002; Schreiner & Sjøberg, 2007). Theo đó, HS THCS ở Bắc Ireland thể hiện thái độ tích cực hơn đáng kể (với $p < 0,05\%$) đối với khoa học so với ở Anh; HS ở Síp tích cực hơn HS ở Hoa Kỳ, tiếp theo là Úc. HS Anh, Úc và Thụy Điển thường coi nội dung khoa học là nhàm chán và không liên quan đến sở thích và nguyện vọng bản thân, không gắn với cuộc sống hằng ngày. HS các nước Đông Á rất ít quan tâm đến khoa học. Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc và Hồng Kông thường đứng đầu bảng xếp hạng quốc tế so sánh trong các bài kiểm tra thành tích khoa học, nhưng thấp nhất trên thang đo thái độ, đặc biệt không thích NCKH (OECD, 2006; Sjøberg, 2002; Schreiner & Sjøberg, 2007) và tạo nên cái mà Schreiner & Sjøberg (2007) gọi là “nghịch lý Nhật Bản” bởi thực tế là HS Nhật, Hàn Quốc nói chung thể hiện tốt hơn HS trên thế giới với sự khác biệt đáng kể về kết quả NCKH. HS Trung Quốc quan tâm đến lĩnh vực Vật lý hơn so với Hoa Kỳ - HS lại thích hóa học (Ye et al., 1998). HS nữ có khuynh hướng mạnh về sinh học và HS nam hướng tới vật lý và hóa học

(Martin et al., 2004). Đặc biệt, Hoa Kỳ đã tổ chức cuộc thi sáng tạo KHKT cho HS (Intel-ISEF) từ những năm 1950 và quy tụ hàng nghìn HS trên thế giới tham dự/năm, là cuộc thi uy tín nhất về NCKHKT của HS trên toàn cầu.

Ở Việt Nam, mặc dù đã triển khai hướng dẫn HS trung học NCKHKT được 10 năm, nhưng các NCKH về lĩnh vực này hầu như chưa được quan tâm đúng mức, do vậy các nghiên cứu về sáng tạo KHKT của HS trung học nói chung, HS THPT nói riêng là vô cùng ý nghĩa và cần thiết. Ngành Giáo dục Tuyên Quang đã triển khai, hướng dẫn HS trung học từ năm 2012 theo chỉ đạo của Bộ GD-ĐT; tiếp cận khá sớm về dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS; chuẩn bị khá tốt các điều kiện về chuyên môn cho đội ngũ CBQL và GV; tăng cường cơ sở vật chất... Nhờ đó, hoạt động NCKHKT của HS thu được những thành tích đáng khích lệ, góp phần nâng cao chất lượng và đổi mới giáo dục phổ thông trên địa bàn tỉnh. Để tìm hiểu sâu hơn về vấn đề này, bài báo khảo sát thực trạng triển khai hoạt động hướng dẫn HS NCKHKT tại các trường THPT trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Khách thể và phương pháp khảo sát

- *Khách thể khảo sát*: 404 người (gồm: 33 CBQL, 79 GV và 292 HS) tại 10 trường THPT trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang (gồm các trường THPT: Chiêm Hóa, Na Hang, Hàm Yên, Thái Hòa, Tân Trào, Sơn Dương, Chuyên, Kim Xuyên, Nguyễn Văn Huyền và THPT dân tộc nội trú tỉnh). Thời gian khảo sát: từ tháng 02/2022 đến tháng 5/2023.

- *Phương pháp khảo sát*: Tiến hành khảo sát thông qua bảng hỏi.

- *Thang đo*: Sử dụng thang Likert 5 mức độ phù hợp với từng nội dung khảo sát, cụ thể: mức Rất Tốt/Rất cần thiết/Rất khả thi/Rất khó khăn/Rất hiệu quả và tương đương được quy ước 5 điểm; mức Tốt/Cần thiết/Khả thi/Khó khăn/Hiệu quả và tương đương được quy ước 4 điểm; mức Trung bình/Bình thường được quy ước 3 điểm và mức Không tốt/Ít khả thi/Chưa cần thiết/Thiếu hiệu quả và tương đương được quy ước 2 điểm; mức Rất không tốt/Rất không cần thiết/Rất ít khả thi/Rất khó khăn/Rất ít hiệu quả và tương đương được tính 1 điểm. Sử dụng công thức tính khoảng điểm (Max-Min)/n có điểm trung bình giữa các mức độ là 0,8. Như vậy, điểm trung bình (ĐTB) của từng mức độ xếp loại đánh giá như sau: mức Rất tốt/Rất cần thiết/Rất khả thi/Rất khó khăn/Rất hiệu quả và tương đương: từ 4,2-5,0 điểm; mức Tốt/Cần thiết/Khả thi/Khó khăn/Hiệu quả và tương đương: từ 3,4 đến dưới 4,2 điểm; Trung bình/bình thường và tương đương: từ 2,6 đến dưới 3,4 điểm; Không tốt/Ít khả thi/Chưa cần thiết/Thiếu hiệu quả và tương đương: từ 1,8 đến dưới 2,6 điểm; Rất không tốt/Rất không cần thiết/Rất ít khả thi/Rất khó khăn/Rất ít hiệu quả và tương đương: từ dưới 1,8 điểm trở xuống.

- *Phương pháp xử lý số liệu*: Số liệu được xử lý trên phần mềm SPSS 25.0 và phần mềm Excel.

