

THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM CHỦ ĐỀ “TƯƠNG TÁC TỪ” TRONG DẠY HỌC KIẾN THỨC “TỪ TRƯỜNG” (VẬT LÝ 12) NHẪM BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CHO HỌC SINH

Nguyễn Quang Linh^{1,+},
Cao Văn Trung²

¹Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên;

²Học viên cao học khóa 30, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên
+ Tác giả liên hệ • Email: linhnq@tnue.edu.vn

Article history

Received: 22/02/2024

Accepted: 18/4/2024

Published: 05/6/2024

Keywords

STEM education, magnetic interactions, capability, problem-solving skills, creativity

ABSTRACT

STEM education is being promoted in many countries, including Vietnam, as an integral part of the general education curriculum. It opens up opportunities for students to develop creativity, self-learning, and problem-solving capacity. A lesson plan on “Magnetic Interaction” for 12th-grade Physics was designed according to the STEM education approach to enhance students' problem-solving capabilities. To evaluate the effectiveness of the designed teaching plan, feedback was collected from 104 teachers. The survey results indicated that the plan, including 6 activities, successfully connected theory with practice, engaging students while adhering to the STEM design process and developing problem-solving skills. With a high consensus rate from experts, the teaching plan meets STEM education standards and effectively develops problem-solving capacity in students, providing valuable reference material for teachers teaching similar topics in STEM education.

1. Mở đầu

Trong bối cảnh giáo dục hiện đại, nơi mà thế giới đang trải qua những thay đổi vượt bậc và nhanh chóng, việc trang bị cho HS các kỹ năng thiết yếu để đối mặt với thách thức trong thế kỷ XXI trở nên rất quan trọng. Trong số các kỹ năng đó, khả năng giải quyết vấn đề và tư duy sáng tạo đóng vai trò then chốt, phản ánh sự cần thiết của một lối tiếp cận giáo dục linh hoạt, tích hợp và đa ngành. Giáo dục STEM (Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học) đã nổi lên như một xu hướng giáo dục mang lại cơ hội vàng để phát triển những kỹ năng này, thông qua việc áp dụng lý thuyết vào thực tiễn và khuyến khích HS tham gia vào quá trình học tập một cách chủ động và sáng tạo. Trong môi trường học tập STEM, HS không chỉ học về các kiến thức Vật lý, mà còn được thúc đẩy để áp dụng kiến thức này vào thực tiễn. Ngoài ra, giáo dục STEM trong dạy học Vật lý còn tạo điều kiện cho HS phát triển nhiều kỹ năng, trong đó có kỹ năng giải quyết vấn đề.

Bài báo thiết kế kế hoạch bài dạy STEM với chủ đề “Tương tác từ” (Vật lý 12) nhằm mục đích phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho HS. Cách tiếp cận này không những giúp HS hiểu sâu hơn về kiến thức vật lý qua việc ứng dụng vào thực tiễn, mà còn phát triển tư duy sáng tạo và khả năng làm việc nhóm - những kỹ năng cần thiết trong môi trường làm việc hiện đại. Tiếp theo, bài báo khảo sát ý kiến từ 104 GV vật lý, nhằm đánh giá sự hiệu quả và phản hồi về tính ứng dụng và khả năng thực thi của kế hoạch.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Phát triển năng lực giải quyết vấn đề thông qua giáo dục STEM

Tại Việt Nam, giáo dục STEM được triển khai tại các trường phổ thông đã được khẳng định là xu thế tất yếu chứ không chỉ là một phong trào (Nguyễn Quang Linh và cộng sự, 2023). Qua việc thực hành các dự án thực tế, giáo dục STEM tạo ra môi trường học tập thực tế, thúc đẩy sự sáng tạo, tư duy phê phán và kỹ năng giải quyết vấn đề của HS (Trần Thị Quỳnh Trang, 2022). Điều này hỗ trợ cho việc chuyển từ hướng tiếp cận nội dung sang hướng tiếp cận năng lực, trong đó trọng tâm giáo dục không chỉ nằm ở việc HS biết gì, mà còn ở khả năng của HS làm gì với những kiến thức đó (Nguyễn Anh Đức và cộng sự, 2022). Giáo dục STEM mang lại nhiều lợi ích, bao gồm việc phát triển kỹ năng tư duy phê phán, giải quyết vấn đề, làm việc nhóm (Nguyễn Quang Linh và cộng sự, 2023) và giao tiếp thông qua việc áp dụng kiến thức từ các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học để tìm ra giải pháp (Honey et al., 2014), việc sử dụng các ví dụ thực tế trong giáo dục STEM có thể giúp HS hiểu rõ hơn về các khái niệm khoa học (Nguyễn Thanh Nga và cộng sự, 2022). HS cũng được trang bị các phương pháp nghiên cứu khoa học, khuyến

khích sự sáng tạo và tự lập trong việc học, từ đó khơi gợi niềm đam mê và thúc đẩy họ tiếp tục theo đuổi những ngành nghề liên quan trong tương lai (Kim & Park, 2019).

Phát triển năng lực cho HS trong quá trình dạy học là một trong những mục tiêu quan trọng của giáo dục hiện đại, đặc biệt là trong bối cảnh giáo dục 4.0 (OECD, 2018). Năng lực ở đây bao gồm cả năng lực cốt lõi và năng lực mềm, trong đó năng lực giải quyết vấn đề được xem là một trong những năng lực quan trọng nhất (OECD, 2018). Năng lực giải quyết vấn đề được hiểu là khả năng đưa ra giải pháp hiệu quả cho các vấn đề phát sinh trong quá trình học tập hoặc cuộc sống, thông qua việc tìm hiểu, phân tích, đánh giá, ra quyết định và thực hiện giải pháp (OECD, 2013). Biểu hiện của năng lực này bao gồm: khả năng nhận biết và định nghĩa vấn đề, khả năng tìm kiếm và lựa chọn thông tin liên quan (Trần Thị Quỳnh Trang, 2022), khả năng tư duy logic và phân tích, khả năng đưa ra giải pháp, và khả năng tự đánh giá và cải thiện giải pháp (OECD, 2013). Chúng tôi xác định các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề theo Nguyễn Quang Linh và cộng sự (2023). Theo đó, năng lực giải quyết vấn đề gồm các năng lực thành tố: Nhận ra ý tưởng mới, phát hiện và làm rõ vấn đề, hình thành và triển khai ý tưởng mới, đề xuất, lựa chọn giải pháp, thiết kế và tổ chức hoạt động và tư duy độc lập.

2.2. Thiết kế kế hoạch bài dạy chủ đề “Tương tác từ” (Vật lí 12)

Kiến thức về từ trường (trường từ) là một kiến thức quan trọng trong chương trình giáo dục phổ thông tại Việt Nam. Kiến thức này có nhiều ứng dụng trong thực tiễn và có thể khai thác để dạy học theo giáo dục STEM dưới hình thức bài học. Nhằm đánh giá khả năng phát triển năng lực giải quyết vấn đề của HS trong dạy học theo giáo dục STEM, nhóm nghiên cứu đã thiết kế kế hoạch bài dạy (KHBD) chủ đề “Tương tác từ” trong dạy học Vật lí 12. Kế hoạch dạy học gồm 6 hoạt động (bảng 1).