2.2. Kết quả khảo sát

2.2.1. Nhận thức của cán bộ quản lý và giáo viên về vai trò, ý nghĩa của hoạt động nghiên cứu khoa học kỹ thuật

Kết quả khảo sát nhận thức của CBQL và GV về công tác NCKHKT ở trường THPT trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang được trình bày tại bảng 1. Kết quả này cho thấy, nhìn chung các CBQL nhà trường có nhận thức tích cực hơn so với đội ngũ GV, thể hiện qua điểm trung bình cộng tương ứng lần lượt là 4,28 và 4,10; theo thang đo quy ước thì nhận thức của CBQL đạt loại Rất tốt (>4,2) trong khi nhận thức của GV về vai trò của công tác NCKHKT đạt loại Tốt (từ 3,4 đến dưới 4,2).

Bảng 1. Nhận thức của CBQL và GV về vai trò, ý nghĩa của hoạt động NCKHKT ở trường THPT

STT	Nội dung	CBQL (n=31)		GV (n=79)		Giá trị p
		ĐTB	ĐLC	ĐTB	ĐLC	
1	Vai trò của NCKHKT trong việc phát triển năng lực HS	4,39	1,9431	4,26	1,5857	0,0461
2	Về sự cần thiết của việc hướng dẫn HS NCKHKT	4,24	1,5436	3,96	0,9273	0,0345
3	Hướng dẫn HS NCKHKT với mục tiêu Chương trình giáo dục phổ thông 2018	4,30	1,6979	4,11	1,2346	0,0429
4	Hướng dẫn HS NCKHKT thúc đẩy GV tự bồi dưỡng	4,45	2,1157	4,26	1,5857	0,0942
5	Vai trò, ý nghĩa của NCKHKT với đổi mới giáo dục	4,06	1,1249	3,89	0,7901	0,0882
6	NCKHKT thúc đẩy HS học tập chủ động, sáng tạo	4,21	1,4692	4,10	1,2073	0,0232
Trung bình cộng		4,28	1,6491	4,10	1,2218	0,0612

Về chi tiết, nhận thức của CBQL có mức ĐTB dao động trong khoảng từ 4,06 (*Vai trò, ý nghĩa của hoạt động NCKHKT với đổi mới giáo dục*) đến 4,45 (*Hướng dẫn HS NCKHKT thúc đẩy GV tự bồi dưỡng chuyên môn*). Có 5/6 nội dung khảo sát được CBQL đánh giá có mức ĐTB tính theo thang đo đạt loại Rất tốt, chỉ duy nhất nội dung "*Vai trò, ý nghĩa của hoạt động NCKHKT đối với đổi mới giáo dục*" có ĐTB đánh giá được xếp loại Tốt.

Trong khi đó, ĐTB về 6 nội dung khảo sát đối với GV THPT dao động trong khoảng từ 3,89 (*Vai trò, ý nghĩa của hoạt động NCKHKT đối với đổi mới giáo dục*) đến 4,26 (ở 2 nội dung: *Nhận thức về vai trò của NCKHKT trong việc phát triển năng lực HS và Hướng dẫn HS NCKHKT thúc đẩy GV tự bồi dưỡng chuyên môn*). Đặc biệt là, có 02 nội dung khảo sát nhận thức của GV đạt ĐTB 4,26 nói trên đạt loại Rất tốt, 4/6 nội dung còn lại đều có ĐTB đạt loại Tốt theo thang đo. Như vậy, có 02 nội dung khảo sát (*Vai trò của NCKHKT trong việc phát triển năng lực HS và Hướng dẫn HS NCKHKT thúc đẩy GV tự bồi dưỡng chuyên môn*) được cả CBQL và GV đánh giá có mức ĐTB đạt xếp loại Rất tốt. Kết quả khảo sát này cho thấy, mức độ đánh giá của CBQL và GV về nhận thức đối với hoạt động NCKHKT là khá tập trung, thể hiện ở giá trị ĐLC (SD) của từng nội dung khảo sát là khá thấp so với ĐTB và đánh giá của GV là tập trung hơn so với đánh giá của CBQL bởi giá trị ĐLC (SD) thấp hơn trong từng nội dung khảo sát tương ứng.

Xem xét sự sai khác về ĐTB trong đánh giá nhận thức giữa CBQL và GV THPT của tỉnh Tuyên Quang về hoạt động NCKHKT theo từng nội dung khảo sát thấy, có 02 nội dung khảo sát (gồm: *Hướng dẫn HS NCKHKT thúc đẩy GV tự bồi dưỡng chuyên môn* và *Vai trò, ý nghĩa của hoạt động NCKHKT đối với đổi mới giáo dục*) được CBQL và GV đánh giá là tương đương nhau, sai khác không có ý nghĩa về mặt thống kê vì khi kiểm định sự sai khác bằng kiểm chứng T-Test cho giá trị p của 2 nội dung lần lượt là 0,0942 và 0,0882, tức là giá trị $p > 0,05$. Trong khi đó, 4 nội dung còn lại sự sai khác trong đánh giá nhận thức giữa CBQL và GV là có ý nghĩa về mặt thống kê, tức là có sự sai khác trong đánh giá giữa CBQL và GV, thể hiện qua các giá trị $p < 0,05$. Điều đó cho thấy, công tác bồi dưỡng, tập huấn cho đội ngũ CBQL và GV THPT cần được quan tâm hơn để GV nhận thức đầy đủ hơn về công tác NCKHKT.