Bảng 1. Kế hoạch dạy học

Hoạt động	Tên hoạt động	Mô tả hoạt động	Năng lực thành tố mà HS có cơ hội bộc lộ
Hoạt động 1	Khởi động	GV cho HS xem video “Nạn đình tặc trên quốc lộ 1A” do đài truyền hình VTC14 thực hiện. Từ đó dẫn dắt HS xác định được vấn đề nghiên cứu là “làm sao để các phương tiện giao thông an toàn trước nạn đình tặc”.	Nhận ra ý tưởng mới: Biện pháp giúp các phương tiện giao thông an toàn trước nạn đình tặc.
Hoạt động 2	Đề xuất giải pháp và lập kế hoạch thực hiện giải pháp	GV tổ chức để HS đưa ra các giải pháp và thảo luận để tìm ra giải pháp cuối cùng là thiết kế và chế tạo xe hút đình.	Phát hiện và làm rõ vấn đề: HS tham gia thảo luận để làm rõ vấn đề cần giải quyết. Đề xuất, lựa chọn giải pháp giải quyết vấn đề: HS đề xuất giải pháp, tham gia thảo luận để lựa chọn giải pháp phù hợp.
Hoạt động 3	Thống nhất tiêu chí đánh giá và kế hoạch thực hiện	GV đưa ra bảng dự kiến các tiêu chí đánh giá sản phẩm, bài trình bày của HS sau đó GV và HS thống nhất các tiêu chí đánh giá “xe hút đình” cần được chế tạo và kế hoạch làm việc của các nhóm.	Tư duy độc lập: HS có thể đưa ra các ý kiến về tiêu chí đánh giá sản phẩm.
Hoạt động 4	Thiết kế, chế tạo, thử nghiệm xe hút đình	HS làm việc theo nhóm, tại nhà hoặc phòng STEM để thiết kế, chế tạo và thử nghiệm xe hút đình. Trong giai đoạn này GV giám sát, đôn đốc và hỗ trợ HS thường xuyên.	Thực hiện và đánh giá giải pháp: Trong quá trình thiết kế, chế tạo và thử nghiệm xe hút đình, HS sẽ đánh giá được giải pháp và có những điều chỉnh phù hợp.
Hoạt động 5 (*)	Báo cáo, thảo luận	GV tổ chức để các nhóm HS thực hiện báo cáo sản phẩm, thảo luận trước cả lớp.	Tư duy độc lập: HS tham gia vào quá trình thảo luận về sản phẩm của các nhóm.
Hoạt động 6	Tổng kết	GV nhận xét, đánh giá về quá trình làm việc của các nhóm cũng như đưa ra những tri thức khoa học, kĩ thuật liên quan tới quá trình chế tạo xe hút đình.	

(*) Hoạt động 5 diễn ra sau hoạt động 3 khoảng 1 tuần.

2.3. Khảo sát ý kiến chuyên gia về kế hoạch dạy học

2.3.1. Khái quát chung về khảo sát

Trong nghiên cứu này, chúng tôi bắt đầu bằng việc đánh giá lí thuyết liên quan đến giáo dục STEM và các kĩ năng giải quyết vấn đề, làm sáng tỏ ngữ cảnh và tầm quan trọng của nó. Tiếp theo, chúng tôi tiến hành khảo sát ý kiến của chuyên gia qua phiếu khảo sát 16 câu hỏi dựa trên thang đo Likert 5 điểm, mỗi câu hỏi gồm 5 mức độ, “mức 1” tương ứng với “hoàn toàn không đồng ý” và “mức 5” tương ứng với “hoàn toàn đồng ý” với ý kiến được đưa ra. Phiếu hỏi tập trung vào việc đánh giá KHBD “Tương tác từ” đã đưa ra có thoả mãn là một bài học STEM không xét

dưới các khía cạnh như: Sự liên kết của nội dung STEM với thực tiễn, mức độ tuân thủ quy trình thiết kế kỹ thuật, tính hấp dẫn và khả năng hợp tác trong hoạt động học, sử dụng công nghệ, tính khả thi của với mục tiêu kiểm tra mức độ tích hợp giáo dục STEM; và đánh giá khả năng phát triển năng lực giải quyết vấn đề của HS khi được học theo KHBD đã đưa ra (bảng 2).