2.2.2. Nhận thức của cán bộ quản lý và giáo viên về nghiên cứu khoa học kỹ thuật

Bảng 2. Nhận thức của CBQL và GV THPT tỉnh Tuyên Quang về NCKHKT

STT	Nội dung	CBQL (n=33)		GV (n=79)		Giá trị p
		ĐTB	ĐLC	ĐTB	ĐLC	
1	Xây dựng giả thuyết nghiên cứu	3,24	0,0588	3,20	0,039	0,3659
2	Cấu trúc đề tài NCKH	3,00	0,0000	3,11	0,0123	0,3724
3	Đặt tên đề tài có tư tưởng khoa học	2,70	0,0918	2,57	0,1867	0,3416
4	Lựa chọn thiết kế nghiên cứu phù hợp	3,48	0,2351	3,33	0,1111	0,3714
5	Đo lường, thu thập dữ liệu NCKH	3,15	0,0230	3,19	0,0343	0,3955
6	Phân tích dữ liệu trong NCKH	3,12	0,0147	2,95	0,0024	0,3701
7	Sử dụng được các phép kiểm chứng trong NCKH	2,48	0,2654	2,56	0,1975	0,4330
8	Viết tổng quan vấn đề nghiên cứu	3,03	0,0009	2,70	0,0870	0,3930
9	Thiết kế bảng câu hỏi khảo sát	2,94	0,0037	3,11	0,0123	0,4506
10	Biết sử dụng các tham số: Mode, SD, Median, p	2,45	0,2975	2,43	0,3225	0,4656
Trung bình cộng		2,96	0,0990	2,91	0,1006	0,3959

Bảng 2 cho thấy, nhìn chung CBQL và GV nhận thức ban đầu về NCKHKT, được CBQL đánh giá với ĐTB cộng đạt 2,96 và GV đánh giá đạt ĐTB cộng là 2,91. Đây là các mức ĐTB khá khiêm tốn và xếp loại Trung bình. Như vậy, với ĐTB cộng này và giá trị $p=0,3749$, tức $p > 0,05$ phản ánh hiểu biết của CBQL và GV về NCKHKT là tương đương nhau.

Phân tích theo đối tượng khảo sát cho thấy, sự hiểu biết của CBQL về NCKHKT có ĐTB dao động khá lớn, từ 2,45 (*Biết sử dụng các tham số: Mode, SD, Median, p*) đến 3,48 (*Lựa chọn thiết kế nghiên cứu phù hợp*). Đáng buồn là, ngoại trừ nội dung có ĐTB đạt cao nhất là 3,48 nói trên được xếp loại Tốt, thì 2/10 nội dung các nội dung nghiên cứu (*Biết sử dụng các tham số: Mode, SD, Median, p* và *Sử dụng được các phép kiểm chứng trong NCKH*) được xếp loại Chưa tốt khi có mức ĐTB đánh giá tương ứng là 2,45 và 2,55; 7/10 nội dung nghiên cứu còn lại có các mức ĐTB thuộc xếp loại Trung bình. Điều này cho thấy, nhận thức của CBQL trường THPT về NCKH còn hạn chế; do vậy, cần tổ chức tập huấn cho đội ngũ CBQL nhà trường để chỉ đạo và tổ chức hiệu quả hoạt động định hướng, hướng dẫn HS NCKH.

Tương tự, nhận thức của GV về NCKH có ĐTB dao động khá lớn, từ 2,43 (*Biết sử dụng các tham số: Mode, SD, Median, p*) đến 3,33 (*Lựa chọn thiết kế nghiên cứu phù hợp*). Thậm chí, có tới 3/10 nội dung các nội dung nghiên cứu (gồm: *Biết sử dụng các tham số: Mode, SD, Median, p*; *Sử dụng được các phép kiểm chứng trong NCKH* và *Đặt tên đề tài có tư tưởng khoa học*) được xếp loại Chưa tốt khi có mức ĐTB tương ứng lần lượt là 2,42 và 2,56 và 2,57; 7/10 nội dung nghiên cứu còn lại cũng chỉ có các mức ĐTB thuộc xếp loại Trung bình theo thang đo.

Các dữ liệu của nghiên cứu này là rất tin cậy thể hiện qua các tham số thống kê cơ bản, như giá trị độ lệch chuẩn (SD) là rất thấp so với ĐTB của từng nội dung, từng đối tượng tham gia khảo sát; chứng tỏ dữ liệu thu được có độ phân tán rất thấp. Đặc biệt, khi kiểm chứng sự sai khác về ĐTB trong đánh giá giữa CBQL và GV bằng kiểm chứng T-Test, kết quả thống kê cho thấy, các giá trị $p > 0,05$; chứng tỏ các sai khác không có ý nghĩa về mặt thống kê; hay nói cách khác, đánh giá của CBQL và GV là tương đương nhau (xem chi tiết tại bảng 2).

2.2.3. Thực trạng triển khai hoạt động nghiên cứu khoa học kỹ thuật cho học sinh trung học phổ thông

Thực trạng triển khai hoạt động NCKHKT cho HS được trình bày tại bảng 3. Kết quả này cho thấy, nhìn chung công tác này được CBQL và GV đánh giá là tương đương nhau và đạt mức xếp loại Trung bình theo thang đo quy đổi khi có trung trình cộng tương ứng lần lượt là 2,87 và 2,7, với giá trị $p=0,16700$, tức $p > 0,05$.

Bảng 3. Thực trạng triển khai hoạt động NCKHKT cho HS tại các trường THPT tỉnh Tuyên Quang

STT	Nội dung	CBQL (n=33)		GV THPT (n=79)		Giá trị p
		ĐTB	ĐLC (SD)	ĐTB	ĐLC (SD)	
1	Công tác tập huấn, bồi dưỡng về NCKHKT	3,03	0,0009	2,79	0,0440	0,30256
2	Chỉ đạo của cấp trên về NCKHKT	3,52	0,2654	3,42	0,1762	0,35029
3	Hướng dẫn, giải pháp của Ban Giám hiệu về NCKHKT	2,73	0,0744	2,79	0,0440	0,34381
4	Hướng dẫn, hỗ trợ của tổ chuyên môn về NCKHKT	2,70	0,0918	2,79	0,0440	0,32983
5	Lĩnh vực có thể hướng dẫn HS nghiên cứu	3,67	0,4444	3,42	0,1762	0,30961
6	Tổ chức thi ý tưởng KHKT cấp trường	2,39	0,3673	2,52	0,2318	0,23239
7	Tổ chức cuộc thi NCKHKT cấp trường	2,52	0,2351	2,60	0,1561	0,16314
8	Công tác xã hội hóa giáo dục cho hoạt động NCKHKT	3,00	0,0000	2,46	0,2951	0,12836
9	Huy động trí thức ở ngoài trường hỗ trợ NCKHKT	2,64	0,1322	2,40	0,3660	0,36046
10	Tổ chức đánh giá sản phẩm đề tài NCKHKT	2,48	0,2654	2,63	0,1372	0,44899
	Trung bình cộng	2,87	0,1877	2,78	0,1368	0,16700

Cụ thể: CBQL đánh giá các nội dung nghiên cứu này có ĐTB dao động trong khoảng từ 2,38 (*Tổ chức thi ý tưởng KHKT cấp trường*) đến 3,67 (*Lĩnh vực có thể hướng dẫn HS nghiên cứu*). Trong đó, có 03 nội dung nghiên cứu, gồm: “*Tổ chức thi ý tưởng KHKT cấp trường*”, “*Tổ chức cuộc thi NCKHKT cấp trường*” và “*Tổ chức đánh giá sản phẩm đề tài NCKHKT*” có mức ĐTB được xếp vào loại Chưa tốt, với các ĐTB tương ứng là 2,39; 2,52 và 2,48; có 02 nội dung (gồm: *Chỉ đạo của cấp trên về NCKHKT* và *Lĩnh vực có thể hướng dẫn HS nghiên cứu*) được đánh giá ở mức ĐTB tương ứng lần lượt là 3,52 và 3,67 được xếp loại Tốt; các nội dung nghiên cứu khác được đánh giá với các mức ĐTB và xếp loại Trung bình.

Theo đánh giá của GV, các nội dung nghiên cứu có ĐTB dao động từ 2,40 (*Huy động trí thức bên ngoài nhà trường hỗ trợ NCKHKT*) đến 3,42 (*Chỉ đạo của cấp trên về NCKHKT* và *Lĩnh vực có thể hướng dẫn HS nghiên cứu*). Trong đó, có 03 nội dung nghiên cứu (*Tổ chức thi ý tưởng KHKT cấp trường*, *Công tác xã hội hóa cho hoạt động NCKHKT* và *Huy động trí thức bên ngoài nhà trường hỗ trợ NCKHKT*) có ĐTB tương ứng lần lượt là 2,52; 2,46 và 2,40; cả 3 nội dung này được xếp loại Chưa tốt; có 02 nội dung (*Chỉ đạo của cấp trên về NCKHKT* và *Lĩnh vực có thể hướng dẫn HS NC*) cùng có ĐTB là 3,42 và xếp loại Tốt; các nội dung khác có ĐTB đạt mức xếp loại Trung bình.

Như vậy, có 02 nội dung nghiên cứu (gồm: *Chỉ đạo của cấp trên về NCKHKT* và *Lĩnh vực có thể hướng dẫn HS nghiên cứu*) được CBQL và GV đánh giá xếp loại Tốt và 01 nội dung xếp loại chưa tốt (*Tổ chức thi ý tưởng KHKT cấp trường*). Chứng tỏ rằng, chỉ đạo của cấp trên về NCKHKT là khá đầy đủ và kịp thời; bên cạnh đó, việc tổ chức thi ý tưởng sáng tạo KHKT tại các trường chưa được quan tâm thực hiện. Đặc biệt, sự hướng dẫn của ban giám hiệu và sự hỗ trợ của tổ chuyên môn về hướng dẫn NCKHKT cũng còn nhiều hạn chế. Tương tự, việc huy động nguồn lực tài chính, cơ sở vật chất từ nguồn xã hội hóa và huy động trí thức bên ngoài nhà trường tham gia định hướng, hỗ trợ cho các NCKHKT của HS cũng chưa được phát huy. Bên cạnh đó, việc tổ chức thẩm định, đánh giá chất lượng các sản phẩm đề tài NCKHKT của các trường cũng chưa được CBQL và GV đánh giá cao, thậm chí có thể nói là tương đối thấp với các ĐTB tương ứng lần lượt là 2,48 và 2,63. Điều đó gợi ý rằng, các nhà trường cần có giải pháp để thực hiện tốt hơn các nội dung này để công tác hướng dẫn HS THPT NCKHKT ngày càng hiệu quả và thu hút được sự quan tâm của cộng đồng tới các hoạt động giáo dục nhà trường.

Nhìn chung, theo đánh giá của CBQL và GV, có thể nhận định việc tổ chức hướng dẫn HS NCKHKT tại các trường THPT là chưa đồng đều, còn hạn chế hoặc chưa được chú trọng, quan tâm đúng mức. Kết quả này gợi ý rằng, cơ quan quản lý giáo dục của tỉnh cần chỉ đạo quyết liệt hơn nữa, tổ chức tập huấn chi tiết và tăng cường kiểm tra công tác NCKHKT; đồng thời, các nhà trường cần chủ động, sáng tạo thực hiện hiệu quả công tác này tại nhà trường.

Kết quả phân tích thống kê cho thấy, có sự sai khác trong đánh giá giữa CBQL và GV về mỗi nội dung nghiên cứu và sự sai khác này có ý nghĩa về mặt thống kê khi giá trị p của từng nội dung khảo sát đều nhỏ hơn 0,05. Các dữ liệu thu được trong kết quả khảo sát này là đáng tin cậy, bởi các giá trị độ lệch chuẩn (SD) của từng nội dung khảo sát so với ĐTB trong đánh giá của CBQL và GV là khá nhỏ (xem chi tiết tại bảng 3).