Bảng 2. Các câu hỏi khảo sát trong phiếu hỏi

A. Đánh giá Kế hoạch bài dạy theo giáo dục STEM	
Câu 1	Mức độ liên quan của nội dung bài học STEM với các vấn đề thực tiễn trong đời sống xã hội và khoa học, công nghệ là
Câu 2	Mức độ bao quát của nội dung kiến thức trong bài học STEM để giải quyết vấn đề đặt ra là
Câu 3	Mức độ tuân thủ quy trình thiết kế kỹ thuật trong KHBD là
Câu 4	Mức độ thú vị và hấp dẫn của hoạt động học đưa HS vào các hoạt động tìm tòi và khám phá là
Câu 5	Mức độ hợp tác và giao tiếp trong hoạt động nhóm của HS là
Câu 6	Mức độ linh hoạt và đa dạng trong hình thức tổ chức bài học STEM là
Câu 7	Mức độ sử dụng hiệu quả các thiết bị, công nghệ sẵn có và dễ tiếp cận trong KHBD là
Câu 8	Mức độ khả thi và thực hiện được của KHBD trong điều kiện thực tế là
Câu 9	Mức độ phù hợp và đáp ứng yêu cầu của KHBD với các tiêu chí giáo dục STEM là
Câu 10	Mức độ tổng thể của KHBD trong việc đáp ứng các yêu cầu và tiêu chí của một bài học thiết kế theo giáo dục STEM là
B. Đánh giá mức độ phát triển năng lực giải quyết vấn đề của HS khi được học theo KHBD đã đề xuất	
Câu 11	HS có thể phát triển khả năng nhận ra và hiểu rõ thông tin và ý tưởng mới từ các nguồn thông tin khác nhau khi học theo KHBD này
Câu 12	HS có thể phát triển khả năng phát hiện và làm rõ vấn đề trong học tập và cuộc sống khi học theo KHBD này
Câu 13	HS có thể phát triển khả năng hình thành và triển khai ý tưởng mới nếu học theo KHBD này
Câu 14	HS có thể phát triển khả năng đề xuất và lựa chọn giải pháp khi học theo KHBD này
Câu 15	HS có thể phát triển khả năng thiết kế và tổ chức hoạt động khi học theo KHBD này
Câu 16	HS có thể phát triển khả năng tư duy độc lập khi học theo KHBD này

Phần đánh giá tập trung vào khả năng của HS trong việc nhận ra thông tin mới, phát hiện và làm rõ vấn đề, hình thành ý tưởng, đề xuất giải pháp, tổ chức hoạt động, và tư duy độc lập thông qua KHBD. Sau cùng, chúng tôi áp dụng phương pháp thống kê để phân tích dữ liệu, nhằm đưa ra kết luận về hiệu quả của KHBD trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề của HS trong bối cảnh giáo dục STEM, cung cấp cái nhìn sâu sắc về cách thức giáo dục STEM có thể tối ưu hóa việc dạy và học kỹ năng giải quyết vấn đề.

Chúng tôi chọn kích cỡ mẫu theo công thức $n = 5 \cdot m$ (với m là số biến độc lập) (Tabachnick et al., 2013). Như vậy, mẫu tối thiểu trong nghiên cứu này được xác định là $n = 5 \cdot 16 = 80$ mẫu.

Mẫu nghiên cứu là các GV đang giảng dạy môn Vật lý tại các trường THPT tại Việt Nam. Các câu hỏi được gửi tới các GV theo hình thức online. Một phiếu hỏi được thiết kế trên nền tảng Google Forms được gửi đến các nhóm Zalo mà người nghiên cứu tham gia hoặc qua các email cá nhân của GV. Việc trả lời các câu hỏi trên Google Forms hoàn toàn không gây khó khăn với các GV tham gia khảo sát. Thời gian thu thập dữ liệu từ 29/5/2023 đến 09/6/2023. Nhóm nghiên cứu đã nhận được 104 phản hồi từ người khảo sát. Tất cả các phiếu trả lời này đều đầy đủ thông tin để có thể đưa vào phân tích (bảng 3).

Bảng 3. Đối tượng khảo sát

Mẫu nghiên cứu	Giới tính		Độ tuổi (năm)			Kinh nghiệm giảng dạy (năm)	
	Nam	Nữ	Từ 22-30	Từ 31-40	Trên 40	Từ 1-5 năm	Trên 5 năm
Số lượng (GV)	27	77	10	47	47	6	98
Tỉ lệ (%)	26,0	74,0	9,6	45,2	45,2	5,8	94,2

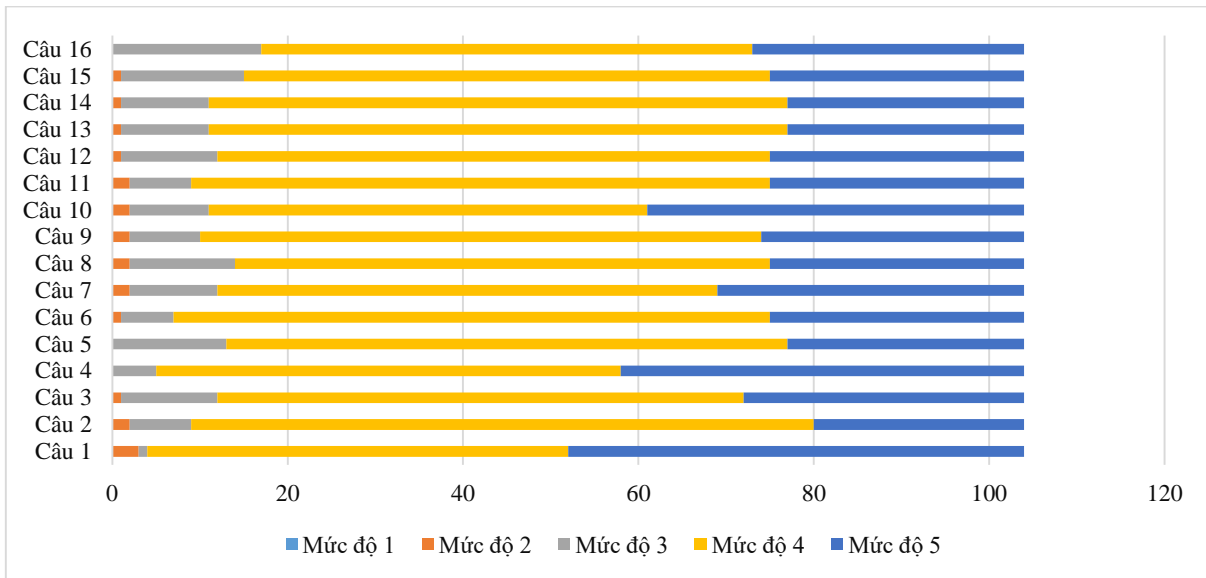
Theo bảng 2, ngoài tỉ lệ về giới tính của người tham gia khảo sát có sự chênh lệch (tuy nhiên điều này là phù hợp với thực tế vì tỉ lệ GV nữ ở Việt Nam chiếm tới 61,2%). Đa số GV tham gia khảo sát có số năm công tác trên 5 năm (chiếm 94,2%) điều này càng làm nâng cao chất lượng của đối tượng khảo sát, dẫn tới độ tin cậy cao hơn trong dữ liệu thu được.

2.3.2. Kết quả khảo sát và thảo luận

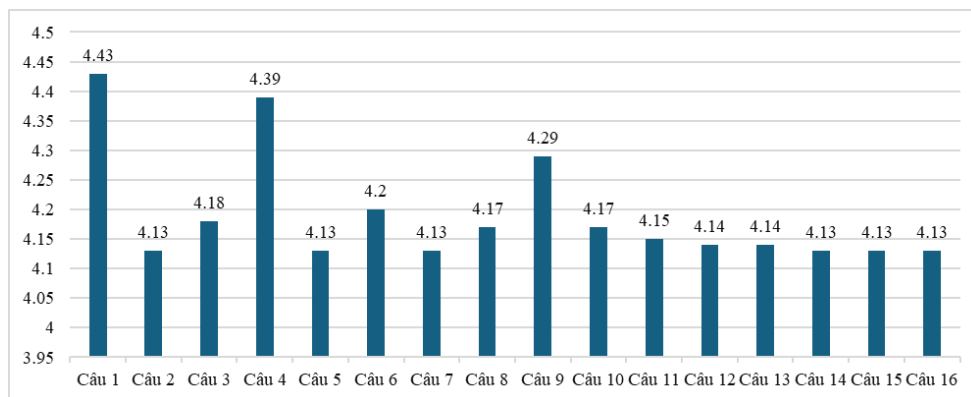
Kết quả khảo sát được thể hiện trên biểu đồ 1.

Chúng tôi sử dụng phần mềm SPSS 20 để đánh giá độ tin cậy của dữ liệu thu được, kết quả cho thấy hệ số Cronbach's Alpha đạt 0,915 chứng tỏ thang đo có độ tin cậy cao (Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2008).

Dựa vào kết quả khảo sát thu được, chúng tôi có thể thấy rằng việc tổ chức dạy học STEM với chủ đề "Trương tác từ" đã thu hút được sự quan tâm của HS và chuyên gia giáo dục. Các câu hỏi đã đánh giá được về cả khả năng thiết kế và triển khai bài học (câu 1-10) và mức độ phát triển năng lực giải quyết vấn đề của HS (câu 11-16).