2.2.4. Các hoạt động hỗ trợ, khuyến khích giáo viên tham gia hướng dẫn học sinh nghiên cứu khoa học kỹ thuật

Bảng 4. Các nội dung hỗ trợ cho GV hướng dẫn và HS NCKHKT

STT	Nội dung	CBQL (n=31)		GV (n=79)		Giá trị P
		ĐTB	ĐLC (SD)	ĐTB	ĐLC (SD)	
1	Kinh phí, thời gian cho GV và HS NCKHKT	2,97	0,0009	3,05	0,0024	0,39867
2	Quy đổi giờ cho GV hướng dẫn HS NCKH	2,88	0,0147	2,68	0,103	0,37010
3	Khó khăn của GV khi hướng dẫn NCKHKT	4,42	2,0285	4,26	1,5857	0,38871
4	Nhu cầu tập huấn thêm về NCKHKT	4,39	1,9431	4,28	1,6485	0,40296
5	Cơ sở vật chất, điều kiện thí nghiệm, thực hành cho NCKHKT	2,48	0,2654	2,58	0,1762	0,39398
6	Sự ủng hộ của gia đình HS tham gia NCKHKT	3,76	0,5739	3,86	0,7468	0,28517
7	Công tác thi đua khen thưởng với GV, HS	3,45	0,2066	2,91	0,0075	0,14882
	Trung bình cộng	3,48	0,5033	3,38	0,4270	0,2436

Bảng 4 cho thấy, nhìn chung công tác này được CBQL và GV đánh giá là tương đương nhau và đạt mức xếp loại Tốt theo thang đo khi có ĐTB tương ứng lần lượt là 3,48 và 3,38; với giá trị $p=0,2436$, tức $p>0,05$.

Về cụ thể, CBQL đánh giá các nội dung nghiên cứu này có ĐTB dao động từ 2,48 và được xếp loại Chưa tốt (*Cơ sở vật chất, điều kiện thí nghiệm, thực hành cho NCKHKT*) đến 4,42 và được xếp loại Rất khó khăn (*Khó khăn của GV khi tham gia hướng dẫn HS NCKH*); có thể vì thế nên khi khảo sát về nhu cầu cần tập huấn thêm về NCKHKT các CBQL đánh giá ở mức ĐTB đạt 4,39 và được xếp loại Rất cần thiết. Bên cạnh đó, có 02 nội dung nghiên cứu, gồm: "*Kinh phí, thời gian cho GV và HS tham gia NCKHKT*" và "*Quy đổi giờ cho GV hướng dẫn HS NCKH*" được xếp loại Trung bình với số ĐTB khá thấp, tương ứng là 2,97 và 2,88; có 02 nội dung nghiên cứu, gồm: "*Sự ủng hộ của gia đình HS tham gia NCKHKT*" và "*Công tác thi đua khen thưởng cho GV hướng dẫn và HS tham gia NCKHKT*" đạt mức xếp loại Tốt theo thang đo với số ĐTB tương ứng là 3,76 và 3,45.

Kết quả đánh giá của GV THPT về các hoạt động này có ĐTB dao động từ 2,58 và được xếp loại Chưa tốt (*Cơ sở vật chất, điều kiện thí nghiệm, thực hành cho NCKHKT của trường*) đến 4,28 và được xếp loại Rất cần thiết (*Nhu cầu tập huấn thêm về NCKHKT*). Tương tự như của CBQL, các GV cũng đánh giá 02 nội dung (*Khó khăn của GV khi hướng dẫn NCKHKT* và *Nhu cầu tập huấn thêm về NCKHKT*) có ĐTB lần lượt là 4,26 và 4,28 và xếp loại mức Rất khó khăn/Rất cần thiết. Nội dung "*Cơ sở vật chất, điều kiện thí nghiệm, thực hành cho NCKHKT*" được GV đánh giá ở mức ĐTB là 2,58 và xếp loại Chưa tốt. Sự ủng hộ, hỗ trợ từ phía gia đình HS tham gia NCKHKT được GV đánh giá đạt ĐTB là 3,86 và xếp loại Tốt. Các nội dung nghiên cứu khác như công tác thi đua khen thưởng đối với GV hướng dẫn và HS tham gia NCKHKT, hỗ trợ về kinh phí và thời gian của nhà trường và việc quy đổi tính giờ dạy cho GV tham gia hướng dẫn HS NCKHKT được xếp loại Trung bình với các ĐTB tương ứng là 2,91; 3,05 và 2,68.

Kết quả trên cho thấy, cần đầu tư cơ sở vật chất và điều kiện thí nghiệm, thực hành để hoạt động NCKHKT nói riêng, công tác giáo dục của nhà trường nói chung đạt hiệu quả cao hơn. Bên cạnh đó, cơ quan quản lý và các nhà trường cũng cần quan tâm có chính sách, quy định để bảo đảm quyền lợi và hỗ trợ khắc phục khó khăn của GV và HS khi tham gia hoạt động NCKHKT. Kết quả khảo sát này tương đồng với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Minh Anh Tuấn và Nguyễn Khải Hoàn (2022) khi khảo sát thực trạng đổi mới giáo dục của GV THPT tỉnh Tuyên Quang. Tác giả Nguyễn Minh Anh Tuấn (2023) khi nghiên cứu thực trạng tổ chức dạy học theo định hướng phát triển năng lực HS THPT tại Tuyên Quang, tương đồng với nghiên cứu của Huỳnh Thị Thúy Diễm, Nguyễn Kỳ Tuấn Sơn (2021) khi đánh giá về khó khăn của GV THPT TP. Cần Thơ khi tham gia NCKH.