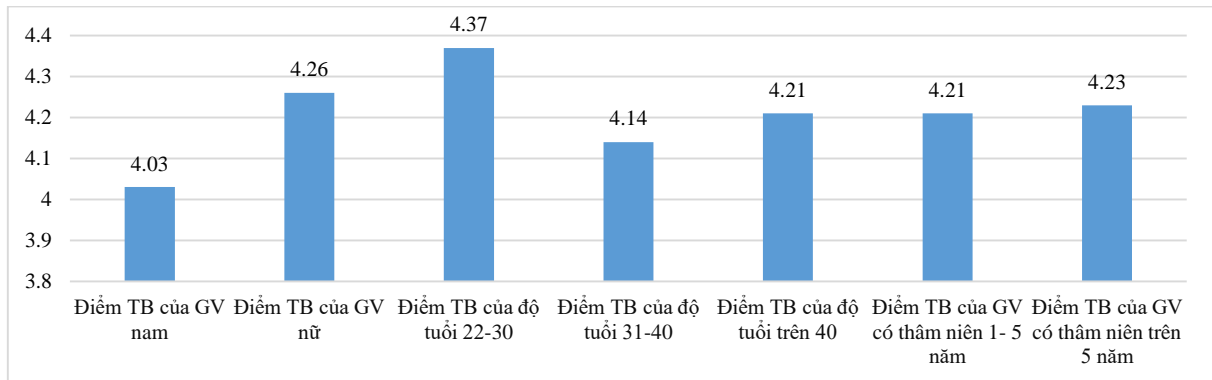


Biểu đồ 1. Kết quả khảo sát



Biểu đồ 2. Điểm trung bình của các câu hỏi trên thang Likert 5 điểm

Đầu tiên, đối với các câu hỏi đánh giá về việc thiết kế và triển khai bài học, hầu hết các phản hồi đều nằm trong khoảng từ 4-5 điểm, cho thấy bài học được đánh giá cao về sự liên quan tới vấn đề thực tiễn ($M = 4.48$), sự bao quát của nội dung ($M = 4.15$), quy trình thiết kế kỹ thuật ($M = 4.20$), và tính thú vị của hoạt động học ($M = 4.41$) (biểu đồ 2). Điều này cho thấy bài học đã thành công trong việc kết nối lý thuyết với thực tế, tạo sự hứng thú cho HS và tuân thủ đúng quy trình thiết kế của STEM (Bystydzienski, 2020). Kết quả khảo sát cũng cho thấy sự linh hoạt và đa dạng trong hình thức tổ chức ($M = 4.28$), hiệu quả trong việc sử dụng các thiết bị công nghệ ($M = 4.21$), và mức độ khả thi của bài học trong điều kiện thực tế ($M = 4.15$). Điều này chỉ ra rằng việc sử dụng công nghệ và tổ chức hoạt động dạy học theo phương pháp STEM đã góp phần tạo ra một môi trường học tập tích cực và tạo điều kiện thuận lợi cho HS học tập. Về mức độ phát triển năng lực giải quyết vấn đề của HS, kết quả cho thấy HS đã có sự phát triển đáng kể trong khả năng nhận biết thông tin ($M = 4.20$), làm rõ vấn đề ($M = 4.17$), hình thành và triển khai ý tưởng mới ($M = 4.16$), và tư duy độc lập ($M = 4.13$) (biểu đồ 2). Điều này đồng thời cho thấy rằng, hoạt động STEM đã góp phần phát triển khả năng tư duy phân loại, phân tích và đưa ra quyết định. Tuy nhiên, chúng tôi cũng nhận thấy khả năng hợp tác nhóm của HS chưa đạt mức độ cao ($M = 3.95$), điều này đòi hỏi cần có sự điều chỉnh trong quy trình thiết kế và triển khai các bài học tương tự trong tương lai. Ngoài ra, chúng tôi cũng xem xét sự khác biệt trong quan điểm của GV về KHBD chúng tôi đã thiết kế trên các góc độ như: giới tính, thâm niên công tác, độ tuổi của người khảo sát (biểu đồ 3). Kết quả thu được cho thấy có sự khác nhau không đáng kể trong đánh giá của người được khảo sát ở các độ tuổi khác nhau, ở thâm niên công tác khác nhau và giới tính khác nhau. Sự khác biệt lớn nhất ở điểm trung bình của GV nam (4.03) so với GV nữ (4.26). Tuy nhiên, sự khác biệt này vẫn là rất nhỏ và quan trọng hơn họ đều đánh giá KHBD chúng tôi đã thiết kế đã thoả mãn là một bài học STEM và KHBD này tạo nhiều cơ hội cho HS phát triển năng lực giải quyết vấn đề.