Các thống kê về kết quả thu được cho thấy, các dữ liệu thu được có độ phân tán khá nhỏ thể hiện qua giá trị độ lệch chuẩn khá thấp so với ĐTB của từng nội dung nghiên cứu. Quan trọng hơn nữa, mặc dù ĐTB có sự sai khác nhau trong đánh giá giữa CBQL và GV THPT ở từng nội dung khảo sát, nhưng kết quả kiểm chứng T-Test thu được các giá trị p đều lớn hơn 0,05; điều đó chứng tỏ các sai khác này không có ý nghĩa về mặt thống kê, hay nói cách khác đánh giá của CBQL và GV là tương đương nhau (xem bảng 4).

2.2.5. Sự quan tâm của học sinh trung học phổ thông đối với hoạt động nghiên cứu khoa học kỹ thuật

Bảng 5. Sự quan tâm của HS THPT đối với hoạt động NCKHKT

STT	Nội dung	K12 (n=89)		K11 (n=96)		K10 (n=107)		ĐTB chung	Giá trị p
		ĐTB	ĐLC	ĐTB	ĐLC	ĐTB	ĐLC		
1	Vai trò NCKHKT đối với HS	3,84	0,7101	3,65	0,4171	3,21	0,0462	3,57	0,43025
2	Hứng thú với NCKHKT	3,71	0,5011	3,26	0,7468	2,96	0,0014	3,31	0,41037
3	Lĩnh vực khoa học mà HS hứng thú	3,75	0,5667	3,63	1,6804	3,23	0,0546	3,54	0,46698
4	Thuận lợi khi tham gia NCKH	2,01	0,9777	1,94	0,4952	1,90	1,2162	1,95	0,48350
5	Khó khăn khi tham gia NCKH	4,42	1,0919	4,50	3,6618	4,56	1,5219	4,49	0,47972
6	Nhu cầu tập huấn về NCKH	4,21	1,4185	4,42	2,8607	4,53	1,0377	4,39	0,44011
7	Có nên tham gia NCKHKT	3,93	0,8697	3,70	1,9119	3,40	0,1615	3,68	0,15793
Trung bình cộng		3,67	0,9425	3,49	0,7428	3,28	0,5883	3,48	0,3435

Kết quả khảo sát sự quan tâm của HS về hoạt động NCKHKT được trình bày tại bảng 5. Kết quả này cho thấy, nhìn chung nhận thức của HS THPT về vai trò, ý nghĩa của hoạt động NCKHKT là khá tích cực với ĐTB chung đạt 3,57 và đạt loại Tốt; trong đó, ĐTB của các khối tính từ lớp 12 đến lớp 10 mặc dù có xu hướng giảm dần với các ĐTB tương ứng lần lượt là 3,84; 3,65 và 3,57 nhưng sự sai khác là không có ý nghĩa về mặt thống kê, khi giá trị $p = 0,35986$ tức là $p > 0,05$.

Về hứng thú của HS đối với hoạt động NCKHKT, kết quả thu được cho thấy, HS khối 12 có hứng thú hơn cả so với khối lớp 11 và khối 10 với các ĐTB tương ứng lần lượt là 3,71; 3,26 và 2,96; như vậy theo thang đo thì hứng thú của HS khối 12 được xếp loại Hứng thú còn của khối 11 và khối 10 được xếp loại Trung bình. Đối với lĩnh vực NCKHKT mà HS có hứng thú, tính theo tỉ lệ thì HS hứng thú cao nhất ở lĩnh vực kỹ thuật điện - cơ khí (42,78%), lĩnh vực khoa học xã hội nhân văn (32,14%), lĩnh vực khoa học Sinh - Y - Hóa và bảo vệ môi trường 21,29%, lĩnh vực tự động hóa và vật liệu mới 5,37%, còn lại là các lĩnh vực khác. Khả năng hứng thú của HS với các lĩnh vực nghiên cứu do Bộ GD-ĐT quy định về cơ bản đạt số ĐTB chung là 3,54 và đạt loại Hứng thú theo thang đo.

Tuy vậy, khi đánh giá về những thuận lợi của HS trong quá trình tham gia NCKHKT thì HS đánh giá nội dung này có ĐTB chung là rất thấp, chỉ đạt 1,90 và xếp loại Không thuận lợi. Tương tự, khi khảo sát về những khó khăn khi tham gia NCKH, HS đánh giá với mức ĐTB chung rất cao, tới 4,49 điểm tức ở mức Rất khó khăn; trong đó ĐTB cao nhất thuộc về khối lớp 10 và giảm dần cho đến HS lớp 12, với các ĐTB tương ứng lần lượt là 4,56; 4,50 và 4,42. Có thể vì thế mà khi khảo sát về nhu cầu tập huấn cho HS về NCKHKT, HS THPT đánh giá có nhu cầu tập huấn ở mức xếp loại Rất cần thiết, với ĐTB chung đạt 3,39 và nhu cầu tập huấn có ĐTB cao nhất ở khối lớp 10 và giảm dần cho đến khối 12, với các ĐTB tương ứng lần lượt là 4,53; 4,42 và 4,21. Kết quả này cho thấy, các nhà trường cần quan tâm tập huấn cho HS về NCKHKT. Với nội dung khảo sát về HS có nên tham gia NCKHKT hay không, các em đánh giá với mức ĐTB chung là 3,68 và đạt xếp loại Nên tham gia.

2.2.6. Hiệu quả hoạt động hướng dẫn học sinh nghiên cứu khoa học kỹ thuật ở các trường trung học phổ thông trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang

Bảng 6. Hiệu quả tác động của hoạt động NCKHKT tại các trường THPT

TT	Nội dung	CBQL (n=31)		GV (n=79)		Giá trị p
		ĐTB	ĐLC	ĐTB	ĐLC	
1	Đánh giá hiệu quả hoạt động NCKHKT của HS	4,00	1,0000	4,02	1,0500	0,09309
2	Tác động của NCKH với đổi mới hình thức tổ chức dạy học	4,27	1,6198	4,23	1,5242	0,08561
3	Tác động của NCKHKT với đổi mới phương pháp dạy học	4,03	1,0615	4,14	1,2900	0,08020
4	Tác động của NCKHKT với đổi mới kiểm tra, đánh giá HS	4,12	1,2571	4,14	1,2900	0,05724
5	Tác động của NCKHKT với kỹ năng thực hành của HS	4,24	1,5436	4,02	1,0500	0,05367
6	Tác động của NCKHKT với phát triển năng lực HS	4,21	1,4692	4,10	1,2073	0,09760
7	Tác động của NCKHKT với quá trình tự bồi dưỡng của GV	4,30	1,6979	4,21	1,4638	0,12690
8	Tác động của NCKHKT với định hướng nghề nghiệp HS	3,88	0,7723	3,72	0,5127	0,07953
9	Tác động của NCKH với tích cực, tự giác học tập của HS	4,21	1,4692	3,98	0,9512	0,10373
10	Quan tâm của cộng đồng đối với hoạt động giáo dục nhờ NCKH	4,03	1,0615	3,79	0,6243	0,77758
Trung bình cộng		4,13	1,2952	4,03	1,0964	0,15550

Kết quả khảo sát đánh giá hiệu quả hoạt động hướng dẫn HS NCKHKT được trình bày tại bảng 6. Kết quả này cho thấy, nhìn chung hiệu quả của hướng dẫn HS NCKHKT được CBQL và GV đánh giá đạt loại Tốt, với ĐTB tương ứng lần lượt là 4,13 và 4,03; cho thấy hoạt động này có vai trò tích cực trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

Cụ thể, CBQL đánh giá có mức ĐTB dao động từ 3,88 (Tác động của NCKHKT đối với định hướng nghề nghiệp của HS) đến 4,30 (Tác động của NCKHKT đối với quá trình tự bồi dưỡng của GV); trong đó 5/10 nội dung khảo sát được CBQL đánh giá đạt mức xếp loại Rất tốt (ĐTB từ dưới 4,20 trở lên) và 05 nội dung còn lại được đánh giá ở mức xếp loại Tốt (khi có ĐTB từ 3,4 đến dưới 4,2) theo thang đo.

Trong khi đó, kết quả khảo sát về hiệu quả hoạt động hướng dẫn HS NCKHKT do GV đánh giá dao động trong khoảng từ 3,72 (Tác động của NCKHKT đối với định hướng nghề nghiệp của HS) đến 4,23 (Tác động của NCKHKT với đổi mới phương pháp dạy học); trong đó, có 02 nội dung (Tác động của NCKHKT với đổi mới hình thức tổ chức dạy học và Tác động của NCKHKT đối với quá trình tự bồi dưỡng của GV) có ĐTB đạt xếp loại Rất tốt, 8/10 nội dung nghiên cứu còn lại có ĐTB đạt mức xếp loại Tốt.

Các dữ liệu thu được trong kết quả khảo sát này là đáng tin cậy, bởi giá trị độ lệch chuẩn (SD) của từng nội dung khảo sát so với ĐTB đánh giá của CBQL và GV là khá nhỏ. Đáng chú ý là, mặc dù về ĐTB do CBQL và GV đánh giá là có sự chênh lệch, nhưng kết quả thống kê chỉ rõ các sai khác đó không có ý nghĩa về mặt thống kê do có các giá trị $p > 0,05$; nói cách khác, đánh giá của CBQL và GV là tương đương nhau (xem bảng 6).

Từ kết quả trên thấy, công tác định hướng và hướng dẫn HS NCKHKT có tác động rất lớn tới hoạt động đổi mới giáo dục hiện nay tại các trường THPT và được CBQL, GV đánh giá rất tích cực. Hoạt động này không chỉ thúc đẩy đổi mới từ phía GV (đổi mới về: hình thức tổ chức dạy học, phương pháp dạy học, kiểm tra, đánh giá HS) mà nó còn thúc đẩy sự thay đổi về tính tự giác, tích cực học tập và sáng tạo của HS; có tác động tới định hướng nghề nghiệp của HS. Mặt khác, hoạt động hướng dẫn HS NCKHKT cũng giúp cho quá trình tự bồi dưỡng về chuyên môn của GV được tăng cường mạnh mẽ; giúp thúc đẩy việc “học đi đôi với hành”, từ đó hình thành các kỹ năng thực hành cho HS và hình thành, phát triển năng lực HS theo yêu cầu của Chương trình giáo dục phổ thông 2018 hiện nay.

2.3. Đánh giá chung về thực trạng triển khai hướng dẫn học sinh nghiên cứu khoa học kỹ thuật tại các trường trung học phổ thông tỉnh Tuyên Quang

Đa số CBQL và GV THPT của tỉnh đã có nhận thức đúng về vai trò, ý nghĩa của việc định hướng và hướng dẫn HS NCKHKT; xác định đó là một trong các hoạt động để thúc đẩy đổi mới giáo dục phổ thông, hình thành và phát triển năng lực HS đáp ứng yêu cầu của Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Các CBQL và GV đã có nhận thức, hiểu biết ban đầu về quy trình NCKHKT. Các trường THPT đã triển khai nhiều biện pháp nhằm thúc đẩy hoạt động định hướng và hướng dẫn HS NCKHKT, tạo thành hoạt động thường xuyên và nền nếp của trường; đã quy định một số cơ chế, chính sách khuyến khích GV tham gia hướng dẫn và khuyến khích HS tham gia NCKH và sáng tạo kỹ thuật. Việc triển khai NCKHKT ở trường THPT cũng nhận được sự quan tâm, hỗ trợ của phụ huynh HS và cộng đồng tại địa phương. Đa số HS THPT quan tâm và có thái độ tích cực khi tham gia NCKHKT. Triển khai hoạt động NCKHKT tại các trường THPT đã thúc đẩy đổi mới hình thức tổ chức dạy học, đổi mới phương pháp dạy học và kiểm tra, đánh giá HS; phát huy tính tự giác, sáng tạo của HS trong quá trình lĩnh hội kiến thức mới; hoạt động của tổ chuyên môn được tăng cường; GV có cơ hội lớn để tự bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ...