Biểu đồ 3. Kết quả khảo sát xét theo yếu tố nhân khẩu học

3. Kết luận

Nghiên cứu đã chỉ ra hiệu quả của kế hoạch giảng dạy STEM chủ đề “Tương tác từ” trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho HS lớp 12 môn Vật lí. Các hoạt động dạy học được thiết kế để kết nối lí thuyết với thực tế, tạo sự hứng thú và phát huy khả năng tự học, sáng tạo của HS. Kết quả khảo sát từ GV và chuyên gia giáo dục đã khẳng định tính hiệu quả và phù hợp của kế hoạch giảng dạy với tiêu chuẩn giáo dục STEM, cũng như tạo điều kiện cho HS phát triển kĩ năng cần thiết trong thế kỉ XXI. Kết quả khảo sát cho thấy KHBD thiết kế đã đảm bảo các tiêu chuẩn của bài học STEM ở mức độ cao. KHBD thiết kế đã tạo ra môi trường, cơ hội để HS phát triển năng lực giải quyết vấn đề ở mức độ tốt. Nói cách khác, việc đưa chủ đề “Tương tác từ” vào quá trình dạy học kiến thức “Từ trường (trường từ)” (Vật lí 12) là hoàn toàn khả thi, và nếu tổ chức dạy học theo tiến trình chúng tôi đề xuất sẽ bồi dưỡng được năng lực giải quyết vấn đề cho HS.

Nghiên cứu còn một số hạn chế như chưa tiến hành thực nghiệm sư phạm để tăng thêm tính thuyết phục của các kết luận đã đưa ra, chưa tiến hành khảo sát chuyên sâu với các chuyên gia, GV nhiều kinh nghiệm, đặc biệt là những người có hiểu biết sâu sắc về giáo dục STEM. Trong nghiên cứu tiếp theo, chúng tôi có thể xem xét việc mở rộng việc xây dựng KHBD đã thiết kế cho các chủ đề khác của môn Vật lí theo giáo dục STEM. Điều này có thể bao gồm việc tìm hiểu thêm về các phương pháp giảng dạy STEM khác, các lĩnh vực khác có thể hữu ích trong việc phát triển kĩ năng giải quyết vấn đề và khả năng tư duy khoa học của HS.

Tài liệu tham khảo

- Bystydzienski, J. M. (2020). Gender and STEM in Higher Education in the United States. *Oxford Research Encyclopedia of Education*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.1298>
- Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc (2008). *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS*. NXB Hồng Đức.
- Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, A. (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. National Academies Press.
- Kim, M., & Park, M. (2019). Learning science in today's classroom: A pedagogical shift from teaching to learning. *Education*, 47(1), 75-90.
- Nguyễn Anh Đức, Lê Thị Thu Hiền, Lê Chí Nguyễn (2022). Tổ chức dạy học bài học STEM: “Chuyển động ném ngang - cầu phun nước” (Vật lí 10). *Tạp chí Giáo dục*, 22(2), 29-33.
- Nguyễn Quang Linh, Ouyhuk Peelatom, Vilay Thanavong (2023). Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh thông qua hoạt động trải nghiệm “Nguồn điện xanh”. *Tạp chí Giáo dục*, 23(5), 35-40.
- Nguyễn Thanh Nga, Trần Thị Xuân Quỳnh, Nguyễn Phương Uyên, Tạ Thanh Trung (2022). Một số nghiên cứu về năng lực STEM trên thế giới và đề xuất khung năng lực STEM cho học sinh phổ thông tại Việt Nam. *Tạp chí Giáo dục*, 22(10), 48-53.
- OECD (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing.
- OECD (2018). *Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Framework 2030*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). *Using Multivariate Statistics (7th edition)*. Pearson.
- Trần Thị Quỳnh Trang (2022). Các yếu tố ảnh hưởng đến năng lực hợp tác giải quyết vấn đề của học sinh: Nghiên cứu tại một số trường trung học cơ sở trên địa bàn thành phố Hà Nội. *Tạp chí Giáo dục*, 22(21), 32-38.