Tuy vậy, việc tổ chức triển khai hướng dẫn HS NCKHKT tại tỉnh Tuyên Quang cũng gặp một số khó khăn như: còn tỉ lệ CBQL và GV chưa nhận thức sâu sắc về quy trình NCKHKT; GV còn gặp khó khăn khi hướng dẫn HS NC; việc huy động các nhân sĩ, trí thức bên ngoài nhà trường tham gia hỗ trợ nghiên cứu còn hạn chế; cơ sở vật chất, đồ dùng thí nghiệm thực hành, tài liệu tham khảo phục vụ nghiên cứu chưa được đáp ứng đầy đủ... Do vậy, cơ quan quản lý và nhà trường cần có các giải pháp cụ thể, khả thi và đồng bộ để phát huy hiệu quả của NCKHKT với phát triển năng lực HS theo tinh thần Nghị quyết số 29-NQ/TW.

3. Kết luận

Công tác hướng dẫn HS NCKHKT tại các trường THPT trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang đã được tổ chức khá khoa học và đúng chỉ đạo, hướng dẫn hằng năm của Bộ GD-ĐT. Đa số CBQL nhà trường và GV có nhận thức đúng về vai trò, ý nghĩa của công tác này với đổi mới giáo dục và thực hiện hiệu quả Chương trình giáo dục phổ thông 2018. GV đã tích cực tham gia hướng dẫn HS NC; đa số HS THPT quan tâm và hứng thú với hoạt động NCKHKT, chủ động, tích cực khi NC. Các trường đã thực hiện nhiều biện pháp và có những cơ chế nhằm thúc đẩy hoạt động NCKHKT. Do vậy, công tác hướng dẫn HS NCKHKT đã đạt được hiệu quả tác động khá tích cực đối với đổi mới giáo dục, với hình thành năng lực và định hướng nghề nghiệp của HS, với quá trình tự bồi dưỡng chuyên môn của

GV... Tuy nhiên, cần tiếp tục tổ chức tập huấn, hướng dẫn cụ thể về NCKHKT cho CBQL và GV; xây dựng các cơ chế, chính sách đủ mạnh để thúc đẩy NCKHKT ở trường THPT; tiếp tục đầu tư cơ sở vật chất, thiết bị thí nghiệm thực hành, tài liệu tham khảo... để nâng cao hiệu quả NCKHKT tại các trường THPT trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Tân Trào qua đề tài “Nghiên cứu giải pháp nâng cao chất lượng nghiên cứu khoa học kỹ thuật của học sinh THPT trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang đáp ứng yêu cầu dạy học phát triển năng lực hiện nay”, mã số: 2022.5.08.

Tài liệu tham khảo

- Bộ GD-ĐT (2012). Quy chế thi nghiên cứu khoa học, kỹ thuật cấp quốc gia học sinh trung học cơ sở và trung học phổ thông (ban hành kèm theo Thông tư số 38/2012/TT-BGDĐT ngày 02/11/2012 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bộ GD-ĐT (2017). Thông tư số 32/2017/TT-BGDĐT ngày 19/12/2017 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế thi nghiên cứu khoa học, kỹ thuật cấp quốc gia học sinh trung học cơ sở và trung học phổ thông.
- Bộ GD-ĐT (2018). Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bộ GD-ĐT (2020). Công văn số 3089/BGDĐT-GDTrH ngày 14/8/2020 về việc triển khai thực hiện giáo dục STEM trong giáo dục trung học.
- Huỳnh Thị Thúy Diễm, Nguyễn Kỳ Tuấn Sơn (2021). Thực trạng nghiên cứu bài học và nghiên cứu khoa học của giáo viên trung học phổ thông tại thành phố Cần Thơ. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, 57(2C), 184-194.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gonzalez, E. J., & Chrostowski, S. J. (2004). *Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., & Foy, P. (2008). *TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- OECD (2006). *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World*. Paris: OECD.
- Sjøberg, S. (2002). *Science for the children? Report from the Science and Scientist-project*. Acta Didactica, 1/2002, Department of Teacher Education and School Development, University of Oslo.
- Schreiner, C., & Sjøberg, S. (2007). Science education and youth's identity construction - two incompatible projects? In D. Corrigan, Dillon, J. & Gunstone, R. (Eds.), *The Re-emergence of Values in the Science Curriculum*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Nguyễn Minh Anh Tuấn (2023). Thực trạng và đề xuất một số giải pháp nâng cao hiệu quả tổ chức dạy học theo định hướng phát triển năng lực học sinh trung học phổ thông trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang. *Tạp chí Giáo dục*, 23(2), 34-40.
- Nguyễn Minh Anh Tuấn, Nguyễn Khải Hoàn (2022). Thực trạng triển khai Chương trình giáo dục phổ thông 2018 cấp trung học phổ thông trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang hiện nay. *Tạp chí Giáo dục*, 22(số đặc biệt 3), 201-206.
- Ye, R., Wells, R., Talkmitt, S., & Ren, H. (1998). *Student Attitudes toward Science Learning: A cross-National study of American and Chinese Secondary School Students*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Science Teachers Association Las Vegas, NV.